インドネシア
教育文化研究技術省
(MoECRT)

インドネシア国
高等教育・職業教育にかかる
情報収集・確認調査

最終報告書

２０２２年１月

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

特定非営利活動法人アジア科学教育経済発展機構

株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル

東大
JR
22-006

目次

要約 11
第 1 章　調査の概要 23
1.1　調査の背景 23
1.2　調査の目的 24
1.3　調査の対象地域及び対象機関 24
1.4　調査期間及び実施方法 25
1.5　調査団の構成 26
第 2 章　高等教育及び職業教育に関するインドネシア政府及び教育文化研究技術省の方針と現状　28
2.1　高等教育及び職業教育に関するインドネシア政府の方針.....28
2.2　インドネシアの高等教育制度 29
2.2.1　インドネシアの教育制度.....29
2.2.2　高等教育機関の数と就学状況.....32
2.2.3　高等教育の質保証システム.....34
2.2.4　政府の管轄機関.....35
2.2.5　高等教育の予算.....35
2.3　国際的な高等教育の現状からみるインドネシア高等教育の現状と課題.....37
2.4　日本を含む主要ドナーによる高等教育支援の潮流.....41
2.4.1　他ドナーのインドネシアにおける高等教育・職業教育への取り組みの概観.43
2.4.2　他ドナーのアジア諸国における高等教育・職業教育への取り組みの概観.....48
2.4.3　我が国のインドネシアにおける高等教育・職業教育への取り組みの概観.....52
2.4.4　我が国のアジア諸国における高等教育・職業教育への取り組みの概観.....55
第 3 章　大学の教育研究における課題・保健分野における役割・支援ニーズ.....59
3.1　大学における教育・研究の現状と課題 59
3.1.1　インドネシアの科学技術の概況.....59
3.1.2　インドネシアの科学技術開発の世界的な位置づけ.....60
3.1.3　工学系高等教育の現状と政府の方針.....64
3.2　インドネシアの公衆衛生の現状と大学の果たす役割.....68
3.2.1　公衆衛生に係る政府の方針.....68
3.2.2　医療の地域格差.....71
3.2.3　公衆衛生における高等教育機関の役割.....74
3.2.4　遠隔医学教育の現状及び遠隔医療に対する方針と現状.....75
3.3　調査対象大学の工学系学部に対する JICA 支援案策定にむけての調査 77
3.3.1　調査方法.....77

3.3.2 調査対象大学の基礎情報....78
3.3.3 JICA 支援コンポーネント仮説....92
3.3.4 質問票調査....94
3.3.5 工学系調査対象大学の支援ニーズ....95
3.3.6 JICA 支援の方向性....120
3.4 調査対象大学の医学部に対する JICA 支援候補案策定にむけての調査....121
3.4.1 調査対象大学医学部の状況....121
3.4.2 JICA 支援コンポーネント仮説....133
3.4.3 質問票調査....134
3.4.4 調査対象大学医学部の課題・支援ニーズ....143
第 4 章 インドネシアの職業教育の現状、課題と支援ニーズ....148
4.1 インドネシアの産業動向及びポリテクの教育分野との関係....148
4.2 高等教育における職業教育の概要と本調査の対象....151
4.3 ポリテクの基礎情報及び卒業生の就職に関する現状と課題....151
4.3.1 ポリテク概要....151
4.3.2 ポリテク調査....152
4.3.3 ポリテク基礎情報....154
4.3.4 運営体制....156
4.3.5 予算....157
4.3.6 教員....158
4.3.7 産業との連携....159
4.3.8 研究活動....160
4.3.9 就職支援・追跡調査....160
4.3.10 その他の取り組み....161
4.3.11 課題....161
4.4 日本の職業教育機関の就職及び学校運営の状況....162
4.4.1 日本の職業教育機関概要....162
4.4.2 日本の職業教育機関調査....166
4.4.3 高専・大学・自治体の連携例....169
4.5 インドネシアの日系企業のポリテク卒業生採用等に関するニーズと課題....169
4.5.1 日系企業の基礎情報....170
4.5.2 ニーズ調査の概要....170
4.5.3 アンケート調査....170
4.5.4 ヒヤリング調査....171
4.5.5 調査結果の分析....174
4.6 日本における外国人材受入れの潮流....176

4.7 職業教育に関するワークショップ 178
第 5 章　インドネシアの高等教育・職業教育にかかる JICA 支援 180
5.1 高等教育に係る JICA 支援候補事業案 180
5.1.1 高等教育（工学系） 180
5.1.2 高等教育（医学部） 185
5.2 職業教育にかかる支援・協力の方向性 195
5.3 その他高等教育・科学研究に係る JICA 支援案件の提案 198
5.3.1 Enhancing Research and Innovation Collaboration on Health (ENRICH) Project...198
5.3.2 Andalas University 医学部.....198

図表一覧

図 1　インドネシアの学校制度.....30
図 2　IQF におけるインドネシアの教育課程の比較.....32
図 3　就学者の推移.....33
図 4　新入生の推移.....33
図 5　高等教育機関の認証件数の推移.....35
図 6　教育への公共支出の対 GDP 比.....36
図 7　学術データベースに登録された学術論文数及び引用回数（年毎）.....60
図 8　分野別索引付き論文数（1996 年から 2020 年の実績）.....61
図 9　インドネシア各地域における UHC Service Coverage の指標.....72
図 10　インドネシア各地域における家族・妊婦・新生児及び子どもの健康の指標...73
図 11　インドネシア各地域における感染症の指標.....73
図 12　インドネシア各地域における非感染性疾患（生活習慣病）の指標.....73
図 13　インドネシア各地域におけるサービスの対応能力と利用環境の指標.....74
図 14　Scopus で見る調査対象大学の構成と研究成果.....91
図 15　調査対象大学の所在地.....129
図 16　JICA 支援コンポーネント案.....133
図 17　ポリテクのプログラム数.....155
図 18　アクレディテーションの取得状況.....156
図 19　プログラムの分野.....156
図 20　スラバヤ電子工学ポリテクの組織図.....157
図 21　日本の高等教育機関と専門職大学.....163
図 22　中期的な行動計画を策定する施設マネジメントの PDCA サイクル.....168
図 23　大学卒業生及びポリテク卒業生に期待する能力.....175
図 24　就労が認められる在留資格の技能水準.....177
図 25　教育文化研究技術省が進める職業教育改革.....179
図 26　共同研究を中心とした産学官国際協力コンセプト.....180
図 27　国際教育協力による教育能力開発事業コンセプト.....184
図 28　インターンシッププログラムイメージ.....196
図 29　就職支援強化プログラムのイメージ.....197

表 1　調査スケジュール.....25
表 2　調査団の構成.....26
表 3　*Kampus Merdeka* の 4 つの柱.....29
表 4　インドネシアの高等教育機関一覧.....30

表 5　学位の種類とプログラムの種類.....31
表 6　高等教育機関数及び学生、教員数.....32
表 7　教育機関別卒業生数.....34
表 8　2019 年認証高等機関.....35
表 9　教育への政府の歳出.....36
表 10　教育への公共支出の他アジア諸国比較.....37
表 11　世界経済フォーラム Global Competitiveness Index の構成指標毎の順位.....37
表 12　ベトナムの高等教育に係る政策・目標・指標及び方針.....37
表 13　タイの高等教育に係る政策・目標・指標及び方針.....39
表 14　マレーシアの高等教育に係る政策・目標・指標及び方針.....40
表 15　主要ドナーのインドネシアにおける高等教育・職業教育への取り組み.....43
表 16　他ドナーのタイにおける高等教育・職業教育への取り組み.....48
表 17　他ドナーのマレーシアにおける高等教育・職業教育への取り組み.....49
表 18　他ドナーのベトナムにおける高等教育・職業教育への取り組み.....50
表 19　我が国のインドネシアにおける高等教育・職業教育への取り組み.....53
表 20　我が国のタイにおける高等教育・職業教育への取り組み.....55
表 21　我が国のマレーシアにおける高等教育・職業教育への取り組み.....56
表 22　我が国のベトナムにおける高等教育・職業教育への取り組み.....57
表 23　科学技術開発を担う人材数.....62
表 24　人口 100 万人あたりの科学技術開発を担う人材数.....62
表 25　人口 100 万人あたりの科学技術開発を研究者数.....62
表 26　各セクターにおける研究者数.....63
表 27　科学技術開発の研究者数（取得学位別：博士号）.....63
表 28　科学技術開発を研究者数（取得学位別:修士号）.....63
表 29　THE 世界大学ランキング 2020 一般工学部門ランク入り大学（3 か国比較）.65
表 30　RPJMN 2020-2024 に示された工学系教育研究関連目標指標.....67
表 31　インドネシアの公衆衛生上の課題と政策（RPJMN 2015-2019）.....68
表 32　インドネシアの公衆衛生上の課題と政策（RPJMN 2020-2024）.....69
表 33　インドネシアのコロナ禍における短中期政策方針（RKP 2021）.....71
表 34　ヘルスケアユニットの分類.....74
表 35　調査対象 11 大学の基礎情報.....78
表 36（工学系）支援コンポーネント案に対するニーズの有無.....96
表 37　調査対象大学工学系学部が希望する支援案.....97
表 38　調査対象大学医学部から海外大学・研究機関への派遣の状況.....122
表 39　調査対象大学医学部における就職・キャリアサポート.....125
表 40　調査対象大学医学部における産学連携・大学発スタートアップの状況.....126

表 41　調査対象大学医学部における他ドナーからの支援内容.....128
表 42　大学所在地ごとの UHC 指標の比較.....129
表 43　大学所在地ごとの損失生存年数の要因の順位比較.....131
表 44　JICA 支援コンポーネント案と調査団が提案する支援コンポーネント仮説の関連.....134
表 45　調査対象大学医学部・付属病院と当該地域一次医療施設の協力体制.....135
表 46　調査対象大学医学部・付属病院と他機関との協力関係.....136
表 47　調査対象大学医学部における遠隔教育の実施状況.....140
表 48　調査対象大学周辺地域における遠隔医療の普及.....142
表 49　調査対象大学医学部が希望する支援案.....143
表 50　全国に占める各地域の域内総生産、雇用の割合.....148
表 51　各地域の主要産業.....148
表 52　各州の主要産業と本調査対象のポリテクの主要教育・訓練分野.....150
表 53　アンケート調査項目.....153
表 54　ヒヤリング調査対象ポリテク.....154
表 55　ヒヤリング調査項目.....154
表 56　サンプルポリテクの予算状況.....157
表 57　ポリテク教員が有する学位.....159
表 58　サンプル校ポリテク教員の有する学位.....159
表 59　専門職大学等の制度のポイント.....164
表 60　国立高等専門学校機構の中期計画骨子.....165
表 61　本邦サンプル校の概要.....166
表 62 ニーズ調査概要.....170
表 63　アンケート調査項目.....170
表 64　日系企業から見た大学とポリテクの長所と短所.....173
表 65　JICA 支援案仮説とその妥当性の判断.....186

別添資料

	別添頁
【別添資料 1】Questionnaire_Engineering Education	1
【別添資料 2】Questionnaire Answer_Engineering Education	13
【別添資料 3】Questionnaire_Medical Education	73
【別添資料 4】Additional Questionnaire_Medical Education	80
【別添資料 5】Organizational Structure_Faculty of Medicine	81
【別添資料 6】List of Research Grant (RISPRO) Subsidized to Medical-Related Topics at Target Universitie	86
【別添資料 7】List of Intellectual Property Rights Registered by Faculty of Medicine at Target Universitie	88
【別添資料 8】Summary of Questionnaire Survey for Politekinik	94
【別添資料 9】List of Interviewees_Politeknik	97
【別添資料 10】List of Politeknik	98
【別添資料 11】Summary of Questionnaire Survey for Japanese Copmanies	99
【別添資料 12】List of Non-degree Programs Provided by Japanese Institutes	111
【別添資料 13】List of Partnership Universities between Japan and Indonesia	113
【別添資料 14】Research Profile_Andalas University	156
【別添資料 15】List of Partnership Universities_Andalas University	187
【別添資料 16】Science and Technology Park	188

別冊資料

別冊資料：FEASIBILITY STUDY REPORT (FIRST DRAFT), January 8, 2021, Higher Education and Research Facility Development: Research and Innovation Capacity Development Project (Kemristek/BRIN-JICA), Indonesia

略語一覧

略語	英語／尼語	日本語
ABET	Accreditation Board for Engineering and Technology	技術者教育認定会議
AFM	Atomic Force Microscope	原子間力顕微鏡
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AI	Artificial Intelligence	人工知能
APO	Asian Productivity Organization	アジア生産性機構
ASEAN	Association of South-East Asian Nations	東南アジア諸国連合
BAN-PT	Badan Akreditasi Nasional Pendidikan Tinggi	国立高等教育アクレディテーション機構
BAPPENAS	National Development Planning Agency/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional	国家開発企画庁
BATAN	National Nuclear Energy Agency of Indonesia	インドネシア原子力庁
BPPT	Agency for Assessment and Application of Technology/Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi	科学技術評価応用庁
BRIN	National Research and Innovation Agency/Badan Riset Dan Inovasi Nasional	国家研究イノベーション庁
COE	Center of Excellence	組織の中核を成す部署や研究拠点
COVID-19	Corona Virus Disease 2019	新型コロナウイルス感染症
DIKTI	Directrate General of Higher Education/Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi	高等教育総局
EKG	Elektrokardiogramm	心電図
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GERD	Gross Domestic Expenditure on Research and Development	研究費対国内総生産比

GII	Global Innovation Index	グローバルイノベーションインデックス
GIZ	German Corporation for International Cooperation/Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit	ドイツ国際協力公社
HR	Human Resource	人材
ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
IT	Information and Technology	情報技術
IDB	Islamic Development Bank	イスラム開発銀行
IQF	Indonesian Qualifications Framework	インドネシア資格枠組み.
IMA	Indonesian Medical Association	インドネシア医療協会
JABEE	Japan Accreditation Board for Engineering Education	日本技術者教育認定機構
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
JJC	Jakarta Japan Club	ジャカルタジャパンクラブ
KI	Kekayaan Intelektual	知的所有権
LIPI	Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia	インドネシア科学院
LMS	Learning Management System	学習管理システム
LPDP	Lembaga Pengelola Dana Pendidikan	インドネシア教育基金
MoECRT	Ministry of Education, Culture, Research and Technology	教育文化研究技術省
MoH	Ministry of Health/ Kementerian Kesehatan	保健省
MoNE	Ministry of National Education	国家教育省
MOOC	Massive Open Online Course	大規模公開オンライン講座
NMR	Nuclear Magnetic Resonance	核磁気共鳴
OBE	Outcome Based Education	アウトカムに基づく教育
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
OECD	Organisation for Economic Co-operation And Development	経済協力開発機構
OSCE	Objective Structured Clinical Examination	客観的臨床能力試験

PDPT	Pangkalan Data Perguruan Tinggi	高等教育データベース
PPBT	The technology-based beginner company/ Program Perusahaan Pemula Berbasis Teknologi	テクノロジーベースのスタートアップ企業の育成プログラム
PPP	Public Private Partnership	官民連携
RPJMN	Medium-Term National Development Plan/Rancangan Pembangunan Jangka Menengah Nasional	国家中期開発計画
RPJPN	Long-Term National Development Plan/ Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional	長期国家開発計画
SEAMOLEC	Southeast Asian Ministers of Education Organization Regional Open Learning Centre	東南アジア教育大臣機構
STI	Science, Technology and Innovation	科学技術イノベーション
STP	Strategic Science Park	戦略的サイエンスパーク
TEMDEC	Telemedicine Development Center of Asia	アジア遠隔医療開発センター
TFP	Total Factor Productivity	全要素生産性
TVE	Technical and Vocational Education	技術教育及び職業教育
TVET	Technical and Vocational Education and Training	技術教育及び訓練及び職業教育及び訓練
UHC	Universal Health Coverage	ユニバーサルヘルスカバレッジ
UIS	UNESCO Institute for Statistics	ユネスコ統計研究所
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization	国際連合教育科学文化機関
USAID	United States Agency for International Development	アメリカ合衆国国際開発庁
WB	World Bank	世界銀行
WHO	World Health Organization	世界保健機関

要約

調査の目的

- 本調査は、インドネシア内の高等教育（大学教育および職業教育）の現状や課題、協力ニーズについて確認・分析を行い、当該セクターにおける今後の JICA の協力の方向性と具体的な候補案件について提言を行うことを目的とする。また、それらの分析を踏まえた上で、現インドネシア教育文化研究技術省（MoECRT）に対しても助言・提案を行うものである。

調査期間と実施方法

- 本調査は、当初 2020 年 3 月から同年 11 月までの調査期間で実施することを予定していた。しかし新型コロナウイルス感染症の影響により、当初予定通りの現地調査の実施が困難となり、また国家研究イノベーション庁（BRIN）が提案する新型コロナウイルス感染症関連の医学系案件への支援のため、最終的に調査期間は 2022 年 2 月まで延長された。その間、現地調査がほぼ実施できず、調査の実施においては大きな制約があった。

高等教育及び職業教育の現状と政府の方針

- インドネシアは、中期国家長期開発計画（RPJMN）2020-2024 において、産業人材の生産性・競争力向上のため、産業界との連携強化、職業教育・訓練改革、教員の能力強化、資格制度の整備などを目標として掲げている。
- インドネシアの高等教育機関は、総合大学、専門大学、単科大学、ポリテクニック、アカデミー、コミュニティアカデミーの 6 つカテゴリーがあり、2019 年時点で学校数は約 3,200 校、就学者数は約 730 万人である。
- インドネシア政府のアクレディテーションにおいて 2019 年現在認証評価された高等教育機関は 2,383 機関。3 段階評価で A 評価は 4.0%であり、B・C 評価の割合が圧倒的に高い。
- 2002 年の憲法改正で国家財政と地方政府財政の少なくとも 20%を教育予算にあてることと規定されており、20%を維持している。GDP に占める教育の割合では 2019 年は 3.1%。しかし ASEAN 諸国と比較すると GDP 比の政府支出割合は下から 4 番目である。
- Global Competitiveness Index の指標の比較では、タイ・マレーシアと比べて、インドネシアは職業教育に関連する指標は決して悪くないが、研究イノベーション能力を示す指標は下位にある。

日本を含む主要ドナーによる ASEAN における高等教育支援の取り組み

- インドネシアでは、世界銀行や ADB のドナーがセクター全体あるいは大学群に対する支援を行っているのに対して、1980 年代以降の日本は、研究施設整備や教員養成等によって、拠点となる高等教育機関の強化を継続的に行ってきた。1990 年代以降は、国内の主要拠点大学の整備から、国内ネットワーク形成による地方の工学系拠点大学の整備、ASEAN ネットワーク形成による主要拠点大学の更なる強化、というように支援の対象が段階的に変化している。
- タイにおける高等教育支援は、近年の経済・社会の発展に伴い、技術開発を担えるより高度な専門知識・技術をもった人材の育成が急務になっている。ADB や日本からは、職業能力開発向上を目指し、機器や訓練教材の提供、奨学金、研究奨励、訓練施設といった支援が提供されてきた。
- マレーシアでは 1980 年代頃からの工業化に伴い理工系の人材育成の充実が急務となり、政府は国内大学の増設・拡充と留学支援に力を入れており、各ドナーの協力は、この流れに沿って理工系の大学拡充、留学生支援に重点が置かれてきた。現在、他ドナーによるマレーシア高等教育・職業教育への支援はかなり限定的である。
- ベトナムでは、世界銀行は主にベトナムの大学の機能・能力強化支援を実施し、ADB は工業教育や職業訓練に必要な機材整備を支援している。また 2010 年頃からは、日本・ドイツ・フランス等が、ベトナム国内で大学の新しい分野の学部の新設・既存学部の能力強化、新規大学の開設を支援している。

インドネシアの大学における科学技術教育・研究の現状と課題

- 国家研究マスタープラン 2017-2045 に示された戦略的重点分野は、医療・創薬分野、デジタルテクノロジー及びサイバーセキュリティ分野、先端材料開発分野、再生可能エネルギー分野、原子力技術分野、防衛・セキュリティ分野、宇宙分野である。
- RPJMN 2020-2024 では、上記重点分野における科学技術の開発とイノベーション創出を学際的アプローチの促進、インドネシアの潜在的天然資源のマッピング、農業や漁業における生産技術の開発、防災技術や災害後の復旧技術の開発、科学技術人材の質の向上、研究機関の研究資機材の質の向上及び研究拠点（Center of Excellence）の研究能力の強化、生物資源の管理の強化、産学官（トリプルヘリックス）連携の強化、特許や知的財産権ガバナンスの改善、戦略的サイエンスパーク（STP）の強化、大学及び STP における産学連携イノベーションエコシステムの開発、大学及び STP におけるテクノロジーベースのスタートアップ企業の育成（PPBT）、BRIN の調整による政府外からの研究開発費の提供促進、科学技術開発のための財政的インセンティブ提供を求めている。
- インドネシアの科学技術の現状は、産業界のニーズと国の科学技術開発方針にギャップが発生しているため、産業界と大学及び研究機関の連携が進まず、研究開発の効率性及び生産性に影響を与えている状況になっている。また、高等教育機関に所属する教員総数に対して博士号取得教員者数の割合は僅か 14.1%。高等教育機関数に対する教員数

も少なく、研究者、技術者、教員など科学技術開発を担う質の高い人材が未だに十分育成されていない。

- 代表的な科学技術インデックスであるグローバルイノベーションインデックス（GII）の 2020 年のインドネシアのスコアは、131 ヵ国中 85 位にランク、東南アジア、東アジア及びオセアニア地域の 17 か国の中では 14 位である。
- THE 世界大学ランキング 2020 一般工学部門にインドネシアからランク入りした大学数は、タイ、マレーシアと比較すると少ない。ただし、指標別でみると一般的にポイントが低いのは Research や Citations の指標で、Industry Income や International Outlook、Teaching の指標ではさほど大きな差はない。
- 大学や研究所における教育研究資機材の不足や老朽化のため、学生が質の高い教育を受けることができず、産業界の人材ニーズに応えることができていないとの報告もあり、その要因の一つに民間からの研究資金の流入が非常に少ないことがあげられ、産官学連携の推進が求められている。
- 本調査では対象 11 大学の工学部および工学系学部の構成、教育プログラム（課程別および分野別）、そして学術発表数について情報を収集した。SCOPUS は査読済み文献の最大データベースであるが、これらの情報から調査対象大学の現状について次の点が言える。
  - 11 大学は、ほぼ全ての大学で工学部または工学系教育を提供する学部を有する。一部の大学では、理学系学部のなかで工学教育を提供している（Airlangga University）。また農学部や地質学部のなかに農業技術学科、地質工学科と称して工学教育を実施している大学もある（IPB University、Padjadjaran University など）
  - 学術成果のデータを俯瞰すると、化学工学分野、機械工学分野、電気工学分野において数多くの研究が実施されている。また直近 3 年間の研究成果データを見ると、情報工学、コンピュータ工学、ソフトウェア工学などの研究が増加傾向を示している
  - バイオメディカル学部を開設し、医理工融合を目指す動きもある（Bandung Institute of Technology、Gadjah Mada University、University of Surabaya）
  - 工学部のなかに造船工学科、海洋工学科が開設している大学（University of Indonesia、Sepuluh Nopember Institute of Technology、Diponegoro University、Hasanuddin University）があり、インドネシアの地域性を示している。また同様に鉱物資源工学や地質工学部も数多くあり、インドネシアの国策となっている資源開発（レアメタル開発など）に貢献しているようである。
  - 多くの大学で大学院課程を設置しているが、学術成果のデータからみると、まだ十分に研究環境が整備されたとはいえない大学が存在する。Airlangga University、Hasanuddin University、Indonesia University of Education などは、工学系学部に大学院課程を設置していない、または修士課程は開設しているが博士課程は開設して

いない学部がある

- 11 対象大学のいずれもイノベーション創出を目指し、産学連携を推進しようとしている動きがあり、「オープンイノベーション」、「スタートアップ（企業）設立」など様々な取組をしている。STP との連携、地域を巻き込んだ企業誘致に大学も協力している。しかし、実態がどのようになっているのかは、さらに調査をする必要がある。
- 研究費の獲得は、一部の大学は、日本あるいは海外の大学と共同体制を成し、研究活動することで相手国側の大型研究費を獲得しているが、これはごく僅かである。インドネシア国内でも競争的研究費を提供しているが、海外と比べて小さなものである。
- 教員取得学位について、常勤教員の博士号取得率は University of North Sumatra が 33.6%で最も低く、Bandung Institute of Technology でも 69.3%に留まる。ただし、これは全学的な数値であるため工学系学部に所属する教員のデータを取得し分析する必要がある。（教員の質）
- 医学部があるかどうかで数値が大きく変わるが、教員一人当たりの学生数（ST 比）は 15.5 人から 31.4 人と幅があった。Diponegoro University（31.4 人／薬学部あり）、Indonesia University of Education （26.2 人／医学部なし）、University of North Sumatra（24.2 人／医学部あり）であった。（教員数不足）
- 財政的な問題なのか未確認だが非常勤教員を数多く雇用している。しかし結果として、教員数が増加し、上述の ST 比がわずかではあるが改善する結果となっている。（教員数不足）
- 全学的な学術成果データでみると、対象 11 大学はインドネシア国内の上位大学であることが研究成果（Research output）から確認できた。直近 3 年間では、Airlangga University（2 位）、Padjadjaran University （5 位）、Hasanuddin University（6 位）が上がってきている。

<u>インドネシアの公衆衛生における大学の役割と遠隔医学教育の現状・課題</u>

- インドネシアの公的医療はリファラルシステムを採用しており、患者は緊急時を除き、まずは地区・コミュニティごとに指定された Puskesmas などの一次医療施設で診察を受ける。そこでの診察・治療が困難な場合は、政府の分類である Type D・Type C の医療機関へと回されより専門的な診察・治療が行われる。Type B・Type A の医療機関では、さらに包括的且つ専門的な診察・治療が行われる。大学の付属・教育病院の多くは Type C または Type B に該当し、行政とともに当該地域の公衆衛生の管理・指導的立場を担っている。
- インドネシアでは、遠隔地域における医師の専門教育が課題として認識されており、地方の医師が研修を受けるために、数日をかけて都会に出向くことによる医師の不在を

防ぐために、遠隔医学教育に対するニーズが高く、遠隔医学教育に対する機運は高まっており、Indonesian Medical Education and Research Institute（IMERI）やアジア遠隔医療開発センター（TEMDEC）を中心に医学教育の E ラーニングの拡充を図っている。

調査対象大学の JICA 支援案策定にむけての調査

（工学系）

- 工学系学部に対する JICA 支援案の提言にむけて資料調査を行い、また、同時に高等教育機関行政法人（PTN-BH）資格を与えられた 11 大学（University of Indonesia、Bandung Institute of Technology、Gadjah Mada University、IPB University、Airlangga University、Sepuluh Nopember Institute of Technology、Padjadjaran University、Diponegoro University、Hasanuddin University、Indonesia University of Education、University of North Sumatra）の工学系学部に対してアンケート調査を実施した。
- アンケートでは、RPJMN 2020-2024 に示された工学関連の生産性・競争力強化に関する目標指標、調査対象大学の現状と課題などから見て、JICA が支援する際に重要になってくるであろう以下の活動に対する各大学のニーズとその背景を聞いた。

  ＜研究能力開発・産学連携支援関連＞

  (a) 研究能力向上のための日本の機関との共同研究・研究者交流
  (b) 研究者・学生のための人材育成支援（学位・非学位プログラム）
  (c) 研究機材の調達
  (d) 研究のための建物の建築・リハビリ
  (e) 産学連携促進・知的財産管理支援

  ＜教育開発支援関連＞

  (f) 教育施設の建築
  (g) 教育機器機材の調達
  (h) 教員・学生のための人材育成支援（学位・非学位プログラム）
  (i) ものづくり教育や高専教育など日本の工学教育の導入
  (j) 国際連携プログラムを通じてのカリキュラム改善（ツイニングプログラム、ダブルディグリープログラム等）
  (k) 日本との IT ブリッジエンジニアのトレーニングプログラム
  (l) 日本でのインターンシップ・アプレンティスシップ（見習い）プログラム
- 各大学の質問に対する回答の結果に基づいて工学系大学教育に関する JICA の支援方向性について言えることは次の通り：
  - 従来の JICA 支援、特に有償支援は、施設建設と機材調達、それに若干の人材育成フェローシップが加わるコンポーネント構成が多かったが、少なくとも回答結果からみると、インドネシア側のニーズはより研究能力の向上や教育カリキュラムの改善などソフト分野の支援に変わってきている

- 調査対象大学のすべてが、日本の大学や研究所との研究協力・共同研究・研究者交流など研究能力向上を強く求めている。また、日本の大学等の側も、インドネシアとの共同研究が一方的な支援だけでなく、インドネシアの特性のある研究分野である、優秀な研究者の協力や留学生の獲得に資するなど Win-Win の形であれば、一般的に積極的に協力する状況である。
- 日本への留学を含む研究者・教員・学生のための海外での学位・非学位プログラムについては、研究者・教員の博士号取得者の割合が低いこともあり、インドネシア側のニーズは高い。しかし現在のインドネシア政府はドナーからの借款による海外への学位留学を制限している。これは共同研究など具体的な目的のためであれば特例が認められるという話もあり、日本の大学研究室にとっても優秀な大学からの研究者・学生を受け入れ、研究に資することができれば大きなメリットとなるので、比較的長期のポスドクプログラムなど非学位プログラムの充実という方向も求められる。
- 調査対象大学では、研究能力向上目的においても、教育能力向上目的においても、機材整備への強いニーズを示している。しっかりした研究計画や教育計画とのリンクが重要であろう。また、今回のアンケート調査で明らかになったのが、COVID-19 に対応したリモート学習のための機材に対する強いニーズである。
- 施設整備という面では、一部の大学で急速な高等教育需要を満たすための教育施設の建設ニーズがあった。また、ほとんどの大学が COVID-19 のパンデミックを経験してハイブリッドラーニングに対応した学習室、仮想実験室などをもったスマートビルディングに対するニーズを表している。
- 教育開発については、日本による支援の可能性が高い手段として、ものづくり教育や高専教育など日本の工学教育の導入、ツイニングプログラム、ダブルディグリープログラム等の国際連携プログラムを通じてのカリキュラム改善、日本でのインターンシップ・アプレンティスシップ（見習い）プログラムなどがあるが、これらについては今回の調査でも大学のニーズは高い。これにハイブリッドラーニングに対応した学習室、仮想実験室の建設などを組み合わせるなどの方向が考えられる。

（医学系）

- 医学分野の高等教育調査については、9 大学（University of Sumatera Utara、Sriwijaya University、Padjadjaran University、Diponegoro University、Sebelas Maret University、Brawijaya University、Airlangga University、Udayana University、University of Mataram）の医学部を対象にウェブサイトや論文等から既存資料の情報収集及びアンケート調査を実施した。
- 資料調査では、医学関連の研究に対する政府の科研費助成の状況、学生／教職員の海外

での活動状況、就職支援・キャリアサポートの状況、産学連携・大学発スタートアップの状況、研究開発関連知的財産権取得状況、他ドナーからの支援、大学所在地ごとの健康指標について情報収集した。

- アンケート調査では、JICA の円借款としてセクターローンによる協力を想定し、以下の 8 つの支援コンポーネント仮説に関連する各大学の現状・課題及び支援ニーズについて質問した。
  - (a) 施設建設支援（研究棟、大学病院、感染症センター等）
  - (b) 機材調達支援（研究機材、教育機材、ICT 機材、遠隔医療機材等）
  - (c) 人材育成支援（日本への短期留学、研究留学、研究者交流等のための奨学金）
  - (d) 研究能力の底上げのための日本の研究機関との共同研究プログラムの開発
  - (e) 国際医学教育プログラムの開発（ツイニングプログラム、ダブルディグリープログラム等）
  - (f) 医学教育の e ラーニングコース（カリキュラム、教材、e ラーニングソフト等）及び対面教育・e ラーニングのハイブリッドコースの開発
  - (g) 産学連携、知財管理、病院管理に係る支援
  - (h) その他
- アンケート調査に対する大学からの回答は以下の通り：
  - 調査対象大学医学部と近隣の一次医療施設との協力体制については、全ての医学部が一次医療に対する支援・協力を行っているとの回答だった。支援・協力内容としては、主に、医学部教員・付属病院の医師・学生等による一次医療施設での診療活動の補助、一次医療施設に勤務する医療従事者に対する人材育成支援、一次医療施設間のネットワーク構築等がある。
  - 調査対象大学医学部と行政機関との協力体制についても、全ての医学部が地方政府及び省庁に対する支援・協力を行っているとの回答だった。支援・協力内容としては、主に、地方政府の政策立案に関する専門家としての従事、新型コロナウイルス感染症の対応（検査、治療等）、行政機関職員に対する保健医療分野の知識の伝達・人材育成支援等がある。
  - 調査対象大学医学部における遠隔教育の実施状況については、コロナ禍を契機に、全ての大学で遠隔教育を実施しているとの回答だった。講義については、遠隔教育の特質に馴染む反面、実習・実験については遠隔での実施は困難であり、今後、遠隔・対面のハイブリッドの教育を目指すことが現実的であることが示された。
  - 遠隔医療の普及状況については、調査対象大学医学部周辺でどの程度広まりつつあるかを確認した。コロナ禍を契機に、遠隔医療サービスが一気に普及し、Video Call を用いた遠隔の健康相談、スマートフォンのアプリを用いた新型コロナウイルス感染症陽性者のモニタリング、Gojek や Halodoc といった遠隔診断や処方薬の発送サービスの拡充が見られた。他方で、デバイスの性能やインターネット環境等

改善を要することはまだ多く、また、一般市民の遠隔医療に対する期待も現時点ではそれほど高くないといった声も聞かれる。

- 調査対象大学医学部が期待する支援案については、各大学が現在強みを持つ、もしくは今後注力していく特定のトピックのための研究センターの建設及び機材の導入及びその分野における研究人材育成・能力開発を促進するためのプログラムの開発、また、それら研究・教育を行う手段としての遠隔医学教育カリキュラムの開発・機材の導入、さらに、産学連携体制や遠隔医療体制・機材の整備という支援コンポーネントが一つの（一貫性のある）パッケージとして、各大学より届けられている。

職業教育の現状・課題と支援ニーズ

- ポリテクの現状と課題を把握し、JICA の支援の方向性に関する提言をすべく、調査対象である 43 全ポリテクへのアンケート、一部ポリテクへのヒヤリング、日系企業へのアンケート及びヒヤリング、並びに日本の職業教育機関（高専 1 校、専門職大学 1 校）へのヒヤリングを実施した。
- ポリテクへの調査から確認した課題は、ポリテク間に格差があり、職業教育高等教育機関の評価に基づく高位ポリテクは高い研究能力を有し産業界との連携も活発である一方、下位ポリテクは施設・機材の整備が不十分であること、学生の就職支援体制は不十分であり、ポリテクが組織として就職を支援する体制が整っていないことである。
- 日本の職業教育機関へのヒヤリングでは、実践教育を重視する専門職大学の制度が近年整えられ、職業教育を重視する高等教育機関が設立されていること、産業界の要望に応じて技術者養成機関として制度化された高等専門学校が長い歴史の中で産業界が求める人材を輩出してきたが、より高い質の教員を確保するためにクロスアポイントメントの制度の導入やより新しい時代に応じた人材育成のために高専機構が主導となりモデルコアカリキュラムを導入していることが分かった。また専門職大学・高専いずれも、早い段階からキャリア教育に関するカリキュラムを組み込み、在学中に社会に出た後のキャリアプランが描けるよう支援するとともに、就職に際してもきめ細やかな指導をしている。
- 日系企業への調査では、産業界とポリテクの連携に関するニーズが日系企業にあること、日系企業の間でポリテクの強みを周知し、ポリテク生の高い資質を理解してもらい、今後日系企業が新たな事業を展開し高い知識や技能を有した人材を求める際の候補としてもらうこと、ポリテク側の就職支援機能を強化し、日系企業からの人材ニーズの窓口となり、また学生に就職に必要な支援を行い、さらには日系企業とポリテクを有機的に結ぶ付けることにつながる工夫が必要なことが分かった。

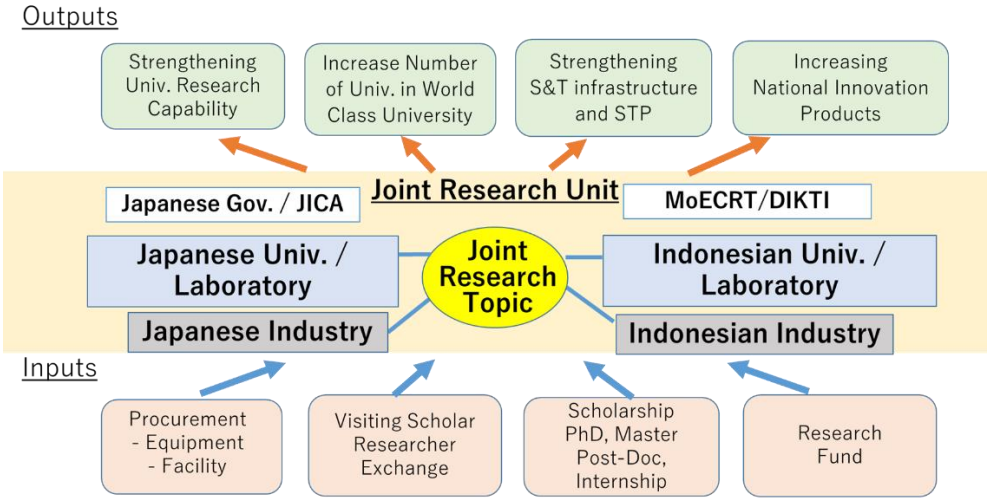
高等教育・職業教育にかかる JICA 支援策（仮説）

（工学系）

- 上記調査の結果、インドネシアの工学系高等教育における JICA 支援事業案として、次のような事業案（仮説）が考えられる。

① 共同研究（研究協力）を中心とした産学官国際協力による研究能力開発事業

インドネシアの大学の研究室と日本の大学・研究所・企業との間で、産業のニーズに即したテーマの共同研究プロジェクトを立ち上げ、これに核として産官学の Tripule Helix Collaboration の体制を組み、大学発のイノベーションを実現していくアプローチ。このアプローチには、単独の大学を対象としてその大学の研究能力強化を図ることを目的とすることもできるが、いくつかの大学のグループの中から優れた研究テーマを持つ研究室から選んで大学の垣根を超えたプロジェクトとして組み立てることも可能である。



① 共同研究を中心とした産学官国際協力コンセプト

1) 大学の垣根を超えたアプローチの場合）

- 実施機関は、教育文化研究技術省高等教育総局で、実際の活動は参加大学の選考された研究室をプロジェクトサイトとして行うことになる。
- 事業コンポーネントは、研究に必要な実験機材等の調達、共同研究・産学連携推進のために必要な諸活動（研究者の学位・非学位の留学、日本の大学からの Visiting Scholar の招聘、研究費の投入等）、及びコンサルティングサービス。
- 援助スキームとしては、セクターローンが中心になると想定される。

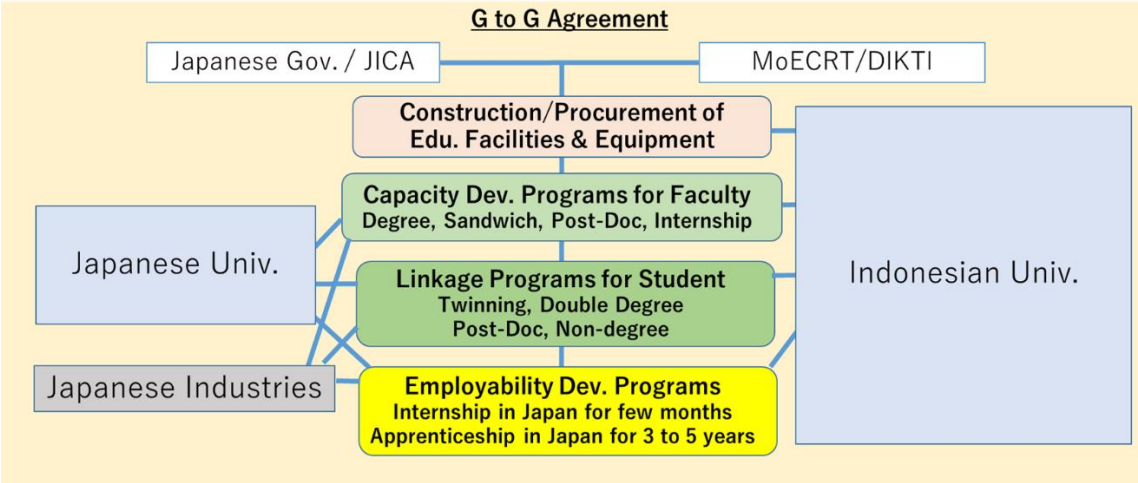
2) 単独大学に対するアプローチの場合）

- 実施機関・プロジェクトサイトは、ともに対象大学になると想定される。
- 事業コンポーネントは、研究室に対しては機材調達、上記と同様の共同研究・産

学連携推進のために必要な諸活動、コンサルティングサービス。単独大学の場合はその大学の戦略計画に従って、下記②③の事業案に含まれるその他のコンポーネントも組み合わせることになろう。

② 国際教育協力による産業界のニーズに合った工学教育開発事業

高等教育需要の急激な量的増大、産業界のニーズに合った教育内容の不足、地域間格差といった課題解消を目的とし、大学施設・機材の強化、日本留学等を通じた教員の能力強化、日本・インドネシアの大学間の国際共同プログラム、就業支援プログラムを、日本の産業界を巻き込みながら実施する事業案。



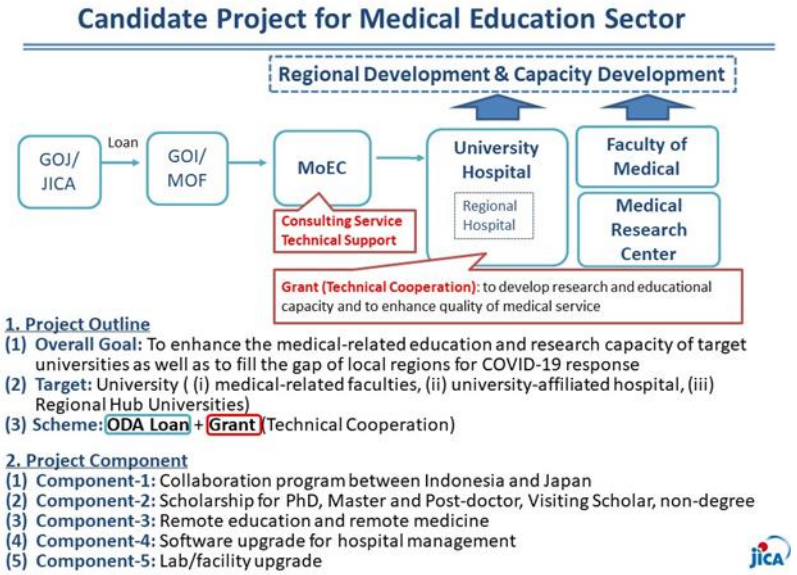
② 国際教育協力による教育能力開発事業コンセプト

③ コロナ禍以降のニューノーマルに対応した質の高い教育が提供できるハイブリッド学習／オンライン学習／e ラーニングプログラムを活用した工学教育環境の開発

アフターコロナ／ウィズコロナの長期的な視野の中で、ハイブリッド学習／オンライン学習/ e ラーニングプログラムを活用した工学教育が実施できる環境整備を目的とする事業案。これは上記②の事業案の一つのコンポーネントとすることもできる。

（医学系）

- 上記調査の結果及び以下の JICA の支援事業案に基づき、次のような医学教育の支援（仮説）を提案する。



① 本邦研究機関との共同研究プログラムを通じた研究人材育成・能力開発

特定のトピックについて本邦大学・研究機関とインドネシア側の大学とでコンソーシアムを組織し、研究者の交流や知見の共有が図られ、共同研究プログラムの下地が醸成されるような取り組みが考えられる

② 非学位留学プログラムによる人材育成

インドネシア政府の方針により、借款を用いた海外への学位留学は認められないため、短期研修や Visitng Scholar 等非学位の留学プログラムにて、本邦大学に学生・研究者を派遣し、人材育成が図られることが考えられる

③ e ラーニングの発展による国際医学教育プログラムのさらなる展開

これまでの国際医学教育プログラム（ツイニングプログラムやダブルディグリープログラム等）は、物理的に外国に移動し、長期間の就学を経ることが長所であり短所でもあったが、e ラーニングのカリキュラム・機材が発展することで、オンラインでツイニングプログラムやダブルディグリープログラムに参加するという選択肢を学生に提示することが可能となる。

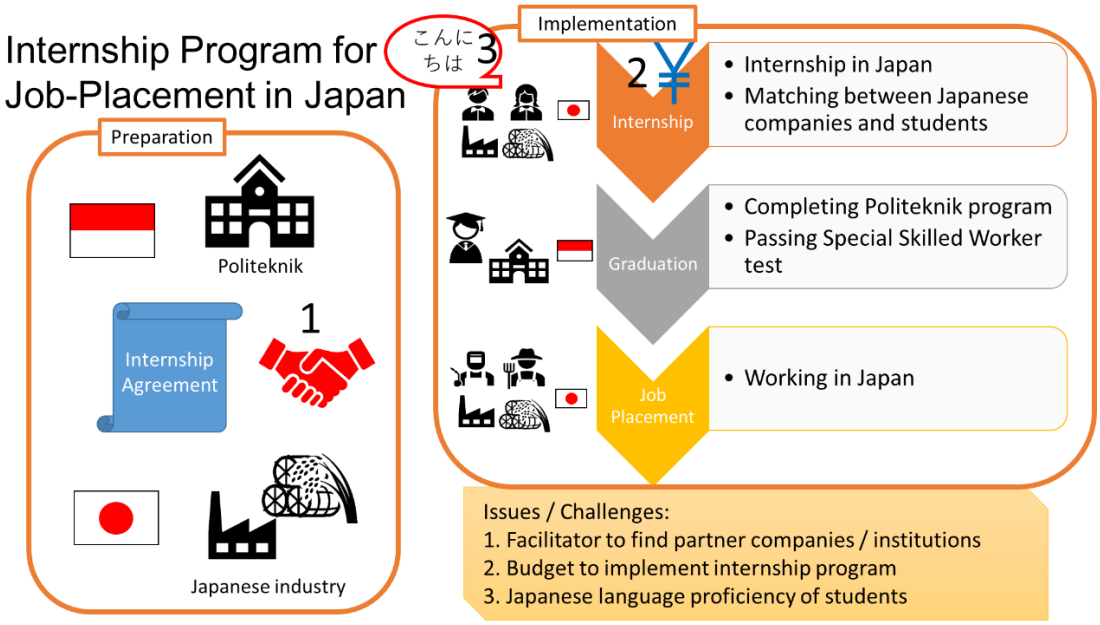
④ 産学連携の発展

研究 IR や URA といった大学における研究支援の専門家を育成することで、大学と産業界とのコミュニケーションがより円滑となり、技術発展が促されることが期待される。本邦大学では研究 IR や URA に関する知識・経験を有するところが多く、能力開発を支援して

いるところも多いことから、JICA が本支援を実施する妥当性は高い。

職業教育にかかる支援・協力の方向性

- ポリテク強化のための支援・協力の方向性の具体案としては、①ポリテクの更なる能力向上のための教員能力強化、また学生への多様に多様なプログラムを提供するため、教員や学生を日本において実習・留学する機会を提供するプログラム、②ポリテクの就職支援機能を強化するプログラムが考えられる。こうした支援は特定のポリテクを対象にするのではなく、全ポリテクが加盟する Forum を活用して全ポリテクに効果が波及する工夫が求められる。



- 他方、これらのプログラムを実際に実施するにあたっては、ポリテクの教員・学生の日本語力の問題、日本側の受け入れキャパの問題、日本型の就職支援システムがそのままインドネシアでは通用しない可能性があるといった課題も存在する。今回の調査ではそれらの課題についての詳細検討までできていないことから、ポリテク関係者に日本の職業教育機関を訪問・視察し、関係者と直接議論する場を提供することは効果的と思われ、視察研修の実施は一案である。

第1章　調査の概要

1.1　調査の背景

インドネシア共和国（以下「インドネシア」とする）現政権は人材育成を最重視しており、独立 100 周年に当たる 2045 年に向けて策定された Vision 2045 や、20 年計画である長期国家開発計画（RPJPN 2005-2025）及び 5 年計画である中期国家開発計画（RPJMN 2020-2024）において、いずれも人材育成を主要政策として位置付けている。しかし、世界銀行が発表した Human Capital Index（2020 年）では 174 か国中 96 位であり、周辺諸国のベトナム（38 位）、マレーシア（62 位）、タイ（63 位）よりも低い 。生産性に関しては、アジア生産性機構（APO）が公表する全要素生産性（TFP）の 2010 年～2017 年までの成長率を見ると、インドネシアは－3.3%となっており、イノベーション力や労働の質の低さが経済成長の足かせになっている（周辺諸国は、ベトナムは 1.8%、タイ 0.6%、マレーシア 0.5%、シンガポール 0.3%といずれもプラス成長） 。

一方、その人材育成の主要な担い手の一つであり、技術革新力の基礎となる科学技術開発にとっても重要な大学は、その圧倒的な数の多さにもかかわらず、各種世界大学ランキングで 500 位以内に入るインドネシアの大学は、QS 世界大学ランキング 2020 では University of Indonesia の 296 位、Bandung Institute of Technology の 331 位の 2 つに限られ、THE 世界大学ランキング 2020 にいたってはゼロである。また、ポリテクニック（以下「ポリテク」とする）は、産業の即戦力となる人材を輩出するための職業教育を担う高等教育機関としてインドネシアでは位置付けられており、喫緊の課題である労働の質向上に寄与することが期待されている。しかしながら、産業界が求める実践力のある人材を十分輩出できておらず、その期待に応えられているとは言い難い。

これらの理由として、高等教育に対する需要の急激な増大に対応できる教育施設・設備の不足、Ph.D.など十分な資格を持つ教員の不足、実践的教育を行える教員の不足、ジャワ以外からの質の高い高等教育へのアクセスの悪さ、産業の需要にマッチしていないカリキュラム、質保証制度の実効性の問題、大学での研究のための設備・人材の不足、研究体制の未整備、産業との連携不足、高等教育機関の国際化の遅れなど、高等教育・職業教育にかかるさまざまな課題がインドネシア国内外から挙げられている。

インドネシア政府はこのような状況のなか、高等教育機関の課題改善のために、JICA の支援に期待を寄せており、本調査が実施された。

また、本調査の準備中に新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の流行がインドネシア及び現地の高等教育・職業教育にも少なからず影響が出ている。本調査は、こうした状況の中で初めて実施される高等教育に関するニーズアセスメントであり、新型コロナウイルス感染症後の我が国のインドネシア高等教育・職業教育に対する支援の在り方を考える意味で大きな意義があると考える。

1.2　調査の目的

本調査は、インドネシア内の高等教育及び職業教育の現状や課題、協力ニーズについて確認・分析を行い、当該セクターにおける今後の JICA の協力の方向性と具体的な候補案件について提言を行うことを目的とする。また、それらの分析を踏まえた上で、教育文化省及び研究技術省に対しても、当該セクター政策への助言や高等教育・職業教育改善に向けた提案を行う。

1.3　調査の対象地域及び対象機関

本調査の対象地域はインドネシア及び日本である。本調査の開始時（2020 年 3 月）のカウンターパートはインドネシア教育文化省の高等教育総局（以下「DIKTI」とする）・職業教育総局、及び研究技術省/国家研究イノベーション庁あった。しかし、調査開始後の 2021 年 4 月の大統領令による省庁再編により、研究技術省は教育文化省に統合され、教育文化研究技術省と改称された。また、国家研究イノベーション庁（以下「BRIN」とする）は研究技術省から分離され、独立の機関となった。それぞれの組織の管轄範囲についても、ポリテクについては、以前は高等教育総局が管轄していたが、調査開始の直前に新たに職業教育総局が設置され、そこが管轄している。また、調査開始時においては、大学における研究活動は研究技術省の管轄で、傘下の研究機関とともに管理されていたが、現在ではその管轄から外れている。そのため、本調査の初期段階での大学の研究活動に関する調査は、研究技術省をカウンターパートとして開始され、その関連でそこから新型コロナウイルス感染症および感染症対応能力強化に関連する事業が JICA 支援案件として提案されており、本調査でフィージビリティを検討している。なお、再編による詳細な管轄範囲の変更は、2021 年 10 月現在も続いており、調査実施における一つの制約要因となっている。

具体的な対象機関は、工学系分野の高等教育調査については、PTN-BH 資格を有する大学のうち、旧高等教育省策定の戦略計画（2015-2019）において「World class のレベルを目指す大学」として指定されている 11 大学（University of Indonesia、Bandung Institute of Technology、IPB University、Gadjah Mada University、Sepuluh Nopember Institute of Technology、Padjadjaran University ・Indonesia University of Education・Airlangga University・University of North Sumatra・Diponegoro University 及び Hasanuddin University）、医学系分野の高等教育調査については、JICA からの要請により上記 11 大学から変更があり、9 大学（University of Sumatera Utara、Sriwijaya University、Padjadjaran University、Diponegoro University、Sebelas Maret University、Brawijaya University、Airlangga University、Udayana University、University of Mataram）を対象に行った。

また、研究技術省からの要望を受けて、新型コロナウイルス感染症及び感染症対応能力強化という観点から、研究技術省の所管範囲内において、Andalas University、エイクマン分子生物学研究所及びインドネシア原子力庁（以下「BATAN」とする）も調査対象とした。

職業教育調査においては、ポリテクは教育文化研究技術省傘下の全公立ポリテクを対象

とした。また、職業教育と産業界のニーズギャップ調査のため、インドネシアに進出している日系企業を調査し、比較調査のために、日本の大学及び高等専門学校（以下「高専」とする）も調査対象とした。

1.4　調査期間及び実施方法

調査期間

当初：2020 年 3 月～2020 年 11 月

第 1 回契約変更：2020 年 3 月～2021 年 3 月

第 2 回契約変更：2020 年 3 月～2021 年 8 月

第 3 回契約変更：2020 年 3 月～2022 年 2 月

本調査は、当初 2020 年 3 月（現地調査は同年 4 月から）から同年 11 月までの約 9 カ月間の調査期間で実施することを予定していた。しかし新型コロナウイルス感染症の影響により、当初予定通りの現地調査の実施が困難なため、また BRIN が提案する新型コロナウイルス感染症関連の医学系案件に対応するため、最終的に調査期間は 2022 年 2 月まで延長された。ただ、現地調査がほぼ実施できなかったため、調査の実施においては大きな制約があった。

表 1　調査スケジュール

＜高等教育調査のスケジュール＞

	時期	業務内容
第 1 次国内作業（パート 1）	2020 年 3 月～10 月	（準備作業） ・ 関連資料・情報・データの整理と分析 ・ プレキックオフミーティング実施（2020 年 7 月） ・ ウェブ会議等による実施機関との協議、情報入手 ・ インセプション・レポートの作成 ・ 入手できた情報等により可能な調査の実施
第 1 次国内作業（パート 2）	2020 年 10 月～2021 年 3 月	（研究技術省案件追加業務） ・ 準備・計画・調査フォーマット作成 ・ 研究技術省との協議・説明・情報提出促進 ・ 既にある情報の解析・検証・まとめ ・ 提供された情報の解析・検証・まとめ ・ ワークショップの開催 ・ Feasibility Study 第 1 次ドラフト作成・提出 ・ 研究技術省の国家開発企画庁（BAPPENAS）への提出資料作成支援 ・ フォローアップ調査
第 1 次国内作業（パート 3）	2021 年 3 月～10 月	（大学教育業務） ・ インセプション・レポートの提出、DIKTI・BRIN との協議 ・ 調査対象大学及び DIKTI・BRIN への質問票作成 ・ 質問票による第 1 次調査、回答回収 ・ 回答内容の解析、支援の方向性・可能性の検討 ・ DIKTI・BRIN との協議により第 2 次調査対象大学の絞り込み

		・ リモート調査による支援案件の概要検討 ・ 中間報告書作成 （研究技術省案件業務） ・ フォローアップ調査 ・ ワークショップの開催 ・ 変更事業案の Feasibility 調査
第 2 次国内作業	2021 年 10 月 ～2022 年 1 月	（報告書作成業務） ・ ドラフトファイナルレポート作成・提出 ・ ドラフトファイナル報告・協議 ・ ファイナルレポート作成・提出

＜職業教育調査のスケジュール＞

	時期	業務内容
第 1 次国内作業	2020 年 3 月～ 2021 年 10 月	・ プレキックオフミーティング実施 ・ 関連資料・情報・データの整理と分析 ・ 質問票作成 ・ ウェブ会議等による実施機関との協議、情報入手 ・ 他ドナー調査 ・ ポリテクへの質問票配布・回収 ・ ポリテクヒヤリング（Web 会議） ・ ジャカルタジャパンクラブ（JJC）及び日系企業への質問票配布・回収 ・ 日系企業ヒヤリング ・ 日本の職業教育機関訪問等
第 2 次国内作業	2021 年 10 月 ～2022 年 1 月	（報告書作成業務） ・ ドラフトファイナルレポート作成・提出 ・ ドラフトファイナル報告 ・ ファイナルレポート作成・提出

1.5 調査団の構成

本調査団の構成は以下のとおりである。

表 2 調査団の構成

担当	氏名	所属
業務主任者／高等・職業教育政策	濱野正啓	アジア科学教育経済発展機構
副業務主任者／高等・職業教育政策	清水英明	アジア科学教育経済発展機構
教育行財政	柾本けいこ	アジア科学教育経済発展機構
大学施設・機材 I（施設）	関一則	オリエンタルコンサルタンツグローバル
大学施設・機材 II（機材）	森元直人	オリエンタルコンサルタンツグローバル
科学技術分析 I（工学）	竹本高敏	アジア科学教育経済発展機構
科学技術分析 II（医学 1）	大西弘高	補強（東京大学）

労働市場／日系企業分析ニーズ I	澤下理恵	オリエンタルコンサルタンツグローバル
労働市場／日系企業分析ニーズ II	北村義也	補強
ポリテクマネージメント・教材・機材／就職支援	神崎博之	補強（アビームコンサルティング）
科学技術分析 III（医学 2）	内山卓也	アジア科学教育経済発展機構

第2章　高等教育及び職業教育に関するインドネシア政府及び教育文化研究技術省の方針と現状

2.1　高等教育及び職業教育に関するインドネシア政府の方針

インドネシアの高等教育政策について参照すべき重要な文書には、国家長期開発計画（RPJPN 2005-2025）及びそれを 4 期に分けた国家中期開発計画（RPJMN）がある。また RPJMN を基に各省が作成する戦略計画（Renstra）がある。

RPJPN 2005-2025 では、最終期にあたる第 4 期（2020～2025 年）において「質と競争力のある人的資源により支えられた、より強固な経済基盤の確立により、独立した先進的で公正かつ繁栄したインドネシアの社会の実現を目指す」とされており、人的資源は国の発展のかなめと位置付けられている。

RPJMN 2020-2024 では、7 つのアジェンダが掲げられ、その一つに質が高く競争力のある人材、すなわち健康で知識があり、受領力・イノベーティブ力が高く、有能で特徴を持つ人材の育成が掲げられている。そのために必要な施策の一つとして、教育の質向上がうたわれている。インドネシアの産業人材の弱みは生産性と競争力の低さとの認識の下、生産性・競争力向上のため職業教育・訓練の改革が必要だとし、そのための具体的な活動として以下が挙げられている。

- 産業界との連携強化（産業界が職業教育に関わる規則・インセンティブ強化、地場産業との連携、必要人材情報の共有）
- 職業教育・訓練改革（産業界のニーズや重点分野に応じた *prodi*・カリキュラム開発、職業倫理・ソフトスキル・外国語能力習得、実務重視の Dual System 導入、職業教育及び訓練施の施設・機材の活性化、Production Unit や Teaching Factory、Teaching Industry を活用した実務訓練強化
- 教員の能力強化
- 産業界のニーズに基づく資格制度の整備
- 職業教育・訓練管理改善（産業界のニーズを考慮した新規職業教育機関や Study Program の設置認可、アクレディテーション、柔軟な財務運用、専門性向上のための予算措置、Vocational Committee の設置、職業訓練へのアクセス改善

また、計画期間において優先される主要プロジェクトとしてリストアップされている 41 のプロジェクトの第 1 番目に、「5 つの優先分野（Food & Beverage, Textile & Apparel, Automotive, Electronics, Chemical & Pharmacy）での Industry 4.0 による経済発展」が掲げられている。主要プロジェクトの中にはさらに、「Industry 4.0 のための職業訓練・教育」が挙げられている。

RPJMN をより具体的な内容に落とし込む文書が、各省が作成する Renstra であるが、教育文化研究技術省戦略計画 Renstra 2020-2024 では RPJMN に基づく具体的な目標指標が掲

げられている。また、教育文化大臣が就任直後に発表した、*Kampus Merdeka*（自由で自立したキャンパス）の政策も組み込まれている。大臣は教育改革政策として、初中等脅威に関して *Merdeka Belajar*（学びの開放）政策を、高等教育に関しては *Kampus Merdeka* を掲げ、後者については産業界と学術界の連携促進を意図している。*Kampus Merdeka* については以下の 4 つの柱から成る[1]。

表 3　*Kampus Merdeka* の 4 つの柱

① 新しい Study Program の設置	A もしくは B の認証取得大学[2]は、新しい Study Program を開始することができる（企業パートナー、非営利団体、多国籍機関、QS ランキング 100 位以内の大学との MOU がある場合）
② 高等教育機関認証制度緩和	高等教育機関及び Study Program の再認証が自動的に行われる
③ 国立大学法人化（任意）	PTN BLU（公共サービス事業体大学、国営病院等と同等）& Satker（大学認可国立大学）の国立大学法人化のための条件が緩和された
④ 3 セメスターを Study Program 以外で学ぶ権利	高等教育機関は、学生に学習プログラム外のコースを受講し、それを単位として認める権利を与えなければならない。キャンパス以外での学びは 2 セメスター（平均 40 単位）認められ、その他企業での学習プログラム 1 セメスター（平均 20 単位）が追加できる

出典：JETRO インドネシア教育（EdTech）産業調査（2020 年 12 月）

2.2　インドネシアの高等教育制度

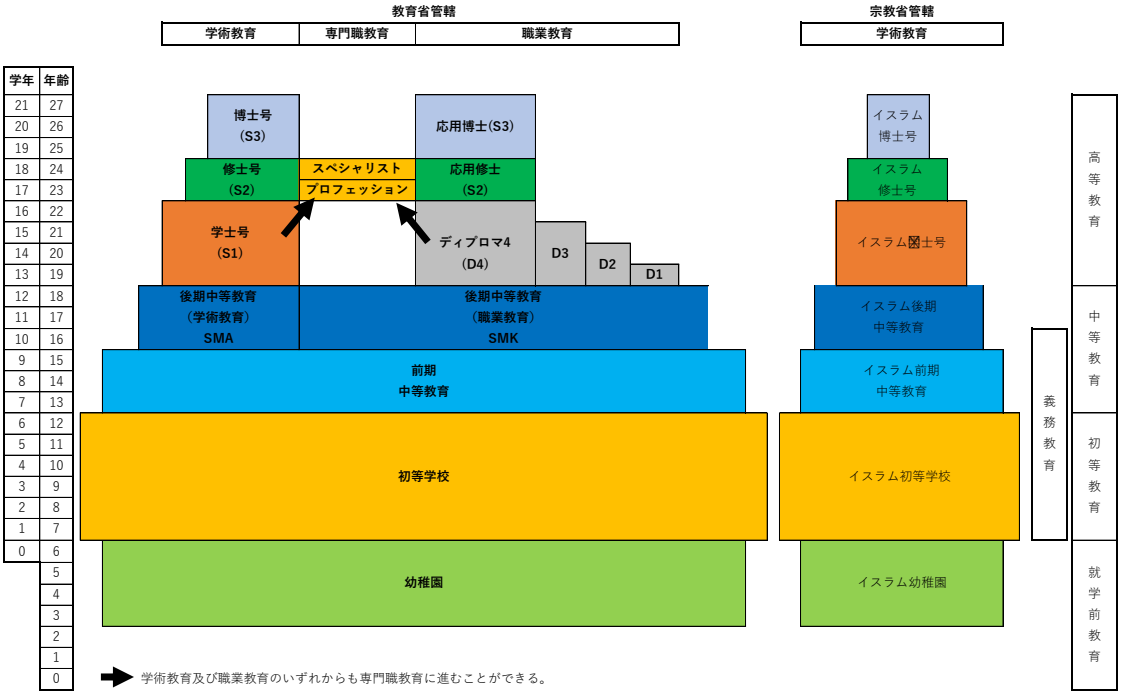
2.2.1 インドネシアの教育制度

2.2.1.1 学校教育制度

インドネシアの基礎・中等教育は 6・3・3 制であり、高等教育機関入学時点の年齢は日本と同じ 18 歳である。図 1 のとおり、インドネシアの高等教育は、大きく学術教育と職業教育に分けられる。学術教育は学士号以上の学位授与を伴う教育課程、職業教育は職に役立つ知識を得る教育課程となっている。また、専門職教育は、学術教育や職業教育で学士号ないしそれ相当で得た知識や技術をさらに専門的に学ぶ教育課程で、修士・博士相当の課程がある。以下は各高等教育機関の教育課程と標準修業年限である。

[1] JETRO2020 年調査、高橋書記官論文から引用

[2] 認証に関する詳細は、「2.2.3 高等教育の質保証」を参照のこと



出典：Indonesia Education Statistics in Brief 2019 より調査団作成

図 1　インドネシアの学校制度

2.2.1.2 高等教育機関の種類

高等教育機関の法的基盤は、「国民教育制度法（2003 年法 20 号）」及び「高等教育法（2012 年法 12 号）」に求められる。高等教育法（2012 年）によると、高等教育機関としては総合大学（*Universitas*）、専門大学（*Institut*）、単科大学（*Sekolah Tinggi*）、ポリテク（*Politeknik*）、アカデミー（*Akademi*）、コミュニティアカデミー（*Akademi Komunitas*）の 6 つの設立が認められている。

表 4　インドネシアの高等教育機関一覧

機関	内容
総合大学（*Universitas*）	文系・理系・技術系の様々な領域において、学術教育・職業教育を提供する高等教育機関。条件を満たせば専門職教育も提供することができる
専門大学（*Institut*）	文系・理系・技術系の複数領域について、学術教育・職業教育を提供する高等教育機関。条件を満たせば専門職教育も提供することができる。
単科大学（*Sekolah Tinggi*）	文系・理系・技術系の特定の領域について、学術教育・職業教育を提供する小規模な高等教育機関。条件を満たせば専門職教育も提供することができる。
ポリテク（*Politeknik*）	文系・理系・技術系の様々な領域において、職業教育を提供する高等教育機関。条件を満たせば専門職教育も提供することができる。
アカデミー（*Akademi*）	文系・理系・技術系の一つ又は複数の領域において、職業教育を提供する高等教育機関。

コミュニティアカデミー （*Akademi Komunitas*）	一つ又は複数の領域の職業教育を提供する高等教育機関。ディプロマ１、ディプロマ２の教育課程を提供することができる。

出典：高等教育法

学術教育（*pendidikan akademik*）を担うことができる機関として総合大学、専門大学、単科大学、職業教育（*pendidikan vokasi*）を担う機関として、上記 3 つに加えて、ポリテク、アカデミー、コミュニティアカデミーがある。専門職教育（*pendidikan profesi*）は総合大学、専門大学、単科大学、ポリテクが条件を満たした場合提供することができる。また、高等教育機関が付与できる学位は以下の 11 である。

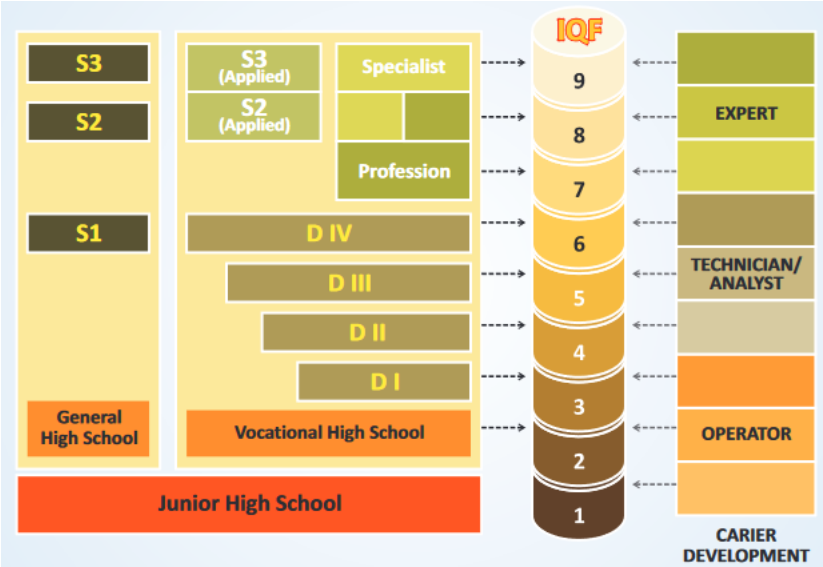
表 5　学位の種類とプログラムの種類

学位大分類	学位小分類	対応するプログラム
学術教育学位 （*gelar akademi*）	学士（*sarjana*） 修士（*magister*） 博士（*doktor*）	学士課程（*sarjana*） 修士課程（*magister*） 博士課程（*doktor*）
職業教育学位 （*gelar vokasi*）	初級専門（*ahli pratama*） 中級専門（*ahli muda*） 上級専門（*ahli madya*） 応用学士（*sarjana terapan*） 応用修士（*magister terapan*） 応用博士（*doktor terapan*）	ディプロマ I（*diploma I*） ディプロマ II（*diploma II*） ディプロマ III（*diploma III*） ディプロマ IV（*diploma IV*） 応用修士（*magister terapan*） 応用博士（*doktor terapan*）
専門職教育学位 （*gelar profesi*）	プロフェッション（*profesi*） スペシャリスト（*spesialis*）	プロフェッション（*profesi*） スペシャリスト（*spesialis*）

出典：高等教育法

2.2.1.3 国家資格と教育の関係

2012 年の大統領令により、教育や職業教育、実務経験を通じて得られた能力を、労働市場で活用しやすくすることを目的としてインドネシア資格枠組み（Indonesian Qualifications Framework：IQF）が策定された。教育や職業教育等から得られた能力が IQF のどのレベルに相当するのかを比較できるようになっている。



出典：インドネシア教育文化省（当時）Indonesian Qualification Framework

図 2　IQF におけるインドネシアの教育課程の比較

2.2.2 高等教育機関の数と就学状況

2019 年では、単科大学の数が一番多くなっているが、就学者数では総合大学が一番多い。職業教育を中心に担う機関の中では、アカデミーの機関数が最も多いものの、学生数ではポリテクが最も多い。ポリテクは、インドネシア全体で 213 校あり、約 24 万人が就学しているが、機関数・就学生数ともにまだ高等教育機関全体の 3%～7%に過ぎない。なお、高等教育法では、これまで政府指針として示されていた、各州に最低 1 つの国立高等教育機関（総合大学、専門大学、ポリテク）を設置することが明記され（80 条）、私立から国立への移管や新設により、国立高等教育機関は増加している。

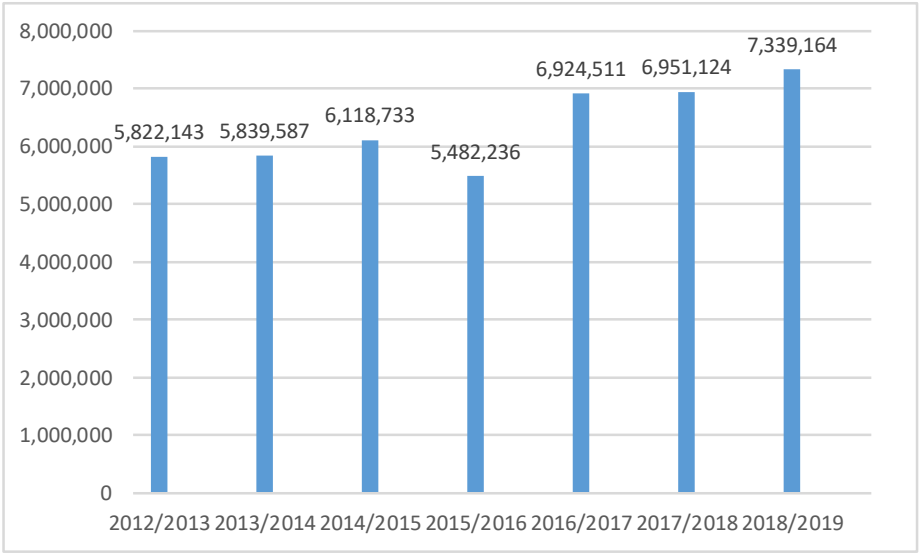
インドネシアは教育文化研究技術省が管轄する教育機関のほか、宗教省が管轄するイスラム教に基づく教育機関も高等教育機関を含めて存在する。また職業教育を担う機関としては、その専門分野に応じて管轄省庁が設置する機関もある。

表 6　高等教育機関数及び学生、教員数

	国内総計			教育省管轄国立			教育省管轄私立			教育省合計		
	機関	学生	教員	機関	学生	教員	機関	学生	教員	機関	学生	教員
総合大学	633	5,864,453	181,782	63	2,683,427	65,948	552	2,872,994	105,890	615	5,556,421	171,838
専門大学	238	589,154	24,666	12	96,311	5,511	102	205,070	8,432	114	301,381	13,943
単科大学	2,501	1,335,865	66,427	-	-	-	1,424	1,103,182	49,078	1,424	1,103,182	49,078
ポリテク	304	377,893	22,185	43	148,138	8,518	170	89,615	6,110	213	237,753	14,628
アカデミー	909	145,076	13,400	-	-	-	851	138,844	12,211	851	138,844	12,211
C アカデミー	36	1,679	147	4	527	46	30	1,056	83	34	1,583	129
合　計	**4,621**	**8,314,120**	**308,607**	**122**	**2,928,403**	**80,023**	**3,129**	**4,410,761**	**181,804**	**3,251**	**7,339,164**	**261,827**

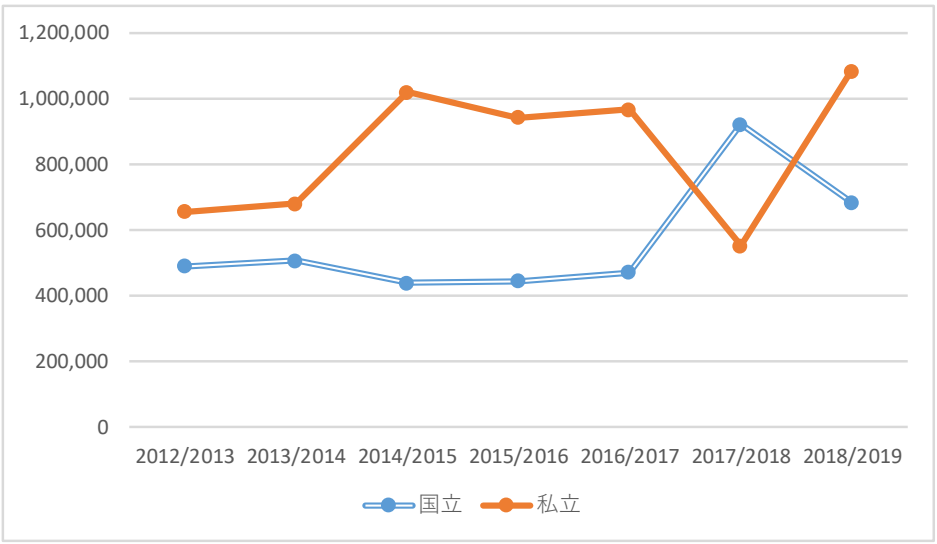
出典：Higher Education Statistics 2019 のデータをもとに調査団作成

就学者全体で見ると、2015 年を除いて増加傾向にあり、新入生の数は 2017 年を除いて私立の方が多く推移している。また、2019 年を見ると、私立の総合大学を卒業した学生が一番多くなっている。



出典：Higher Education Statistics Year Book 2019

図 3　就学者の推移



出典：Higher Education Statistics Year Book 2019

図 4　新入生の推移

表 7　教育機関別卒業生数

種類	国立(人)	私立（人）	卒業生数（人）
総合大学	439,712	591,574	1,031,286
専門大学	30,318	42,671	72,989
単科大学*	-	276,973	276,973
ポリテクニック	54,392	27,699	82,091
アカデミー*	-	57,461	57,461
コミュニティアカデミー	296	738	1,034
合計	524,718	997,116	1,521,834

*私立のみ。

出典：Higher Education Statistics Year Book 2019

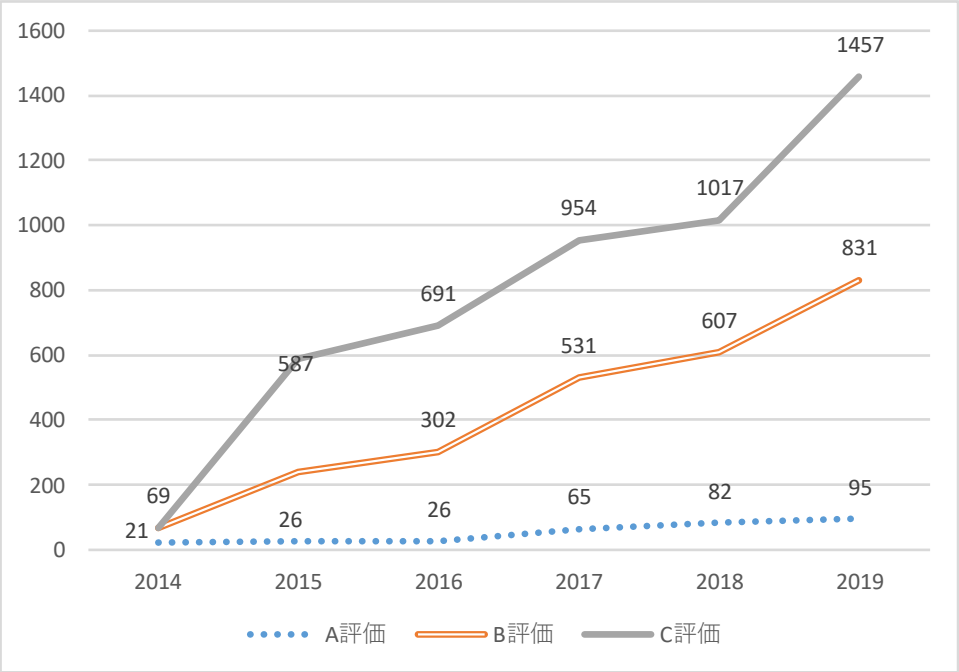
2.2.3 高等教育の質保証システム

国家教育制度法（2003 年）の定めにより、教育機関の新設にあたっては、中央政府もしくは地方政府の認可（アクレディテーション）を受ける必要がある。機関及び教育プログラムの適格認定は、いずれも 5 年間有効である。アクレディテーションの実施機関である BAN-PT の定める現行の基準は、以下の 7 項目である。

BAN-PT によるアクレディテーションの 7 基準
① ビジョン、使命、目的、目標及びこれらの実現にむけた戦略
② ガバナンス、リーダーシップ、管理運営、内部質保証
③ 学生、卒業生
④ 人材
⑤ カリキュラム、教育方法、教育の環境
⑥ 財務状況、施設、インフラ、情報システム
⑦ 研究、社会貢献、社会との連携

結果は適格認定に相当する 3 段階の判定（A、B、C のいずれか）あるいは不適格で示される。アクレディテーションのプロセスで用いられたデータや情報は、教育文化研究技術省高等教育総局が管理するデータベース（*Pangkalan Data Perguruan Tinggi*：PDPT）に登録される。

教育文化研究技術省の 2019 年の報告書によると、認定評価された高等教育機関の数は増えつつあるが、まだ 48%が認証評価されていない。また、認証評価された 2,383 機関に対する評価の内訳は、下表にあるように 2014 年以降、A 評価の高等教育機関は増加傾向であるが、2019 年においては、A 評価はわずか 4.0%であり、いまだ B・C 評価の割合が圧倒的に高い。



出典：RISTEKDIKTI Yearly Report 2015-2018, Statistik Pendidikan Tinggi Indonesia 2019

図 5　高等教育機関の認証件数の推移

表 8　2019 年認証高等機関

評価	機関数	割合
A	95	4.0%
B	831	34.9%
C	1457	61.1%
合計	2,383	100%

出典：Statistik Pendidikan Tinggi Indonesia 2019

2.2.4　政府の管轄機関

2019 年に大統領選挙により、インドネシアの省庁の組織は新しく構成され、教育文化省が高等教育及び職業教育を管轄し、高等教育政策の策定・計画、高等教育機関の監督・調整、品質管理を行ってきた。また、大学や研究センターが行う研究ついては研究技術省が管轄となっていた。その後、2021 年 4 月教育文化省と研究技術省が統合され、教育文化研究技術省とすることが承認された。BRIN については、大統領の下に位置する庁として、各研究機関を管理している（大統領令 No. 33/2021、No. 78/2021）。

2.2.5　高等教育の予算

インドネシアにおいて教育は、重点となる投資分野の一つで、教育セクターへの公共支出

は拡大してきている。2002 年の第 4 次憲法改正で、憲法第 31 条第 4 項に「国家財政と地方政府財政の少なくとも 20%を教育予算にあてること」と規定されたことにより、下表のとおり現在まで 20%を維持している。2020 年の教育関連予算は 505 兆インドネシア・ルピアであり、政府歳出額の約 20%を占めている。

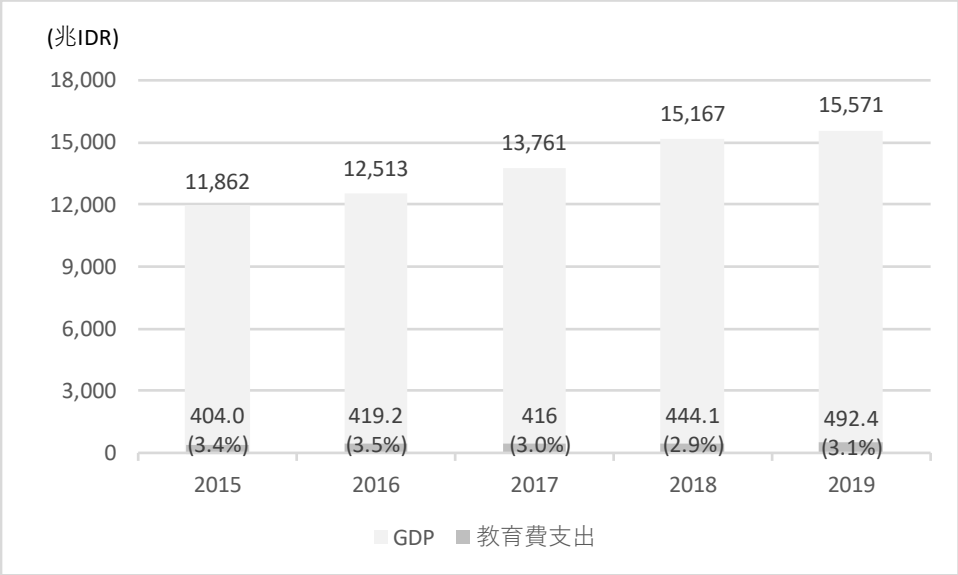
表 9　教育への政府の歳出

単位：兆ルピア

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
国家予算	2039.5	2095.7	2080.4	2220.7	2,461.1	2,540.4
教育セクター予算	404.0	419.2	416	444.1	492.4	505.8
教育セクター予算（%）	19.8	20.0	20.0	20.0	20.0	19.9

出典：Statistical Year Book 2019、2021

GDP に占める教育の割合も増加しており、2019 年は 3.1%となっている。



出典：ユネスコ統計研究所のデータをもとに調査団作成

図 6　教育への公共支出の対 GDP 比

他の ASEAN 諸国と比較してインドネシアは GDP に占める教育セクターへの政府支出割合が下から 4 番目である。インドネシアより低いのはミャンマー、シンガポール、フィリピンである。

表 10　教育への公共支出の他アジア諸国比較

	教育に対する国家支出割合	
	GDP に占める割合（%）	国家支出全体に占める割合（%）
インドネシア	3.58	20.50
カンボジア	4.50	8.84
マレーシア	4.53	19.74
ミャンマー	1.97	10.35
フィリピン	2.70	13.20
シンガポール	2.85	28.84
タイ	4.12	19.13
ベトナム	4.17	14.47

出典：World Bank、ユネスコ統計研究所

2.3　国際的な高等教育の現状からみるインドネシア高等教育の現状と課題

比較が有意義と思われる東南アジア周辺国との国際的なデータ比較や達成すべき目標・指標（ベンチマーク）に基づく分析を行う。具体的な国については、インドネシア同様先進国を目指しており、表 11 の Global Competitiveness Index のような各種指標においてインドネシアの先を行くマレーシアとタイを選び、また JICA との協議の上、ベトナムを追加した。

表 11　世界経済フォーラム Global Competitiveness Index の構成指標毎の順位

	インドネシア	シンガポール	マレーシア	タイ	ベトナム	日本
Quality of vocational training	37	6	12	74	102	18
Ease of finding skilled employees	45	9	11	86	96	54
Scientific publications	56	23	44	39	59	6
Patent applications	101	15	41	66	91	1
R&D expenditures	116	14	24	48	70	6
Research institutions prominence	45	21	38	43	58	7

出典：世界経済フォーラム The Global Competitiveness Report 2019 をもとに調査団作成

表 12　ベトナムの高等教育に係る政策・目標・指標及び方針

政策	目標（高等教育・職業教育に関係するもののみ）	主な指標（高等教育・職業教育に関係するもののみ）	活動方針（高等教育・職業教育に関係するもののみ）
社会経済開発戦略 2011-2020	国家の近代化・工業化に資する教育、訓練、科学技術	①教育を受けた労働者率は 70%を超え、職業訓練を受けた労働者は社会労働の合計の 55%を占めること	開発の促進・成長モデルの刷新・経済改革の方向性を提示することに加え、以下の 3 つの

		②大学生数は 450 人／1 万人の人口に達すること	活動指針を提示している。1) 社会主義的市場経済制度の改善、2) 質の高い人材の急速な育成、3) 近代的インフラの開発
社会経済開発計画 2016-2020	教育訓練の質の向上及び科学技術と知的経済の発展	①訓練を受けた労働人口は全労働人口の 55%になるようにすること ②大学・短大への進学の年間増加率を 7%とすること ③職業訓練短期大学や職業訓練中等学校への進学の年間増加率を 8%とすること ④人口 1 万人あたりの大学生・短大生の割合を 300 人とすること	①人材開発、特に高質な人材開発を促進すること ②ホアラック・ハイテクパーク、ホーチミン・ハイテクパーク、ソフトウエアパークなどの施設を稼働すること
人材育成戦略 2011-2020	ベトナムの持続的開発、国際的統合、社会的安定にとって基本的かつ最も優位性を持つ要素となり、かつベ国人材の国際競争力を先進国と同レベルにまで向上させること	①専門教育、高等教育を受けた労働者の割合を 70%、②職業訓練を受けた労働者の割合を 55%、③国際基準の職業訓練校の数を 10 校以上、④国際基準の一流大学の数を 4 校以上とすること	30 のアクションプログラム（人材育成における一般的な法的枠組みと政策の構築・増補・開発、人材需給予測、人材育成マスタープラン・プログラム・プロジェクトの形成と実施）
人材育成マスタープラン 2011-2020	①市場における訓練を受けた人材の割合を早急に増加させること ②全分野において質と効果を高める総合的な人材を育成すること ③それらを実現するための質の高い教員を育成すること	①各労働市場分野において訓練を受けた労働力の割合：経済セクター全体 70%、農業・林業・水産業漁業セクター50%、産業セクター92%、産業・建設セクター65%、サービスセクター88% ②市場分野別人材需要:農業・林業・水産業漁業セクター12,980,000 人、産業・建設セクター16,120,000 人、サービスセクター14,952,000 人 ③ ・教員・講師数及び高学位保持者の割合：Professional Secondary Schools レベル 48,000 人（38.5%）、Colleges レベル 44,200 人（8%）、Universities レベル 75,800 人（30%） ・職業教員・指導員の数：大学レベルで 28,000 人	①国の持続可能な開発における人材育成の役割について、認識を新たにする ②人的資源開発の国家管理を刷新する ③職業訓練を近代化し、ベトナムの実情に合わせたものに改める ④人材育成のための資金を充当する
教育戦略開発計画 2011-2020	ベトナムの教育システムを根本的かつ包括的に標準化、近代	① 2020 年までに、職業教育機関は中等教育卒業者の 30%を受け入れる ②職業・高等教育を受けた労	①職業・高等教育の構造を完成させること ②職業、訓練レベルの構造を調整すること

	化、社会化、国際統合化に向けて改革すること	働者の割合は約 70%に達し、あらゆる形態の訓練を受ける学生の割合は人口 1 万人あたり約 350～400 人に達する	③社会経済発展の人材ニーズを満たすために訓練の質を向上させること ④創造的能力、独立した思考、市民としての責任、職業倫理と技能、外国語能力、労働規律意識、工業的な働き方、自営能力、労働市場の変化に適応する能力を備えた人材を育成し、そのうちの一部分が地域的・国際的な競争力を持つこと
高等教育改革アジェンダ 2006-2020	人材育成を担う高等教育機関の量的拡大と質的向上（教育・研究能力と管理能力強化）	①高等教育機関への学生進学者数を 2020 年までに 450 人／1 万人に引き上げる ②大学教員数を増加させ、教員／学生の比率を 1：20 とすること（2005 年当時 1：30）。2020 年までに大学教員の 60%は修士号取得者、35%は博士号取得者とする（2005 年当時 15%） ③研究指向型（学生数の 20%目途）及び職業訓練に対応できる機関の 2 つの高等教育機関を設置すること ④2020 年までに私立の高等教育機関の進学者数を 40%に拡大する ⑤高等教育機関における科学と技術研究活動の量的、質的活動を増加させることで、2020 年までに大学の研究開発活動での収入を全体の 25%にする（2005 年当時 1%）	先進的で国際競争力の高い高等教育システムを構築すること

出典：各政策に基づき調査団作成

表 13　タイの高等教育に係る政策・目標・指標及び方針

政策	目標（高等教育・職業教育に関係するもののみ）	主な指標（高等教育・職業教育に関係するもののみ）	活動方針（高等教育・職業教育に関係するもののみ）
国家 20 年計画	①安全保障 ②国の競争力強化 ③人材育成 ④社会的平等 ⑤グリーン成長⑥不均衡是正及び公共セクターの開発	①GDP に対する総研究開発費比率：約 0.5%（2016 年）→1.0%（2017-21 年）→1.5%（2022-26 年）→2.0%（2027-31 年）→2.0%以上（2032-36 年）→4.0%（2036 年以降）	科学技術、研究、イノベーション

		②労働人口 1 万人あたりの研究者数 36：12.9 人（2016 年）→80 人（2036 年）	
第 12 次国家経済社会開発計画（2017-2021）	所得格差と貧困の縮小、経済の強化と国家競争力強化等	上記「国家 20 年計画」に基づく。	①人的資源の強化、育成 ②科学技術、研究、イノベーションの推進
高等教育第 2 次 15 年長期計画（2008-2022）	教育と学習、研究の促進、高等教育システムとその基盤のあらゆる側面を強化する	学生数 保健：科学：社会科学＝40：10：50	国家の競争力を高めるために必要なスキルと能力を備えた人材を育成する
国家科学技術・イノベーション政策計画（2012-2021）	科学技術・イノベーションの開発及び開発のための科学技術・イノベーションに向けた取組みやイノベーションの体系的な導入	①GDP における R&D の支出額の 2%増加 ②人口 1 万人当たりの研究者数を 9 人から 25 人に増加 ③R&D の民間支出比率の増加（2021 年に民間：政府=70:30）	①科学教育の向上、職業能力の向上、産学研連携の強化 ②地域のサイエンスパーク、研究開発のための税制優遇措置など
第 9 期国家研究政策戦略（2017-2021）	知識集約型・イノベーション国家の形成	上記「国家科学技術・イノベーション政策計画 2012-2021」に基づく。	①経済成長・社会整備のための研究開発・イノベーション活用の促進 ②政府と民間セクターの研究開発投資の増加 ③研究統合化・効率化に向けた国家研究制度の改革 ④インフラ整備と研究開発人材の育成

出典：各政策に基づき調査団作成

表 14　マレーシアの高等教育に係る政策・目標・指標及び方針

政策	目標（高等教育・職業教育に関係するもののみ）	主な指標（高等教育・職業教育に関係するもののみ）	活動方針（高等教育・職業教育に関係するもののみ）
シェアード・プロスペリティ・ビジョン 2030	2030 年までに、全てのマレーシア人が一定水準以上の生活を送れるようにすること	①人的資本：労働力の 35%を高度人材に ②人的資源開発基金の 40%をインダストリー4.0 関連研修に	高度人材の増加や平均賃金及び労働生産性の向上
第 12 次マレーシア計画（2021-2025）	経済的エンパワーメント、環境的持続可能性、社会的リエンジニアリング	不明	不明
教育計画ブループリント（2015-2025）	新たな時代に求められる革新的な科学技術やイノベーションを創造できる人材の育成	①2025 年までに、高等教育への進学率を現在の 48%から 70%へ向上させる ②卒業生の雇用率を現在の 75%から 80%へ向	①学生の学習経験の増加 ②高等教育機関のポジショニング ③既修得学習認定のための枠組み作成

		上させる ③クアクアレリ・シモンズ（QS）ランキングにおける上位 200 校内のランクイン数を、現行の 1 校から 7 校へ増加させる ④受入留学生数を現在の 108,000 名から 250,000 名へ増加させる ⑤社会的・経済的に不利な環境にある学生の就学率・卒業率を向上させる ⑥マレーシア国内の多様な民族が、多様性を背景とした共通の価値観や共通の経験を共有する ⑦現在の学生一人当たり公財政支出高等教育費を現状維持する	④生涯学習への財政的支援 ⑤様々な技能・職業訓練機関同士の連携 ⑥他省庁や機関との連携（資格枠組みの合理化も含む） ⑦寄付やファンディングの促進 ⑧私立機関における質保証の強化 ⑨大学院レベルの受入留学生数を増やす ⑩海外市場におけるマレーシアの高等教育の広報とマーケティングを進める ⑪マレーシア資格機構による質保証枠組みを拡大することで、公立・私立機関の業績基準の統一性（greater consistency in performance standards and regulations）を確立する

出典：各政策に基づき調査団作成

タイ・マレーシア・ベトナムとの比較からインドネシア高等教育の現状をみると、Global Competitiveness Index の構成指標のうち、Quality of vocational training・Ease of finding skilled employees といった職業教育に関連する指標は決して悪くない。しかし Scientific publications・Patent applications・R&D expenditures・Research institutions prominence といった研究イノベーションを示す指標は、早くから科学技術、研究、イノベーションに政策の重点を置いてきたタイ・マレーシアよりも下位にあり、やや遅れて研究開発に政策の重点を置き始めたベトナムよりも下位にある指標が多い。なお、マレーシアの国際的な高等教育ハブ[3]になることを目指した政策にみるように、マレーシアとタイは近年、高等教育機関の国際化（国際共同研究、国際連携教育、国際的単位認定、留学生の誘致、外国大学の誘致など）、産学連携（産学共同研究、教育プログラムへの企業参加、問題解決型のインターンシップなど）などに高等教育の国際化力を入れてきていることも注目される。

2.4 日本を含む主要ドナーによる高等教育支援の潮流

本項目では日本を含むドナーのウェブサイトからの情報をもとに過去 30 年間のインドネ

[3] http://souken.shingakunet.com/college_m/2019_RCM215_44.pdf

シア及びアジア諸国への高等教育・職業教育への取り組みをまとめる。

【インドネシア】

世界銀行（WB）やアジア開発銀行（ADB）のドナーがセクター全体あるいは大学群に対する支援を行っているのに対して、1980 年代以降の日本は、Bandung Institute of Technology、Bogor Agricultural University、Surabaya Electronics Polytechnic 等の重点的な支援（研究施設整備や教員養成等）によって、拠点となる高等教育機関の強化を継続的に行ってきた。さらに 1990 年代以降はこれら高等教育機関が地方の理工系高等教育機関やアフリカ及びアジアからの研修生に対する教員養成機関・留学生の受入機関としての役割を担うようになり、国内の主要拠点大学の整備から、国内ネットワーク形成による地方の工学系拠点大学の整備、ASEAN ネットワーク形成による主要拠点大学の更なる強化、というように支援の対象が段階的に変化している。

【タイ】

タイにおける高等教育支援は、近年の経済・社会の発展に伴い、技術開発を担えるより高度な専門知識・技術をもった人材の育成が急務になっている[4]。ADB や日本からは、職業能力開発向上を目指し、機器や訓練教材の提供、奨学金、研究奨励、訓練施設といった支援が提供されてきたが、現在各ドナーのタイにおける同分野への支援は限定的である。

【マレーシア】

マレーシアでは 1980 年代頃からの工業化に伴い理工系の人材育成の充実が急務となり、政府は国内大学の増設・拡充と留学支援に力を入れており[5]、各ドナーの協力は、この流れに沿って理工系の大学拡充、留学生支援に重点が置かれてきた。しかし、現在は教育セクターへの支援はかなり限定的になっている。

【ベトナム】

これまで WB は主にベトナムの大学の機能・能力強化支援を実施し、ADB は工業教育や職業訓練に必要な機材整備を支援している。また 2010 年頃からは、日本・ドイツ・フランス等が、ベトナム国内で新しい分野の学部の新設・既存学部の能力強化、大学の開設を支援している。

以下に、他ドナー及び日本のインドネシア、ベトナム、タイ、マレーシアにおける高等教育・職業教育へ具体的な案件の詳細を記載する。

---

[4] http://souken.shingakunet.com/college_m/2018_RCM211_64.pdf

[5] JICA「マレーシアにおける日本の ODA の歩み」（2017）

2.4.1 他ドナーのインドネシアにおける高等教育・職業教育への取り組みの概観

2021 年現在、インドネシアの同分野においてプロジェクトを実施している主なドナーは ADB、WB、イスラム開発銀行（IDB）等であり、それぞれが高等教育及び職業教育分野への支援を行っている。

表 15　主要ドナーのインドネシアにおける高等教育・職業教育への取り組み

機関名	セクター	案件名	内容	期間	金額（USD）
ADB	高等教育	Regional: Technology-Enabled Innovation in Education in Southeast Asia	【技術協力】 EdTech 製品に関する知識の向上と利用の拡大	2020-現在	2,000,000
		Regional: Support for Human and Social Development in Southeast Asia	【技術協力】 教育セクターの発展、社会保護の取り組み、技術・職業教育及び訓練、健康保険及び補助金付き健康プログラム、健康システムの発展	2019-現在	8,500,000
		Supporting the Advanced Knowledge and Skills for Sustainable Growth Project	【技術協力】 (1)ローン事業の初期段階の実施支援、(2) University of Malikussalleh、University of Jambi、University of Riau in Sumatra、Indonesia University of Education in Bandung における起業家精神と技術のパイロット評価準備により、研究・教育における大学と産業界の連携、教育・研究の質の測定・モニタリング、国際的パートナーやステークホルダーとの連携を図る	2018-現在	1,650,000
		Advanced Knowledge and Skills for Sustainable Growth Project	【ローン】 スマトラ島の 3 つの公立大学と西ジャワ州バンドンの 1 つの公立大学をアップグレードすることにより、インドネシアの持続的な経済成長のための高度な技術と知識の向上を支援する。教育プログラムに新技術を導入し、技術・職業教員教育を強化するとともに、政府による中期的な高等教育投資計画の策定を支援する	2018-現在	2,000,000
		Preparing the Advanced Knowledge and Skills for Sustainable Growth Project	【技術協力】 長期的な高等教育改革戦略の第一段階として、スマトラ州に 3 校、バンドン州に 1 校の計 4 校の公立大学のアップグレードを支援する	2017-2018	800,000
		Analytical and Capacity Development Partnership	【技術協力】 教育立法・規制改革や、中央・地方レベルの行政機関、小中学校、職業訓練校、大学の組織改編・開発に係るオペレーショナルリサーチを実施することで、教育システムの近代化	2010-2015	50,000,000

			や教育サービスの質の向上を実現し、教育システムの強化、組織のパフォーマンス能力の向上、地域間・国際間の競争力の強化を目指す		
		Engineering Education Development Project	【ローン】 (1)工学・技術者教育の質の向上、(2)経済的に恵まれた人々のアクセスと参加の促進、(3) 工学・技術者教育の組織的能力を強化することを目的とする。5 つの大学に 10 の工学プログラムを新設、7 つの大学で工学系学部を強化、ポリテクニックをアップグレードし、3 年制ディプロマプログラムを提供する	1996-2002	102,000,000
		Engineering Education Development	【技術協力】 不明	1994-不明	800,000,000
		Higher Education Project	【ローン】 地域の公立・私立大学/機関の高等教育の質と効率を向上させる。(1)各州の 9 つの公立大学を強化するための地域大学開発（例：カリキュラム開発・改善、カリキュラムの開発・改善、スタッフの育成、設備・教育・研究施設の改善、学生・技術者の育成など、(2)大学のネットワーク化により、高等教育機関の孤立性を緩和し、補完性を高める、(3)中央及び地域レベルでのマネジメント強化を行う	1993-2001	140,000,000
		Study on Private Post-Secondary Education	【技術協力】 不明	1992-不明	425,000,000
		Outer Islands Universities	【技術協力】 不明	1992-不明	465,000,000
	職業教育	Polytechnics Education Development Project	【グラント/ローン】 製造業、農業ビジネス、インフラ、エネルギー・鉱業、観光の 5 つの優先分野に焦点をあて、ポリテク教育のアクセス向上、労働市場ニーズへの応答、技術革新を目指す	2012-	91,700,000
		Polytechnic Development Project	【技術協力】 不明	2009-不明	1,595,900
		Vocational Education Strengthening Project	【ローン/技術協力】 インドネシア人労働者の国際競争力の強化や起業家スキルの向上を目的として、職業訓練校 90 校のモデル校と 230 校の連携校における機材整備、教員研修、カリキュラム整備、OJT、産業界と職業訓練校の連携強化支援、ジョブフェアの開催等を実施する	2008-2013	115,000,000
		Vocational And Technical Education	【ローン】 (1)教育と学習の改善、(2)人材育成	1994-2001	85,000,000

		Project	を通じた産業成長の支援、(3)マネジメント手法の改善の 3 つのコンポーネントで構成		
		Third Vocational Education	【技術協力】 不明	1992-不明	450,000,000
		Second Surabaya Institute of Technology	【技術協力】 不明	1992-不明	78,000,000
		Technical Education Development Project	【ローン】 不明	1991-不明	100,000,000
WB	高等教育	Research and Innovation in Science and Technology Project	(1)STI 人材の能力向上、(2)公的研究機関（LPNK）の技術移転、制度構築、データ管理の強化を支援する	2013-現在	95,000,000
		Managing Higher Education for Relevance and Efficiency	(1)高等教育システム改革支援、(2)高等教育機関の研究・教育能力や組織運営管理能力向上のための資金支援、(3)国立大学のガバナンス、ファイナンス、アウトリーチ、遠隔教育コンテンツとその配信における改善	2005-2012	80,000,000
		Global Development Learning Network Project (LIL)	(1)新しい情報へのアクセス、セミナー、地域や世界のカウンターパートとの連携を提供することにより、インドネシアの政策立案者の能力を強化する。 (2)インドネシアの機関と地域や世界のネットワークの遠隔教育ネットワークとの間で、質の高い遠隔教育や情報交換を行うための最新の通信技術を提供する	2002-2007	2,660,000
		Quality of Undergraduate Education	卒業生の収入向上のため、国の重点分野における学部の学習プログラムの質を向上させることと、プログラムの関連性を向上させることが目的。8 つの公立大学に Discipline Service Centers を設立する	1997-2003	71,200,000
		Higher Education Support Project - Development of Undergraduate Education	(1)学部教育の質の向上、(2)教育プロセスの効率化、(3)提供される学習プログラムの妥当性の向上。これらの目標を達成することで、対象となる 6 大学の卒業生の収入向上を目指す。以下のコンポーネントで構成されている。1）大学開発プログラム、2）高等教育機関のキャパシティビルディング、3）高等教育の国家認定制度の実施、4）競争的国内フェローシッププログラム、5）プロジェクト管理	1996 不明-	65,000,000
		Professional Human Resources Development Project (02)	不明	1994-不明	69,000,000
		University Research for Graduate Education Project	不明	1994-2001	58,900,000

		Higher Education Development Project (02)	不明	1991-1996	150,000,000
	職業教育	Health Professional Education Quality Project	(1)公立及び私立の医療専門家養成機関のコンピテンシーに焦点を当てた認定制度の合理化と保証、(2)医療専門家の認定と免許取得のための国家コンピテンシー基準と試験手順の策定、(3)医学部の質の向上、認定・認証基準の活用を促進するための結果ベースの助成金活用による組織能力の構築。これにより、インドネシアの医療専門家の教育を管理する質保証政策を強化する	2009-2014	77,820,000
		Health Workforce & Services (PHP 3)	(1)ジャンビ州、東カリマンタン州、西カリマンタン州、西スマトラ州において、基本的な保健サービスの資金調達と提供を改善し、地区レベルでのケアへのアクセス、ケアの質、健康アウトカムを向上させる。(2)分権化の状況において、地区における保健資源の分配と利用における配分効率と公平性を向上させるため、保健労働力の政策、管理、開発を強化する。(3)保健分野の 3 つの主要なステークホルダーである MOH、MONE、IMA を強化する	2003-2008	105,600,000
		Polytechnics Project (02)	工学・商学系ポリテクのサブシステムを拡大するために 7 つのポリテクの拡張及び新たなポリテク 11 校へコースとカリキュラムの開発、ポリテク・サブシステムの管理の改善を行う	1983-1990	107,000,000
IDB	高等教育	Development and Quality Improvement of the Semarang State University Project	【ローン】 不明	2011-2017	36,000,000
		Reconstruction and Upgrading of the State University of Padang Project	【ローン】 パダン州立大学の再建及びアップグレード	2011-2017	29,000,000
		Development and Quality Improvement of Institute for Islamic Studies Sunan Ampel Surabaya	【ローン】 不明	2011-2016	35,000,000
		The Development of Four Higher Education Institutions Project	既存施設のアップグレード及び新規施設の建設、カリキュラムやスタッフの開発、研究能力の強化、既存高等教育機関のイノベーションの商業化を促進することで、高等教育の質、関連性、競争力を向上させる。4 つの大学に 30 の新校舎を建設し、	2014-2020	174,000,000

			673 人のスタッフにトレーニングを提供するとともに、ニーズの把握と評価、既存のカリキュラムの見直しと評価、46 の学習プログラムのための新たなカリキュラムの特定と設計、カリキュラムとプログラムの検証と採用、学位プログラムの国内及び国際的な認証と大学のプロセスの ISO 認証などの活動を通じて、カリキュラムの改善を行う		
	職業教育	Support to Quality Improvement of Vocational Training Centers Project	不明	2013-2020	32,000,000
ドイツ国際協力公社	職業教育	Technical and Vocational Education and Training (TVET) System Reform	TVET 開発への民間セクターの関与を強化するための協働、助言や適切な条件の整備を行う	2018-2021	不明
		Regional Leadership and Capacity Development in Technical and Vocational Education and Training (TVET) in Indonesia, Laos and Vietnam	様々な研修、ネットワーキングを通じて、技術教育・職業訓練機関の組織能力強化を図る。研修には韓国とドイツにおける長期研修も含まれる	2012-2013	不明
		Sustainable economic development through technical and vocational education and training	(1)TVET 機関の管理能力及び教育能力の向上、(2)民間セクターとの協働のための革新、(3)TVET 規則の実施及びモニタリング、(4)特定の分野における品質保証及び認証。プログラムの活動は、主に西ジャワ、中央ジャワ、ジョグジャカルタ、南スラウェシ、東カリマンタンの各州で行われている	2010-2017	不明
アメリカ合衆国国際開発庁(USAID)	高等教育	Higher Education Leadership and Management	【技術協力】 (1)DIKTI における戦略的計画と政策分析の支援、(2)高等教育のシステム全体の改革を実現するための技術支援アプローチの設計、(3)高等教育機関への技術支援、 (4)高等教育のリーダーシップとマネジメントに関する大学院プログラムの強化、(5)特別な取り組みの実施	2011-2016	19,700,000
		University Partnership Program	米国とインドネシアの高等教育機関間の協力関係の構築を支援し、交流や研修事業、奨学金の提供、共同研究の支援などを行う	2009-不明	20,100,000
		Sustainable Higher Education Research Alliances (SHERA)	インドネシアの大学と米国の高等教育機関との間で、科学、技術、イノベーションの分野でのコラボレーションを支援する	2009-不明	2,000,000

出典：各機関ウェブサイトより調査団作成

2.4.2 他ドナーのアジア諸国における高等教育・職業教育への取り組みの概観

【タイ】

他ドナーによるタイにおける同分野への支援は限定的に行われてきた。またタイの経済的な成長を受け、他ドナーはタイを直接的な支援対象から、周辺地域に対する開発協力のハブへとその位置づけを変えている。

表 16　他ドナーのタイにおける高等教育・職業教育への取り組み

機関名	セクター	案件名	内容	期間	金額（USD）
ADB	高等教育	Regional: Support for Human and Social Development in Southeast Asia	【技術協力】 教育セクターの発展、社会保護の取り組み、技術・職業教育及び訓練、健康保険及び補助金付き健康プログラム、健康システムの発展	2019-現在	8,500,000
		Skills Development Project	【ローン】 不明	1996-2003	80,000,000
		Strengthening of Evaluation and Monitoring Capacity in Postgraduate Education and Research	【技術協力】 不明	1996-不明	100,000,000
		Coordination and Private Sector Participation in Skills Development	【技術協力】 不明	1996-不明	467,000,000
		Higher Education Development	【技術協力】 科学技術分野の大学院レベル・プログラムにおける研究・教育能力の強化、及び必要な政策枠組みの策定を行う	1994-2006	400,000,000
		Skills Development	【技術協力】 不明	1994-2003	484,000,000
WB	高等教育	Universities Science and Engineering Education Project	学部の理工学プログラムの質の向上を目的とする。具体的には、(1)教員の教育能力の強化、(2)既存の理工系プログラムの内容をアップグレードし、タイの技術進歩に関連したプログラムの範囲を拡大する、(3)研究室の近代化とその管理の強化、(4)理工系学部の資源利用を改善し、大規模な設備調達のためのシステムを確立する、ことを目的とする	1997-2003	143,400,000
	職業教育	Technical Education Project	不明	1996-2002	31,600,000
ドイツ国際協力公社	職業教育	Introduction of Dual Vocational Training	従来型の職業訓練学校での職業訓練ではなく、民間企業と職業訓練学校を組み合わせ、実地と講義の両面に	1998-2000	不明

			よる職業訓練体制を構築する		
		Vocational Guidance System Project	効率的な就労指導システムを確立し、就労指導に必要な情報が確保されると同時に、必要な設備、人材が準備されるようにすることを目的としている	1999-2002	不明

出典：各機関ウェブサイトより調査団作成

【マレーシア】

下表のとおり、他ドナーによるマレーシア高等教育・職業教育への支援はかなり限定的である。

表 17　他ドナーのマレーシアにおける高等教育・職業教育への取り組み

機関名	セクター	案件名	内容	期間	金額（USD）
ADB	職業教育	Technical Education Project	技術教育の質を向上させ、スタッフの育成、教員のトレーニング、施設・設備の拡張・アップグレードを強化する	1997-2005	40,000,000
		Technical and Vocational Education	(1)マレーシアの産業界の新たな労働力ニーズに対応した工学やビジネス教育を学生に提供することで、TVE の質を向上させる。(2)TVE システムの能力を拡大することで、TVE へのアクセスを向上させる。特に低所得者層と女子学生のための TVE システムの能力を拡大することにより、TVE へのアクセスを増やすこと、(3)スタッフの育成と管理システムの改善により、内部効率と費用対効果を高める	1995-2003	72,000,000
WB	高等教育	Education Sector Support Project	【ローン】 不明	1993-不明	244,000,000
		University Development Project	【ローン】 不明	1987-1992	48,200,000
	職業教育	Polytechnic Development Project	【ローン】 3 つのポリテクを設立し、技術者や熟練労働者の訓練への長期的な投資プログラムを実施する。教師やインストラクター、管理者を養成し、国レベルでは、開発・供給部門と技術・職業教育部門のプロジェクト実施・管理能力を向上させるための技術支援を行う	1993-1999	107,000,000

出典：各機関ウェブサイトより調査団作成

【ベトナム】

ベトナムにおいては、ADB 及び WB が同分野に関係する主要なドナーであり、1998 年か

らプロジェクトを実施している。

表 18　他ドナーのベトナムにおける高等教育・職業教育への取り組み

機関名	セクター	案件名	内容	期間	金額
ADB	高等教育	Regional: Technology-Enabled Innovation in Education in Southeast Asia	【技術協力】 EdTech 製品に関する知識の向上と利用の拡大	2020-現在	2,000,000 USD
		Regional: Support for Human and Social Development in Southeast Asia	【技術協力】 教育セクターの発展、社会保護の取り組み、技術・職業教育及び訓練、健康保険及び補助金付き健康プログラム、健康システムの発展	2019-現在	8,500,000 USD
		Regional: Support for a Regional Platform on Innovations in Education and Human Resources Development for Competitiveness towards an Integrated ASEAN Community	【技術協力】 SEAMEO カレッジの具体的な活動を支援するもので、主に ASEAN 全体の教育と人材開発の問題について、教育大臣、政策立案者、教育実務者、青少年指導者を対象とした能力開発モジュールの提供を行う	2013-2017	1,650,000 USD
		University of Science and Technology of Hanoi Development (New Model University) Project	【ローン】 ベトナムの高等教育システムのパフォーマンス向上を目的とする	2011-現在	193,000,000 USD
		Higher Education Sector Development Project	【技術協力】 ベトナムに世界水準を満たす 4 つの新たな研究大学を設立するための「高等教育開発」プロジェクトの準備（実現可能性調査）を行う。またそのために必要な政策枠組みと戦略を策定する	2008-2010	1,200,000 USD
		Rmit International University in Vietnam	【ローン】 不明	2001-不明	7,500,000 USD
	職業教育	Skills and Knowledge for Inclusive Economic Growth Project	ベトナムの TVET システムを、現在及び将来の労働市場のニーズに合わせて再編成する	2018-現在	95,200,000 USD
		Regional: Implementing the Greater Mekong Subregion Human Resource Development Strategic	【技術協力】 TVET 及び高等教育における協力体制の強化、及び戦略・アクションプラン試行とモニタリングの強化	2013-2017	6,150,000 USD

		Framework and Action Plan (Phase 2)			
		Skills Enhancement Project	【ローン】 大学レベルでのより高度なトレーニングプログラムを開発することで、優先産業においてより競争力のある高度なスキルを持った人材を輩出するとともに、職業訓練のシステムガバナンスと品質保証のフレームワークを確立・強化する。また、将来の開発のための政策基盤の強化も行う	2010-2018	58,000,000 USD
		Skills Enhancement Project	【技術協力】 産業及びサービスセクターの主要産業における熟練労働者の需要に対応するために、職業技能訓練を強化する	2010-2017	809,700 USD
		Vocational and Technical Education Project	【ローン】 職業・技術教育システムを改革し、政府の市場志向型産業化政策をサポートする	1998-2008	32,600,000 USD
WB	高等教育	Vietnam University Development of VNU-Hanoi, VNU-HCM, and UD	対象となる 3 つの国立大学の教育・研究の質を向上させる	2020-現在	294,870,000 USD
		Support for Autonomous Higher Education Project (SAHEP)	対象大学の研究、教育、組織能力を向上させ、国家高等教育管理システムを強化する	2017-現在	155,000,000 USD
		Fostering Innovation through Research, Science and Technology (FIRST)	科学・技術・イノベーション政策の立案と試行、プロジェクトが支援する研究開発機関の有効性の向上、革新的技術を持つ企業の発展を促進することにより、ベトナムの科学・技術・イノベーションを支援する	2013-2019	100,000,000 USD
		Higher Education Development Policy Program - Third Operation	(1)高等教育・研究の即応性の向上とシステムの量的能力の向上、(2)高等教育セクターの財政の透明性・持続性・有効性の向上、(3)高等教育機関の質の向上により、高等教育のガバナンス・財政・質の強化を目指す	2013-2014	50,000,000 USD
		Higher Education Development Policy Program - Second Operation	ベトナム政府による高等教育セクターにおけるガバナンスの強化、資金調達の合理化、教育・研究の質の向上、業績に対する説明責任の向上、財務管理の透明性の向上を支援する	2010-不明	50,000,000 USD
		Vietnam New Model University Project	ベトナムの高等教育システムにおけるガバナンス、資金調達、質に関する新しい政策フレームワークを実証するために、自律的な研究ベースの大学を開発する	2010-現在	180,400,000 USD
		Higher Education Development Policy Program -	高等教育セクターにおけるガバナンスの強化、資金調達の合理化、教育・研究の質の向上、業績に対する	2009-不明	50,000,000 USD

		First Operation	説明責任の向上、財務管理の透明性の向上		
		Higher Education Project	プロジェクトは、(1)社会や市場経済の変化する要求に対する高等教育の一貫性、柔軟性、応答性の向上、(2)高等教育の効率性と資源利用の改善、(3)高等教育のカリキュラム、教育、学習、研究の質の向上を目的とする。高等教育を担当する中央機関を対象としたキャパシティビルディング、制度開発、コンピュータ化に焦点をあてる	1998-不明	83,300,000 USD
	職業教育	Health Professionals Education and Training for Health System Reforms	医療従事者の教育の質の向上、保健分野の管理能力の強化、草の根レベルでのプライマリーヘルスケアチームの能力の向上を支援する	2014-現在	106,000,000 USD
Government of France	高等教育	Development and operational assistance to the University of Science and Technology of Hanoi	研究、技術革新、技能開発を支援するベトナムの新しいモデル大学を支援する。本プロジェクトは、フランス政府及びベトナム科学技術アカデミーとのパートナーシップにより、ハノイ科学技術大学の設立を支援する	2010-2020	100,000,000 EUR
	職業教育	Training of High Quality Engineers: Vietnamese French Training Program of Excellent Engineers (PFIEV)	ベトナムの主要な経済分野で活躍するハイレベルなエンジニアやマネージャーを育成することを目的とした共同研修プログラム	1999-現在	11,300,000 USD
Government of Germany	高等教育	Development and operational assistance to Vietnamese–German University	不明	2008-2018	不明
USAID	職業教育	Higher Engineering Education Alliance Program (HEEAP)	ベトナムのトップレベルの工学・技術職業大学を変革し、近代化することを目的としている。8 つのパートナー機関から講師を育成し、ベトナムに帰国後、多国籍企業が必要とする応用力とテクニカルコミュニケーション能力を備えた即戦力の学生を教えることが可能となる	2010-現在	5,000,000 USD

出典：各機関ウェブサイトより調査団作成

2.4.3 我が国のインドネシアにおける高等教育・職業教育への取り組みの概観

インドネシアに対する高等教育・職業教育支援において、我が国は長年にわたって数多くの支援を行ってきた。我が国の対インドネシア国協力重点分野は、「国際競争力の向上に向けた支援」、「均衡ある発展を通じた安全で公正な社会の実現に向けた支援」、「アジア地域及び国際社会の課題への対応能力向上に向けた支援」の 3 つである（外務省「各国の国別開発

協力方針・事業展開計画」)。2021 年現在、インドネシアに対する国別援助方針の枠組みの中で、下表の支援を実施している。

表 19　我が国のインドネシアにおける高等教育・職業教育への取り組み

スキーム	案件名	内容	実施期間
有償資金協力	ガジャマダ大学産学連携施設整備事業	ガジャマダ大学の教育・研究・産学連携活動に必要な施設を整備することにより、教育の質の改善、研究及び製品開発の推進を図り、もって産業人材レベルの向上と産業振興に寄与する	2017-2022
有償資金協力	高等人材開発事業（4）	同国中央・地方政府において、政策企画に携わる人材を対象に、日本及びインドネシア国内における学位プログラムや短期研修の実施を支援する	2014-2020
有償資金協力	バンドン工科大学整備事業（3）	同大学において、研究施設、産学地連携推進施設などの整備を行い、同大学の教育・研究の質向上・量的拡大を図る	2009-2015
有償資金協力	インドネシア大学整備事業	インドネシア大学の医学関係学部及び大学付属病院の整備を行うことにより、医学系教育の拡充及び研究活動の充実と地方大学との連携強化を図る	2008-2016
有償資金協力	ハサヌディン大学工学部整備事業	南スラウェシ州のハサヌディン大学の工学部の整備・拡張を図ることにより、工学系の高等教育の拡充及び研究活動の強化を図る	2007-2016
有償資金協力	高等人材開発事業（3）	同国中央・地方政府において、政策企画に携わる人材を対象に、日本及びインドネシア国内における学位プログラムや短期研修の実施を支援する	2006-2013
有償資金協力	国立イスラム大学保健・医学部事業	地方からの学生を積極的に受け入れるなど地方・地域貢献を重視する国立イスラム大学の保健・医学部をハード面（校舎建設など)、ソフト面（フェローシップ・プログラムなど）の双方からの整備を支援する	2005-2013
有償資金協力	ガジャマダ大学整備事業	ガジャマダ大学において、医学・農学系の 7 学部の整備拡充のため、新校舎の建設や機材機器整備、大学教官の日本への留学及び短期研修などを支援する	1998-2009
有償資金協力	パティムラ大学拡充事業	－	1996-2004
有償資金協力	ムラワルマン大学整備拡充事業	農学部、林学部、理学部の施設整備と教育・研究機器などの調達を支援する	1995-2001
有償資金協力	高等人材開発事業（2）	日本を中心とした海外留学・研修、及びインドネシア国内での留学・短期研修の実施を支援する	1995-2004
有償資金協力	バンドン工科大学整備事業（2）	教育研究棟の建設、教育や研究用機材の調達、教官の留学プログラムの実施などを支援する	1994-2002
有償資金協	ボゴール農業大学整	農学部、獣医学部などの施設や機材の	1994-2002

力	備拡充事業（2）	整備、教官の海外留学プログラムの実施を支援する	
有償資金協力	シャクワラ大学整備拡充事業	農学部及び工学部校舎などの建設、教育・研究用機材の整備、教員の留学プログラムの実施を支援する	1993-2003
有償資金協力	高等人材開発事業	公共政策、経営学、環境と開発、経済・金融政策、工業開発、科学技術などの分野において、より高度な知識・技能を有する人材を育成するとともに、人材開発政策のための組織・インフラ強化を通して人材開発政策の立案・実施能力の向上を支援する	1990-1998
技術協力	アセアン工学系高等教育ネットワークプロジェクト(4) (3) (2) (1)	ASEAN のメンバー大学が、よりグローバルで高度な教育・研究活動を展開できるよう、日本の大学や日 ASEAN の産業界と連携した国際共同教育プログラムの新設を支援するほか、分野別の学術ネットワークの強化を目指し、地域学会等を開催する	(4)2018-2022 (3)2013-2018 (2)2008-2013 (1)2003-2008
技術協力	インドネシアエンジニアリング教育認定機構(IABEE)設立	インドネシアエンジニアリング教育認定機構（IABEE）の認定の基準作りや人材育成などについて支援する	2014-2019
技術協力	スラバヤ工科大学情報技術高等人材育成計画プロジェクト	研究室中心教育のさらなる強化、研究能力の一層の強化、東部インドネシア地域の大学との人的ネットワークの強化を支援する	2006-2010
技術協力	インドネシア大学日本研究センター支援計画 3	インドネシア大学日本研究センターの中核的担い手となるべき研究者の人材育成を支援する	2005-2008
技術協力	電気系ポリテクニック教員養成計画プロジェクト	電気系ポリテクニックにおいて、電子工学、電気工学、通信工学及び情報工学分野の現職教員などに対して研修を行い、管理運営能力、研究能力、及び教育能力の向上などを図る	1999-2006
技術協力	CEVEST 職業訓練向上計画	労働省が所管する 153 の職業訓練センターの指導員を対象とするディプロマ 3（3 年制の短大卒の資格）を取得する訓練と、機械・電気・電子分野の民間企業の在職者を対象とする技能向上訓練を実施する能力の向上を支援する	1992-1997
技術協力	高等教育開発計画	同国のスマトラ島とカリマンタン島における 11 の大学に対し、管理体制の確立、教授陣の専門知識の向上、研究活動の推進、現地語による教科書の作成などを通じ、工学部系教官の資質の向上及び大学運営の改善を支援する	1990-2002
無償資金協力	アイルランガ大学熱帯病センター建設	黄熱病センターの活動内容の発展と黄熱病撲滅に関連した保健医療スタッフの人材育成を支援する	1996
無償資金協力	科学技術振興プログラム	政府系研究機関が若手研究者を先進国の大学等に派遣することを通じてインドネシアの科学技術力を高め、もって同国の工業開発を促進する	1988-1997

出典：JICA「ODA 見える化サイト」より調査団作成

2.4.4 我が国のアジア諸国における高等教育・職業教育への取り組みの概観

【タイ】

我が国の対タ国協力重点分野は、「持続的な経済の発展と成熟する社会への対応」、「ASEAN 域内共通課題への対応」、「ASEAN 域外諸国への第三国支援」の 3 つである（外務省「各国の国別開発協力方針・事業展開計画」）。 同協力重点分野では、日本とタ国双方の経済・社会面の利益に資するよう、産業人材の育成や日タイ経済連携の強化、日タイ連携による研究能力向上などの支援を行うことも視野に入っている。現在は、高等教育についてはアセアン工学系高等教育ネットワークプロジェクトのみに絞られており、職業教育については、2002 年を最後に支援の実績はない。

表 20 我が国のタイにおける高等教育・職業教育への取り組み

スキーム	案件名	内容	実施期間
有償資金協力	産業人材育成事業	バンコクに 2 校の高専を新たに設立し、日本の高専と同水準の高等専門教育及び日本の高専への留学機会を提供することにより、タイの産業界で必要とされている実践的でイノベーティブなエンジニアの育成を図る	2020-2032
有償資金協力	日・タイ技術移転事業	チュラロンコン大学の理学部・工学部を対象に、教員の学術水準の向上及び教育・研究施設の拡充を支援し、科学技術教育及び研究開発活動のレベルアップを図る	1995-2006
有償資金協力	職業教育短大強化事業	工業短大 20 校及び教員研修所における教育機器の整備、7 校における校舎の新設・増設、教員研修の実施への支援を行い、職業教育の質の向上及び産業界のニーズに合致した人材の育成に寄与する	1994-2002
技術協力	アセアン工学系高等教育ネットワークプロジェクト(4) (3) (2) (1)	ASEAN のメンバー大学が、よりグローバルで高度な教育・研究活動を展開できるよう、日本の大学や日 ASEAN の産業界と連携した国際共同教育プログラムの新設を支援するほか、分野別の学術ネットワークの強化を目指し、地域学会等を開催する	(4)2018-2022 (3)2013-2018 (2)2008-2013 (1)2003-2008
技術協力	タイ・モンクット王ラカバン工科大（KMITL）情報通信技術研究センタープロジェクト	同国政府が同大学内に設立した情報通信技術研究センターに対し、通信システム、情報技術、信号処理、半導体回路、制御分野等、合計 14 の研究室への技術移転を実施することで、同国の情報技術産業における高度な人材の育成に寄与する	1997-2002

技術協力	チェンマイ大学植物バイオテクノロジー研究計画	チェンマイ大学の植物バイオテクノロジー分野の研究員に対して、農作物優良苗の生産に関する技術の確立やマニュアル作成・セミナー開催などを通じた人材育成を支援する	1993-1998

出典：JICA「ODA 見える化サイト」より調査団作成

【マレーシア】

上述の通り、1990 年代半ば以降は、ますます国家の経済発展を計画的に遂行するという観点から、長期総合的計画が立案され、教育計画もその中に位置づけられている。 そして教育政策の重点は、高等教育、中でも技術系、理系の技術者養成となっている。

我が国の対マ国協力重点分野は、「先進国入りに向けた均衡のとれた発展の支援」、「東アジア地域共通課題への対応」、「東アジア地域を越えた日・マレーシア開発パートナーシップ」の 3 つである（外務省「各国の国別開発協力方針・事業展開計画」）。

表 21　我が国のマレーシアにおける高等教育・職業教育への取り組み

スキーム	案件名	内容	実施期間
有償資金協力	マレーシア日本国際工科院整備事業	マレーシアの経済・社会の開発に貢献する、実践的で最先端技術の開発研究能力を備えた人材の育成を目指し、MJIIT での教育に必要な資機材の調達と、教育課程の整備を支援する	2011-2018
有償資金協力	高等教育基金借款事業（3）	マレーシアと日本の大学間の 3+2 ツイニングプログラムによる 465 名のマレーシア人学生の日本の理工系学部への留学、68 名の大学院修士課程、23 名の博士課程への留学を支援する	2006-2015
有償資金協力	サラワク大学建設事業	サラワク大学で優先度の高い 5 学部の建設、必要機材の調達、教員・学生・大学職員の研修・留学などを支援する。	1999-2009
有償資金協力	高等教育基金借款事業（2）	マレーシアと日本の大学間の 2+3 ツイニングプログラムによる 270 名のマレーシア人学生の日本の理工系学部への留学、79 名の大学院修士課程への留学を支援する	1999-2009
有償資金協力	東方政策	学生を対象とした留学事業を実施	1999-2009
有償資金協力	高等教育基金借款（HELP）	現地での予備教育を終えた 310 名のマレーシア人学生に対して、日本の理工系学部への留学を支援する	1992-2002
技術協力	マレーシア日本国際工科院整備事業付帯プロジェクト	円借款「マレーシア日本国際工科院整備事業」の円借款附帯プロジェクトとして、カリキュラム・講座の策定、教員の任命、及び日本及び ASEAN 他国の大学と産業界	2013-2018

		との連携強化を支援する	
技術協力	マレーシア日本国際工科院強化プロジェクト	マレーシアにおいて、日本型の工学教育を導入した学部及び大学院を設立することにより、産業界の求める実践的かつ最先端の高い技術開発・研究能力と労働倫理を備える人材の育成を図る	2011-2018
技術協力	産業界のニーズに応えてゆくための職業訓練システム向上プロジェクト	人的資源省が産業界と連携する能力、産業界で働く人材を調査・分析する能力を高め、訓練機関におけるカリキュラムや訓練手法の改善を行う支援する	2008-2011
技術協力	日本・マレーシア技術学院プロジェクト	JMTI に対し、産業界のニーズを反映した職業訓練計画の策定や、生産、電子、情報、メカトロニクスの各工学技術にかかる指導員の育成などを支援する	1998-2004

出典：JICA「ODA 見える化サイト」より調査団作成

【ベトナム】

日本は、2009 年 7 月に策定された「対ベトナム国別援助計画」に基づき、政府開発援助を実施することで国の発展に大きく貢献してきた。我が国の対ベ国協力重点分野は、「成長と競争力強化」、「脆弱性への対応」、「ガバナンス強化」の 3 つである（外務省「各国の国別開発協力方針・事業展開計画」）。

表 22　我が国のベトナムにおける高等教育・職業教育への取り組み

スキーム	案件名	内容	実施期間
有償資金協力	カントー大学強化プロジェクト	カントー大学の農業、水産、環境分野における研究・教育能力の強化を支援する	2015-2022
有償資金協力	ハノイ工業大学指導員育成機能強化プロジェクト	ハノイ工業大学において、産業界のニーズに見合う工業人材を供給しうる TVET プログラムの構築を目指す	2013-2016
有償資金協力	高等教育支援事業（IT セクター）	IT 分野の教育・研究活動に先導的役割を果たす大学において、モデル教育プログラムを実施し、設備の整備・拡充、日本語教員の雇用・技術移転などの支援する	2006-2016
技術協力	日越大学教育・研究・運営能力向上プロジェクト	日越大学の教育・研究ならびに運営能力を強化することにより、学部から大学院にいたる一貫した質の高い教育・研究・運営の基盤を確立する	2020-2025
技術協力	アセアン工学系高等教育ネットワークプロジェクト(4) (3) (2) (1)	ASEAN のメンバー大学が、よりグローバルで高度な教育・研究活動を展開できるよう、日本の大学や日 ASEAN の産業界と連携した国際共同教育プログラムの新設を支援するほか、分野別の学術ネットワ	(4)2018-2022 (3)2013-2018 (2)2008-2013

		ークの強化を目指し、地域学会等を開催する	(1)2003-2008
技術協力	日越大学修士課程設立プロジェクト	日越大学を創設し、組織管理体制の確立や修士課程の設置などを支援する	2015-2020
技術協力	ホーチミン工業大学重化学工業人材育成支援プロジェクト	IUH の実践的技術者の育成モデル形成を支援する	2013-2016
技術協力	ホーチミン工科大学地域連携機能強化プロジェクト（フェーズ 2）	同国南部地域の中心的な研究・教育機関であるホーチミン工科大学が、地域連携活動の体系的かつ持続的な実施に向けて、研究中心教育の導入に取り組み、地域連携活動の推進に必要な関係機関の教育研究能力の向上及びネットワークの強化を支援する	2009-2012
技術協力	ハノイ工科大学 ITSS 教育能力強化プロジェクト（フェーズ 2）	ベトナムの IT 分野の教育・研究活動に先導的役割を果たす大学のひとつであるハノイ工科大学において、日本語及び実践的で高度な IT 教育を実施し、産業界のニーズに合った人材を輩出しベトナムの IT 産業の振興に寄与する	2009-2012
技術協力	カントー大学ミニプロジェクト農学における環境教育の拡充	カントー大学において、環境科学分野の教育及び研究能力の強化を目的に、(1)土壌及び水域における環境評価、(2)農業開発の生態多様性への影響、(3)環境保全型農業の構築の 3 分野に関して、研究活動と教育システムの確立（カリキュラム改訂、テキスト教材開発、教員養成など）のための支援を実施する	1999-2002
技術協力	ハノイ農業大学強化計画	ハノイ農業大学の教育・研究の質の向上を目的に、農学部、土地・水資源管理部、経済・農村開発部の 3 学部を対象に、教官への技術指導、シラバス等の改善助言、施設整備等の協力活動を行う	1998-2002

出典：JICA「ODA 見える化サイト」より調査団作成

第3章　大学の教育研究における課題・保健分野における役割・支援ニーズ

3.1　大学における教育・研究の現状と課題

3.1.1 インドネシアの科学技術の概況

インドネシアの科学技術開発は、国家長期開発計画（RPJPN）と 5 年毎に更新される国家中期開発計画（RPJMN）において展開されており、科学技術開発のより具体的な計画は、国家研究マスタープラン（RIRN）において示されている。ここでは、RPJPN 2005-2025、RPJMN 2020-2024、RIRN 2015-2045 に基づいてインドネシアの科学技術政策について俯瞰する。

インドネシアを競争力のある国として実現するためには、質の高い競争力のある人材の育成と持続可能なイノベーションを可能とする科学技術研究開発と応用が重要であると RPJPN 2005-2025 において記載されており以下に示す項目を科学技術開発方針として示されている。

1. 科学研究開発人材の育成及び研究能力の向上
2. 科学技術に基づく創造プロセスに向けた開発能力（事業化）
3. インドネシア国内及び海外の研究機関（研究者）とのネットワークの強化
4. 社会の技術的ニーズと国家研究開発方針との連携
5. 経済競争力を高めるための天然資源の活用（付加価値の開発)、科学技術に基づく Innovative product に対する国家研究開発の利用

RIRN 2017-2045 では、RPJPN 2005-2025 の開発方針に従い以下の目標を掲げ、様々な活動に取り組んでいる。

1. グローバルに競争できる研究開発人材を量的にも質的にも高める
2. 科学技術に関連する機関/人材の役割を明確に定め、研究の連携と生産性を高める
3. 国家の経済成長への研究の貢献を増やす

また、現時点で最新となる RPJMN 2020-2024 では、より具体的に科学技術分野を示し、科学技術能力の質の向上及びイノベーション創出の強化について開発目標を立てている。

1. 持続可能な開発のための国家研究マスタープラン 2017-2045 に示された戦略的重点分野（医療・創薬分野、デジタルテクノロジー及びサイバーセキュリティ分野、先端材料開発分野、再生可能エネルギー分野、原子力技術分野、防衛・セキュリティ分野、宇宙分野）における科学技術の開発とイノベーション創出を学際的アプローチによって促進する。インドネシアの潜在的天然資源のマッピングの開発、農業や漁業における生産技術の開発、防災技術や災害後の復旧技術の開発を行う
2. 科学技術人材の質の向上と量の拡充を図る。また研究機関の研究資機材の質の向上及び研究拠点（Center of Excellence）の研究能力の強化、生物資源の管理の強化を図る
3. 産学官（トリプルヘリックス）連携の強化を図る。特許や知的財産権ガバナンスの改

善、戦略的サイエンスパーク（STP）の強化、大学及び STP における産学連携イノベーションエコシステムの開発、大学及び STP におけるテクノロジーベースのスタートアップ企業の育成（PPBT）を促進させる

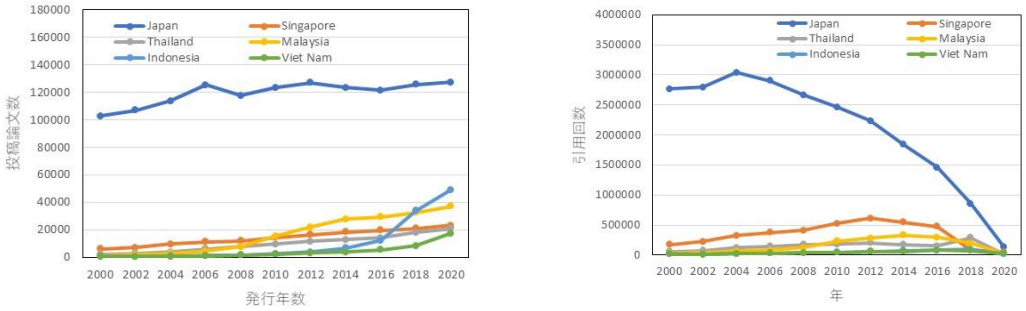
4. BRIN の調整を通じて、政府外からの研究開発費の提供を促進するとともに、科学技術開発のための財政的インセンティブを提供する。

上記のようにインドネシアの科学技術は、学術的な科学技術の知識を蓄積するだけではなく、産業界との連携を強め科学技術力を強化し、科学技術力を基盤とする産業振興を行う計画になっている。しかしながら、インドネシアの科学技術の現状は、計画どおり整備されているとは言い難い状況にある。産業界との関係でいうと、産業界のニーズと国の科学技術開発方針にギャップが発生しているため、産業界と大学及び研究機関の連携が進まない。その結果、研究開発の効率性及び生産性に影響を与えている状況になっている。研究者、技術者、教員など科学技術開発を担う質の高い人材が未だに十分育成されていない。さらに研究所や大学における研究資機材の不足や老朽化も科学技術開発が遅れている要因の一つになっている。研究開発費の大半が国からの支援になっており、民間からの研究資金の流入が非常に少ないことも科学技術開発計画の遅れの大きな要因となっている。

3.1.2 インドネシアの科学技術開発の世界的な位置づけ

3.1.2.1 学術雑誌への投稿状況

本来、研究の主な目的は、新規性（発明）を見つけることであり、研究の新規性は、学術専門書や学術雑誌への掲載及び知的財産権の取得によって評価され、また、インドネシア国内だけでなく、国際的に評価されなければならない。そのためグローバルな索引ジャーナルへの登録件数や知的財産権のデータベースへの登録が主要な指標となる。

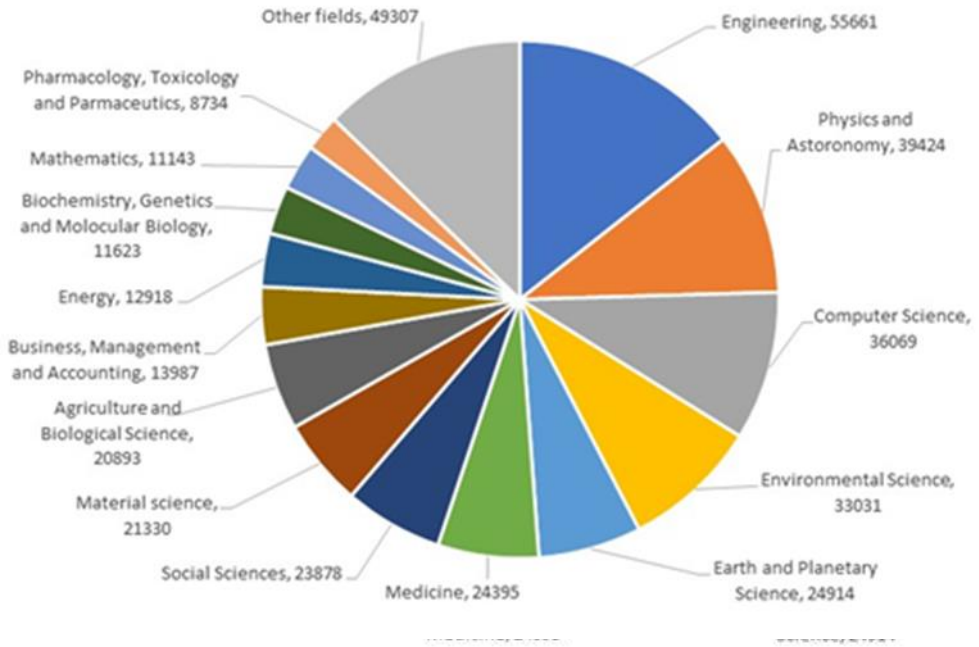


出典：Scimago データベースの情報を基に調査団作成

図 7　学術データベースに登録された学術論文数及び引用回数（年毎）

図 7 は 2000 年から 2020 年までの学術データベースに登録された論文数の年毎の推移を示している。インドネシアは、2000 年から 2014 年までマレーシア、シンガポール、タイに

次ぐアセアン地域の 4 位にランクされていたが、2016 年以降、論文件数を増やし 2020 年では、マレーシアを上回りアセアンで 1 位にランクされるまでになっている。しかしながら、中国、インド、日本と比較するとまだまだ低い状況には変わりはない。また索引数（Citation Number）は、研究の内容の新規性や研究の質を示す一つの指標になるが、これも年々増加はし、2020 年でアセアン諸国内では 1 位にランクされているが、まだまだ低い状況になっている。



出典：Scimago データベースの情報を基に調査団作成
図 8　分野別索引付き論文数（1996 年から 2020 年の実績）

図 8 は 1996 年から 2020 年までの索引付き学術雑誌に登録された論文数を示している。分野別の研究成果をみると、工学、物理学と天文学、コンピュータ科学、環境工学、地球惑星科学、医学、社会科学、材料科学、農業と生物学、エネルギー工学、遺伝学と分子生物学の順に学術成果を上げている。

3.1.2.2 知的財産権の取得状況

2015 年まで、米国特許庁に登録されたインドネシアの特許は 312 件となっており、これは、シンガポール、マレーシア、タイなどの近隣諸国をはるかに下回っている。また、インドネシアの特許の伸びは、他の ASEAN 4 カ国が増加傾向を示しているのに対し、インドネシアは 2005 年以降停滞傾向を示している。

次に、2014 年にインドネシア特許庁に登録されたインドネシアの研究機関または産業によって特許数は、8,023 件の登録済み特許のうち 702 件となっている。そのため、インドネシアは、ASEAN 各国で登録されている現地特許の数で最も低くランク付けされている。

2015 年の WIPO レポートに基づくと、インドネシアは世界特許で 43 位、ASEAN で 4 位にランクされている）

3.1.2.3 科学技術開発人材（HR）

科学技術開発人材の状況は、国の科学技術開発及びイノベーション創出に大きく影響を与える。インドネシアの科学技術開発を担当する人材数についてアセアン諸国（マレーシア、タイ、シンガポール、ベトナム）と我が国で比較した表を示す。

インドネシアの科学技術を担う人材は、他のアセアン諸国に比べて、まだ十分に整備されているとは言えない状況にあることが分かる。研究者の質を見るために、研究者の取得学位について整理しているが、博士号を取得している研究者の数も他のアセアン諸国に比べて十分に整備されていない。このようにインドネシアの科学技術開発を担う重要な人的資源は、質的にも量的に不足している。

表 23　科学技術開発を担う人材数

	2016	2017	2018
インドネシア	157,964	178,484	194,633
マレーシア	145,740	-	123,362
シンガポール	-	49,964	49,297
タイ	-	185,668	217,258
ベトナム	-	185,668	217,258
日本	1,180,402	1,199,237	1,209,426

出典：UNESCO UIS

表 24　人口 100 万人あたりの科学技術開発を担う人材数

	2016	2017	2018
インドネシア	603.9	674.4	727.1
マレーシア	4,749.6	-	3,912.8
シンガポール	8,837.5	8,636.4	..
タイ	2,692.0	3,139.1	-
ベトナム	-	1825.4	-
日本	9,240.0	9,405.6	9,507.9

出典：UNESCO UIS

表 25　人口 100 万人あたりの科学技術開発を研究者数

	2016	2017	2018
インドネシア	540.25	627.6	622.7

日本	7,183.0	7,299.6	7,355.7
マレーシア	3,537.8	-	2,856.6
シンガポール	7,637.0	7,492.8	-
タイ	1,990.5	2,169.9	-
ベトナム	-	1,438.4	-

出典： UNESCO UIS

表 26　各セクターにおける研究者数

	2016			2017			2018		
	産	官	学	産	官	学	産	官	学
インドネシア	7,851	21,295	128,575	8,603	19,424	150,292	9,449	28,078	156,053
マレーシア	26,926	17,945	100,817	-	-	-	19,553	8,590	95,130
シンガポール	24,006	5,008	20,950	23,728	4,942	20,627	-	-	-
タイ	69,476	30,173	83,703	92,652	32,531	90,204	-	-	-
ベトナム	-	-	-	26,192	56,987	88,401	-	-	-
日本	692,609	72,077	398,821	706,816	73,020	402,870	713,299	73,265	406,787

出典： UNESCO UIS

表 27　科学技術開発の研究者数（取得学位別：博士号）

	2016	2017	2018
インドネシア	25,926	28,202	28,383
日本	174,906	177,716	179,671
マレーシア	39,678	-	42,228
シンガポール	10,603	10,540	-
タイ	31,591	29,386	-
ベトナム	-	15,774	-

出典：UNESCO UIS

表 28　科学技術開発を研究者数（取得学位別:修士号）

	2016	2017	2018
インドネシア	98,162	117,977	118,253
日本	-	-	-
マレーシア	39,961	-	32,572
シンガポール	-	-	-
タイ	52,422	49,588	-
ベトナム	-	58,890	-

出典： UNESCO UIS

3.1.2.4 科学技術国家予算

世界各国とも科学技術開発が経済成長を推進する上で重要な役割を占めるという政策を打ち出しているため、国の研究開発予算は、国の科学技術のパフォーマンスをサポートする上で重要な要素となる。世界の国々はいずれも研究開発への投資には高いコミットメントを示している。このコミットメントは、GDP に対する総 R&D 支出（GERD：R&D の総支出）の割合から見ることができる。GDP あたりの GERD を示しているが、イスラエル（4.2%）、韓国（4.1%）、日本（3.5%）、フィンランド（3.3%）、スウェーデン（3.3%）、デンマーク（3.1 %）及びスイス（3.0%）となっており、インドネシアは依然低い状況である。アジア大陸の先進国の GDP あたりの平均 GERD は 1.6%であり、最も高いのは韓国と日本、続いて、シンガポール（2.0%）、中国（2.0%）、マレーシア（1.1%）、タイ（0.39%）が続いている。

3.1.3 工学系高等教育の現状と政府の方針

3.1.3.1 高等教育の質の強化

RPJMN 2020-2024 において高等教育の質の強化については以下の通り示されている。

1. インドネシア国内及び海外の大学/研究機関との連携を強化して地域の産業創出を強化する
2. インドネシア政府は、大学が企業の連携を促進させるためにインセンティブを与える。産学官協力体制を構築して戦略的研究開発を展開する
3. 大学と産業界の相互協力を高めることにより研究の質を改善する
4. 大学で育成される人材の質を向上させるために、産業界及び地域の開発のニーズに応じた教育プログラム、技術認定制度、起業家教育を開発する
5. 大学において基金を開設し民間資金や公的資金の流入を図る
6. 大学は、研究大学、教育大学、そして職業大学として区別化を図り、各学において産学権連携を強化する
7. PTN-BH のガバナンスを強化する
8. 高等教育全体の質を向上させるために私立大学の開発を強化する

インドネシア政府は、上述した方針のもと高等教育術の改善に取り組み、2019 年時点の世界ランキングにおいて University of Indonesia がトップ 300 位以内、Bandung Institute of Technology と Gadjah Mada University はトップ 500 位以内の大学に成長し、2024 年時点の目標として、IPB University、アイルランガ大学と Padjadjaran University が世界ランキング 500 位内にランクインされる大学となるよう目標を設定している。

なお、工学だけに限って、THE 世界大学ランキング 2020 一般工学部門ランク入りした大学をインドネシア、タイ、マレーシアの 3 か国で比較すると、インドネシアのランク入り大

学数は比較した 2 か国よりかなり少ない。指標別でみると一般的に劣っているのは Research・Citations の指標で、Industry Income や International Outlook、Teaching の指標ではさほど大きな差はない。

表 29　THE 世界大学ランキング 2020 一般工学部門ランク入り大学（3 か国比較）

Rank	Univ. Name	No. of FTE stu.	No. of Stu per staff	International. Students	Femal : Male Ratio	Overall	Citations	Industry Income	International Outlook	Research	Teaching
Indonesia											
601-800	Bandung Institute of Technology (ITB) Indonesia	17,382	10.5	2%	41 : 59	18.5–26.8	27.1	80.7	27.2	17.8	21.6
601–800	Universitas Gadjah Mada Indonesia	38,310	8.6	2%	58 : 42	18.5–26.8	19.7	57.2	33.7	10.6	17
601–800	University of Indonesia Indonesia	41,170	9.9	11%	65 : 35	18.5–26.8	14.9	84.8	49.8	13.9	28.4
801+	University of Brawijaya Indonesia	52,975	18.9	1%	54 : 46	9.3–18.4	6.6	32.4	20.6	5.5	11.8
Thailand											
501–600	King Mongkut's University of Technology Thonburi	16,126	21.4	3%	47 : 53	26.9–30.7	47.9	65.7	28.2	16.7	17.5
601–800	Chulalongkorn University	38,531	14.0	4%	59 : 41	18.5–26.8	19.8	61.9	29.6	25.8	25.5
601–800	Khon Kaen University	38,655	19.7	2%	51 : 49	18.5–26.8	39.8	59.4	22.1	8.8	13.4
601–800	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	23,539	21.7	1%	53 : 47	18.5–26.8	9.8	82.7	18.7	20.0	16.7
601–800	Mahidol University	28,476	10.2	4%	49 : 51	18.5–26.8	25	83.2	29.4	14.4	17.4
601–800	Suranaree University of Techn	15,901	34.1	1%	55 : 45	18.5–26.8	33.4	45.9	27.1	11.4	14.5
801+	Chiang Mai University	35,013	15.5	2%	62 : 38	9.3–18.4	10.2	59.2	22.8	18.8	15.1
801+	King Mongkut's University of Technology North Bangkok	26,846	24.9	0%	42 : 58	9.3–18.4	11.9	37.1	21.5	9.6	14.2
801+	Naresuan University	22,863	15.6	1%	66 : 34	9.3–18.4	11.8	32.2	26.3	5.5	12.7
801+	Prince of Songkla University	39,257	15.8	2%	69 : 31	9.3–18.4	18.4	32.6	30.8	9.5	10.5
Malaysia											
126–150	University of Malaya	15,140	8	20%	63 : 37	47.8–50.4	77.3	45.2	77.4	32.8	37.3
401–500	Universiti Putra Malaysia	20,018	12.1	23%	73 : 27	30.8–34.6	27.2	36.6	74.1	23.4	30.4
401–500	Universiti Teknologi Malaysia	19,087	11.2	14%	52 : 48	30.8–34.6	32.3	32.4	50.4	22.8	32.3
401–500	Universiti Teknologi Petronas	6,212	15.9	17%	34 : 66	30.8–34.6	40.0	62.8	65.3	27.7	24.1
501–600	Universiti Kebangsaan Malays	17,180	10.1	15%	61 : 39	26.9–30.7	32.2	33.5	33.5	17.4	34.1
501–600	Universiti Sains Malaysia	20,908	10.7	15%	68 : 32	26.9–30.7	24.3	43.2	43.2	21.8	29.2
601–800	Universiti Tunku Abdul Rahma	18,763	16.1	2%	52 : 48	18.5–26.8	33.2	35.2	35.6	9.3	12.4
801+	Universiti Malaysia Perlis	12,154	17.1	5%	49 : 51	9.3–18.4	25.7	32.6	29.2	8.8	13.8
801+	Universiti Malaysia Sarawak (U	15,973	18.8	5%	65 : 35	9.3–18.4	19.3	31.6	36.1	6.5	13.6
801+	Multimedia University	11,080	13.3	9%	45 : 55	9.3–18.4	13.9	35.3	47.6	9.3	16.7
801+	Universiti Teknologi MARA	54,483	17.1	0%	66:34	9.3–18.4	8.1	31.9	18.1	12.5	17.0

出典：https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2020/subject-ranking/engineering

一方、これらの大学を除けば、インドネシアの大学の教育・研究能力は十分に整備されているとは言えない状況と報告されている。十分に整備されない要因には、大学に勤務している教員の数の不足と質に課題があると言われている。また大学において提供されている教育・研究プログラムの質にも課題があるとされ、その一因として産業界の人材ニーズと大学で育成される人材の間にギャップがあるという報告からも示されている。

大学は産業界で活躍する人材を育成する機関でもある。大学で育成される人材は、専門的知識を有し、創造性豊かな適応力のある人材が輩出されることが期待されているが、中レベル・高レベルの知識や技能を習得した労働者の全体労働者に対する割合は、2019 年時点で約 40.6%となっており、他のアセアン諸国に比べても低い数値になっている。加えて、中等教育及び高等教育の卒業生の失業率は 8.01％に達している。これらの数値を見ると、中等及

び高等教育の教育と労働市場のニーズとの間にミスマッチが生じていることが考えられ深刻な状況である。

3.1.3.2 高等教育機関の教員及び研究者

2018 年の高等教育研究所の報告によると、2018 年時点で高等教育機関として認証を受けている機関数は約 4,650 機関となっている。また高等教育機関に所属する講師の総数 290,687 人に対して博士号取得者の教員数は 41,066 人となっている。高等教育機関に所属する教員総数に対して博士号取得教員者数の割合は僅か 14.1%に過ぎない。高等教育機関数に対する教員数も少なく、また教員の質についても十分整備されていないことが分かる。

3.1.3.3 教育プログラム

インドネシアの大学は、学際的な研究及び研究者育成のための研究大学、教育とコミュニティサービスを提供することを目的とした教育大学、そして職業教育を重視する職業大学に分類することができる。インドネシア政府は、分類された各大学において、企業または地域コミュニティ、そしてインドネシア国内・海外の高等教育機関との連携を促進し教育プログラムの改善に取り組むよう方針を示している。特に、産業界のニーズあるいは地域のニーズを組み込んだ研究・教育プログラムの開発を推奨している。これは言い換えれば、これまでは大学と産業・地域との間にギャップが生じており、大学で育成された人材が産業界あるいは地域に貢献できていないことを示している。また教育・研究設備についても量的・質的に十分に整備されていないとされ、特に実践力を習得するための設備の不足あるいは老朽化により使用できない状態になっている。そのため学生は質の高い教育を受けることができず産業界の人材ニーズに応えることができていないとの報告もある。

3.1.3.4 研究プログラム

代表的な科学技術インデックスの一つにグローバルイノベーションインデックス（以下「GII」とする）がある。GII スコアは、世界レベルでの科学と工学の論文数、知的財産権の取得数、GDP に対する GERD などによって評価される。2020 年のインドネシアの GII スコアは、131 ヵ国中 85 位にランクされており、東南アジア、東アジア及びオセアニア地域の 17 か国の中では 14 位にランクされている。この評価については、前項でも述べたように科学技術人材の量的・質的の不足、研究資機材の不足、そして研究費の不足が大きな原因と考えられる。インドネシア政府は、大学に研究拠点（Center of Excellence）を設置し、産学官連携（Triple Helix）を構築し研究開発を推進することを計画している。産官学連携を推進することで民間からの研究費の流入を増加させる計画を打ち出している。

3.1.3.5 工学系教育研究関連目標指標

RPJMN 2020-2024 に示された工学系教育研究関連の目標指標を抜粋すると以下の通りで

ある。

表 30　RPJMN 2020-2024 に示された工学系教育研究関連目標指標

RPJMN 指標 No.	指標	ベースライン	2024 年ターゲット
7	ワールドクラスの大学に入る大学数 a. トップ 100 b. トップ 300 c. トップ 500	 a. － b. UI c. ITB, UGM	a. UI b. ITB, UGM c. IPB, UNAIR, UNPAD
8	国際ジャーナルの科学出版物と引用の数 a. 国際刊行物数（論文） b. 国際ジャーナルの引用数	a. 14,606 (2018 年) b. 38,586 (2018 年)	a. 20,937 b. 59,770
9	高等教育による試作品（プロトタイプ）の数	94 (2017 年	243
10	高等教育 R&D 結果から知的所有権（KI）登録された数	762 (2017 年)	1,849
11	テクノロジーベースのスターター企業（PPBT）テナントから生み出された革新的な製品の数	143 (2018 年)	700
12	産業/企業体によって利用されたノベーション製品の数	52 (2018 年)	210
13	知的所有権（KI）（国内）形式の行政要件を満たす特許出願	1,362 (2018 年)	3,000
14	特許付与（国内）	790 (2018 年)	1,000
15	科学技術 HR の割合（講師、研究者、エンジニア）認定 S3	14.08 (Dikti, LIPI, BPPT)	20 *
16	科学技術 COE の設立	81 (2018 年)	138 *
17	認定されている（アクティブな）R&D 機関の数	48 (2018 年)	75 *
18	戦略的科学技術インフラの開発数	6	10
19	完全稼働の戦略的 STP の数： a. カレッジベース b. 非高等教育ベース	45 a. 17 b. 28	8 ** a. 5 b. 3
20	National Priority Research が製作したイノベーション製品と研究製品	N/A	40 *
21	GDP に対する R&D 予算の割合持続可能な開発を支援する技術の応用： a. 天然資源の持続可能な利用のための技術の応用 b. 災害後の防止と軽減のための技術の応用	a. 12 b. 35	a. 24 b. 35
22	GDP に対する R&D 予算の割合	0.25	0.42

*累積数、**場所：UI, UGM, ITB, IPB, ITS, CSTP LIPI, Puspiptek Serpong Kemristekdikti, NSTP Pasar Friday BATAN
出典：RPJMN2020-2024 から共同企業体翻訳

これらの指標と目標は、個別大学の現状に応じてそれぞれの大学や研究所の目指すべき目標となっており、インドネシアの高等教育に対する JICA の支援の方向や具体的な支援策を考えるにあたって重要な指標・目標となる。なお、No.19 の完全稼働の戦略的 STP の数

が、ベースラインが 48、2024 年ターゲットは 8 と、現状より目標のほうが小さくなっている点は興味深い。これは多くの大学等に設置された STP が十分に稼働しておらず、計画ではこれを整理して 8 カ所にまで減らし、集中的な投資を行う意思が表れている。なお、戦略的 STP として選ばれているのは、University of Indonesia（UI）、Gadjah Mada University（UGM）、Bandung Institute of Technology（ITB）、IPB University（IPB）、Sepuluh Nopember Institute of Technology（ITS）、CSTP LIPI、スルポン・プスピテック研究所群（Puspiptek Serpong Kemristekdikti）、NSTP Pasar Friday BATAN の 8 カ所である。

3.2　インドネシアの公衆衛生の現状と大学の果たす役割

3.2.1 公衆衛生に係る政府の方針

State of Health Inequality Indonesia[6]によると、2017 年時点におけるインドネシアの公衆衛生上の喫緊の課題として、医療提供体制の拡充、健康リスクとなりうる行動の抑制、母子保健の改善及び健康を害する環境の改善等が挙げられている。また、それ以外の指標についても、地域間で改善の水準に大きな隔たりがあり、一般的には、都市部において高い改善指数が示され、非都市部（地方、村落）において低い傾向が見られる。

インドネシア政府はこうした状況に対応するため、中期の国家開発計画 RPJMN 2015-2019[7]において表 31 の通り方針を示し、また、その流れを継承し RPJMN 2020-2024[8]では表 32 の通りの方針を示している。

表 31　インドネシアの公衆衛生上の課題と政策（RPJMN 2015-2019）

課題	政策の方針
母子保健、高齢者の健康	母子、高齢者への保健サービスへのアクセスと質の向上
リプロダクティブヘルス、ファミリープランニング	ファミリープランニングサービスの適用の拡大とアクセスの向上
栄養摂取状況	地域のニュートリションサービスへのアクセスの向上
疾病管理、環境衛生	疾病管理、環境衛生の改善
医薬品・医療機器の供給体制、食料・薬品の安全性	薬品・食品管理の向上
健康増進に係る活動、住民参画	健康増進に係る活動、住民参画の向上
国民健康保険制度	国民健康保険制度の発展
プライマリーヘルスケアと医療照会サービスへのアクセス	基礎的なヘルスケアサービスへのアクセスの向上
	医療照会サービスへのアクセスの向上
医療人材の確保	医療人材の質・量の供給の向上
管理、R&D、情報	管理、R&D、保険関連情報の向上
健康への支出に係る費用対効果	健康への支出に係る費用対効果の向上
	医薬品・医療機器の供給、補償、公正な配分

[6] State of Health Inequality Indonesia, 2017, WHO/Ministry of Health Indonesia
[7] RPJMN-III, 2015-2019, Ministry of National Development Planning Indonesia
[8] RPJMN 2020-2024, Ministry of National Development Planning Indonesia

	の向上

出典：State of Health Inequality Indonesia, WHO/Ministry of Health, Indonesia

表 32　インドネシアの公衆衛生上の課題と政策（RPJMN 2020-2024）

課題	政策の方針
母子保健、リプロダクティブヘルス	ヘルスケア施設における母子保健、新生児医療サービスの改善
	肺炎等のワクチンを含む基礎予防接種の拡大
	幼児及び妊婦の栄養摂取状況の改善
	リプロダクティブヘルスサービスに関する知識、理解、アクセスの改善
社会全体の栄養摂取状況	社会全体の栄養摂取状況を改善するためのコミットメント、キャンペーン、モニタリング、評価の強化
	胎児への安全な栄養供給、家庭における子育て、水や衛生環境の改善を通じた子どもの発育・栄養摂取状況の改善
	各種介入を通じた発育阻害の減少の促進
	食品を通じてバランスの取れた栄養摂取を達成するための行動変容を促すコミュニケーション・社会への働きかけの強化
	緊急時における栄養摂取の改善に資する迅速な対応の実施
疾病管理	疾病に関するリアルタイムでの調査を強化し、早期発見を拡充することで、疾病のリスクとなる要因をコントロールし、予防を強化
	疾病の予防、早期発見、早期対応に係る能力開発や緊急時の検疫に係るアラートシステム等のヘルスセキュリティの強化
	疾病や怪我の治療や事例の蓄積の強化
社会全体の健康	Healthy Living Movement を先導する地区、商店、学校、労働環境の発展
	大気汚染の削減、健全な環境、公共交通機関の利用、公共施設の開放等を通した身体活動の促進
	民間セクター、中央・地方政府が健康を中心に据えた発展及び Healthy Living Movement を促進するための法令の設定
	健康改善に資する革新的な行動変容及びスポーツ、文化、コミュニティエンパワメントの促進
ヘルスシステム	リファラルシステムへのアクセスの整備・強化
	ヘルスワーカーの能力開発
	薬品・医療機器の国際的な競争力の強化
	健康関連の調査、ファイナンス、ガバナンスの強化
	国民健康保険制度の強化

出典：Renstra Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024, and Rencana aksi program 2020-2024, Ministry of Health, Indonesia

上記政策を実施することで、インドネシア政府は、市民の健康状態の改善、地方の栄養摂取状況の改善、医療に係る金銭面の補償の拡大、公平な保健サービスの拡大の達成を目指す。また、インドネシアの死因に占める非感染性疾患（生活習慣病）の割合は、2012 年時点で全体の 71%に達しており[9]、この割合は尚増加傾向が見られる。2016 年時点では死因全体の 73%を占めるに至っており[10]、非感染性疾患の抑制も公衆衛生上の課題の一つとして認識されている。インドネシア政府は、長期の国家開発計画 RPJPN（2005-2025）[11]にて、医療政策全般について言及している。それによると、現在の治療・リハビリテーションを重視する政策から徐々に予防・ヘルスプロモーションに注力する旨明言しており、生活習慣の改善や保健教育を通じて、非感染性疾患の抑制を目指している。WHO や OECD 等他ドナーも予防・ヘルスプロモーションへの更なる投資が、インドネシアの公衆衛生の政策上効果的である旨提言を行っており[12][13]、現在のインドネシアの政策の方針は、これらドナーの提言と合致する。

2020 年初頭より、世界中に感染が波及した新型コロナウイルス感染症は、インドネシアにおいても 2020 年 3 月頃より感染者が確認され、2021 年 3 月末時点での同国における感染者数は約 150 万人、感染による死者数は約 4.1 万人にのぼる[14]。その対策として、都市封鎖や職場・教育機関の閉鎖、国内移動禁止等の措置が取られ、また、国境管理も一時は全地域からの入国を禁止する等厳格に実施された。また、2021 年 1 月より外国製のワクチンの接種を開始しており、2021 年 3 月末時点で、医療従事者を中心に累計約 800 万回の接種を完了している。インドネシアの Research and Innovation Consortium For Covid-19 によると、インドネシア政府は、ワクチンの国産化を目指し、エイクマン分子生物学研究所を中心に開発を進めている[15]。また、国内の各機関の研究・調査結果の相乗効果を高め、また、研究・開発費を効果的に支出するため、BRIN が各研究機関のハブとして協働を促している。ワクチン開発に係る研究・調査については、国内機関に限らず、他国とも協調し、共同研究等の枠組みを利用しつつ推進していく方針である。国内の産業向けには、税制上の優遇措置等を設け、研究者との協働、製品化のための設備投資等を促し、ワクチンの国産化を促すことを検討している。また、2020 年 1 月に発行した RPJMN 2020-2024 は、新型コロナウイルス感染症により計画を大幅に修正する必要があり、インドネシア政府は、Rencana Kerja Pemerintah（RKP）2021 にて、短中期的な政策方針を示した。短期的には、新型コロナウイルス感染症の感染の抑制を最重要課題と位置付け、また、中期的には、「経済復興の加速と社会改革」をテーマに RPJMN 2020-2024 で示されている政策方針のうちコロナ禍により先

[9] WHO Country Cooperation Strategy, 2014-2019, WHO
[10] Non-communicable Diseases Country Profiles, 2018, WHO
[11] RPJPN, 2005-2025, Ministry of National Development Planning Indonesia
[12] The Republic of Indonesia Health System Review, 2017, WHO
[13] Indonesia Policy Brief, 2016, OECD
[14] Reuters Covid-19 Tracker, Reuters
[15] PROGRESS IN THE DEVELOPMENT OF VACCINESIN INDONESIA TO FIGHT COVID19, Indonesian Hospital Association (PERSI)

延ばしされているものの実施を掲げている。

表 33　インドネシアのコロナ禍における短中期政策方針（RKP 2021）

短期的政策方針	中期的政策方針
大規模な社会的制約・行動制限の実施による感染者数の制御	各産業セクターの復興
ワクチン接種プログラムの加速による重篤な症状の感染者数の減少	食の安全の強化
	National Health System の改革
	Social Security System の改革
	災害復興システムの改革
	教育・訓練を通じた人材育成の強化

出典：A Year of Covid-19: A Long Road to Recovery and Acceleration of Indonesia's Development, The Indonesian Journal of Dvelopment Planning, Muhyiddin and Hanan Nugroho

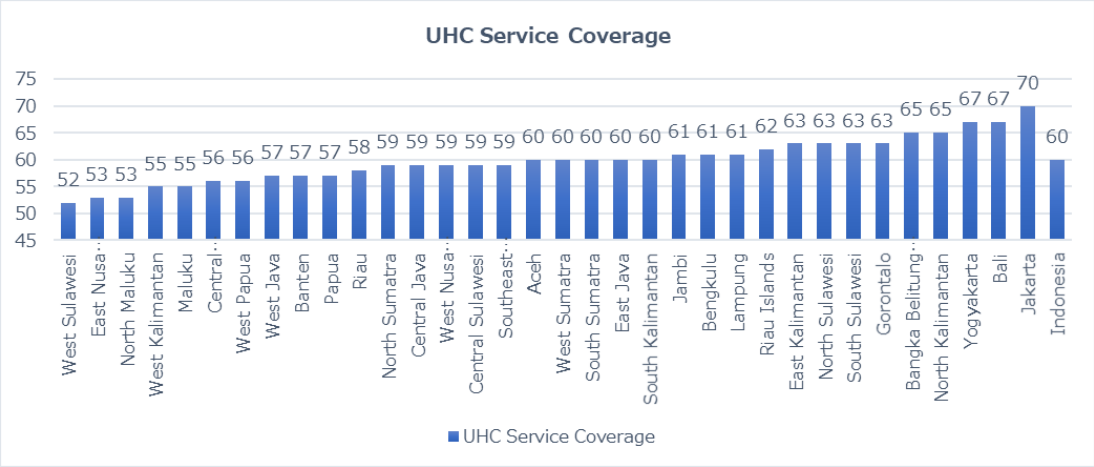
表 33 が示す通り、RKP 2021 の中期的政策方針の 6 つの柱は、いずれも保健医療関連の分野との関連がうかがえ、RPJMN 2015-2019 及び RPJMN 2020-2024 の公衆衛生上の政策とオーバーラップする。「各産業セクターの復興」は、薬品・医療機器に代表される医療分野の競争力の加速。「食の安全の強化」は、安全に栄養摂取ができる環境の促進。「National Health System の改革」は、医療サービスへのアクセス及び医療の質の改善。「Social Security System の改革」は、医療ガバナンス・ファイナンスの強化。「災害復興システムの改革」は、新型コロナウイルス感染症等緊急時の検疫に係るアラートシステム・ヘルスセキュリティの強化。「教育・訓練を通じた人材育成の強化」は、ヘルスワーカーの能力開発。このように、RKP 2021 では、短期的にも中期的にも保健医療分野に重きを置いた政策方針が示されていることが分かる。

3.2.2 医療の地域格差

Universal Health Coverage（以下「UHC」とする）の指標を参考に、インドネシアの公衆衛生における地域間格差の現状を以下の通り示す。UHC は、4 つのカテゴリー：「家族・妊婦・新生児及び子どもの健康」、「感染症」、「非感染性疾患（生活習慣病）」、「サービスの対応能力と利用環境」ごとに各種指標が設けられ、当該地域の指標の達成度／到達度を確認することができる。Universal Health Coverage: Tracking Indonesia's Progress[16]では、計 14 の指標によりインドネシア国内各地域の UHC の達成度／到達度（高い数値ほど UHC の指標の達成度／到達度が高い）を評価している。以下の図 9 が示す通り、インドネシア国内の UHC 達成度／到達度の平均値は 60 であり、ジャカルタ、バリ、ジョグジャカルタ等都市部は 67～70

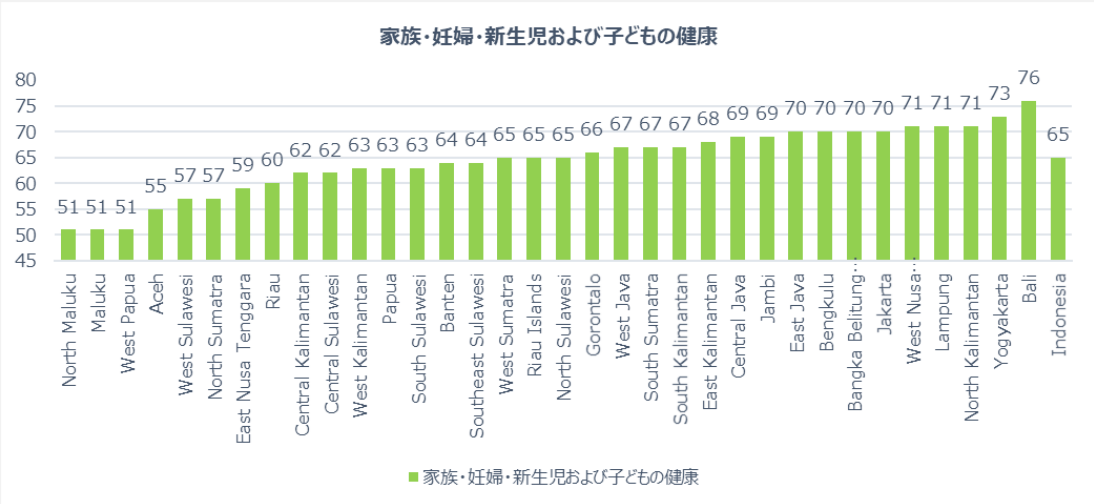
[16] Universal Health Coverage: Tracking Indonesia's Progress, 2020, Perkumpulan PRAKARSA

と高い値を示している。他方、西スラウェシ、東ヌサトゥンガラティムール、北マルク等非都市部は 52、53 と値が低い。地域格差についてより細かく見てみると、4 つのカテゴリー（図 10 から図 13）のうち「サービスの対応能力と利用環境」のカテゴリーの値が他のカテゴリーよりも地域間の格差が大きく（最大値 86、最低値 51、平均値 67)、特に、当該カテゴリーの指標「人口当たりの病床数」と「人口当たりの医療人材数」の格差が大きい。インドネシアでは、コミュニティ・集落・村等小規模区域ごとの医療施設が Posyandu／Poskesdes、中規模区域を管轄する医療施設が Puskesmas、州・県レベルの中核医療施設として大学病院や総合病院があるが、同資料では、主にインドネシア東部を中心とした 430 の中規模区域にて Puskesmas が設置されておらず、また、既存の 380 の Puskesmas にて本来常駐すべき医療人材（医師）が不在の状況であることが指摘されている。他方、「非感染性疾患（生活習慣病)」のカテゴリーでは、地域間の格差は、他のカテゴリーほど大きくなく、これが国全体の公衆衛生上の課題であることがうかがえる。



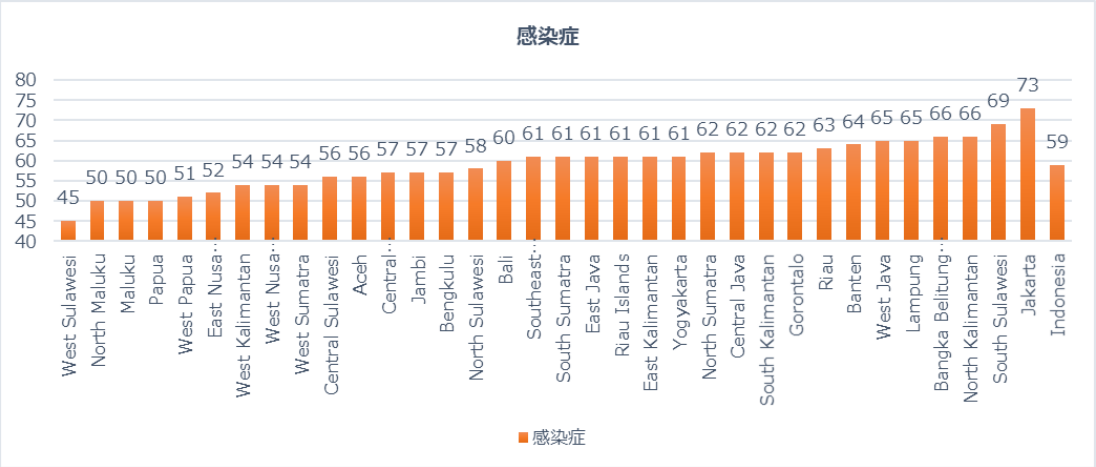
※家族・妊婦・新生児及び子どもの健康、感染症、非感染性疾患（生活習慣病)、サービスの対応能力と利用環境の 4 つのカテゴリーの平均

図 9　インドネシア各地域における UHC Service Coverage の指標



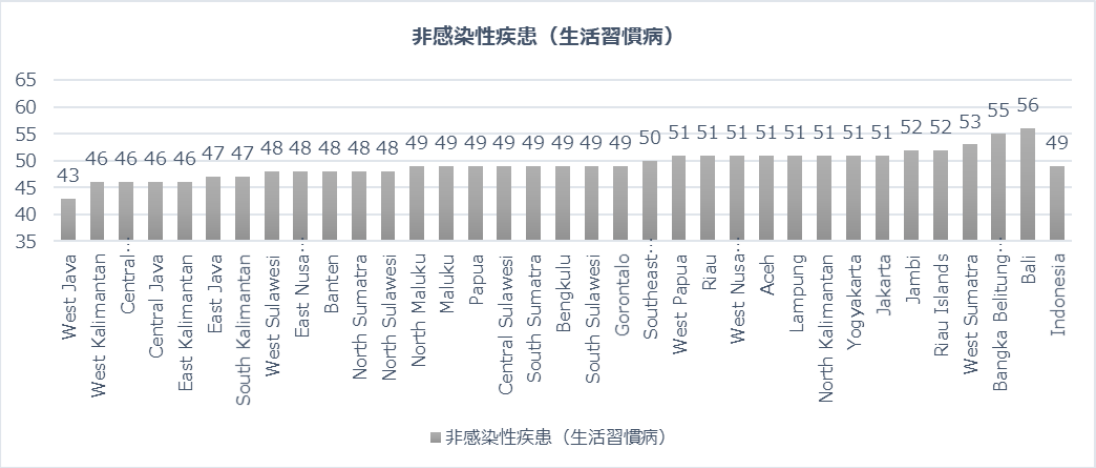
※避妊具を用いて家族計画をしている割合（既婚女性）、出産時経験豊富な医療従事者による立ち合いの割合、ワクチン接種（4 種混合ワクチン、B 型肝炎ワクチン、麻しん）の割合、下痢の際の経口補水療法の割合（小児）の 4 つの指標の平均

図 10　インドネシア各地域における家族・妊婦・新生児及び子どもの健康の指標



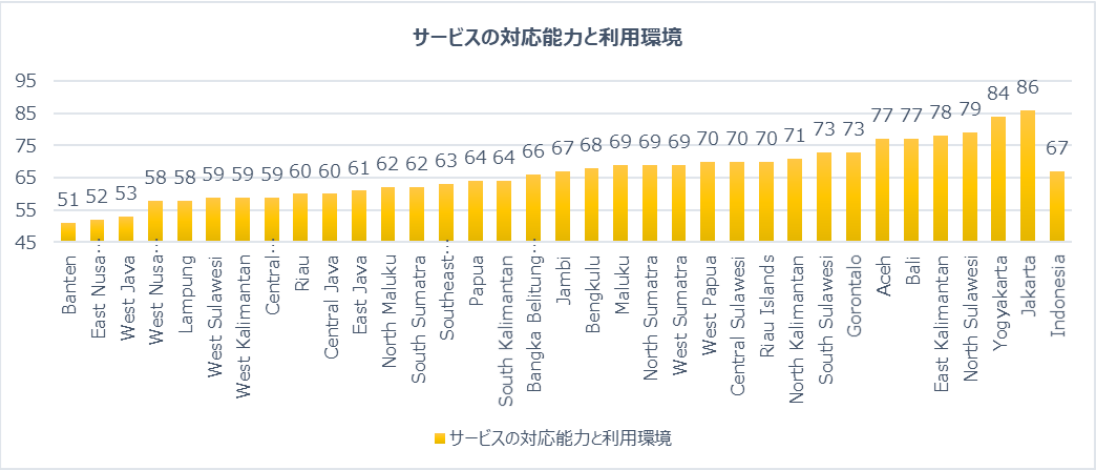
※結核の患者発見／治療成功の割合、抗レトロウイルス療法を受けている HIV 陽性者の割合、最低限の衛生環境普及の割合の 3 つの指標の平均

図 11　インドネシア各地域における感染症の指標



※標準的な血圧の割合、治療を受けている糖尿病患者の割合、子宮頸がん検診の受診の割合（30-49 歳女性）、過去 30 日以内にたばこを吸っていない割合（15 歳以上成人）の 4 つの指標の平均

図 12　インドネシア各地域における非感染性疾患（生活習慣病）の指標



※人口当たりの病床の割合、人口当たりの医療従事者の割合、基本的な薬剤にアクセスできる割合の 3 つの指標の平均

図 13　インドネシア各地域におけるサービスの対応能力と利用環境の指標

3.2.3 公衆衛生における高等教育機関の役割

インドネシアにおけるヘルスケアユニットは、コミュニティ・集落・村等小規模区域の施設が Puskesmas／Posyandu／Poskesdes（主に母子保健を中心に扱う）、複数の小規模区域のヘルスケアユニットをカバーする医療施設が以下の表 34 の Type D に該当する病院、さらに複数の小規模区域をカバーする中規模区域の医療施設として Type C の病院、州・県レベルをカバーする医療施設として Type B の病院、広域をカバーする中核医療施設として Type A の病院とカテゴリー分けされている。大学病院は通常、Type B や Type C に該当することが多い。

表 34　ヘルスケアユニットの分類

分類	最低病床数	管轄区域	医療体制
Type D	50	市・町	一次医療 内科、外科、小児科、産婦人科のうち専門医が 2 名以上
Type C	100	市・町	一次医療 内科、外科、小児科、産婦人科、歯科のうち専門医が 4 名以上
Type B	200	州・県	13 の専門分野のうち 8 分野以上の専門医（一部省略）
Type A	400	州・広域	17 の専門分野の専門医（一部省略）

出典：インドネシア保健省

インドネシアの公的医療は、リファラルシステムを採用しており、患者は緊急時を除き、まずは地区・コミュニティごとに指定された一次医療施設を訪れ診察を受けることとなる。

多くの場合、Puskesmas が一次医療施設となる。Puskesmas での診察・治療が困難な場合は、Type D、Type C の医療機関へと回されより専門的な診察・治療が行われる。Type B、Type A の医療機関では、さらに包括的且つ専門的な診察・治療が行われる。本調査の対象大学の付属・教育病院の多くは Type C または Type B に該当し、行政とともに当該地域の公衆衛生の管理・指導的立場を担っている。2020 年 8 月に JICA と Airlangga University の間で行われたミーティングによると、同大学の Institute of Tropical Disease は当該地域の新型コロナウイルス感染症の検査の実施を担っており、また、同大学病院は 2020 年 8 月の段階で約 6,600 人の感染者（及び感染が疑われる者）のケアを行っているとのことである。このことからも、大学が当該地域の公衆衛生において、極めて専門的で、また、重要な役割を果たしていることが分かる。

3.2.4 遠隔医学教育の現状及び遠隔医療に対する方針と現状

コロナ禍において、対面での授業・活動には制限があり、特に医学教育の実技についてはオンラインでの実施はハード面・ソフト面においてハードルが高い。2020 年 8 月、Airlangga University によると、医学部はオンライン授業の実施に難航しているとのことである。医師の養成には実技トレーニングが欠かせないが、実技トレーニングは、現状の設備では、オンラインでの実施に不向きであり、また、対面で実施する際、細かい手技等密接した状況で講習が行われるため、通常の講義と比べて新型コロナウイルスの感染リスクが高くなる。また、Diponegoro University でも、学部生向けの授業（講義）はオンラインで実施されているものの、実技トレーニングについては、客観的臨床能力試験（OSCE）等一部を除き、対面で実施しているとのことである。現状、オンライン授業については、オンライン会議用コミュニケーションツールを用いて実施しているが、各自が使用しているデバイスやインターネット回線等満足な品質ではなく、また、システム面の不備も多く、十分な教育効果が望めない点に課題がある。

インドネシアの遠隔医学教育に対する機運は高まっており、2017 年 Indonesian Medical Education and Research Institute（IMERI）が発足し、Center of e-learning はその一部局として発足した。2019 年以降、University of Indonesia 医学部、Southeast Asian Ministers of Education Organization Regional Open Learning Centre（SEAMOLEC）等の協力によって、IMERI の Center of e-learning は、Massive Open Online Course（MOOC）、Learning Management System（LMS）といったプラットフォームを用いた医学教育の E ラーニングの拡充を図っている[17]。
また、アジア遠隔医療開発センター（TEMDEC）は、遠隔医療教育のプログラムの作成、システムの準備・調整等を行っており、メンバー機関に対して、講義・講演、手技のデモンストレーション等オンラインで配信している[18]。インドネシアからは、University of Indonesia、Padjadjaran University、Airlangga University、Brawijaya University 等が連携機関として参画し

[17] https://imeri.fk.ui.ac.id/, IMERI
[18] https://www.temdec.med.kyushu-u.ac.jp/index.php, TEMDEC

ている。

TEMDEC 及び IMERI の調べによると[19]、安価で安定したインターネット回線が一般に普及した 2015-2016 年頃を境に、TEMDEC 主催の遠隔医学教育に関するオンラインプログラムへのインドネシア側の参加大学数が急伸したとのことである。また、インドネシアでは、遠隔地域における医師の専門教育が課題として認識されており、地方の医師が研修を受けるために、数日をかけて都会に出向くことによる医師の不在を防ぐために、遠隔医学教育に対するニーズが高いということも参加大学数が急伸した要因の一つであると考えられる。インドネシアの大学内部における遠隔医学教育の普及時期については、該当するデータが見当たらなかったものの、多くの大学にて遠隔会議システムの整備・普及・一般化が 2015-2016 年頃であったと仮定すると、おそらく同時期に遠隔教育システムについても学内での整備が着手され、2020 年の新型コロナウイルス感染症の感染爆発を機に広く普及したものと推察される。

インドネシア政府は、Minister of Health Regulation No. 90 of 2015 にて、医療人材・施設が量・質ともに不足する地域への十分な医療の提供を目的に、インドネシア国内における遠隔医療を推進する方針を示した。Minister of Health Regulation No. 20 of 2019 では、インドネシア国内における Telemedicine（遠隔医療）のサービスが規定されており、それによると、遠隔医療とは、Health Service Facility（医療機関）間におけるインフォメーション／コミュニケーション・サービスやツールを用いた診療、治療、予防等の行為とある。つまり、2019 年時点においては、患者が直接医療従事者とオンラインツールを通じてやり取りをすることについては規定されておらず、患者が遠隔医療を利用するためには、最寄りの遠隔医療に関するライセンスを保持している医療機関に赴き、他の医療機関と繋ぐ必要があった。2020 年 4 月、新型コロナウイルスの感染者増加を背景に、院内感染を防ぐ目的で、保健省は Circular Letter Number HK.02.01/MENKES/303/2020 を交付し、医療従事者がオンラインツールを用いて直接患者に特定の診察・治療行為を行うことを許可し、遠隔医療をサポートする企業も複数誕生している。ただ実態としては、このような状況は一部のインフラ状況の整備された都市部においてのみ見られ、デバイスやインターネット回線等満足な品質が供されない非都市部では普及には程遠い。都市部においてすら、一部の医療機関でのみ実施しており、一般的であるとは言い難い[20]。Center for Digital Society, Gadjah Mada University によると、今後政府が BPJS（国民健康保険）等の公的保険（資金）に遠隔医療を組み込むことによって、遠隔医療のより全国的な広がり、サービスの拡大が図られると述べている[21]。

[19] REMOTE MEDICAL EDUCATION IN INDONESIA: ANALYSIS OF 10 YEARS OF ACTIVITIES, Shimizu S, et al.
[20] SDG Talks Vol. 12: Telemedicine: The Rise of Telehealth Services During COVID-19, 2020, UNDP Indonesia
[21] Telemedicine in Indonesia: A Path towards Universalizing Healthcare?, Center for Digital Society, Gadjah Mada University

3.3　調査対象大学の工学系学部に対する JICA 支援案策定にむけての調査

3.3.1 調査方法

工学系の学部に対する JICA 支援案の提言にむけて資料調査を行い、また、同時に以下の要領にて調査対象大学の工学系学部に対してアンケート調査を実施した。

Step 1： ウェブサイトや論文等から既存の情報収集

Step 2： アンケートの作成

Step 3： 教育文化研究技術省高等教育総局より各大学に向けた協力依頼レターの取り付け／各大学連絡先の紹介

Step 4： 各大学へのコンタクト、アンケートへの回答依頼

Step 5： 各大学への回答に対する追加質問・フォローアップ

なお、工学系の調査の対象は、次の 2012 年法律第 12 により PTN-BH 資格を与えられた以下の 11 大学の工学系の学部である。

1) University of Indonesia (UI)

・ Faculty of Engineering, Faculty of Computer Science

2) Bandung Institute of Technology（ITB）

・Faculty of Arts and Design, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Faculty of Earth Sciences and Technology, Faculty of Industrial Technology, Faculty of Mechanical and Aerospace Engineering. Faculty of Mining and Petroleum Engineering, School of Architecture, Planning, and Policy Development, School of Electrical Engineering and Informatics

3) Gadjah Mada University (UGM)

・ Faculty of Engineering

4) IPB University (IPB)

・ Faculty of Agricultural Technology

5) Airlangga University (UNAIR)

・ Faculty of Advanced Technology and Multidiscipline

6) Sepuluh Nopember Institute of Technology (ITS)

・Faculty of Science and Data Analytics, Faculty of Industrial Technology and System Engineering, Faculty of Intelligent Electrical and Informatics Technology, Faculty of Civil, Planning, and Geo Engineering, Faculty of Marine Technology, Faculty of Vocational Studies, Faculty of Creative Design and Digital Business

7) Padjadjaran University (UMPAD)

・ Faculty of Agricultural Industrial Technology, Faculty of Geological Engineering

8) Diponegoro University (UNDIP)

・ Faculty of Techniques

9) Hasanuddin University (UNHAS)

・ Faculty of Engineering

10) Indonesia University of Education (UPI)

・ Faculty of Technology and Vocational Education

11) University of North Sumatra (USU)

・ Faculty of Computer Sciences and Information Technology, Faculty of Engineering

3.3.2 調査対象大学の基礎情報

工学系調査対象 11 大学の概要は以下の通り。

表 35 調査対象 11 大学の基礎情報

大学名	University of Indonesia			
QS 世界大学ランキング 2021	305			
構成学部*	Administrative Sciences, Computer Science, Dentistry, Economics & Business, Engineering, Humanities, Law, Mathematics and Natural Sciences, Medicine, Nursing, Pharmacy, Psychology, Public Health, Social and Political Sciences, School of Environmental Science Program, School of Strategic and Global Studies			
課程別教育プログラム数**	ディプロマ (13)、学士課程（64)、大学院-修士課程（69)、大学院-博士課程（39)、Profesi (7)、Specialist (51)			
分野別教育プログラム数**	Religion （3)、Economics（15)、Humanities（31)、Health Science（85)、Mathematics & Natural Science（19)、Education（-)、Agriculture（1)、Art（1)、Social Science（51)、Engineering（37）			
教員数構成**	教授		284	
	専任講師		419	
	講師		865	
	助教		517	
	教員		412	
教員学位取得率	博士号取得率	53.9%	修士号取得率	33.7%
学生数構成**	ディプロマ		2,530	
	学士課程		23,992	
	修士課程		8,232	
	博士課程		1,182	
	Profesi		1,328	
	Specialist		2,518	

教員一人当たりの教員比率**	15.9	
SINTA Score*** （インドネシア国内の科学技術分野の大学ランキング） (2021 年 11 月時点)	All year Score	164,904 (1)
	3 years score (since 2019)	24,639 (1)
	All years Score v2	1,678,920
	3 years Score v2 (since 2019)	517,102
備考	AUN/SEED-Net メンバー大学	

大学名	Bandung Institute of Technology			
QS 世界大学 ランキング 2021	313			
構成学部*	Arts and Design, Civil and Environmental Engineering, Earth Sciences and Technology, Industrial Technology, Mathematics and Natural Sciences, Mechanical and Aerospace, Engineering, Mining and Petroleum Engineering, School of Architecture, Planning, and Policy Development, School of Business and Management, School of Electrical Engineering and Informatics, School of Life Sciences and Technology, School of Pharmacy			
課程別教育プログラム数**	ディプロマ (4)、学士課程（50）、大学院-修士課程（53）、大学院-博士課程（27）、Profesi (2)、Specialist (0)			
分野別教育プログラム数**	Religion （0）、Economics（4）、Humanities（0）、Health Science（1）、Mathematics & Natural Science（24）、Education（4）、Agriculture（9）、Art（9）、Social Science（8）、Engineering（77）			
教員数構成**	教授		178	
	専任講師		285	
	講師		505	
	助教		150	
	教員		394	
教員学位取得率	博士号取得率	69.3%	修士号取得率	30.2%
学生数構成**	ディプロマ		0	
	学士課程		18,817	
	修士課程		4,628	
	博士課程		855	
	Profesi		268	
	Specialist		0	
教員一人当たりの教員比率**	16.2			

SINTA Score*** (2021 年 11 月時点)	All year Score	116,061 (2)
	3 years score (since 2019)	14,089 (4)
	All years Score v2	1,385,330
	3 years Score v2 (since 2019)	301,920
備考	AUN/SEED-Net メンバー大学	

大学名	Gadjah Mada University			
QS 世界大学 ランキング 2021	254			
構成学部*	Agriculture Technology, Agriculture, Animal Science, Biology, Cultural Science, Dentistry, Economics and Business, Engineering, Forestry, Geography, Law, Mathematics and Natural Science, Medicine, Public Health, and Nursing, Pharmacy, Philosophy, Psychology, Social Science and Political Science, Veterinary Medicine, Graduate School			
課程別教育プログラム数**	ディプロマ (44)、学士課程（70）、大学院-修士課程（92）、大学院-博士課程（50）、Profesi (10)、Specialist (31)			
分野別教育プログラム数**	Religion （5）、Economics（22）、Humanities（27）、Health Science（57）、Mathematics & Natural Science（26）、Education（2）、Agriculture（46）、Art（2）、Social Science（51）、Engineering（59）			
教員数構成**	教授		312	
	専任講師		592	
	講師		825	
	助教		513	
	教員		603	
教員学位取得率**	博士号取得率	50.7%	修士号取得率	41.9%
学生数構成**	ディプロマ		7,138	
	学士課程		32,911	
	修士課程		10,815	
	博士課程		1,733	
	Profesi		2,339	
	Specialist		1,174	
教員一人当たりの教員比率**	19.7			
SINTA Score*** （インドネシア国内の科学技術	All year Score		135,632 (3)	
	3 years score (since 2019)		17,513 (3)	

分野の大学ランキング) (2021 年 11 月時点)	All years Score v2	1,265,500
	3 years Score v2 (since 2019)	380,690
備考	AUN/SEED-Net メンバー大学	

大学名	IPB University (Institut Pertanian Bogor)			
QS 世界大学 ランキング 2021	531-540			
構成学部*	Agriculture, Veterinary Medicine, Fisheries and Marine Science, Animal Science, Forestry and Environment, Agricultural Technology, Mathematics and Natural Science, Economics and Management, Human Ecology, School of Business, College of Vocational Studies, School of Graduate			
課程別教育プログラム数**	ディプロマ (22)、学士課程（39)、大学院-修士課程（71)、大学院-博士課程（46)、Profesi (3)、Specialist (0)			
分野別教育プログラム数**	Religion （1)、Economics（13)、Humanities（0)、Health Science（5)、Mathematics & Natural Science（24)、Education（0)、Agriculture（110)、Art（0)、Social Science（15)、Engineering（13）			
教員数構成**	教授	216		
	専任講師	362		
	講師	351		
	助教	243		
	教員	178		
教員学位取得率**	博士号取得率	67.5%	修士号取得率	32.3%
学生数構成**	ディプロマ	7,446		
	学士課程	15,959		
	修士課程	3,505		
	博士課程	1,298		
	Profesi	263		
	Specialist	0		
教員一人当たりの教員比率**	21.1			
SINTA Score*** （インドネシア国内の科学技術分野の大学ランキング） (2021 年 11 月時点)	All year Score	115,406 (4)		
	3 years score (since 2019)	11,236 (8)		
	All years Score v2	872,055		
	3 years Score v2 (since 2019)	244,892		

備考	

大学名	Airlangga University			
QS 世界大学 ランキング 2021	521-530			
構成学部*	Medicine, Dental Medicine, Law, Economics and Business, Pharmacy, Veterinary Medicine, Social and Political Science, Science and Technology, Public Health, Psychology, Humanities, Nursing, Fisheries and Marine Sciences, Vocational Studies, Postgraduate School, Advanced Technology and Multidiscipline, PSDKU Banyuwang			
課程別教育プログラム数**	ディプロマ (21)、学士課程（44)、大学院-修士課程（46)、大学院-博士課程（15)、Profesi (7)、Specialist (41)			
分野別教育プログラム数**	Religion （2)、Economics（19)、Humanities（9)、Health Science（82)、Mathematics & Natural Science（17)、Education（0)、Agriculture（12)、Art（0)、Social Science（27)、Engineering（6）			
教員数構成**	教授		223	
	専任講師		366	
	講師		576	
	助教		496	
	教員		306	
教員学位取得率	博士号取得率	42.1%	修士号取得率	40.1%
学生数構成**	ディプロマ		4,128	
	学士課程		23,781	
	修士課程		3,616	
	博士課程		1,119	
	Profesi		1,651	
	Specialist		1,495	
教員一人当たりの教員比率**	18.2			
SINTA Score*** （インドネシア国内の科学技術分野の大学ランキング） (2021 年 11 月時点)	All year Score		59,400 (6)	
	3 years score (since 2019)		19,226 (2)	
	All years Score v2		725,243	
	3 years Score v2 (since 2019)		386,493	
備考				

大学名	Sepuluh Nopember Institute of Technology			
QS 世界大学 ランキング 2021	751-800			
構成学部*	Science and Data Analytics, Marine Technology, Industrial Technology and Systems, Engineering, Intelligent Electrical and Informatics, Technology, Civil, Planning, and Geo Engineering, Creative Design and Digital Business			
課程別教育プログラム数**	ディプロマ (14)、学士課程（32)、大学院-修士課程（20)、大学院-博士課程（16)、Profesi (1)、Specialist (0)			
分野別教育プログラム数**	Religion （0)、Economics（4)、Humanities（0)、Health Science（1)、Mathematics & Natural Science（16)、Education（0)、Agriculture（0)、Art（4)、Social Science（1)、Engineering（57)			
教員数構成**	教授		102	
	専任講師		231	
	講師		375	
	助教		224	
	教員		134	
教員学位取得率	博士号取得率	47.0%	修士号取得率	52.6%
学生数構成**	ディプロマ		2,747	
	学士課程		16,660	
	修士課程		2,653	
	博士課程		576	
	Profesi		26	
	Specialist		0	
教員一人当たりの教員比率**	21.3			
SINTA Score*** （インドネシア国内の科学技術分野の大学ランキング） (2021 年 11 月時点)	All year Score		50,848 (7)	
	3 years score (since 2019)		9,414 (12)	
	All years Score v2		617,584	
	3 years Score v2 (since 2019)		210,733	
備考	AUN/SEED-Net メンバー大学			

大学名	Padjadjaran University
QS 世界大学 ランキング 2021	801-1000
構成学部*	Law, Economics and Business of Medicine, Mathematics and

	Natural Sciences, Agriculture, Dentistry, Culture Sciences, Social and Political Science, Psychology, Animal Husbandry, Communication Science, Nursing, Fishery and Marine Science, Agricultural Industrial Technology, Pharmacy, Geological Engineering, Postgraduate School			
課程別教育プログラム数**	ディプロマ (28)、学士課程（60)、大学院-修士課程（52)、大学院-博士課程（22)、Profesi (6)、Specialist (35)			
分野別教育プログラム数**	Religion （3)、Economics（17)、Humanities（23)、Health Science（53)、Mathematics & Natural Science（21)、Education（0)、Agriculture（25)、Art（2)、Social Science（46)、Engineering（13）			
教員数構成**	教授	158		
	専任講師	440		
	講師	827		
	助教	409		
	教員	312		
教員学位取得率	博士号取得率	47.2%	修士号取得率	43.1%
学生数構成**	ディプロマ	2,218		
	学士課程	24,623		
	修士課程	2,543		
	博士課程	1,798		
	Profesi	1,036		
	Specialist	1,126		
教員一人当たりの教員比率**	15.5			
SINTA Score*** （インドネシア国内の科学技術分野の大学ランキング） (2021 年 11 月時点)	All year Score	64,752 (10)		
	3 years score (since 2019)	14,174 (5)		
	All years Score v2	578,959		
	3 years Score v2 (since 2019)	263,012		
備考				

大学名	Diponegoro University
QS 世界大学 ランキング 2021	1001+
構成学部*	Engineering, Social Science and Political Science, Medicine, Economics and Business, Law, Fisheries And Marine Sciences, Psychology, Animal and Agricultural Sciences, Humanities, Public

	Health, Sciences and Mathematic, Postgraduate School			
課程別教育プログラム数**	ディプロマ (37)、学士課程（52)、大学院-修士課程（38)、大学院-博士課程（15)、Profesi (5)、Specialist (19)			
分野別教育プログラム数**	Religion （2)、Economics（15)、Humanities（15)、Health Science（36)、Mathematics & Natural Science（10)、Education（0)、Agriculture（18)、Art（0)、Social Science（25)、Engineering（45）			
教員数構成**	教授	149		
	専任講師	487		
	講師	580		
	助教	395		
	教員	175		
教員学位取得率	博士号取得率	40.7%	修士号取得率	53.8%
学生数構成**	ディプロマ	8,639		
	学士課程	40,298		
	修士課程	4,531		
	博士課程	1,165		
	Profesi	780		
	Specialist	712		
教員一人当たりの教員比率**	31.4			
SINTA Score*** （インドネシア国内の科学技術分野の大学ランキング） (2021 年 11 月時点)	All year Score	77,565 (11)		
	3 years score (since 2019)	10,774 (9)		
	All years Score v2	552,135		
	3 years Score v2 (since 2019)	240,329		
備考				

大学名	Hasanuddin University
QS 世界大学 ランキング 2021	-
構成学部*	Medicine, Engineering, Agriculture, Mathematics and Natural Science, Animal Husbandry, Dentistry, Public Health, Marine and Fisheries Sciences, Forestry, Pharmacy, Nursing, Economy and Business, Law, Social and Political Sciences, Cultural Sciences, Graduate School

課程別教育プログラム数**	ディプロマ (3)、学士課程（67)、大学院-修士課程（65)、大学院-博士課程（26)、Profesi (8)、Specialist (31)			
分野別教育プログラム数**	Religion （1)、Economics（13)、Humanities（19)、Health Science（51)、Mathematics & Natural Science（18)、Education（1)、Agriculture（36)、Art（0)、Social Science（26)、Engineering（35）			
教員数構成**	教授		318	
	専任講師		520	
	講師		502	
	助教		326	
	教員		318	
教員学位取得率**	博士号取得率	56.3%	修士号取得率	35.1%
学生数構成**	ディプロマ		76	
	学士課程		26,135	
	修士課程		4,300	
	博士課程		1,358	
	Profesi		1,814	
	Specialist		1,104	
教員一人当たりの教員比率**	17.5			
SINTA Score*** （インドネシア国内の科学技術分野の大学ランキング） (2021 年 11 月時点)	All year Score		57,027 (8)	
	3 years score (since 2019)		12,204 (6)	
	All years Score v2		591,587	
	3 years Score v2 (since 2019)		259,448	
備考				

大学名	Indonesia University of Education
QS 世界大学ランキング 2021	-
構成学部*	Educational Science, Language and Literature Education, Economics and Business Education, Social Science Education, Technology and Vocational Education, Sport and Health Education, Mathematics and Science Education, Art and Design Education, School of Postgraduates
課程別教育プログラム数**	ディプロマ (7)、学士課程（97)、大学院-修士課程（37)、大学院-博士課程（21)、Profesi (4)、Specialist (0)

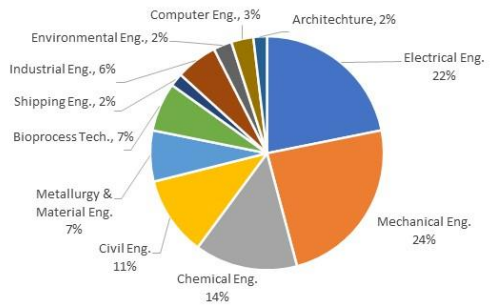
分野別教育プログラム数**	Religion （3）、Economics（7）、Humanities（6）、Health Science（4）、Mathematics & Natural Science（5）、Education（106）、Agriculture（2）、Art（4）、Social Science（12）、Engineering（17）			
教員数構成**	教授		116	
	専任講師		442	
	講師		468	
	助教		145	
	教員		124	
教員学位取得率	博士号取得率	46.7%	修士号取得率	53.0%
学生数構成**	ディプロマ		881	
	学士課程		28,691	
	修士課程		3,016	
	博士課程		1,340	
	Profesi		0	
	Specialist		0	
教員一人当たりの教員比率**	26.2			
SINTA Score*** （インドネシア国内の科学技術分野の大学ランキング） (2021 年 11 月時点)	All year Score		96,144 (18)	
	3 years score (since 2019)		14,256 (16)	
	All years Score v2		260,628	
	3 years Score v2 (since 2019)		144,151	
備考				

大学名	University of North Sumatra
QS 世界大学 ランキング 2021	-
構成学部*	Economics and Business, Pharmacy, Law, Cultural Science, Computer Science and Information Technology, Social Science and Political Science, Medicine, Dentistry, Forestry, Nursing, Public Health, Mathematics and Natural Science, Agriculture, Psychology, Engineering, School of Graduate studies
課程別教育プログラム数**	ディプロマ (16)、学士課程（49）、大学院-修士課程（43）、大学院-博士課程（23）、Profesi (7)、Specialist (32)
分野別教育プログラム数**	Religion （1）、Economics（16）、Humanities（18）、Health Science（40）、Mathematics & Natural Science（20）、Education（1）、Agriculture（13）、Art（2）、Social Science（22）、Engineering（27）

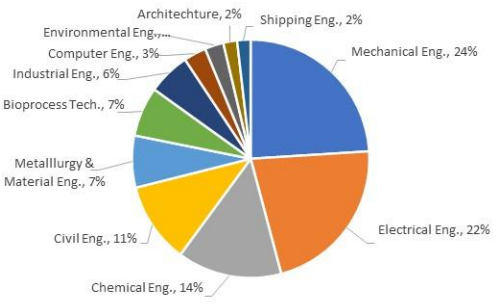
教員数構成**	教授		178	
	専任講師		484	
	講師		530	
	助教		251	
	教員		249	
教員学位取得率	博士号取得率	34.2%	修士号取得率	53.4%
学生数構成**	ディプロマ		3,274	
	学士課程		31,436	
	修士課程		4,166	
	博士課程		912	
	Profesi		718	
	Specialist		393	
教員一人当たりの教員比率**	24.2			
SINTA Score*** （インドネシア国内の科学技術分野の大学ランキング） (2021 年 11 月時点)	All year Score		37,598 (13)	
	3 years score (since 2019)		10,742 (11)	
	All years Score v2		406,304	
	3 years Score v2 (since 2019)		213,137	
備考				

出典: *大学 Web site,**STATISTIK PENDIDIKAN TINGI 2020, Science and Technology Index (SINTA)を基に調査団作成

各大学の工学分野別の学術成果数を下表に示す。下表は教育文化研究技術省によって構築された Science and Technology Index (SINTA)のデータベースに基づき作成した。SINTA Score は Scopus の情報を基に SINTA で定義された計算式によって標準化されている。（SINTA Score の定義式; https://sinta.kemdikbud.go.id/home/faq#ans3)[22]。



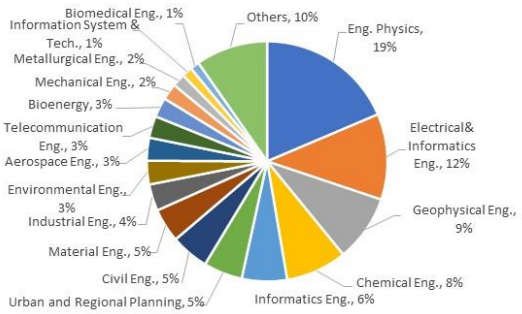
(A) 大学設立から現在までの成果



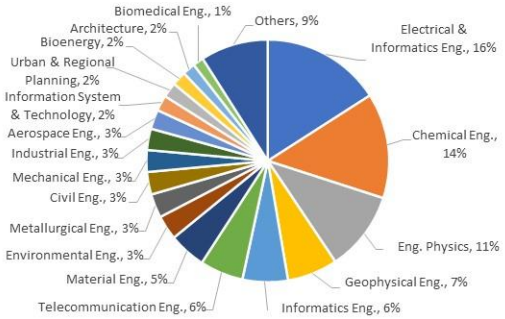
(B) 直近 5 年間の成果（2016 年以降）

[22] 2021 年 11 月時点で、SINTA データベースに Airlangga University や一部の学部の情報が欠落している。

University of Indonesia の工学系学部の分野別学術成果数（Scopus）

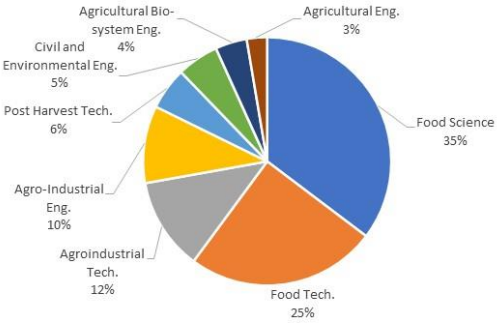


(A) 大学設立から現在までの成果

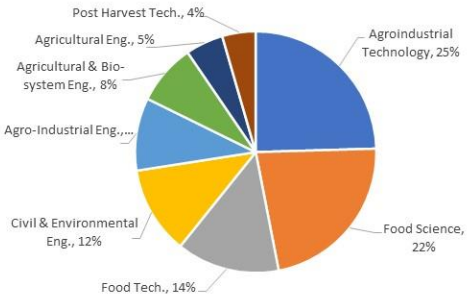


(B) 直近 5 年間の成果（2016 年以降）

Bandung Institute of Technology の工学系学部の分野別学術成果数（Scopus）

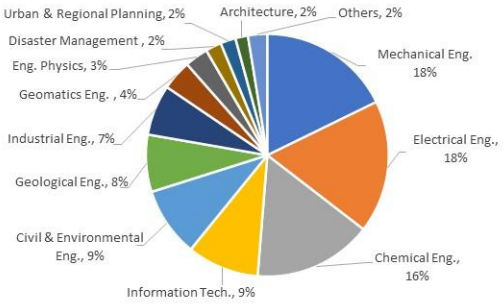


(A) 大学設立から現在までの成果

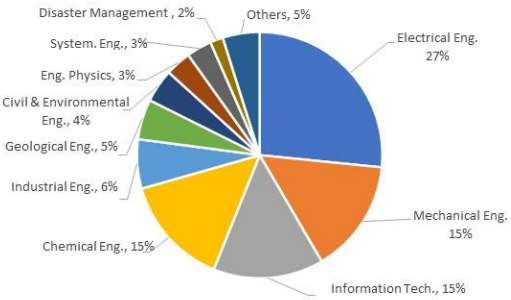


(B) 直近 5 年間の成果（2016 年以降）

IPB University の工学系学部の分野別学術成果数（Scopus）

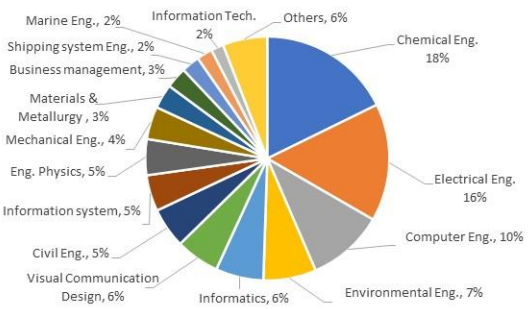


(A) 大学設立から現在までの成果

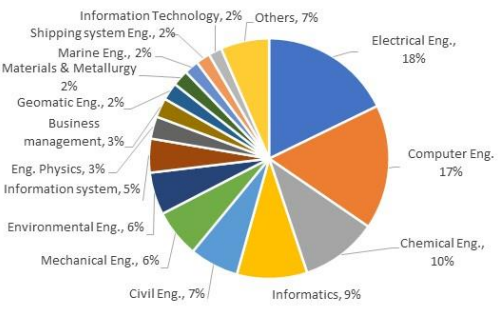


(B) 直近 5 年間の成果（2016 年以降）

Gadjah Mada University の工学系学部の分野別学術成果数（Scorpus）

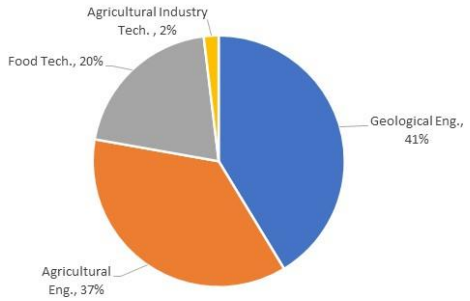


(A) 大学設立から現在までの成果

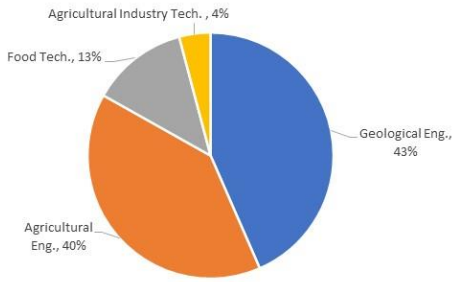


(B) 直近 5 年間の成果（2016 年以降）

University of North Sumatra の工学系学部の分野別学術成果数（Scopus）

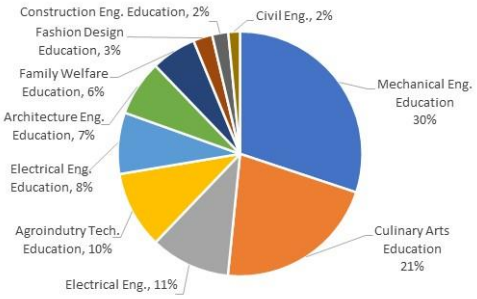


(A) 大学設立から現在までの成果

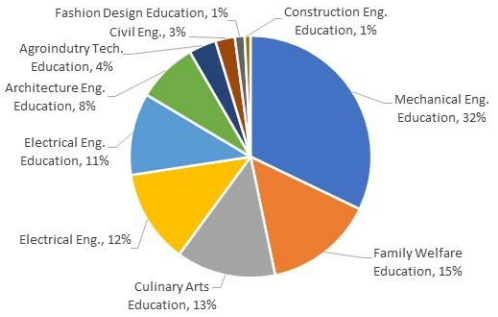


(B) 直近 5 年間の成果（2016 年以降）

Padjajaran University の工学系学部の分野別学術成果数（Scopus）



(A) 大学設立から現在までの成果



(B) 直近 5 年間の成果（2016 年以降）

Indonesia University of Education の工学系学部の分野別学術成果数（Scopus）

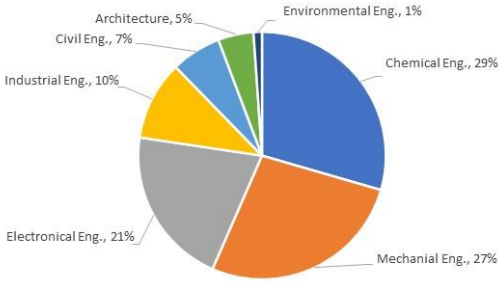
データなし

(A) 大学設立から現在までの成果

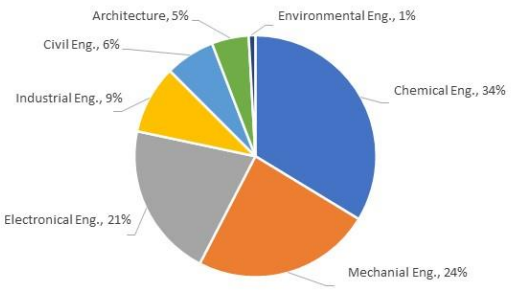
データなし

(B) 直近 5 年間の成果（2016 年以降）

Airlangga University 大学の工学系学部の分野別学術成果数（Scopus）



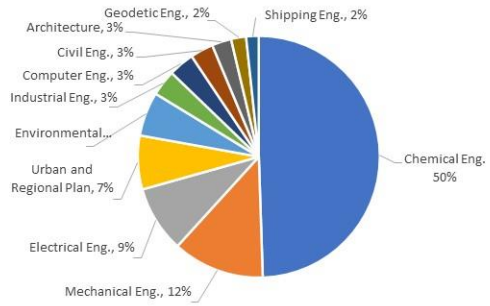
(A) 大学設立から現在までの成果



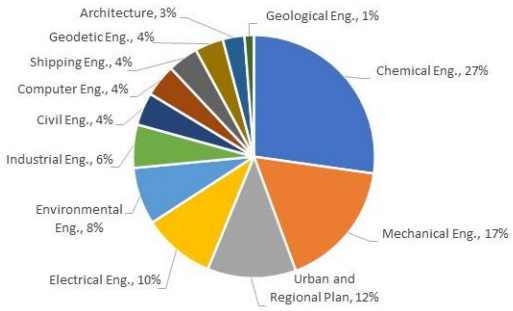
(B) 直近 5 年間の成果（2016 年以降）

Sepuluh Nopember Institute of Technology の工学系学部の工学系学部の分野別学術成果数

（Scopus）

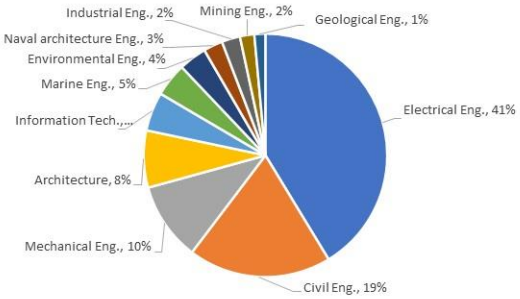


(A) 大学設立から現在までの成果

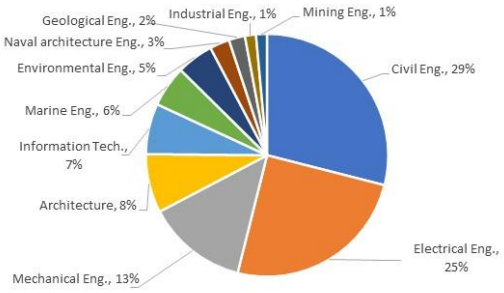


(B) 直近 5 年間の成果（2016 年以降）

Diponegoro University の工学系学部の分野別学術成果数（Scopus）



(A) 大学設立から現在までの成果



(B) 直近 5 年間の成果（2016 年以降）

Hasanuddin University の工学系学部の分野別学術成果数（Scopus）

出典: Science and Technology Index (SINTA)を基に調査団作成

図 14　Scopus で見る調査対象大学の構成と研究成果

対象 11 大学の工学部および工学系学部の構成、教育プログラム（課程別および分野別）、そして学術発表数について情報を収集した。SCOPUS は査読済み文献の最大データベースであるが、これらの情報から調査対象大学の現状について次の点が言える。

- 11 大学は、ほぼ全ての大学で工学部または工学系教育を提供する学部を有する。一部の大学では、理学系学部のなかで工学教育を提供している（Airlangga University）。また農学部や地質学部のなかに農業技術学科、地質工学科と称して工学教育を実施している大学もある（IPB University、Padjadjaran University など）
- 学術成果のデータを俯瞰すると、化学工学分野、機械工学分野、電気工学分野において数多くの研究が実施されている。また直近 3 年間の研究成果データを見ると、情報工学、コンピュータ工学、ソフトウェア工学などの研究が増加傾向を示している
- バイオメディカル学部を開設し、医理工融合を目指す動きもある（Bandung Institute of Technology、Gadjah Mada University、University of Surabaya）
- 工学部のなかに造船工学科、海洋工学科が開設している大学（University of Indonesia、Sepuluh Nopember Institute of Technology、Diponegoro University、Hasanuddin University）

があり、インドネシアの地域性を示している。また同様に鉱物資源工学や地質工学部も数多くあり、インドネシアの国策となっている資源開発（レアメタル開発など）に貢献している（ようである。）

- 多くの大学で大学院課程を設置しているが、学術成果のデータからみると、まだ十分に研究環境が整備されたとはいえない大学が存在する。Airlangga University、Hasanuddin University、Indonesia University of Education などは、工学系学部に大学院課程を設置していない、または修士課程は開設しているが博士課程は開設していない学部がある
- 11 対象大学のいずれもイノベーション創出を目指し、産学連携を推進しようとしている動きがあり、「オープンイノベーション」、「スタートアップ（企業）設立」など様々な取組をしている。Science Park との連携、地域を巻き込んだ企業誘致に大学も協力している。しかし、実態がどのようになっているのかは、さらに調査をする必要がある
- 研究費の獲得は、一部の大学は、日本あるいは海外の大学と共同体制を成し、研究活動することで相手国側の大型研究費を獲得しているが、これはごく僅かである。インドネシア国内にも競争的研究費を提供しているが、海外と比べて小さなものである。
- 教員取得学位について、常勤教員の博士号取得率は University of North Sumatra が 33.6%で最も低く、Bandung Institute of Technology でも 69.3%に留まる。ただし、これは全学的な数値であるため工学系学部に所属する教員のデータを取得し分析する必要がある。（教員の質）
- 医学部があるかどうかで数値が大きく変わるが、教員一人当たりの学生数（ST 比）は 15.5 人から 31.4 人と幅があった。Diponegoro University（31.4 人／薬学部あり）、Indonesia University of Education （26.2 人／医学部なし）、University of North Sumatra（24.2 人／医学部あり）であった。（教員数不足）
- 財政的な問題なのか未確認だが非常勤教員を数多く雇用している。しかし結果として、教員数が増加し、上述の ST 比がわずかではあるが改善する結果となっている。（教員数不足）
- 全学的な学術成果データでみると、対象 11 大学はインドネシア国内の上位大学であることが研究成果（Research output）から確認できた。直近 3 年間では、Airlangga University（2 位）、Padjadjaran University （5 位）、Hasanuddin University（6 位）が上がってきている。

3.3.3 JICA 支援コンポーネント仮説

RPJMN 2020-2024 に示された工学系関連の生産性・競争力強化に関する目標指標、調査対象大学の現状と課題などから見て、以下の通り JICA が支援する際に重要になってくるであろう活動、あるいはコンポーネントの仮説を設定した。

支援コンポーネント仮説

＜研究能力開発・産学連携支援関連＞

(a) 研究能力向上のための日本の機関との共同研究・研究者交流

RPJMN2020-2024 の目標である研究能力の向上、その成果の産業への適用を促進するために JICA が支援する際に有効な手段は、インドネシアの大学と日本の大学や研究所との間の研究協力、できれば共同研究のユニットを構築し、それに基づく研究者の交流を促進させることである。この手法は JICA の多くの有償・無償の協力で用いられているものである

(b) 研究者・学生のための人材育成支援（学位・非学位プログラム）

また、研究能力の向上のために JICA が支援する際に有効な手段として挙げられるのが、研究者・学生のための人材育成支援である。これには日本への留学とインドネシアの国内留学が含まれ、プログラムとしては博士や修士の学位プログラムとポスドクや短期研修、インターンシップなどの非学位プログラムが含まれる

(c) 研究機材の調達

言うまでもなく研究機材の調達の支援は、研究能力の向上のために JICA が支援する際に有効な手段である。これをより効果的に行うためには機材を使って研究を行う人材や環境、研究資金などとの関連を見極めることが必要になる

(d) 研究のための建物の建築・リハビリ

また、研究のための建物の建築・リハビリも重要な手段で、研究目的には特別な仕様の建築が必要になる

(e) 産学連携促進・知的財産管理支援

研究の成果の産業界に適用を促進し、産業界との研究協力を進めるためには、産学連携促進・知的財産管理の能力を高める必要があり、それを JICA が支援することが有効な場合が多くある

＜教育開発支援関連＞

(f) 教育施設の建築

教育能力の開発に資する JICA 支援の手段には、教育施設の建築がある。本調査の背景にはインドネシアにおける高等教育に対する需要の急激な増大に対応するだけの教育施設・設備不足という問題意識がある

(g) 教育機器機材の調達

教育機器機材の調達は、教育能力の開発に資する重要な ICA 支援の手段である。工学系の大学の場合、その中には教育的な実験機材や実習の環境整備、特に現状では COVID-19 に対応したリモート学習のための機材のニーズが想定される

(h) 教員・学生のための人材育成支援（学位・非学位プログラム）

教育能力を向上させるための JICA 支援には、教員・学生のための人材育成は当然ながら含まれ、これには日本への留学とインドネシアの国内留学が含まれ、プログラムとし

ては博士や修士の学位プログラムとポスドクや短期研修、インターンシップなどの非学位プログラムが含まれる

(i) ものづくり教育や高専教育など日本の工学教育の導入
工学教育の改善における JICA 支援の一つのアプローチが日本的な工学教育の導入である。日本の大学教育は、実験実習の重視と卒業研究を核にした日本的なアクティブラーニングの特徴をもっており、いわゆるモノづくり教育、高専教育などの特色あるプログラムを持っており、多くの国における JICA の支援実績もある

(j) 国際連携プログラムを通じてのカリキュラム改善（ツイニングプログラム、ダブルディグリープログラム等）
カリキュラム改善と国際的な学生交流の手段として、日本とインドネシアの大学間の国際連携プログラムも教育改善の選択肢である。これには主として学部レベルのツイニングプログラム、主として大学院レベルのダブルディグリープログラムやジョイントディグリープログラムがあり、共通のカリキュラムに基づく学生交流が教育改善の効果を持つ

(k) 日本との IT ブリッジエンジニアのトレーニングプログラム
日本とインドネシアの大学間の国際連携プログラムの一種であるが、日本での IT 人材不足と途上国の IT 分野でのカリキュラム改善を目的とした IT ブリッジエンジニアのトレーニングプログラムも JICA の支援実績がある一つの教育改善手段である

(l) 日本でのインターンシップ・アプレンティスシップ（見習い）プログラム
途上国の工学系教育の一つの問題が、大学で知識を身についてても、それを実際に企業で使ってみる工場や研究室などの現場が少ないため、具体的に何かを生み出す経験と必要なソフトスキルをもった実践的なエンジニアとして成長することができないということがある。日本はそうした現場が多くあり、外国人工学人材に対するニーズもある。日本での短期のインターンシップや 3 年から 5 年程度のアプレンティスシップ（見習い）プログラムは、インドネシアの工学人材のアップグレードと Employability を改善する手段である

3.3.4 質問票調査

本調査では調査対象大学工学系の学部の課題と支援ニーズを探るため、前項の JICA 支援コンポーネント案の仮説に対する各大学工学系学部の現状と支援ニーズを聞くという形の質問票調査を行った。質問票の内容は、別添資料 1 の通りである。

質問票は教育文化研究技術省の協力を得て、上記 11 大学の工学系学部に配布され、そのうち 10 大学から回答があった。回答結果の内容一覧については表 36 及び 37 に要約されている通りである。（原文は別添資料 2 参照）

3.3.5 工学系調査対象大学の支援ニーズ

質問票では、支援コンポーネント候補案のそれぞれについての支援ニーズとのその背景や内容について質問しているが、支援ニーズの有無についてだけを要約すると次のとおりである。

表 36（工学系）支援コンポーネント案に対するニーズの有無

工学系回答要約（ニーズの有無）									
大学名	UI	ITB							UGM
学部名	コンピューター科学	電気情報工学	建築計画政策開発	土木環境工学	産業技術	生命科学工学	鉱業・石油工学	アート・デザイン	
I. 全般的質問									
I-1. JICA/日本政府の過去の支援事業	工学系はない	有	有	有	有	無	SATREPSのみ		
I-2. その他援助機関の支援事業	無	有	有	有		有			
II. 研究協力・産学連携ニーズに関する質問									
II-3. 共同研究・研究者交流に対するニーズ	有	有	有	有	有	有	有	**無**	
II-3. 研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ	有	有	有	有	どちらとも言えな	有	どちらとも言えな	**無**	
II-4. 研究機材調達に対するニーズ	有	有	有	有	どちらとも言えな	有	どちらとも言えな	有	
II-5. 研究のための建物の建築・リハビリに対するニーズ	有	有	有	有	有	有	どちらとも言えな	どちらとも言えな	
II-6. 産学連携・知的財産管理への支援に対するニーズ	どちらとも言えな	有	有	有	どちらとも言えな	有	どちらとも言えな	どちらとも言えな	未回答
III. 教育協力に対するニーズに関する質問									
III-2. 教育施設の建築に対するニーズ	有	有	有	有	どちらとも言えな	有	どちらとも言えな	どちらとも言えな	
III-3. 教育機器機材の調達に対するニーズ	有	どちらとも言えな	有	有	有	有	どちらとも言えな	有	
III-4. 教育能力向上のための学位・非学位プログラムに対するニーズ	有	どちらとも言えな	有	有	どちらとも言えな	有	どちらとも言えな	有	
III-5. ものづくり教育や高専教育など日本の工学教育の導入に対するニーズ	有	どちらとも言えな	有	有	**無**	有	どちらとも言えな		
III-6. 国際連携プログラムを通じてのカリキュラム改善に対するニーズ	有	どちらとも言えな	有	有	有	有	どちらとも言えな	有	
III-7. 日本との ITブリッジエンジニアのトレーニングプログラムに対する	有	どちらとも言えな	有	**無**	有	どちらとも言えな	どちらとも言えな	有	
III-7. 日本でのインターシップ・アプレンティスシッププログラムに対する	有	どちらとも言えな	有	有	有	有	どちらとも言えな	どちらとも言えな	
III-8 その他教育に関するニーズ	有		有					有	

大学名	IPB	UNAIR	ITS		UNPAD		UNDIP	UNHAS	UPI	USU
学部名	農業工学	先端技術学際	知能電子情報	創造デザインデジタル	農業産業工学	地質工学	工学	工学	工学職業教育	工学
I. 全般的質問										
I-1. JICA/日本政府の過去の支援事業	工学系はない	工学系はない	有		無	無		有償・技協など有	SATREPSのみ	20年以上ない
I-2. その他援助機関の支援事業	有	-	有	有	有	有	有	有	有	有
II. 研究協力・産学連携ニーズに関する										
II-3. 共同研究・研究者交流に対するニーズ	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
II-3. 研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
II-4. 研究機材調達に対するニーズ	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
II-5. 研究のための建物の建築・リハビリに対するニーズ	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
II-6. 産学連携・知的財産管理への支援に対するニーズ	どちらとも言えな	有	有	有	有	有	有	有	有	有
III. 教育協力に対するニーズに関する										
III-2. 教育施設の建築に対するニーズ	有	有	有	有	有	有	有	有	**無**	有
III-3. 教育機器機材の調達に対するニーズ	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
III-4. 教育能力向上のための学位・非学位プログラムに対するニーズ	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
III-5. ものづくり教育や高専教育など日本の工学教育の導入に対するニーズ	有	有	有	有	有	有	有	**無**	有	有
III-6. 国際連携プログラムを通じてのカリキュラム改善に対するニーズ	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
III-7. 日本とのITブリッジエンジニアのトレーニングプログラムに対する	**無**	有	有		有	有	有	**無**	有	有
III-7. 日本でのインターシップ・アプレンティスシッププログラムに対する	有	有	有	有	有	有	有	有	有	有
III-8 その他教育に関するニーズ	**無**	**無**			**無**	有	有	**無**	有	**無**

この表から分かるように、回答のあった調査対象大学の工学系学部は、仮説として提示したJICA 支援コンポーネント候補のほとんどについてニーズがあるとの回答をしている。
以下、個別大学の回答について、そのニーズの背景や内容、それぞれが意識している問題点についてみる。

表 37　調査対象大学工学系学部が希望する支援案

大学名／学部名	ニーズのある支援コンポーネントの内容とその背景

University of Indonesia（インドネシア大学）／ Faculty of Computer Science	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • COVID-19 により、研究成果の全体的な量が減少するため、研究への資金提供の機会が減少している • 教員の研究成果への貢献が不均一（少数の教員が研究成果の大部分を占め、残りは大学にほとんど研究成果を提供しなかった） • 学生のリサーチアシスタントに対するサポートが限られている • 今後の計画としては、教員がより多くの外部資金獲得機関に申請、複数の教員が関与する共同申請が推奨される。上級教員、特に研究成果がかなり低い教員が参加する提携スキームの実施。学生のリサーチアシスタントに十分な資金提供の機会の開発など ＜産学連携における問題点＞ • 業界とのマッチメイキングイベントはめったにない。 • 時間の制約やその他のコミットメントのために、そのようなプロジェクトに参加する教員の欠如 • 産業界との共同研究に携わっている教員に金銭的その他の報酬を与える。 ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞　【有】 • 特に AI。すべてのラボと AI センターは、AI のさまざまなサブトピックでのコラボレーションを受け入れている。 • 研究協力分野としては、①ヒューマンコンピュータインタラクションとユーザーエクスペリエンス、②ソフトウェアエンジニアリング、③情報システム、④サイバーセキュリティ • 協力活動には、共同論文執筆、学生研究監督（博士号、修士号、または学部生）のジョイントスーパービジョン、研究者交流を含む ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【有】 • 短期トレーニング、インターンシッププログラム、これらと学位プログラムと組み合わせ。学位プログラムは、博士号をまだ取得していない学生や教員にとって興味深い。その他特定のトピックに関する短期ワークショップ、特定分野のスキル認定の準備 ＜研究機材調達に対するニーズ＞　【有】 • 特に必要なのは AI の最先端の研究（機械学習、深層学習など）に必要な高性能コンピューティング機器。ロボット研究のためのヘルスケア用のスマートデバイス（超音波画像など）研究に適した機器。UX シミュレーション、拡張現実、仮想現実のためのツールや機器。 ＜研究施設に対するニーズ＞　【有】 • 教員や大学院学生の増加に伴うラボ施設の拡充。これが研究の生産性や協力を可能にする • 研究施設の拡充には教育施設の建設も考慮すべき ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞　【どちらとも言えない】 ＜過去における日本との研究協力実績＞ • 理化学研究所脳科学センターとの共同論文執筆。 • 広島大学教授と教育工学をテーマにした共同論文執筆 教育開発支援関連 ＜教育開発における問題点/課題＞ • 博士号の取得による資格の向上。困難の 1 つは、博士号を取得するための経済的支援と、サンドイッチプログラムの形で博士号を取得する可能性がないこと • 計画：(共同）プロジェクト資金、奨学金、ジョイントスーパービジョンまたはサンドイッチプログラムのいずれかによって、博士号を取得するのに役立つ可能性のあるコラボレーションを行うこと ＜教育施設支援に対するニーズ＞　【有】 • 既存の建物は、増加する生徒の数に対応するために拡張する必要がある。また持続可能な環境のためのグリーン施設（ソーラーパネルな

	ど）が必要 ＜教育機器機材支援のニーズ＞　【有】 • 特に現在の COVID-19 パンデミックに対処するために、ハイブリッド（オンラインおよびオフライン）学習をサポートする現代の教室向けの教育施設のサポートが必要。 • ロボットやその他の実用的な AI キットなど、カリキュラムのコースの実用的な側面をサポートするための教育ラボ用の機器も必要である ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞　【有】 • In addition to our answer on question 15, an access to opportunities for staff exchange with Japanese universities to improve the teaching ability of our human resources will be beneficial. Through our lecturers who completed their doctoral degree in Japanese universities, we already have such collaborations, but the number is still limited (both in terms of inbound and outbound). ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞　【有】 • 積極的なオンライン学習に取り組む上で、日本の大学の洞察経験に学ぶことを望んでいる ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞　【有】 • 現在、学部課程と修士課程の両方で、いくつかのダブルディグリープログラムがある。学部課程ではオーストラリアと英国の提携大学のみで、アジアの大学はない。日本の大学からのパートナーシップを嬉しく思う。 • 博士課程内のジョイントスーパービジョンまたはサンドイッチプログラムの改善 ＜IT ブリッジエンジニア育成支援に対するニーズ＞　【有】 • 日本の IT 業界でのトレーニングプログラムは、卒業後に確かな理論的背景に裏打ちされた、必要な実践的なスキルが準備できる ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞　【有】 • エンプロイアビリティとソフトスキルを向上のために、6 か月または 1 年のインターンシップを奨励しており、一部の主にトップクラスの学生は海外（シリコンバレーなど）でインターンシップを行っている。日本の産業でインターンシップは、文化的観点からの代替的で異なる見方を提供できる ＜その他＞ • 産学連携は、主要業績評価指標の 1 つで、教員が業界や研究に従事できるようにする将来のコラボレーション、定期的なアップデートについての JICA 支援を期待 • これまで JICA/日本政府支援事業の実績は、当学部ではまだない
Institute of Technology Bandung (ITB) バンドン工科大学 /School of Electrical Engineering and Informatics	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • 研究・研究設備にための資金が限られている • 健康工学関連、量子技術に力を入れたい • 産学連携は特に大きな問題はない ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞　【有】 • 分野的には、テレコミュニケーション、電力、バイオメディカルを含む電気工学、情報工学 ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【有】 • 分野は同上 ＜研究機材調達に対するニーズ＞　【有】 • 分野は同上。現状研究機材は限られており、改善が必要 ＜研究施設に対する支援ニーズ＞　【有】 • 分野は同上。多くの施設は老朽化している ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞　【有】

	• 分野は同上 ＜過去における日本との研究協力実績＞ 【有】 • 研究協力・交換学生あり 教育開発支援関連 ＜教育開発における問題点/課題＞ • 電気工学分野に対する関心の不足、プロモーションが必要 ＜教育施設支援に対するニーズ＞ 【有】 • スマートクラスルーム ＜教育機器機材支援のニーズ＞ 【どちらとも言えない】 ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞ 【どちらとも言えない】 ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞ 【どちらとも言えない】 ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞ 【どちらとも言えない】 ＜IT ブリッジエンジニア育成支援に対するニーズ＞ 【どちらとも言えない】 ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞【どちらとも言えない】
Institute of Technology Bandung (ITB) バンドン工科大学 /School of Architecture, Planning, and Policy Development	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • 研究予算の少なさ • 海外の資金源や産業との連携による研究資金を増やしたい • 産業と大学とのネットワークが不備、研究の実施や成果に産業を巻き込みたい ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞ 【有】 • 低エネルギー・低炭素排出の建物、ビルディングインフォメーションモデリング（BIM)、持続可能グリーン建設分野に期待 ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【有】 • 上記の分野での HRD プログラム ＜研究機材調達に対するニーズ＞ 【有】 • 上記分野関連の機材 ＜研究施設に対する支援ニーズ＞ 【有】 • 上記分野及び AI ベースの建築技術、持続可能グリーン建設のラボ ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞ 【有】 • アドバンスグリーン建築とデジタル建設研究センターの開発と管理に対する支援 ＜過去における日本との研究協力実績＞ • データプロセス・分析、日本企業との連携と協力、研究手法の開発 ＜その他の研究関連ニーズ＞ • 日本のベストプラクティス研究ラボ・企業への訪問、アドバンスデータモデリングとシミュレーション分野でのサバティカルや研修プログラム 教育開発支援関連 ＜教育開発における問題点/課題＞ • 問題は研究に興味を持つ資格を持った研究生が少ないこと。今後は金銭的インセンティブや能力開発の機会、トレーニングや国際インターンシップの機会を増やしたい ＜教育施設支援に対するニーズ＞ 【有】 • ワークショップビルディング、デザインスタジオ、digital/modelling ラボ ＜教育機器機材支援のニーズ＞ 【有】 • ワークショップおよびデジタル拡張現実、仮想現実の実践のための機器

	＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞　【有】 • 共同ジョイントスタジ、オジョイントワークショップ、ジョイントスーパービジョンの学習機器 ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞　【有】 • 学習モジュールと方法、教育/学習小道具、ソフトウェア、電子データ処理マシン ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞　【有】 • 建築科学、木造建築技術、防災プログラムの国際プログラムを開始し、ダブルディグリー・共同学位の取得、共同監督プログラムに参加する予定 ＜IT ブリッジエンジニア育成支援に対するニーズ＞　【有】 • 建築技術、環境に配慮した持続可能な製品、デジタルアーキテクチャと建設のためのトレーナー向けトレーニング ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞　【有】 • 日本企業での 6 か月間の学生インターンシッププログラム ＜その他の教育関連ニーズ＞ • 産業との連携、奨学金・学生交換に関するアクセスをトップ 100 大学と共有すること ＜JICA へのリクエスト＞ • 非常勤教授、研究員、専門家の支援をお願いします
Institute of Technology Bandung (ITB) バンドン工科大学 /School of Civil and Environmental Engineering	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • 計画は、博士課程学生入学数の拡大。ポスドク研究員を受入/招待。博士号取得者を持つ若い学術スタッフのサポート。 学部内の研究グループ間の学際的研究を奨励し、学部メンバー間の共同研究施設として機能さる。 問題は研究施設が古くて時代遅れなこと。 The Faculty Strategic Planning（2021-2025）というドキュメントがある（ただしインドネシア語のみ） • 現在、建設業界とは教育と研究の両方で協力している。 教育では、たとえば地盤工学、橋梁、水資源、管理の分野で、建設業界のニーズを満たすためにカスタマイズされたプログラムを提供している。 研究分野では、道路建設用プレキャストコンクリート、自動車会社との大気汚染モニタリングなど、構造工学の分野で協力している。問題の一つは、ほとんどの場合、企業は基礎研究に投資したくない。彼らは商業化の準備ができている技術開発に投資する準備はあるが、それでは研究にならない。 ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞　【有】 • 構造工学だけでなく、管理建設、水技術および管理の分野における土木工学。海洋/オフショアエンジニアリング、災害軽減、環境工学および管理の分野 ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【有】 • 上記と同じ分野 ＜研究機材調達に対するニーズ＞　【有】 • 上記と同じ分野の機材 ＜研究施設に対する支援ニーズ＞　【有】 • 上記と同じ分野の施設 ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞　【有】 • 上記と同じ分野 ＜過去における日本との研究協力実績＞ • 上記と同じ ＜その他の研究ニーズ＞ • 日本の大学/教授との共同研究および博士課程ジョイントスーパービジョンのためのリンクとサポート資金の提供

	教育開発支援関連 ＜教育開発における問題点/課題＞ • 教員内のコラボレーションの欠如。特定のグループだけがすでにネットワークの構築を経験し、外部の協力者（政府および民間部門）を獲得してる。 • 現代的なクラスの基準の欠如 ＜教育施設支援に対するニーズ＞ 【有】 • 教育/プレゼンテーション用の標準マルチメディア機器を備えた最新のクラス。 教育の雰囲気を良くするためにこれが必要です。 今日の学習方法の特徴として、相互作用とアクティブラーニングを可能にするクラスの標準的な家具。 実験施設の改善 ＜教育機器機材支援のニーズ＞ 【有】 • 上記とほぼ同じ ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞ 【有】 • 特に若いスタッフのための教授法改善トレーニングと、より多くの上級スタッフ（教授）が本、教材、アップグレードする教材を作成する機会 ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞ 【有】 • 日本人教授を派遣し、ITB に 1～2 学期滞在、日本的教育法を紹介。スタッフを日本に送り、日本の教え方を学ぶ ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞ 【有】 • 特にマスターおよびドクターレベルで日本の大学とダブルディグリーを持つ機会の提供 ＜IT ブリッジエンジニア育成支援に対するニーズ＞【無】 ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞【有】 • 一般的に、学生に優れたソフトスキルを教える必要がある。海外での研修やインターンシップは、学生のソフトスキルを向上させる方法の 1 つかもしれない。 ＜JICA へのリクエスト＞ • 開発途上国からの学生（修士または博士）が ITB に来て修士課程または博士課程を修了するための資金の提供、これらの学生が研究を行うための研究助成金を提供もできれば。その際、日本の教授が共同で監督することもできる。このようなプログラムには学生を派遣する国の能力開発、学生を受け入れる受入大学の能力開発と日本の教授/大学の価値創造のメリットがある。
Institute of Technology Bandung (ITB) バンドン工科大学 /School of Industrial Technology	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • 一部の分野で実験装置が不足している • 産学連携が不足。トレーニング/インターンシップを通じてコラボレーションを強化し、業界と連携したコースを開発する予定 ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞ 【有】 • たとえば安全の分野で、インドネシアの労働安全ははるかに遅れており、強化する必要がある ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【どちらとも言えない】 ＜研究機材調達に対するニーズ＞ 【どちらとも言えない】 ＜研究施設に対する支援ニーズ＞ 【有】 • 化学工学、物理工学、工業工学の分野では、一部の機器を海外から輸入する必要がある ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞ 【どちらとも言えない】 ＜過去における日本との研究協力実績＞ • 先端材料の共同研究 教育開発支援関連

	＜教育施設支援に対するニーズ＞　【どちらとも言えない】 ＜教育機器機材支援のニーズ＞　【有】 • 一部の機器を海外から輸入する必要があるため ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞　【どちらとも言えない】 ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞　【無】 ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞　【有】 • 教育の質を向上させ、より多くの学生を引き付けるには、ダブルディグリーが必要 ＜IT ブリッジエンジニア育成支援に対するニーズ＞　【有】 • 業界とのコラボレーションが不足。輸出プロセスの改善に JICA の支援を期待 ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞【有】 • 日本のハードワーク文化を学ぶための日本のソフトスキルのインターンシップ
Institute of Technology Bandung (ITB) バンドン工科大学 /School of Life Sciences & Technology	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • 生物科学における従来の強みと工学的視点を組み合わせて、バイオマスやその他のバイオベースの製品を生産するためのより効率的で持続可能な方法を開発することに力を入れている。 • 主な問題は、(1) パイロット規模での研究のための設備、(2) 大規模/産業規模での研究を実施する機会 • インドネシアでは、ITB は土木工学、機械工学、電気工学、情報技術などの工学分野での強みをよく知られている。しかし生物資源に関連する工学の分野は ITB で比較的新しいものであり、林業、農業、その他の生物産業に関連する多くの産業は、ITB がそれらの分野での能力を認識していない可能性がある • しかし、卒業生の優れた業績により、一部の大企業は、農業、林業、その他の生物産業分野における ITB の役割を認識し始めている • 産業界で高い地位になった卒業生は、産業界と大学のコラボレーションを促進する上で重要な役割を果たす可能性がありますが、10 年以内に卒業生が就職し始めたため、彼らのポジションはまだ初期のキャリアであり、コラボレーションを促進する機会は限られている • 多くの若い教員が海外の大学を卒業し、産業界との共同研究を発展させる可能性が高いにもかかわらず、産業界との交流はまだ限られている。したがって、この状況を改善する必要がある • 工学分野では、インドネシアの産業の進歩を加速すると同時に、卒業生との関係を維持するために、産業のニーズを満たすために研究をすることが重要。大学で研究する必要のある分野の情報を収集するための産業界とのコミュニケーションは、その方向への重要なステップ ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞　【有】 • 現在一部の分野で日本の大学と積極的に連携しているが、工学分野を含めて対象範囲を拡大する必要がある。この点に関する JICA の支援に非常に期待している • 将来の日本の大学や日本企業を含む潜在的な研究協力のリストは、別添資料の通り ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【有】 • 人材育成の分野では、2 つの分野での JICA の支援が有益であろう。第一に、教員（5 名未満）の博士課程の奨学金を取得するための支援 • 第二に、さまざまな形で教員向けの非学位プログラムを開発すること。 たとえば、特に専門知識を持っているが特定の研究機器が不足している分野での研究協力を促進するための 1 年間のポスドクプログラム。 もう 1 つは、特に中途採用の教員向けに、新しい技術を学ぶため

	のアカデミックリチャージや知識の拡大のための短期研究プログラム（2〜3 か月）である。 教育/研究協力に関する議論やワークショップ/トレーニングへの参加などの活動のための短期訪問（2〜4 週間)。博士課程の学生の場合、学生が日本の大学で研究の一部を行うことができるサンドイッチプログラム（3〜6 か月）でそれらをホストする日本のパートナーも必要。 修士または学士の学生の場合、プログラムは日本の産業または研究機関でのインターンシップの形で行うことができる。海外でのインターンシップへの学生の関心は非常に高い ＜研究機材調達に対するニーズ＞ 【有】 • ITB から研究機器の購入に定期的な予算があるが、既存の予算は主に実習の基礎機器の購入に割り当てられている。産業用アプリケーションのために必要な大規模な実験のためのより洗練された機器や機器を購入するための資金源を見つける必要がある。そのリストもある。 • また、実験装置を製造している日本企業と話し合い、たとえば、学校に装置を提供する助成金制度を開発することも考えられる。その見返りとして、インドネシアの他の機関のそれらの装置への関心を集めるためのトレーニングセッションを開催することもできる。 ＜研究施設に対する支援ニーズ＞ 【有】 • 最近、林業環境省から教育林（グヌンゲウリス教育林）に使用する土地の譲渡と、ITB から農業フィールドステーション（ハウルゴンボンフィールドステーション）に使用する土地が与えられた。 どちらの施設も、ITB ジャティナンゴールキャンパスから車で 1 時間以内のキャンパス外にある。 • グヌンゲウリス教育林の面積は約 330 ヘクタール。2017 年に ITB に譲渡された。この分野の包括的な開発計画文書がある。インドネシア語で書かれているが、JICA の支援が最も必要な内容がそこに書かれている。 • 教育林は、ITB の学生、教職員向けの研究と教育、およびより一般向けの森林関連のトレーニングに使用することを目的としている。 現在、教育・研究支援施設の建設には多額の投資が必要。 必要な施設は、管理用の建物/部屋、セミナー/クラス、会議場、寮、保育園、その他のユーティリティで構成されている。ただし土地は ITB が所有していないため、ITB の規制により、ITB が所有していない土地に資産（建物）を建設するために ITB 資金を使用することは禁止されている。したがって、そのような施設を建設するには、外部資金に頼らなければならない。この場合、JICA などの外部からの支援が非常に重要になる。教育林の地図、施設の配置図もある。 • Haur Gombong Field Station は、農業研究および教育施設、特に農業工学プログラムのサポートに使用することを目的としている。約 3 ヘクタールの土地は ITB が所有しており、それ以来、当学部はその地域を管理し、いくつかの支援施設を建設するための資金を割り当てている。いくつかの基本的な施設が建設されたが、既存の施設は農業工学の研究と教育を支援するための理想からは程遠い。最も必要なサポートは、研究生のための寮の建設、IoT を備えたスマートグリーンハウス、およびウイルス対策カバーを備えた温室 ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞ 【有】 • この点に関する JICA の支援は、次のような形で行うことができる。（1）インドネシアで活動する日本企業の紹介。 （2）産業界との共同研究のための研究助成金の提供。(3）知的財産管理に関するウェビナー。日本の産学連携の教訓から教訓を得る。 ウェビナーには教員が参加 ＜過去における日本との研究協力実績＞ • 当学部は、日本のいくつかの大学と研究と教育について積極的に協力している。

	＜その他の研究ニーズ＞ • 有能な検査技師も研究の重要な要素。現在、国際的な活動の機会は、教員と学生のみ。ラボ技術者の技術向上のために、日本の大学のラボへの短期訪問（最大 1 か月）プログラムが必要。 教育開発支援関連 ＜教育開発における問題点/課題＞ • 学生に産業規模のアプリケーションの感覚を提供するには、コースのモジュールの一部として、学生が産業でインターンシップを行うだけでなく、産業からのゲスト講義を受ける機会を増やす必要がある。 • Zoom などのオンライン会議機能が利用できるようになったため、たとえば日本の業界からのオンライン講義の設定が容易になった。産業規模のアプリケーションの体験は、学生にとって有益。 国際的な体験はまた、インドネシアと海外の両方で国際的な仕事を見つけるための卒業生の競争力を高める。 ＜教育施設支援に対するニーズ＞ 【有】 • 現在、ジャティナンゴールキャンパスの 2 つの主要な建物にある SITH エンジニアリングプログラム：(1) 生物工学、農業工学、および収穫後の技術プログラムのための Labtek IA ビル。(2) 林業工学プログラムのための Labtek VA ビル • Labtek IA ビルは比較的新しいが拡張が必要。学部またはキャンパス全体のセキュリティ監視システムに統合された CCTV と統合するセキュリティシステムが必要。このような施設は、いくつかの点で重要。(1) 勤務時間外または週末にラボで働く学生または教職員を保護し、勤務時間外に働く職員の必要性を減らす。(2) 建物/部屋へのアクセスパターンの自動記録。このような情報は、施設の使用パターンを評価するために重要 • LabtekVA ビルは、1988 年頃に建てられたかなり古いもので、もともと重機を備えた実験室のために設計されていなかったようであり、いくつかの安全上の懸念がある。教員の個人的なオフィスや照明を含む現在のインテリアの配置は、理想からはほど遠いもの。林業工学分野での研究と教育の必要性に対応するために、広々とした部屋を備えた新しくてモダンな建物が必要。JICA は、このようなプロジェクトに資金を提供することによって、インドネシアの林業セクターで活動している日本企業を支援することができる ＜教育機器機材支援のニーズ＞ 【有】 • はい、Super Pro Designer、Matlab、GIS /リモートセンシングソフトウェアなど、教育と研究に使用されるソフトウェアのライセンスを購入する必要がある • バイオリアクター、GC-MS、HPLC、バイオセーフティ手順などの高度な機器を使用する手順に関する専門家からのトレーニング（オンライントレーニングの場合もある）により、卒業生の資格が向上する ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞ 【有】 • 教育能力を向上させるためには、特に（1）ハイブリッド学習に適した教育技術（オンラインおよび教室形式で提供）および（2）学生間の共学習を促進するための教育技術を強化する必要がある。 ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞ 【有】 • 日本の大学での実地教育の経験を学ぶことは、学生のスキルを高めるために興味深い。 教育プログラムの強化は、林業工学、生物産業工学、農業工学、森林の収穫後の側面、農業および水産物の分野で必要とされている。 ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞ 【有】 • 現在のダブルディグリープログラムの範囲を他の日本の大学と拡大することに非常に関心がある。日本の大学のカリキュラムの知識を得るのを容易にするプログラムは、日本の大学とのダブルディグリープロ

	グラムを準備するために必要な戦略を準備することを可能にするので有益。 ＜IT ブリッジエンジニア育成支援に対するニーズ＞　【どちらとも言えない】 ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞　【有】 • 日本の産業での短期インターンシッププログラムは大歓迎。学生たちは海外でのインターンシップに高い関心を示している • 日本で 3～5 年の見習いプログラムを開発することも非常に興味深い。私たちの学習プログラムはすべて（インドネシア全土で）質の高い学生を受け入れており、一般的に国際的な経験を求めているため、日本の見習いなどのプログラムは学生の関心を高めることが期待される。このようなプログラムを開発するために、さらに議論する準備ができている。 JICA へのリクエスト • JICA が ITB に貢献できるもう一つの重要な分野は、組織、学術行政、キャリア開発を含む人的資源、財務およびその他の管理の側面など、多くの側面で大学の管理を支援すること。 • もちろん、インドネシアと日本の状況は多くの面で異なる可能性があるが、日本の大学が研究と教育の卓越性を達成するためにリソースとプログラムをどのように管理しているかを（かなり詳細に）研究することは、ITB が管理を改善するのに役立つ。
Institute of Technology Bandung (ITB) バンドン工科大学 /School of Mining and Petroleum Engineering	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞　【有】 • 鉱業、冶金、石油・ガス、地熱の分野 ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【有】 ＜研究機材調達に対するニーズ＞　【どちらとも言えない】 ＜研究施設に対する支援ニーズ＞　【どちらとも言えない】 ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞　【どちらとも言えない】 ＜過去における日本との研究協力実績＞ • 博士課程の研究 教育開発支援関連 ＜教育施設支援に対するニーズ＞　【どちらとも言えない】 ＜教育機器機材支援のニーズ＞　【どちらとも言えない】 ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞　【どちらとも言えない】 ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞【どちらとも言えない】 ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞【どちらとも言えない】 ＜IT ブリッジエンジニア育成支援に対するニーズ＞　【どちらとも言えない】 ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞【どちらとも言えない
Institute of Technology Bandung (ITB) バンドン工科大学/ Center of Art Design and Language (CADL)	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • 工学分野ではない ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞ • 工学分野ではない ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【無】 ＜研究機材調達に対するニーズ＞　【有】 • 製品設計、セラミック、保全ラボ, conservation lab ＜研究施設に対する支援ニーズ＞　【どちらとも言えない】 ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞　【どちらとも言えない】

	＜過去における日本との研究協力実績＞ • セラミックについて武蔵野美術大学、倉敷芸術科学大学と ＜その他研究ニーズ＞ • 保全、材料のコラボレーション 教育開発支援関連 ＜教育施設支援に対するニーズ＞ 【どちらとも言えない】 • スーパーコンピューターマルチメディアプロセッサー機器、デジタルマルチメディアクリエイティブ産業の高い需要、および設計のための処理 ＜教育機器機材支援のニーズ＞ 【有】 • マルチメディアスタジオ、CGI 機器、デジタルマルチメディアクリエイティブ産業の高い需要と設計のための処理 ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞ 【有】 • マルチメディアラボと保存ラボ、文化保存の需要が高い、文化産業とクリエイティブ産業 ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞ 【有】 • デザイン、博物館学の共同学位 ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞【どちらとも言えない】 • インターンシップ <その他ニーズ> • 博物館学と自然保護の分野でのワークショップまたはトレーニング
IPB University（ボゴール農業大学）／Faculty of Agricultural Engineering and Technology	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • IPB 大学、特に農工学部（FAET）における工学研究能力開発の長年の問題は、インフラストラクチャ、特にテスト機器の問題と工学分野の教員能力の問題である • 産学連携間の主な問題は、連携自体の持続性である。特に FAET での産学連携は、財政問題などにより「季節的」。 一方、インドネシアの産業のほとんどは、海外の大企業のブランチに過ぎず、製品設計や製品開発がボトムアップで行われることはめったにない。したがってインドネシア産業の研究開発部門は、海外で開発された製品と設計の単なる適用者である ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞ 【有】 • FAET と日本の大学/研究機関/産業との連携を必要としているのは、工学研究、特に機器や計装の調達、食品工学、機械/農業工学の分野での定期的な助成金について • モデリング（数値流体力学など）やエンジニアリング研究を容易にするエンジニアリングソフトウェアのアプリケーションなど、特定の分野における人的資本開発のためのワークショップ・トレーニング、工学分野の学生の関心を高めるためエンジニアリングサマーコース ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【有】 • 工学分野の教員のための奨学金 ＜研究機材調達に対するニーズ＞ 【有】 • 核磁気共鳴（NMR）、原子間力顕微鏡（AFM）、粒子サイズアナライザー（PSA）など • FAET には、1977 年に JICA の支援を受けて建設されたパイロットプラントの古い建物がある。現在まだこの建物は、廃止された機器/計装と建物の建設のために稼働している。この建物の改修を行うことができれば、国際的な出版物や産学連携を促進するのに役立つ ＜研究施設に対する支援ニーズ＞ 【有】 • ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞ 【どちらとも言えない】

	• 大学は産業との多くのパートナーシップを確立しているので、知的財産管理の改善はそれほど重要ではないかもしれない ＜過去における日本との研究協力実績＞ • 日本の戦略的パートナーは、京都大学、大阪大学、奈良先端科学技術大学 教育開発支援関連 ＜教育開発における問題点/課題＞ • 教育能力開発に関する問題点は、特に工学の分野の若い教員の人的資本開発、工学ベースのカリキュラムはアップグレードの必要がある ＜教育施設支援に対するニーズ＞ 【有】 • 建物では、前述のように JICA 支援のパイロットプラントは、学生のために工学実験室として使用している。この建物の改良は、特に工学の分野での教育目的に役立つ ＜教育機器機材支援のニーズ＞ 【有】 • 教育機材については、上述の研究機材についてのニーズと重なる ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞ 【有】 ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞ 【有】 • ものづくり教育や高専教育など日本の工学教育の導入に対するニーズとしては、食品工学、機械/農業工学の分野での実践的なトレーニング ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞ 【有】 ＜IT ブリッジエンジニア育成支援に対するニーズ＞ 【無】 ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞ 【有】 • インターンシップのニーズはある。典型的なのは日本の産業では約 3～6 か月。これにより工学分野における学生の関心が高まる その他 • IPB は 2022 年、農工学部（FAET）を工学部に改編し、Techno-Socio – Entrepreneurial 大学に変わる戦略計画 2019-2045 を立てている。そのために日本との研究協力や人材育成、過去に JICA から支援されたパイロットプラント建物（1977）のリハビリ、核磁気共鳴（NMR）原子間力顕微鏡（AFM）関連の機器、食品工学・機械/農業工学教育プログラムでの日本の大学との連携を必要としている。特に共同国際刊行物については、日本の研究機関と協力したい。 日本の研究機関と FAET の教員との間で科学フォーラムが設立できれば役に立つ
Airlangga University（アイルランガ大学）／Faculty of Advanced Technology and Multidiscipline	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • 研究開発の問題は、研究プロセスの横にある管理プロセスにあり、研究者は研究スキームの資金を受け取った後、多くの文書を完成させる必要がある。時には、彼らは研究に取り組んでいるにもかかわらず、管理プロセスのために多くのことをしなければならない。 • 産学連携の問題は、研究成果を使用する適切な対象産業を探すことで、研究プロジェクトとリンクするための産業上のニーズを捉えることができない、産業界と学界の間に架け橋がないことである ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞ 【有】 • 共同研究・研究者交流に対するニーズは非常に大きい。我々の学部には 5 つの専攻、9 つの研究グループがある。分野的にはデータサイエンステクノロジー、インダストリアルエンジニアリング、電気工学、ナノテクノロジーエンジニアリング、ロボット工学、AI など ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【有】 • 教員や学生を対象としたインバウンド・アウトバウンドプログラムなど、国際プログラムの推進には JICA の支援が必要 ＜研究機材調達に対するニーズ＞ 【有】 • 研究機材調達ニーズは、たとえばビッグデータに関連する研究の場合、研究をサポートするためのビッグデータインフラストラクチャと

	テクノロジーが必要。別の関連するニーズは、ナノテクノロジーと電気工学の分野に関連する研究を実施するためのツールと機器 ＜研究施設に対する支援ニーズ＞　【有】 • 同上 ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞　【どちらとも言えない】 • 産学連携・知的財産管理への支援については、研究関連プログラムの観点から、業界と教員のコラボレーションを橋渡しするために JICA のサポートが必要 ＜過去における日本との研究協力実績＞ • 過去における日本との研究協力例をすべてあげることはできないが、近いところでは現在東北大学でポスドク研究を行っている教員が 1 人いる。彼はいくつかの共同研究と共同出版物を持っている 教育開発支援関連 ＜教育開発における問題点/課題＞ • 教育開発においては、国際プログラムの日本での公開と推進、そして研究と教育活動の面での協力が必要 ＜教育施設支援に対するニーズ＞　【有】 • 教育施設の建設への支援は、もし可能であればありがたい ＜教育機器機材支援のニーズ＞　【有】 • 教育機器機材については、パンデミックの教育プロセスを効果的にするためには、この種の機材とトレーニングが必要 ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞　【有】 • 教育能力向上のため人材育成には、職員や学生を対象としたインバウンド・アウトバウンドプログラムの国際プログラムの推進に JICA の支援が必要 ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞　【有】 • ものづくり教育や高専教育など日本の工学教育の導入には、コラボレーションとネットワーキングを拡大するためのサポートが必要 ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞　【有】 • 国際連携プログラムを通じてのカリキュラム改善については、絶対に必要。しかし、私たちの学部は 2019 年に設立されて非常に新しい。将来的には共同学位とダブルディグリープログラムが必要になる ＜IT ブリッジエンジニア育成支援に対するニーズ＞　【有】 • 日本との IT ブリッジエンジニアのトレーニングプログラムも推進してもらえればありがたい ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞　【有】 • 日本でのインターンシップ・アプレンティスシップ（見習い）プログラムもニーズがある その他 • JICA/日本政府の過去の支援事業としては、医学系は Airlangga University 熱帯病センター建設（1996）があるが、工学系はない
Institute of Technology Sepuluh November / ITS（スラバヤ工科大学）Faculty of Intelligent Electrical and Informatics Technology (F-ELECTICS)	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • 研究能力開発については、現状研究を行う能力はあるが、国際的な協力が欠けている • 産学連携に関しては、現在、商品化の可能性もある研究成果はあるが、商品化の準備が整うまでにどの段階を経なければならないのか、研究者の理解が不足しているため、商品化に進んでいない。このため、国際的な規模を含め、産業界との連携を強化し、大学と産業界のニーズに合わせて研究を調整することを計画している。 ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞　【有】 • 共同研究・研究協力の必要な分野は、Industry4.0 と Society5.0 をサポートする分野、つまり、人工知能とデータサイエンス、IoT、ロボティクス、クラウドコンピューティング、ビッグデータ、サイバーセキュリ

	ティ、および電気工学（電力システム、電子機器)、電気通信、制御システム)、および情報科学の分野である。 ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【有】 • 学部の研究者や学生の学位または非学位を促進するために、JICA の支援が必要。現在、当学部のプログラムは、国際的な展開、スタッフ交換、共同研究、研究者のための共同監督、および学生のためのインターンシップ、サンドイッチプログラム、および学生とスタッフのラボ訪問、研究者の数の獲得を求めている ＜研究機材調達に対するニーズ＞　【有】 • 国際レベルでの研究や商品化できる研究成果物を支援するための研究設備・設備の整備に JICA の支援が必要。必要な機器はチップ設計、組み込みシステム、電力システム、電気通信、および測定と校正のための機器の研究をサポートする機器。 ＜研究施設に対する支援ニーズ＞　【有】 • 研究所の質をチェックし、必要な建物の修繕や建設などの改善のための提案をするために、JICA の支援が必要。 ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞　【有】 • 学部と産業界との連携や研究者の知的財産（IP）の管理を強化するために、JICA の支援が必要。 現在、ソフトウェアと電子機器の IP は産業界から十分な注目を集められていない。 ＜過去における日本との研究協力実績＞ • 日本の大学とのよい共同研究はまだない。協力は共同監督と博士号の取得、サンドイッチスキームの学生、交換留学などのみ。 • 特にコンピュータや ICT 関連分野、電気工学分野の研究において、日本の大学との連携を維持し、拡大するために、JICA は依然として必要。 現在、日本の大学との共同研究はないが、インドネシア政府（DIKTI / BRIN）からの研究資金を利用できる。 <u>教育開発支援関連</u> ＜教育開発における問題点/課題＞ • 日本の大学との教育協力もない。このような協力は大学、特に教員にとって非常に有益。(1）国際的な展開は本学のビジョンと一致している（2）学生が国際的な経験を持てる国際学部プログラムである（3）協力プログラムは相互に利益をもたらす ＜教育施設支援に対するニーズ＞　【有】 • 国際基準を満たす教育施設の質の確認や、建物の修繕や建設などの改善提案について JICA の支援が必要。 ＜教育機器機材支援のニーズ＞　【有】 • 国際レベルでの教育を実現するための教育設備や施設に JICA の支援が必要。 また電気工学、コンピュータ、ICT 関連分野の教育を支援するための教育機器の調達にも支援が必要。 ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞　【有】 • 教員の学位または非学位研修を促進するために、JICA の支援が必要。留学生や国際学部課程が多く、国際的な認定も受けているため、特に英語で考えるコースでの教員のスキルアップを図っていきたい。 ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞　【有】 • 日本式アクティブラーニングの経験はない。教育過程での実施や既存の方法との組み合わせをするために JICA の支援が必要 ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞　【有】 • ジョイント、ツインニング、ダブルディグリーのプログラムで日本の大学と国際協力できるようにするための新しいカリキュラムを設計するには、JICA の支援が必要。 Merdeka Belajar Kampus Merdeka の国内プログラムでは、このような国際学位プログラムは、このプログラムの実施の 1 つとして認識される。 ＜IT ブリッジエンジニア育成支援に対するニーズ＞　【有】

	• 日本への輸出では、IT ブリッジエンジニアプログラムやその他のプログラムについてさらに調査する必要がある。したがって、このプログラムを確立するために JICA の支援が必要であり、その後、プログラムを強化する必要がある。 ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞　【有】 • 卒業生の将来の成功は彼らのソフトスキルによって決定される、学生のエンプロイアビリティとソフトスキルを向上させることは非常に重要。 JICA の支援が必要。 その他 • 我々の学部は、電力システム、電子機器、コンピューター、その他の ICT 関連分野におけるインドネシアの卓越性の決定者である。ITS はこの分野の主要な大学でなければならない。そのため産業界との緊密な連携の構築方法など、学習システムや研究メカニズムから何を改善する必要があるかなど JICA からの支援が必要。 • JICA との連携プログラムは全国レベルで実施されているが、ITS の連携により、電気工学（電力システム、電子、電気通信、制御システム）、コンピュータおよび ICT 関連（Industrial 4.0、Society 5.0）、および情報システムの分野で ITS に確かな利点を与えることができる。 • 2007 年に JICA の Lab-Based Education Project の経験あり
Institute of Technology Sepuluh November / ITS（スラバヤ工科大学） Faculty of Creative Design and Digital Business	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • 教員の大多数は博士号を取得していないため、研究能力が不足している。我々の計画は次のとおりです。(1) 講師が博士号を取得するためのコーチングとトレーニングの提供（2）海外の大学とのコラボレーションの開発（3）研究における能力開発のためのトレーニングの提供。 • 産学連携に関しては ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞　【有】 • 共同研究の分野については、Industrial Product Design、Digital Animation and game development、Management of Technology and Innovation。 ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【有】 • 教員の能力を高めるために、以下のプログラムを支援したい。1) 学位プログラムと短期トレーニング：工業製品デザイン、建築とインテリアデザイン、技術とイノベーションの管理、2) デジタルアニメーションとゲーム開発の分野での教員の博士号を取得、3) ポスドク/インターンシップ：教員向けのポスドク、教員および学生向けのインターンシップ。 ＜研究機材調達に対するニーズ＞　【有】 • プロトタイピングとモデリングの能力を向上させるために、3D 印刷と CNC 機器の調達が必要 ＜研究施設に対する支援ニーズ＞　【有】 • 我々の研究所のほとんどはより多くのスペースを必要とする。新しい建物の建設を通じてスペースを増やしたい。 MAKELAB（プロトタイピング用ラボ）が必要。支援をいただければありがたい。。 ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞　【有】 • 現在、特に輸送設計において、産業界といくつかの協力関係を結んでいる。3D 印刷、デジタルアニメーション、家具デザインの分野で業界とのより強いつながりを持ちたい。 我々の 3D-Digital Lab は病院と緊密に連携しており、病院が医療手術に 3D 設計を使用したり、プロテーゼデバイスを設計したりしている。研究、学生インターンシップ、採用の分野での業界とのコラボレーションもある。 ＜その他＞ • 日本との国際研究協力あり • 共同研究・共同研究を通じて能力を向上させたい。そのために日本の

	大学からの客員教授に非常にオープンであり、また私たちの学者が日本の大学を訪問する可能性もある 教育開発支援関連 ＜教育開発における問題点/課題＞ • 優れた教育は我々の目標の 1 つ。外国の大学とのコラボレーションを構築して、教育能力と教育施設を改善したい。 ＜教育施設支援に対するニーズ＞ 【有】 • 上記のように、教育改善のために、MakeLab（プロトタイピングラボ）の構築への支援が望まれる ＜教育機器機材支援のニーズ＞ 【有】 • 3D 印刷施設、ゲーム開発のための設備/ソフトウェア ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞ 【有】 • ケーススタディ教育と e ラーニングの観点からの教員の能力開発 ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞ 【有】 • 優れた教育の目標を達成するため。 ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞ 【有】 • 国際化プログラムを改善するために、日本の大学との共同学位プログラムがあるとよい。 ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞ 【有】 • エンプロイアビリティと起業家精神の強化のために、次のことを望んでいる。-日本のインターンシッププログラム、-学生のための起業家精神のトレーニング、-エンプロイアビリティと起業家精神を向上させるためのプログラムの開発 その他 • この調査に参加する機会を与えていただき、ありがとうございます。
Padjadjaran University（パジャジャラン大学）／ Faculty of Agriculture Agrotechnology Study Program	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • 研究能力開発については、バイオエンジニアリングを行う者として、インドネシアの植物育種を加速させるためには、ゲノム編集などの高度な技術の活用が義務付けられているため、本学では高度な育種技術のセンターを整備する必要がある • 産学連携に関しては、すでに産学機関との覚書がいくつかある。ただし、農学部の育成の可能性を高めるためには、より幅広い連携が必要です。 海外を卒業して最新の技術を活用できるスタッフがたくさんいるが、残念ながら大学にはそのような技術の設備にまだ限界がある ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞ 【有】 • 共同研究については、高度な育種技術の応用など、私たちの学部で高度なバイオエンジニアリングを開発することは重要。 そのため、日本の大学・研究機関との共同研究により、先進的なバイオエンジニアリングの開発に関する研究を行うことができることを期待。 ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【有】 • 高度なバイオエンジニアリングプログラムの開発をサポートするためには、学部でのサポートシステムを開発する必要がある。 たとえば、研究室スタッフ向けのトレーニング、研究者/講師向けのインターンシップまたはポスドクプログラム等 ＜研究機材調達に対するニーズ＞ 【有】 • 新しい栽培品種を開発する際の植物バイオエンジニアリング研究ための研究機器のいくつかは時代遅れ。具体的に必要な研究機材はリストあり ＜研究施設に対する支援ニーズ＞ 【有】 • 分子活動の研究室は、分子研究室のためではなく建てられた。したがって、汚染を防ぐための機械的バリアや増幅前と増幅後の空間的分離などの構造が必要。

	＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞　【有】 • 産学連携・知的財産管理への支援については、特に先進的な育種技術のセンターオブエクセレンスを構築するために、産業界との連携構築、JICA の経験とネットワークが必要 ＜過去における日本との研究協力実績＞ • 過去における日本との研究協力としては、修士・博士課程（筑波大学、京都大学、山形大学、信州大学）の共同研究とジョイントスーパービジョン、共同出版のための共同研究（筑波大学と信州大学)、サマーコースプログラム（山形大学）など 教育開発支援関連 ＜教育開発における問題点/課題＞ • 直面している教育上の問題は、教育ラボは国際標準に達していないこと。アウトカムに基づく教育（OBE）の実施を支援し、学生中心の学習と評価を強化し、将来のパートナーとの協力的な交流を増やし、優れた教育と研究におけるスタッフの能力開発を改善し、強化するために研究所を活性化することを求めている ＜教育施設支援に対するニーズ＞　【有】 • 新しい栽培品種、新しいバイオ肥料、植物保護製品、および新しい植物栽培技術の設計のための完全な設備基準を備えた高レベルのバイオセーフティラボ、実験室試験、および教育実験室が必要で建設予定。これらの建物は、バイオエンジニアリングの分野での OBE カリキュラムと教育および学習に役立つ ＜教育機器機材支援のニーズ＞　【有】 • バイオエンジニアリングに必要な教育機器。具体的にはリストあり ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞　【有】 ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞　【有】 • ポスドクとスタッフのトレーニング。教育と研究のスキルを向上させるために必要な活動で、知識、設備、および新技術が取り残され、制限されているため、これらのプログラムは、スタッフが知識を更新し、教育、評価、研究技術の能力を向上させるのに役立つ ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞　【有】 • ジョイントスーパービジョン、共同教育、スタッフ交流は、私たちの学部の教育プログラムを改善するために必要な活動 ＜IT ブリッジエンジニア育成支援に対するニーズ＞　【有】 • 学部・大学院課程のカリキュラム開発の改善は、共同学位、ダブルディグリー、ツインプログラム、ジョイントスーパービジョン、共同研究協力、その他の学術交流プログラムなど、日本の大学との国際交流協力を通じて非常に必要とされている。日本の評判の良い大学を含む大学パートナーとの協力が、ビジョンの達成、使命の実行、目標の達成、およびより多くのパートナーシップの獲得における重要なカギと考える ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞　【有】 • 日本の産業界との連携を通じて、卒業生のエンプロイアビリティと学生のソフトスキルを向上させるために、JICA の支援が非常に必要。COVID-19 が発生する前は、農業会社でのインターンシップに 8〜15 人の学生を日本に派遣した。多くの学生を日本に派遣し、エンプロイアビリティを向上させ、新しいビジネスを運営し、雇用に必要な知識とスキルをさらに身に付けられることを願っている。農業技術の学部課程の卒業生は、自信、リーダーシップ、コミュニケーションが欠如している その他 • JICA が、卒業生の質の向上、教育と学習の質、そして産業界との関連性、そして日本の大学との連携のために支援してくれることを切に願ってる

	• これまで JICA・日本政府によって資金提供されたプロジェクトはない
Padjadjaran University（パジャジャラン大学）／ Faculty of Geological Engineering	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • 地質工学部の問題は、学界と産業界の間のコミュニケーションの欠如。カリキュラム開発では産業界のニーズに関する知識が非常に必要。 学部のカリキュラム開発の基礎として産業の開発問題に答えることができる研究を増やすこと ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞ 【有】 • 石油・ガス資源、鉱物・石炭資源などの天然資源探査、鉱業材料、水資源探査、海洋地質学の分野。災害、火山、環境保全、インフラストラクチャ、都市計画、ジオパークの分野。 石油およびガス、鉱物、地盤工学、地下水セクターのモデリングなどのデータ処理の分野。マッピングおよびリモートセンシング技術、研究方法論、情報技術およびリテラシーによるデータ検索の開発の分野等 ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【有】 • UNPAD は、研究大学からハイブリッド大学に変身し、世界のランクを 701 位から 500 位に引き上げる目標を持っているので、日本の研究機関と協力して、出版物の質と量の両方の増加、学生と講師の交換プログラム、非学位共同プログラム/短期コース/サマープログラム、研究インターンシップ共同研究プログラムを推進する必要がある ＜研究機材調達に対するニーズ＞ 【有】 • とりわけ必要なのは、岩石学、古生物学、地質力学、層序学、堆積物および四分の一地質学、地球化学、地形学およびリモートセンシング、地球物理学、地質学、環境地質学、コンピュータおよび地質モデリングなど、地質工学部を代表する 11 の研究所の開発。実験装置：支援機器/機器の開発、ロボット機器実験室、仮想実験室。フィールド機器：ポータブルフィールド機器、センサー/データロガー。ハイパフォーマンスコンピューターなど ＜研究施設に対する支援ニーズ＞ 【有】 • 研究改善のために必要な教育研究所、データと情報センターの建築 ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞ 【有】 • 産学連携・知的財産管理への支援に関しては、教員研究員の研究成果の紹介と商品化、日本の産業と学術のネットワーク構築が必要 ＜過去における日本との研究協力実績＞ • 秋田大学とのダブルディグリープログラムの協力、リモートセンシング研究のために宇宙システム開発推進機構との協力、インドネシア日本ビジネスフォーラム、Hitowa Care Service、および Liana Segrus co ltd と協力して、日本での雇用プログラムを実施している（進行中） 教育開発支援関連 ＜教育開発における問題点/課題＞ • UNPAD は、研究大学からハイブリッド大学に変身し、世界のランクを 701 位から 500 位に引き上げる目標を持っている ＜教育施設支援に対するニーズ＞ 【有】 • 教育棟のスマートビルディングシステム、ハイブリッドラーニングルーム、学部キャンパス環境における地質モデルのミニチュアのためのジオパーク ＜教育機器機材支援のニーズ＞ 【有】 • 機材も同様に、ハイブリッド学習室設備、スタジオ機器（仮想フィールド地質学)、屋外機器など ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞ 【有】 • 教育能力向上のための学位・非学位プログラムでは、学生と講師のための交換プログラム、共同非学位/短期コース/サマープログラム ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞ 【有】

	• UNPAD の各学部の職業プログラムの中に、学士号を取得しながら 4～5 年間、日本で働くプログラムがある ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞　【有】 • 国際連携プログラムは、我々の学部によって開発されているが、今後日本の研究機関と協力して推進する必要のあるプログラムは、学部および大学院の研究プログラムのためのダブルディグリープログラム ＜その他＞ • インドネシア、特に西ジャワには生産的な労働力がたくさんあるので、人口ボーナスとしての可能性があります。 一方、日本では、インフラ、健康、農業などの分野で若年労働者が不足しているため、法的に管理し、雇用の面で協力する必要がある ＜JICA へのリクエスト、その他＞ • JICA が我々の研究と教育の発展を支援し、我々が研究のための国際的な助成金を獲得し、国際的な研究ネットワークを発展させるのを助けてくれることを願っている • これまで地質工学部は、JICA が資金提供した技術プロジェクト支援を受けたことはない
Diponegoro University（ディポネゴロ大学）／Faculty of Engineering	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • 教員の研究能力開発を行うためには、産業界の研究協力が必要。産業界とのコミュニケーションとコラボレーションを強化する必要がある • 産業界と学界のコミュニケーションを通じて相互作用はますます高まり、産業界が必要とする問題の視点を学界に Diponegoro University 工学部の使命は、2024 年に国際的に認められた優秀な工学部になることで、研究能力向上、共同研究・研究者交流、研究者の学位または非学位プログラム、研究機器の調達、研究のための建物の建築、産学連携・知的財産管理させるために JICA の支援を必要としている ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞　【有】 • JICA の支援が必要 ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【有】 • JICA の支援が必要 ＜研究機材調達に対するニーズ＞　【有】 • JICA の支援が必要 ＜研究施設に対する支援ニーズ＞　【有】 • 産業界の変化に対応できる研究施設・ラボが必要 ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞　【どちらとも言えない】 • 大学の産学連携センターの運営に ICA の支援が必要 ＜過去における日本との研究協力実績＞ • 立命館大学、国立高専機構、明石高専、豊橋技科大、苫小牧高専、鹿児島大学、琉球大学などとの様々な研究・教育交流がある ＜その他の研究ニーズ＞ • 2024 年までの計画に従い、研究機材や施設の整備が必要 • 教員、職員、ラボアシスタントはそれぞれの分野で育成が必要 教育開発支援関連 ＜教育開発における問題点/課題＞ • 教育開発は政府の戦略計画に基づいている。 ＜教育施設支援に対するニーズ＞　【有】 • 高等教育と工学教育の急速な需要拡大に対応するための教育施設の建設を必要としている ＜教育機器機材支援のニーズ＞　【有】 • 同じく教育機材の調達も必要 ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞　【有】

	• 教員やラボアシスタントの知識とスキル向上のためのインターンシップや短期研修 ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞ 【有】 • 日本の大学や高専との協力で日本的工学教育の導入による教育プログラムの改善の必要がある。 ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞ 【有】 • 共同学位、ツイニング、ダブルディグリープログラムなどの国際連携プログラムなど教育能力向上のための JICA のアシスタントを必要としている。 ＜IT ブリッジエンジニア育成支援に対するニーズ＞ • ブリッジエンジニア育成は戦略的プログラムであり、当学部はそれをできる。 ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞ • 日本の企業との協力で学生の Employability やソフトスキルの向上させる支援を求めている。 ＜その他教育ニーズ＞ • 12 学科が学生の競争力を高めるため新しいラボ機材が必要 ＜まとめ＞ • これまでいくつかの日本の高等教育機関との教育協力プログラムを実施した。明石高専（NCTA）の建築学部工学部、学生交換プログラム（2014 年に 1 人の学生、2015 年に 2 人の学生、2016 年に 1 人の学生)、共同学位プログラム（2019 年- 1 人の学生のための 2021)、2016 年に 1 人の学生のために琉球大学工学部土木工学部と建築学部工学部、2017 年に鹿児島大学工学部建築工学部建築学部建築学科 2 名、2019 年から 2024 年にかけて、建築学部と日本の鹿児島大学と米国のタスキーギ大学との間のオンライン学習（コイル）のコラボレーション。5 人の学生が参加した。しかし、このプログラムで資金を得た学生の数は非常に限られている。こうしたプログラムにより多くの学生の参加が必要。これは工学部の使命達成に貢献する日本の大学や日本のその他の組織との連携が必要
Hasanuddin University（ハサヌディン大学）／Faculty of Engineering	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • UNHAS 工学部は、インドネシア海洋大陸ベースビジョンの達成のために、陸、海、航空宇宙の統合エンジニアリングラボを強化する計画 • しかし研究はほとんどが基礎研究にとどまっており、産業や社会に応用できる研究が不足している。それを改善すべくテクノインキュベーターを備えたサイエンステクノパーク(STP)を建設し、インドネシアの海洋大陸ベースビジョンの達成をサポートするために、陸、海、航空宇宙の統合エンジニアリングラボを強化する必要があり、 陸上インフラ・輸送研究センター、沿岸・港湾工学研究センター、航空宇宙工学研究センターを開発する計画である • STP の設立には、産業界や学界との連携が不可欠である。 産学連携は私たちの研究能力を強化し、私たちのイノベーション製品を増やす ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞ 【有】 • 特にニーズがあるのは、1. 再生可能エネルギーと貯蔵技術、2. 海洋技術、3.ロボット・AI、4. 省エネルギー技術、5 .航空宇宙技術、6. 沿岸、港湾及び海上輸送工学 ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【有】 • 人材育成では、STP の運営をサポートする教職員と管理スタッフの育成が必要。プログラムとしては、日本の大学または日本の STP での教員向けのポスドクまたは短期研究留学、および管理スタッフ向けの短期研修である ＜研究機材調達に対するニーズ＞ 【有】

	＜研究施設に対する支援ニーズ＞　【有】 • 研究機材と建物については、STP での応用研究とイノベーション活動とビジネスインキュベーターに対応した機材と建物を必要としている ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞　【どちらとも言えない】 • STP の設立のため大学は産学連携のセンターになろうとしており、センターの運営に ICA の支援を必要としている ＜過去における日本との研究協力実績＞ • これまで九州大学、愛媛大学、豊橋技術科学大学など日本の大学と、共同研究と出版、学部の研究者のための研究顧問などいくつかの国際的な研究協力を行ってきた。 これらの活動は、UNHAS、特に工学部での研究と出版物の量と質を向上させた 教育開発支援関連 ＜教育開発における問題点/課題＞ • 教育に関しては、COVID-19 のパンデミック以来、教育と学習システムの問題に直面しており、オンライン教育とオフライン教育を統合できるハイブリッドシステムとスマートシステムの開発を計画している ＜教育施設支援に対するニーズ＞　【無】 ＜教育機器機材支援のニーズ＞　【有】 • スマート教室を含むハイブリッド教育施設のための教育機器調達について JICA の支援が必要 ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞　【有】 • 教育能力向上のための人材育成については、ハイブリッド学習システムを実行するための教員向けの短期トレーニングが必要 ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞　【無】 ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞　【有】 • Covid-19 に対応して教育の質を落とさないカリキュラムの改善に支援を必要とする ＜IT ブリッジエンジニア育成支援に対するニーズ＞　【無】 ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞　【有】 • 日本の産業での最低 6 か月のインターンシップは、学生がスキルと知識を向上させるための実践的な経験を与える その他 J・ICA へのリクエスト • 研究機器の調達、STP ビルの建設・管理、教員のためのポスドクと短期研究留学、管理スタッフ向けの短期トレーニング、ハイブリッドおよびスマート教室をサポートするための教育施設、日本の産業での学生のためのインターンシップの機会を求めている。 • JICA の支援実績は有償・無償・技協いずれも有る
Indonesia University of Education（インドネシア教育大学）／ Faculty of Technology and Vocational Education	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • 研究能力開発に関する問題は、研究においてテストを実施するための設備が不足していることであり、今後の計画は、関連機関との共同研究プログラムを開発することである • 産学連携に関する問題は、技術研究に関心のある教員はかなり多いが、研究設備が不十分。 2020 年から 2024 年にかけて ADB から助成金を受けた。その活動の 1 つは、学習および研究活動のための実験施設の提供（ロジスティクス、産業自動化工学およびロボティクス、自動車工学、再生可能エネルギー工学、産業化学工学、および食品産業技術向け実験室の開発)。一方、開発されていない分野は、建築、土木工学、電気の工学、機械工学および農業産業の分野。今後の計画は、 1. 講師の専門知識に基づく研究開発センターとしての専門知識グループ（KBK）の開発、 2. 若手講師の研究者の能力を向上させる。 3. 国内外の研究機関との協力強化、

	4. ADB プロジェクトでサポートされていない分野の施設を大学の資金計画を通じて学部が実現することである ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞　【有】 • 研究能力向上のための日本の大学/研究機関/産業の推進、研究者交流の推進を目指した支援が必要。分野的には、自動車工学、再生可能エネルギー工学、産業化学化学物質 工学、食品産業技術など ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【有】 • 研究を改善するために、日本の大学や研究機関との学位または非学位（ポスドク/インターンシップ/短期研修）の人材育成協力プログラムの促進を目的とした JICA の支援を必要としている ＜研究機材調達に対するニーズ＞　【有】 • 研究機器やアイテムなどの調達を目的とした JICA の支援を必要としています。必要な研究機器：産業オートメーション工学およびロボティクス、自動車工学、再生可能エネルギー工学、産業化学工学、および食品産業技術用。一方、開発されていない分野は、建築、土木工学、電気工学、機械工学、農業産業の分野など。問題：各研究分野からのより広い研究トピックを作り出すこと ＜研究施設に対する支援ニーズ＞　【無】 ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞　【どちらとも言えない】 • 共同研究プログラムの計画、カリキュラムの開発、制作活動の開発、業界からのゲスト講師を招待することによる講義活動のスケジュール化などの活動が必要。問題は、学生や講師たちの産業界の理解がまだ十分ではない ＜過去における日本との研究協力実績＞ • 日本の大学と国際的な研究協力として、低排出の手頃な価格の実装のためのプロジェクト、パリ協定 2030 に向けたインドネシアの高温多湿気候のアパート：久保田哲教授（広島大学）。 SATREPS プロジェクト、JICA、2019-2022 が実施されている 教育開発支援関連 ＜教育開発における問題点/課題＞ • 教育能力開発に関する問題点は、学生のスキルと研究を開発するための実験施設と講師が不足、それを改善するために産業界または関連機関とのコラボレーションの強化が必要 ＜教育施設支援に対するニーズ＞　【無】 ＜教育機器機材支援のニーズ＞　【有】 • スマートクラスルームユニット。ブレンディッドラーニングの実施に重要 ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞　【有】 • 教育能力向上のための人材育成では、インターンシップ（6 か月）/短期トレーニングが求められる ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞　【有】 • すべてのエンジニアリング分野で、日本の工学教育を導入して、先進国からくらべると技術的知識の幅と深さが劣ることを克服したい ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞　【有】 ＜IT ブリッジエンジニア育成支援に対するニーズ＞ • 国際連携プログラム、オンライン学習のための IT トレーニングが必要 ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞　【有】 • インターンシップ。カリキュラムではインターンシップ 6 か月だけ ＜その他教育ニーズ＞ • 日本からの Visiting Professor の招へい ＜JICA へのリクエスト＞ • 高等教育の質を向上させるために計画された JICA の支援と協力プログラムがすぐに実現されることを願っている

University of North Sumatra（北スマトラ大学）／ Faculty of Engineering	研究能力開発・産学連携支援関連 ＜研究能力開発・産学連携における問題点/課題＞ • エネルギーや生体材料などの工学分野で卓越したセンターとなることを目指しており、そのために国際的な研究者や機関とのより多くの協力関係を発展させる計画である。 • 共同研究・研究者交流・学生交流を促進したいとしている ＜共同研究・研究者交流支援に対するニーズ＞ 【有】 • 分野は、建設工学、機械およびロボット工学、電気、再生エネルギー、化学工学、工業工学、建築および環境工学 ＜研究者・学生のための学位・非学位プログラムに対するニーズ＞【有】 ＜研究機材調達に対するニーズ＞ 【有】 • インダストリーレボリューション 4.0 をサポートするために必要なロボット工学やユニバーサルロボットアームやセンサーシステムなどの自律ツールを含む研究機器が必要 ＜研究施設に対する支援ニーズ＞ 【有】 • PPP スキームの下で提供される科学技術ビルエンジニアリング産業教育ラボの建設のための支援が必要 ＜産学連携・知財管理支援に対するニーズ＞ 【どちらとも言えない】 • 産学連携・知的財産管理については、国際特許取得のための支援がほしい ＜過去における日本との研究協力実績＞ • 日本との研究協力の実績としては、Metawater.co.ltd によるメタン発酵法の国際特許、ITEC ジャパンとの病院技術開発などがある 教育開発支援関連 ＜教育開発における問題点/課題＞ • JABEE と ABET に続く国際的な認定と標準化を達成したい ＜教育施設支援に対するニーズ＞ 【有】 • PPP スキームの下で提供される科学技術ビルエンジニアリング産業教育ラボの建設 ＜教育機器機材支援のニーズ＞ 【有】 • 教育機器機材についてはスマート教室、仮想学習環境、e-ラボ/仮想ラボ関連の機材を必要としている ＜教員・学生のための学位・非学位留学に対するニーズ＞ 【有】 • VLE や仮想実験室ツールを用いたオンラインのモノづくり実習クラスの管理 ＜日本的工学教育導入支援に対するニーズ＞ 【有】 • 高専教育とほかにオンライン教育 ＜国際連携プログラム・カリキュラム改善に対するニーズ＞ 【有】 • 主に大学院プログラムのダブルディグリー ＜IT ブリッジエンジニア育成支援に対するニーズ＞ • 特にプログラミングとデジタルテクノロジー分野 ＜日本でのインターンシップ・見習いプログラムニーズ＞ • 日本でのインターンシップ等は、最低 6 か月のインターンシップおよび/または独立した研究プロジェクトで行いたい ＜その他 JICA へのリクエスト＞ • すべての大学と同様に covid19 で質の高い教育を提供するのに苦労している。ハイブリッド学習/オンライン学習/ e ラーニングプログラムのためのソリューションの提供、スマートクラスルーム/オープンクラスルーム、および e ラーニング用の LMS の提供、ハイブリッド同期または非同期モデルの資料などの仮想学習環境の開発、実地体験などのための仮想ラボの開発を期待しており、JICA とすべての潜在的な共同プログラムについてもっと話し合うことを熱望している

3.3.6 JICA 支援の方向性

以上の調査結果に基づき、工学系大学教育に関する JICA の支援方向性について言えることを列挙すると次の通りである。

1. 従来の JICA のインドネシアの大学強化に関連する支援、特に有償支援は、施設建設と機材調達、それに若干の人材育成フェローシップが加わるコンポーネント構成が多かったが、少なくとも調査票の回答結果からみると、インドネシア側のニーズはより研究能力の向上や教育カリキュラムの改善などソフト分野の支援に変わってきており、他国に対する JICA やその他のドナーの支援の方向もそちらの方向に移ってきている
2. インドネシア政府が大学に強く求めているのが、研究能力の向上と産業との連携の推進による生産性・競争力の強化である。また、大学側も調査対象大学のすべてが、日本の大学や研究所との研究協力・共同研究・研究者交流など研究能力向上を強く求めている。また、日本の大学等の側も、インドネシアとの共同研究が一方的な支援だけでなく、研究の素材や地理的な特性などでインドネシアが何らかのメリットを生む研究分野であるとか、優秀な研究者の協力や留学生の獲得に資するなど Win-Win の形であれば、一般的に積極的に協力する状況である。具体的な研究分野など今後の検討・マッチングの必要はあるが、この分野は今後のインドネシアに対する JICA の高等教育協力の方向性の柱になるであろう
3. 日本への留学などを含む研究者・教員・学生のための学位・非学位プログラムについては、研究者・教員の博士号取得者の割合が低いこともあり、インドネシア側のニーズは高い。しかし現在のインドネシア政府は借款による海外への学位留学を制限している。これは国内での学位の取得を推進しての措置と聞いているが、上記のように共同研究などを推進するには重要である。具体的な目的のためであれば特例が認められるという BRIN とのヒヤリングで出てきた話もあり、日本の大学等との Win-Win 関係を生み出すためにも重要なコンポーネントである。また、日本の大学研究室に優秀な大学からの研究者・学生を受け入れ、研究に資することができれば大きなメリットとなるので、学位プログラムに代わる比較的長期のポスドクプログラムなど非学位プログラムの充実という方向も求められるであろう
4. 機材調達については、調査対象大学は、研究能力向上目的においても、教育能力向上目的においても、強いニーズを示している。しっかりした研究計画や教育計画とのリンクが重要であろう。また、今回の質問票調査で明らかになったのが、COVID-19 に対応したリモート学習のための機材に対する強いニーズである
5. 施設の建設については、当初想定されたような急速な高等教育需要を満たすための教育施設を建設という意味でのニーズを表明したのは、Diponegoro University (UNDIP)のみで、少なくとも調査対象大学に限ってはそれほど大きな需要はないように思われる。むしろ施設よりソフト面の協力を求めているという感じである。一方、ほとんどの大学がパンデミックを経験してハイブリッドラーニングに対応した学習室、仮想実験室な

どをもったスマートビルディングに対するニーズを表している

6. 教育開発については、日本が支援するにふさわしい手段として、ものづくり教育や高専教育など日本の工学教育の導入、ツイニングプログラム、ダブルディグリープログラム等の国際連携プログラムを通じてのカリキュラム改善、日本でのインターンシップ・アプレンティスシップ（見習い）プログラムなどがあるが、今回の調査でも大学のニーズは高い。これに実験機材調達やアフターコロナ・ウィズコロナに対応したハイブリッドラーニングに対応した学習室、仮想実験室などの建設を組み合わせるなどの方向が考えられる

3.4 調査対象大学の医学部に対する JICA 支援候補案策定にむけての調査

本調査開始時、工学系学部及び医学部ともに、調査は前述の 11 大学を対象に実施する予定であったが、1.3「調査の対象地域及び対象機関」にも記載の通り、JICA からの要請により、医学分野の高等教育調査については、9 大学[23]（University of Sumatera Utara、Sriwijaya University、Padjadjaran University、Diponegoro University、Sebelas Maret University、Brawijaya University、Airlangga University、Udayana University、University of Mataram）の医学部を対象に実施することとなった。

JICA 支援案の提言にむけて、ウェブサイトや論文等から既存の情報収集を行い、ま

た、同時に以下の要領にて調査対象大学の医学部及び工学系学部に対してアンケート調査を実施した。

Step 1： アンケートの作成（別添資料 3）

Step 2： 教育文化研究技術省高等教育総局より各大学に向けた協力依頼レターの取り付け／各大学連絡先の紹介

Step 3： 各大学へのコンタクト、アンケートへの回答依頼（回答期間 2021 年 6 月 16 日から 6 月 30 日）

Step 4： 追加質問／聞き取り（別添資料 4）

3.4.1 調査対象大学医学部の状況

3.4.1.1 医学部組織体制

各大学のウェブサイト等の情報を参考に、各医学部の組織編制、学科、部局等を体制図にまとめた。別添資料 5 に示す。

[23] 調査委対象の 9 大学の略称は以下の通り。University of Sumatera Utara: USU, Sriwijaya University: UNSRI, Padjadjaran University: UNPAD, Diponegoro University: UNDIP, Sebelas Maret University: UNS, Brawijaya University: UB, Airlangga University: UNAIR, Udayana University: UNUD, University of Mataram: UNRAM

3.4.1.2 医学関連の研究に対する政府の科研費助成

インドネシア国内の奨学金・研究助成を統括する LPDP が、2017 年以降調査対象大学の医学関連の研究に対して助成した RISPRO（Funding for Innovative Productive Research）の実績を LPDP のウェブサイトより入手した。ウェブサイトに掲載されている 2013 年以降の RISPRO 助成実績計 713 件のうち、約 13%にあたる 92 件が医学関連の研究に該当した。また、2020 年以降、医学関連の研究に対する助成件数は急増し、特に新型コロナウイルス感染症関連の研究への助成が多い。調査対象大学の医学関連の研究に対する RISPRO の助成実績を別添資料 6 に示す。

3.4.1.3 学生／教職員の海外での活動（留学、国際インターンシップ等）

海外の提携大学／研究機関との交流を中心に、インターンシップ、短期留学、実習等、調査対象大学医学部から海外への派遣状況についての聞き取り結果を表 38 に示す。

表 38　調査対象大学医学部から海外大学・研究機関への派遣の状況

国	プログラム	派遣年度	派遣者数	派遣先機関
University of Sumatera Utara				
Australia	Sandwich Program (Ph.D.)	2015	1	Flinders University
	Visiting Scholar	2016	2	Melbourne University Deakin University
	Fellowship	2017	2	The Asian Pacific Society of Respirology (APSR)
	Short-term Program	2018	1	Burnett Institute
	Clinical Fellowship	2019	1	Royal Melbourne Hospital
Cambodia	Environmental Education Training	2018	1	United Nations Institute for Training and Research (UNITAR)
China	Cardiac Intervention Fellowship	2018	1	The First Affiliated Hospital Hospital of Anhui Medical University
Czech Republic	Hands-On Training	2019	1	－
France	Fellowship	2018	1	European Respiratory Society (ERS) International Congress 2018
Germany	Academic Exchange (Ph.D.)	2016	1	Center for Regenerative Therapies, Technische Universitaet Dresden
Hungary	Hands-On Training	2018	1	－

India	Cardiac Intervention Fellowship	2018	1	Medica Institute of Cardiac Science
	Hands-On Training	2017	1	–
Japan	Academic Exchange	2018	3	Kitakyushu University
	Japan-Asia Youth Exchange Program	2018	1	
	Hand-On Seminar	2016	1	Asia Pasific Digestive Week, Kobe
	Environment Education Training	2018, 2019	3	Institute for Global Environmental Strategies JICA Kitakyushu
	Visiting Scholar	2019	1	Toranomon Hospital, Tokyo
	Training Program	2018	1	Juntendo University
Malaysia	Academic Exchange	2016-2019	14	National University of Malaysia
	Fellowship	2016-2020	55	Hospital Serdang Malaysia Hospital National University of Malaysia MABIP
	Ph.D.	2019	1	National University of Malaysia
Netherlands	Academic Exchange	2018, 2019	2	Antwerp University Hospital
	Short-term Program	2016	1	Maastricht University
Singapore	Fellowship	2018	2	Singapore General Hospital KK Women's and Children's Hospital
	Leadership Program	2018	1	Singhealth
South Korea	Training Program	2016	2	Asan Medical Centre, Seoul
	Hands-On Training	2018	1	
	Fellowship	2018	2	Yonsei University Korean Association for Lung Cancer
Thailand	Fellowship	2016, 2019	3	The Asian Pacific Society of Respirology CHEST Congress
	Workshop	2017, 2018	2	Kasetsart University EURAXESS ASEAN
	Short-term Program	2016	1	Thailand One Health University Network

	Competition	2016	1	Mahidol University
Turkey	Workshop	2017	1	Koc University
United Kingdom	Ph.D.	2014, 2019, 2020	3	London School of Hygiene & Tropical Medicine Glasgow University University of Manchester
Vietnam	Fellowship	2019	2	The Asian Pacific Society of Respirology
Sriwijaya University				
–				
Padjadjaran University				
–				
Diponegoro University				
Hungary	Student Exchange Program	2021	1	University of Pecs (Indonesian International Student Mobility Awards from Ministry of Education and Culture)
Japan	Student Exchange Program	2021	6	Kagoshima University (JASSO Scholarship) Kanazawa University (KUEP Scholarship)
	Ph.D.	2019, 2020	2	Kagoshima University (MEXT Scholarship, UNDIP Scholarship)
Netherlands	Ph.D.	2019, 2020	2	Radboud University (UNDIP Scholarship) The University Groningen (UNDIP Scholarship)
Taiwan	Ph.D.	2019, 2020	2	Taipei Medical University (UNDIP Scholarship) Cheng Kung University (UNDIP Scholarship)
United Kingdom	Ph.D.	2020, 2021	2	Coventry University (BPP-LN) University of Dundee (UNDIP Scholarship)
Sebelas Maret University				
Malaysia	Internship	2019	5	– (Canceled in mid-2020)
–	Student Exchange Program	Before 2020	15-20 a year	Partner universities (Scholarship funded *From Germany, France, Italy, Japan, Turkey, and other European countries)
Brawijaya University				
–				
Airlangga University				
–				
Udayana University				

Japan, Thailand, the U.S. (Hawaii), Australia	Short-term Program	2018, 2019	About 60 a year	Partner universities in 4 countries (Self-funded student exchange program)
Japan	−	−	A few	International University of Health and Welfare (Scholarship funded)
Japan, Thailand, New Zealand, Australia, Europe	Ph.D.	−	−	Partner universities Japan: Okayama University (For lecturers to obrain Ph.D. abroad with scholarship)
University of Mataram				
Australia	Master	2020	5	Curtin University University of Adelaide University of Western Australia University of Sydney James Cook University
	Ph.D.	2020	1	Curtin University
	Postdoc	2020	1	University of Sydney
Japan	Ph.D.	2020	3	Nagoya University Fukushima Medical University Juntendo University
	Short-term Program	2020	5	Kyoto University Fukushima Medical University National Institute for Infectious Disease Kobe University
	Researcher	2020	1	Toshiba General Hospital
Netherlands	Master	2020	2	KIT Royal Tropical Institute Wageningen University
	Ph.D.	2020	1	Groningen University
England	Master	2020	1	Dundee University
Vietnam	Master	2020	1	Hanoi Medical University

3.4.1.4 就職、キャリア

医学部卒業者は、臨床もしくは研究職として医師の資格を生かすキャリアを選択することが大半であるが、調査対象大学医学部において、どのような就職支援、キャリアサポートを実施しているかについての聞き取り結果を表 39 に示す。

表 39　調査対象大学医学部における就職・キャリアサポート

大学名	就職・キャリアサポートの内容
University of Sumatera Utara	・USU 全学レベルで就職・キャリアサポートを実施している（http://pjk.usu.ac.id/） ・医学部の卒業試験をパスした修了生は、保健省傘下の Komite Internship Dokter Indonesia という委員会が企画するインターンシッププログラムに参加する ・求人情報については、同僚の医師を通じて拡散していく ・インターンシッププログラム終了後、若手の医師は、専門医になるためのプ

	ログラムへの進学、公的機関に勤務、民間病院／診療所に勤務、自身の診療所の開設等のキャリアを選択する
Sriwijaya University	－
Padjadjaran University	－
Diponegoro University	・医学部生のキャリアは学部からトレーニングプログラムまで約 6 年を一貫してアカデミックアドバイザーが担当する ・UNDIP 医学部卒業生が組織する IKA Medica との共同プログラムでは、軍医、開業医、海外の医学プログラムで学んだ医師、専門医等幅広い分野のゲストを迎えキャリアについての講演を行っている ・求人情報は関係諸機関から定期的に寄せられ、卒業生及び卒業を目前に控えた学生に提供され、学生が卒業してから 6 ヶ月以内には希望する就職先が見つけられるよう計らっている ・卒業生及び卒業を目前に控えた学生には、アシスタントレクチャーのポジションが与えられ、追加的な知識・スキルを学び、また、学部長からの推薦書も得られる等学生の CV をより魅力的にする取り組みがなされている
Sebelas Maret University	・全学レベル、学部レベル、研究室レベルでそれぞれ就職・キャリアサポートを実施している ・全学レベルでは、Career Development Center がジョブフェアの実施と並行して、学生の特性に合った就職先の特定を手助けする活動を行っている ・学部レベルでは、卒業生への定期的なトレーニングの実施、病院・診療所・民間／国営企業等からの就職情報の提供を行っている ・研究室レベルでは、臨床前の学生に対する研究アシスタントの募集や、卒業前の学生に対するグループ研究への就業の機会の提供を行っている
Brawijaya University	－
Airlangga University	－
Udayana University	・大学全体として Career Development Center を設立し、定期的に大学に寄せられる就職情報を学生に提供し、キャリアセミナー、ジョブフェアを定期的に実施している ・Career Development Center は、就業において重要なソフトスキル（コミュニケーション力、協調性、自発性等）の育成も担っている
University of Mataram	・企業や公共団体が卒業生コーディネーターを通じて就職関連情報を大学に提供し、大学はウェブサイト等を通じて学生にアナウンスしている ・卒業生への推薦状の発行、キャリアカウンセリングの実施、キャリア開発イベントの開催、特定の専門職についての相談、就職斡旋、専門職就職希望者へのメンターの紹介等サポートを実施している

3.4.1.5 産学連携、大学発スタートアップ

調査対象大学医学部が産業界とどのような連携を築き、どのような成果を上げているか、また、大学発スタートアップ／ベンチャー企業の現状についての聞き取り結果を表 40 に示す。

表 40　調査対象大学医学部における産学連携・大学発スタートアップの状況

大学名	産学連携・大学発スタートアップの状況
University of Sumatera Utara	・USU 医学部は主に以下の北スマトラ及び他州の公立病院や企業と緊密に連携している ・Public Hospital of Dr. FL TOBING SIBOLGA、Regional Public Hospital of

	SIBUHUAN、Regional Public Hospital of H. SAHUDDIN KUTACANE、Regional Public Hospital of Cut Nyak Dhien Meulaboh、PT. Bakti Timah Hospital、PT. SRI PAMELA MEDIKA NUSANTARA、Regional Public Hospital of Dr. Hadrianus Sinaga 、Technical Implementation Unit of Regional Public Hospital、Regional Public Hospital of Pandan、Regional Public Hospital of Raja Musa Sungai Guntung、TK.II Putri Hijau Medan Hospital、Technical Implementation Unit of Regional Public Hospital of Deli Serdang、PT. GLOBAL URBAN ESENSIAL に対する学習支援及び地域コミュニティの健康状態の改善に資する活動について協働している
Sriwijaya University	－
Padjadjaran University	－
Diponegoro University	・ 在学中、学生は herbal medicine を扱う企業や国有企業が主催するエッセイのコンペティションに出席し、産学連携の基本を学ぶことができる ・ インターンシップ中に、医療機関のみならずパブリックヘルスオフィスや政府機関、企業と協働する機会が与えられる
Sebelas Maret University	・ UNS 医学部には心理学のプログラムがあり、教員は複数の企業と協力関係を結んでいる ・ PLN Assessment Center Implementation Unit、Mini Academy（スタートアップ）、Analysis of the Personality Development Center、school.id（スタートアップ）、Ideas Talent Academy（スタートアップ）等は心理学プログラムの学生をインターンシップとして受け入れている
Brawijaya University	－
Airlangga University	－
Udayana University	・ UNUD は、基礎研究が応用研究に至るまでの資金援助を行い、応用研究の結果が、民間企業とのパートナーシップに繋がり商品化されるための支援を行っている（例：moringa oleifera の葉の乳液の日焼け止めやニキビ予防への応用を研究しているリサーチチームが PT Bali Tangi（化粧品メーカー）と商品開発を進めており、特許についても取得済） ・ 産学連携のスタートアップは徐々に増えている ・ Product-based research を実施するための能力や研究文化の育成は不可欠であり、そのための、ワークショップ、資金援助、メンター、実績豊富な機関からのサポートは欠かせない
University of Mataram	・ UNRAM 医学部は外部機関と毎年 10-12 の共同研究を実施している ・ 共同研究の提携先は大学／研究機関が大多数だが、製薬企業や病院等とも連携している

3.4.1.6 研究開発関連知的財産権取得状況

調査対象大学医学部が関連する知的財産権の取得状況についての聞き取り行った。2020年以降は、新型コロナウイルス感染症を始め、各大学とも感染症関連の研究開発及び成果発表に係る知的財産権の取得が目立つ。別添資料 7 に示す。

3.4.1.7 他ドナーからの支援

調査対象大学医学部が援助機関・政府から受けた支援内容についての聞き取り結果を表41 に示す。

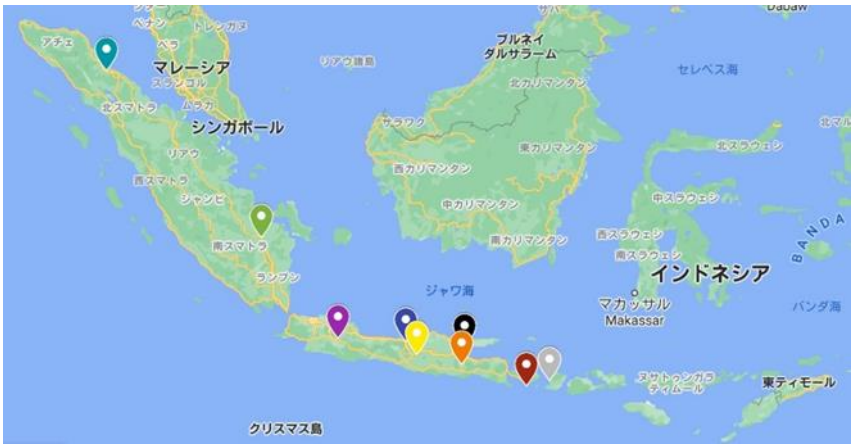
表 41　調査対象大学医学部における他ドナーからの支援内容

大学名	他ドナーからの支援内容
University of Sumatera Utara	・複数の国際研究機関より、HRD 及び PCR 検査機器等のラボ機材の支援を受けている ・現在は Menzies School of Hygiene and Tropical Medicine、Oxford University より支援を受けている
Sriwijaya University	・2010－2013 年の間、World Bank より、Health Professional Education Quality Program の支援として IDR 13,000,000,000 の資金援助を受けた
Padjadjaran University	・UMC Utrecht、Elevate Health、University College London 等の Europe Consortium より、UNPAD 医学部教員の FD 及び研究能力向上のための疫学、生物統計学等のラーニングコースの提供を受けた
Diponegoro University	－
Sebelas Maret University	・Islamic Development Bank より、新興の医学分野における HRD のための海外短期研修費用、UNS の付属病院及び医学教育棟の建設費用の支援を受けた ・EU より、非感染性疾患に係る共同研究（SuniSEA）の支援（IDR 5,000,000,000）を受けた ・Erasmus+ Program より、Health Information and Technology Implementation Scheme の下、熱帯病に関する教育用の動画を作成するためのスタジオ機材等健康教育の改善のための支援（IDR 440,000,000）を受けた ・ADB 及び IDB より研究機材購入に係る支援を受けた
Brawijaya University	・Ministry of Education and Culture より、Telemedicine Program に IDR 500,000,000 の支援を受けた
Airlangga University	・2007 年以降、感染症研究国際展開プログラム（J-GRID）より、機材・薬品調達の支援として毎年 77,000,000 円の資金援助を受けている
Udayana University	・インドネシア政府より、PCR 検査機器の支援を受けた
University of Mataram	・2012－2016 年の間、World Bank より、Health Professional Education Quality Program の支援として、カリキュラムや教授方法に関してのワークショップを通じた HRD や、バイオセーフティキャビネット、加圧滅菌器、遠心分離機等機材の調達の支援を受けた ・2018－2019 年、USAID より、Sustainable Higher Education Research Alliance として、Colorado University との呼吸器感染症に係る共同研究及び人材育成支援を受けた ・2020 年の新型コロナウイルス感染症拡大以降、Ministry of Research and Technology、BNPB、Ministry of Health 等より、PCR ラボ、BSL-2 ラボ、顕微鏡、遠心分離機等 UNRAM の付属病院がコロナ対策を行うのに必要な施設・機材調達の支援を受けた

3.4.1.8 大学所在地ごとの健康指標

医学系の調査対象大学の所在地を西部から University of Sumatera Utara、Sriwijaya University、Padjadjaran University、Diponegoro University、Sebelas Maret University、Brawijaya University、Airlangga University、Udayana University、University of Mataram

図 15 に示し、また、3.2.2 医療の地域格差にて示した UHC の各指標をさらに細かく 14 の指標に分類し、調査対象大学の所在地ごとに表 42 の通り比較した。



西部から University of Sumatera Utara、Sriwijaya University、Padjadjaran University、Diponegoro University、Sebelas Maret University、Brawijaya University、Airlangga University、Udayana University、University of Mataram

図 15　調査対象大学の所在地

表 42　大学所在地ごとの UHC 指標の比較

大学	University of Sumatera Utara	Sriwijaya University	Padjadjaran University	Diponegoro University, Sebelas Maret University	Brawijaya University, Airlangga University	Udayana University	University of Mataram	Indonesia's Country Average
所在地	North Sumatra	South Sumatra	West Java	Central Java	East Java	Bali	West Nusa Tenggara	
Reproductive, maternal, newborn and child health								
1.Family planning (%)	49	66	66	65	65	67	62	58
2.Pregnancy and delivery care (%)	95	93	93	99	97	100	95	92
3.Child immunization (%)	56	70	76	86	82	95	83	72
4.Child treatment (%)	27	41	34	27	37	44	44	36
Infectious diseases								
5.1.Tuberculosis treatment (case detection	48	50	71	68	64	30	29	51

rate) (%)								
5.2.Tuberculosis treatment (treatment success rate) (%)	91	95	85	83	87	89	89	82
6.HIV treatment (%)	31	33	37	28	32	43	37	34
Malaria prevention	-	-	-	-	-	-	-	-
7.Water and sanitation (%)	85	78	81	81	77	79	67	77
Non-communicable diseases								
8.Prevention of cardiovascular disease (%)	54	55	41	42	45	60	60	55
9.Management of diabetes (%)	89	85	91	91	92	96	93	90
10.Cancer detection and treatment (%)	5	17	3	5	9	17	13	9
11.Tobacco control (%)	46	41	36	44	44	53	40	44
Service capacity and access								
12.Hospital access (%)	86	60	47	64	59	86	39	70
13.Health worker density (%)	33	33	17	26	27	49	37	38
14.Access to essential medicines (%)	90	92	95	91	96	97	97	92
Total	59	60	57	59	60	67	59	60

出典：Universal Health Coverage: Tracking Indonesia’s Progress, Perkumpulan PRAKARSA

各項目の評価基準

1. Demand for family planning satisfied by modern methods (% of married women with demand for family planning)
2. Births attended by a skilled health worker
3. Immunization (DPT, HepB3 and Measles)

4. Oral rehydration solution (ORS) therapy for child diarrhea
5. Tuberculosis effective treatment coverage (Case detection rate (% all forms) and Treatment Success Rate (% of new cases)
6. People living with HIV receiving antiretroviral treatment (ART)
7. People using at least basic sanitation services (% of population)
8. Prevalence of normal blood pressure
9. People with diabetes receiving treatment
10. Cervical cancer screening (Women 30-49yrs)
11. Adults aged ≥ 15 years not smoking tobacco in the last 30 days
12. Hospital beds per capita
13. Health worker density (Physicians per 100,000 people; Surgeons per 100,000 people and other health workers)
14. Access to essential medicines

上記表のグレーで塗りつぶしているセルについては、インドネシアの国家平均より 10%以上下回る指標を示している。調査対象大学所在地間における UHC の指標は全体的には Bali が突出しているが、それ以外はおしなべてインドネシアの平均近辺の値を示している。マラリアについては、Papua, West Papua, East Nusa Tenggara における発症事例が多く、他の地域においてはそれほど一般的ではない（故に上記指標からは排除）ものの、2017 年にはインドネシア国内にて約 40,000 件の死亡報告がなされている[24]。

また、調査対象大学所在地ごとの損失生存年数の要因の順位を表 43 の通り比較した。

表 43　大学所在地ごとの損失生存年数の要因の順位比較

大学	Indonesia 全体	University of Sumatera Utara	Sriwijaya University	Padjadjaran University	Diponegoro University, Sebelas Maret University	Brawijaya University, Airlangga University	Udayana University	University of Mataram
所在地		North Sumatra	South Sumatra	West Java	Central Java	East Java	Bali	West Nusa Tenggara
脳血管障害（Cerebrovascular disease）	1	1	2	2	1	1	1	1
虚血性心疾患（Ischemic	2	3	1	1	3	2	2	4

[24] Tracking Universal Health Coverage: 2017 Global Monitoring Report, WHO/World Bank, 2017

heart disease）								
その他非感染性疾患（Other non-communicable diseases）	3	2	3	4	2	3	3	2
結核（Tuberculosis）	4	7	4	3	4	5	11	3
その他感染性疾患（Other communicable diseases）	5	6	6	5	5	7	9	6
交通事故（Transport injuries）	6	4	5	6	14	8	14	8
糖尿病（Diabetes mellitus）	7	5	11	7	10	4	8	13
慢性呼吸器疾患（Chronic respiratory diseases）	8	9	13	8	11	9	6	9
早産の合併症（Preterm birth complications）	9	12	9	13	6	11	5	5
その他悪性腫瘍（Other malignant neoplasms）	10	14	14	12	8	6	4	11
下気道感染症（Lower respiratory infections）	11	11	10	9	15	14	7	7
新生児低酸素性虚血性脳症（Neonatal encephalopathy due to asphyxia）	12	8	7	10	9	16	10	10
下痢性疾患（Diarrheal diseases）	13	10	12	15	7	12	12	14
肝硬変（Cirrhosis）	14	13	15	14	13	10	13	12
その他循環器疾患（Other	15	15	8	11	12	13	15	15

cardiovascular and circulatory diseases）								

出典：Death in Indonesia: estimating all-cause mortality, cause-specific mortality, and fatal burden attributable to smoking and air pollution, Sarah Wulf Hanson

調査対象大学所在地においては、損失生存年数（疾病により失う命の年数）に占める非感染性疾患（生活習慣病）の割合が高いものの、依然として結核や下痢、出産時の新生児の死亡等も高い頻度で発生している。また、交通事故が損失生存年数に高い割合で影響していることも留意すべき点である。

3.4.2 JICA 支援コンポーネント仮説

JICA より、図 16 JICA 支援コンポーネント案にて、円借款としてセクターローンによる協力を想定し、サブプロジェクトの仮説として以下 5 つのコンポーネント案が示された。

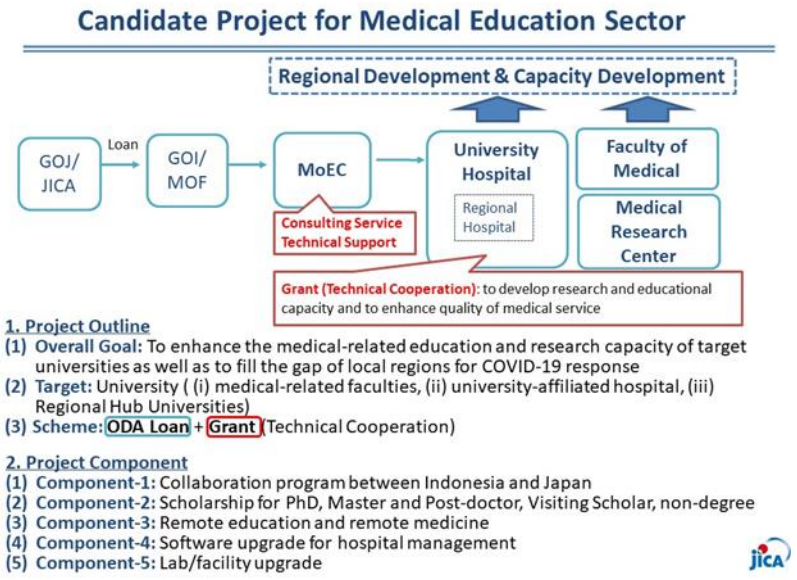
Component 1：インドネシアと日本の大学・研究機関のコラボレーションプログラム

Component 2：博士課程、修士課程、ポスドク、訪問研究員、Non-degree 研修生への奨学金付与

Component 3：遠隔教育・遠隔医療のサポート

Component 4：病院管理に係るソフトウェアのアップグレード

Component 5：研究室・施設等ハード面のアップグレード



出典：JICA

図 16　JICA 支援コンポーネント案

調査団は、上記 1 から 5 のコンポーネント案について、インドネシア側の状況を精査した上で、以下の通り(a)から(h)までの 8 つの支援コンポーネントの仮説を立てた。

(a) 施設建設支援（研究棟、大学病院、感染症センター等）
(b) 機材調達支援（研究機材、教育機材、ICT 機材、遠隔医療機材等）
(c) 人材育成支援（日本への短期留学、研究留学、研究者交流等のための奨学金）
(d) 研究能力の底上げのための日本の研究機関との共同研究プログラムの開発
(e) 国際医学教育プログラムの開発（ツイニングプログラム、ダブルディグリープログラム等）
(f) 医学教育の e ラーニングコース（カリキュラム、教材、e ラーニングソフト等）及び対面教育・e ラーニングのハイブリッドコースの開発
(g) 産学連携、知財管理、病院管理に係る支援
(h) その他

JICA 支援コンポーネント案と調査団が提案する支援コンポーネント仮説の関連・位置づけは以下の通りである。

表 44　JICA 支援コンポーネント案と調査団が提案する支援コンポーネント仮説の関連

JICA 支援コンポーネント案	調査団提案支援コンポーネント仮説
1. Collaboration program between Indonesia and Japan	(c), (d), (e) 人的交流の促進、両国大学における共同研究、国際教育プログラムの展開
2. Scholarship for Ph.D., Master and Post-doctor, Visiting Scholar and non-degree	(c), (d), (e) 人的交流に資する金銭的支援
3. Remote education and remote medicine	(b), (f) e ラーニングプログラムのカリキュラム支援や遠隔医療の機材調達等
4. Software upgrade for hospital management	(b), (g) 病院管理システムに資する管理能力強化、機材・ソフトの調達等
5. Lab/facility upgrade	(a), (b) 研究施設の建築、機材の調達

3.4.3 質問票調査

3.4.3.1 大学所在地周辺における公衆衛生・感染症対策に対する当該大学の役割

調査対象大学医学部・付属病院は表 34 における Type B もしくは Type C の医療施設に分類される。以下の表 45 は、大学所在地周辺において当該大学医学部・付属病院がカバーする Type D 以下の一次医療施設数及び医学部・付属病院の一次医療施設への協力体制につい

ての聞き取り結果を示す。

表 45　調査対象大学医学部・付属病院と当該地域一次医療施設の協力体制

大学名	周辺地域の一次医療施設数	一次医療施設への協力体制
University of Sumatera Utara	20	・社会への貢献の一環で、医学部生が交代制で一次医療施設にてサポートを行っている ・医学部スタッフは、結核やコミュニティエンパワメントに係る複数の一次医療施設と長年にわたり協働しており、外来患者の研究への協力要請や上位医療機関への紹介状の発出等行っている
Sriwijaya University	41	・パレンバン地方保健局との協力関係において、Academic-Health System を通じて、一次医療施設との協力関係を構築し、公衆衛生に係る知識や特に皮膚科や耳鼻咽喉科等の実地経験を学生が得ることができる ・一次医療施設にて学生を指導する医師や看護師は Sriwijaya University の講師として任命される
Padjadjaran University	97	・8 の付属病院と 89 のバンドン地区の一次医療施設を管轄している ・西ジャワ州の関係機関（教育文化研究技術省、保健省、Hasan Sadikin 病院、西ジャワ州の病院ネットワーク、Psukesmas 等）を巻き込んだ Academic Health System を実施し、人材育成を目的とした研究、教育、ヘルスサービスに係るサポートを提供している
Diponegoro University	67	・37 のコミュニティヘルスセンターと 30 の民間診療所を管轄している ・一次医療施設の医師に対し定期的なワークショップ等を通して技術的なレクチャーを実施している ・一次医療施設への医学生の派遣等を通した人的支援を行っている ・IPE （Inter-Professional Education） プログラムや Co-ass（Comprehensive Station and Family Medicine）プログラムを実施している ・UNDIP 付属病院が定期的に一次医療施設従事者に対してプログラムを実施する等し、情報共有体制を整備している
Sebelas Maret University	40	・Surakarta を中心に Boyolali、Karanganyar、Klaten、Sragen、Sukoharjo、Wonogiri の一次医療施設への教育（キャパシティビルディング）、研究、コミュニティアウトリーチ活動への協力を実施している ・Workshop、Webinar 等の機会を提供し上記協力を行っている
Brawijaya University	71	・管轄する地域一帯の循環器疾患の予防、治療を目的とした一次医療施設のネットワーク化を図っている ・心臓血管外科は一次医療施設に対して、急性心疾患等の Teleconsultation を実施している ・住民への啓発、ヘルスボランティアへの教育、スマートフォンを活用した問診や健康状態の記録付け等実施している ・一次医療施設の医師や看護師への教育活動を実施し、循環器疾患の早期発見を促している
Airlangga University	371	・感染性疾患（熱帯病、性感染症等）及び非感染性疾患に係る一次医療施設間のネットワークを構築している ・医学部生を一次医療施設に派遣し、診療活動のサポートを実施するとともに、診療・病院経営に係る実地経験を積ませて

		いる ・ 大学における研究結果を一次医療施設にも共有し、医療サービスの向上に努めている
Udayana University	200	・ 緊急時の対応のサポート、EKG トレーニング、ウェビナーによる一次医療施設の医師、看護師への教育を実施している
University of Mataram	16	・ 2018 年のロンボクにおける地震の際に、管轄外の重傷者が多い地域の一次医療施設よりけが人を多く受け入れるシステム Building trust in emergencies and disaster を構築した ・ 一次医療施設のスタッフへのキャパシティディベロップメントを実施し、母子保健や整形外科関連の緊急時の初期対応のトレーニングを実施している ・ 地域における新型コロナウイルス感染症対策の指揮を執り、Personal Protective Equipment の一次医療施設への提供、正しい着用方法の指導、院内のゾーニング、検査方法等のトレーニングを実施している

また、調査対象大学医学部・付属病院が、所在地周辺の地方行政や他の大学・研究機関と築いている協力関係についての聞き取り結果を表 46 に示す。

表 46　調査対象大学医学部・付属病院と他機関との協力関係

大学名	他機関との協力体制
University of Sumatera Utara	行政との協力関係 ・ 州政府／市の保健行政において専門家として定期的に会合に参加し、新型コロナウイルス感染症、結核、マラリア、母子保健等に係る政策立案に寄与している ・ 医学部スタッフが北スマトラ州政府の新型コロナウイルス感染症タスクフォースの専門家として任命され、州内複数個所での PCR 検査の実施、PCR 検査ラボの開設等尽力している 他研究機関との協力関係 ・ USU は北スマトラ州で唯一の大学病院であるため、他州の病院や大学との定期的なミーティング・トレーニングセッションの機会を持ち知識と技術の向上に努めている 協働時の困難な点 ・ 異なるステークホルダーへの説明の重複 ・ 行政の手続きが遅い ・ 政治的な思惑が公衆衛生上の重要さを超えた決定がなされることがある 協働の際に要した機材 ・ DNA extraction、PCR machines for Covid-19 diagnosis はさらなる導入が求められる
Sriwijaya University	行政との協力関係 ・ 南スマトラ州政府、パレンバン市等におけるヘルスプログラムの専門家として従事している ・ 新型コロナウイルス感染症対策等トレーニングプログラムを提供している 他研究機関との協力関係 ・ Universitas Lampung、Universitas Padjajaran 等の医学部と協力関係を築き、スペシャリストの育成・質の向上を目指している

	協働時の困難な点 ・ スケジュール調整 ・ 複数機関の資金関連のレギュレーションの違いの調整 協働の際に要した機材 ・ (Lab DNA analysis) Real-time PCR : perlu upgrade, PCR machine : perlu tambahan jumlah ・ (Lab cell culture) Flow cytometer, Cell counter (automated), Spectrophotometry, Refrigerated cenrituge 12.000 rpm, Ligurd nitrogen tank ・ (Herbal medicine lab) Gas chromatography, Liguid chromatography-mass spectrometry (LCMS), UV-Vis spectrometry
Padjadjaran University	行政との協力関係 ・ 西ジャワ州知事より、西ジャワ州の発展に協力するよう UNPAD に対して要請があり、コロナ禍においては、UNPAD 公衆衛生学部より 5 名のスタッフがタスクフォースに任命され、検査、追跡、治療等の技術サポートを提供した ・ 研究及び教育の質は担保しつつも、よりコミュニティサービスにコミットできるよう地方政府と協定を結び、専門医を全国に派遣 他研究機関との協力関係 ・ Universitas Pelita Harapan、Universitas Gunadarma 等の医系教員の量・質の改善 ・ 周辺大学への講師の派遣 ・ 国内／国際機関からの助成金を活用した共同研究の実施 協働時の困難な点 ・ UNPAD 医学部の教育は、政府や民間の病院・診療所においても実施されているため、そこで働く医師は、教育文化研究技術省より付与される PNS 講師（公務員資格）と同様の権利と義務が与えられるが、今後、これらの医師を含む全ての講師が National Lecturer Identification Number（NIDN）もしくは Special Lecturer Identification Number（NIDK）を保持することが求められているものの、教育文化研究技術省の管轄しない活動（病院での勤務）によるこれら ID Number の審査は困難である ・ 一次医療施設レベルにおける公衆衛生プログラムの管理・運営が困難である 協働の際に要した機材 ・ 感染症やがん研究に係る協力に際して、Pharmacokinetic Laboratory、Immunology Laboratory、Molecular Genetics Laboratory、Laboratory of Parasitology and Microbiology、Cell Culture Laboratory を利用した ・ コロナ禍においては、感染の追跡調査のための機材、消耗品を使用した ・ 現在も PCR 検査を実施しており、ラボ機器やバイオインフォマティクス領域の機材が必要
Diponegoro University	行政との協力関係 ・ Semarang、Walikota、Jepara、Rembang、Slawi、Brebes、Pemalang、Magelang 等市／地区保健局と MoU を結び、支援を実施 ・ 州政府等との定期的なミーティングを実施 ・ 州政府等の政策立案に資する重要な保健関連情報を収集するための調査を実施し、結果を報告 ・ UNDIP 付属病院と州政府の協働による PCR 検査ラボの運営 他研究機関との協力関係 ・ Unisula、Unimus（Central Java）、Atmajaya、UPN、Trisakti（Jakarta）等への法医学に関する技術研修の実施

	・UPN へのコミュニティヘルスに関する技術研修の実施 ・Unimus、Unwahas（Central Java）、Unswagati（West Java）への教員の派遣 協働時の困難な点 ・一次医療施設からの公式なレターの発出が遅れることがある 協働の際に要した機材 ・一次医療施設から照会のあった新型コロナウイルス感染症陽性が疑われる患者に対する PCR 検査実施のためのラボ施設 ・一次医療施設から UNPAD 付属病院に照会するための検査を実施するため州政府から提供された 128 スライス CT スキャン ・上記 PCR ラボと CT スキャンについては、状態は良好だが、新型コロナウイルス感染症検査需要が増加しているためより機材を充実させたい（シークエンシング機材、MA-3000 Direct Mercury Analyzer）
Sebelas Maret University	行政との協力関係 ・Tuberculosis control、Occupational health、Drug assessment 等の政策立案に関して保健省、地方行政への技術協力 ・Covid-19 Task Force への参加（PCR 検査、学生による Tracing・地域への教育活動等の実施） ・大規模ワクチン接種の実施 他研究機関との協力関係 ・協力病院への医学部スタッフの派遣（現地における医療サービス・教育の提供、医学部スタッフの技術向上） ・UNISMA Malang, UNRIYO Yogyakarta 等の新興医学部の研究・教育能力向上のための各種協力 ・新型コロナウイルス感染症ワクチン開発に係る協力 協働時の困難な点 ・UNS は Ministry of Education 傘下である一方、Puskesmas やクリニック（一次医療施設）は Ministry of Health や地方政府（Ministry of Domestic Affairs）傘下であるため、教育・研究活動を実施する際のレギュレーションが異なる ・研究機材の不足 協働の際に要した機材 ・UNS の Biomedical Lab が外部との共同研究にて活用されており、また、Ph.D. や修士プログラムにおいては Biomolecular 関連のトピックが盛んになっているため、関連施設・機器のアップデートが必要 ・今後 Herbal medicine 分野の研究にフォーカスしていく予定だが、ラボ機材が不足している
Brawijaya University	行政との協力関係 ・Dinas Kesehatan、Jawa timur、Saiful anwar general hospital 等での PCR 検査の実施、陽性者の入院等に関して州政府と MOU を結び、公衆衛生政策立案のサポートを実施している ・Malang 市と MOU を結び、循環器系の疾患に関するネットワークの構築・トレーニングを実施している ・Malang 市の一次医療施設における Telemedicine システムの構築をサポートしている ・Malang 市における緊急時のリファラルシステム（モバイル ICU）を管理している 他研究機関との協力関係 ・自大学では実施が困難な先端研究／医療の実施（Dr Soetomo General Hospital、Surabaya and Harapan Kita National Cardiovascular Center, Jakarta）

	・台湾の Yunlin Hospital とのワークショップを他の医療機関に提供 ・Saint ASant'Andrea Sapienza University との共同プログラム ・他大学、病院との合同研究を実施するためのビッグデータの収集 協働時の困難な点 ・Telemedicine システムの運営には、行政側のさらなる知識の向上が必要となる ・セキュリティーについても Telemedicine システムの重要なポイントである 協働の際に要した機材 ・Telemedicine の安定的運用に資するサーバーの導入が望まれる
Airlangga University	行政との協力関係 ・保健省の Drug and Food Agency、スラバヤ市と東ジャワ州政府の保健局の専門家として従事 他研究機関との協力関係 ・他大学、病院とのミーティングのホスト、共同研究の実施、ガイドラインの策定 協働時の困難な点 － 協働の際に要した機材 ・Sanger sequencer、NGS (Next Generation Sequencer)、Electrone Microscope (TEM and SEM)といった大学の研究室では手に入らない機材の導入が望まれる
Udayana University	行政との協力関係 ・新型コロナウイルス感染症タスクフォースへの積極的な参加 ・陽性者の受入 他研究機関との協力関係 ・Inter-departmental／Inter-hospital joint research の実施 協働時の困難な点 － 協働の際に要した機材 ・PCR test kit、Plasmapheresis kit、CRRT for hemodialysis kit
University of Mataram	行政との協力関係 ・公衆衛生関連の政策立案の際のエビデンスの提示及び提言 ・新型コロナウイルス感染症の PCR 検査や入院等の実施 他研究機関との協力関係 ・周辺地域の医療・看護系教育機関に対する実習授業の提供 ・医師、看護師、助産師等国家試験の実施 ・Udayana University、Gadjah Mada University、Brawijaya University、Airlangga University とのスタッフ交流、ファカルティ・ディベロップメントの促進 ・RSUD Provinsi NTB との研究結果の共有、共同研究の実施 ・AIPKI、PERSI、ARSPTN 等の医学系の研究団体との研究結果の共有 ・京都大、琉球大との協働研究の実施 協働時の困難な点 ・協力関係構築の際の手続きの煩雑さ ・資金、人材、機材の不足

	・協力パートナーとのビジョンの共有 協働の際に要した機材 ・Real time PCR、Inverted Microscope EVOS、Cryogenic Storage System、CO2 Incubator System、Nano Drop Spectrophotometer については現状利用が可能 ・ワクチン開発にあたり、Flow cytometry、Cell sorter machine、Sequencing machine、Laminar air flow level 3 の導入が望まれる

3.4.3.2 当該大学医学部における遠隔教育の普及度

コロナ禍において、対面教育の実施が困難な状況が起こり、各教育機関にて遠隔教育の実施が促進された。調査対象大学医学部においても遠隔教育が実施されたものの、他方で、医学部特融の課題として、器具を用いた研究や実習等遠隔（オンライン）では困難な点がある旨把握できた。調査対象大学医学部の遠隔教育の実施状況についての聞き取り結果を表 47 に示す。

表 47　調査対象大学医学部における遠隔教育の実施状況

大学名	遠隔教育の実施状況
University of Sumatera Utara	遠隔教育の実施形態／プラットフォーム ・講義とケーススタディディスカッションは全て遠隔にて実施（USU E-Learning Platform、Google Meet、Zoom） ・実技演習は技術の重要さごとに遠隔・対面をそれぞれ使い分ける ・院内研修については、新型コロナウイルス感染症の状況を踏まえ、遠隔・対面をそれぞれ使い分ける ・ポスドク生の Non-clinical training は引き続き遠隔にて実施し、Clinical training は時間を制限し対面で実施 遠隔教育を実施する上での困難な点 ・インターネットの通信環境 ・非効率的な学習プロセス（特に実習系授業）
Sriwijaya University	遠隔教育の実施形態／プラットフォーム ・Integrated teaching、技術科目は、Zoom、E-learning platform universitas sriwijaya を用いて遠隔で実施 遠隔教育を実施する上での困難な点 ・インターネットの通信環境 ・評価システム
Padjadjaran University	遠隔教育の実施形態／プラットフォーム ・2020 年度の学部教育カリキュラムでは対面教育と遠隔教育を同時並行的に実施（講義は遠隔、臨床技能等は対面） ・セミナーやディスカッション等同期式の学習には Zoom や Google Meet が用いられ、他方、ハンドアウトの管理や非同期式の自己学習等には Google Class や LiVE Unpad が用いられている 遠隔教育を実施する上での困難な点 ・臨床における患者－医師の交流や倫理的な側面については遠隔教育では学びにくい
Diponegoro University	遠隔教育の実施形態／プラットフォーム ・特に学部生に対して遠隔と対面を併用し授業を実施している（講義や特殊

	な機材を要しない実技研修については遠隔で実施し、機材を要する実技についてはキャンパスにて対面で実施） ・プラットフォームは大学が開発した学習管理システムの Moodle-Based KULON を非同期式の学習に用いており、他方、Zoom や Teams 等は同期式の学習で指導や議論等に用いられている 遠隔教育を実施する上での困難な点 ・遠隔教育導入初期段階においては、教員・スタッフ・学生それぞれが既存のオンラインプラットフォームの使用環境や技術的な点に不慣れだった ・学習管理システムのサーバーが不足している（使用負荷が高まると KULON 使用時にエラーが発生）
Sebelas Maret University	遠隔教育の実施形態／プラットフォーム ・Problem-based Learning（Zoom）、 ・On-demand／Real-time 形式の講義（Zoom、SPADA（Moodle-based e-learning management system）） ・実技、実習、Skill Lab Session は対面・遠隔のハイブリッドで実施（近隣に住んでいる学生は対面、遠方の学生は Zoom） ・Skill Lab Session は、反転学習を実施（学生は課題を与えられ、それに対する演習の動画を撮影し、Google Drive に投稿。後日、Zoom にて講師とその演習についてディスカッション） ・Lab Practice は動画でのデモンストレーションの後、Zoom でのディスカッションで代替 ・Clinical Case-based Discussion は Zoom を介して実施 遠隔教育を実施する上での困難な点 ・Skill Lab Activity や視聴可能な動画の本数についての学生からの不満 ・遠隔授業に対するスタッフ能力・機材面の不足 ・講義については遠隔でもある程度の質を保てるが、演習は困難
Brawijaya University	遠隔教育の実施形態／プラットフォーム ・Malang における循環器疾患のアップデート／事例のプレゼン ・循環器疾患に関連するワークショップの実施 ・Zoom、Google Meeting を使用 遠隔教育を実施する上での困難な点 ・参加者が限定的
Airlangga University	遠隔教育の実施形態／プラットフォーム ・新型コロナウイルス感染症拡大期は、学部、修士、博士課程におけるほぼ全ての科目を遠隔授業にて実施（Airlangga e-learning web、Zoom） ・クリニカルスペシャリストプログラムは、原則対面での学習を継続し、部分的に遠隔授業を実施（モニタリング、ケースレポート等） 遠隔教育を実施する上での困難な点 －
Udayana University	遠隔教育の実施形態／プラットフォーム ・On-demand、Real-time 形式の講義（一般講義、Clinical Skill 講義等 Cisco Webex を使用） ・研究のためのアンケート実施 遠隔教育を実施する上での困難な点 ・インターネットの通信環境
University of Mataram	遠隔教育の実施形態／プラットフォーム ・新型コロナウイルス感染症拡大初期段階、学部生の全授業を遠隔にて実施（Skills module、Basic medical science modules、Organ system modules、Emergency and family medicine modules） ・基礎医科学（Anatomy、Physiology、Biochemistry、Microbiology 等）や実技

	（History taking、Physical examination skills、Technical procedure skills 等）についても遠隔にて実施 ・ 臨床実習生については、遠隔・対面を半数ずつ実施 ・ 遠隔授業の大半は、Zoom を中心に Google Hangout、BigBlueButton 等 Real-time 形式で実施 ・ Clinical skills training、Biomedical experiment 等については、Google Drive、YouTube 等にてデモンストレーション動画を配信（On-demand 形式） 遠隔教育を実施する上での困難な点 ・ 多くの講師が遠隔授業そのもの及び遠隔授業用プラットフォームに対しての知識・経験が乏しい ・ インターネットの通信環境、デバイスの性能 ・ 実習の際に必要となる消耗品の調達 ・ Clinical Skill Training の際の模擬患者 ・ Online Exam System の安全性

3.4.3.3 大学所在地周辺における遠隔医療の普及度

前述の通りインドネシアにおいて遠隔医療は未だ一般的ではないが、コロナ禍を契機に、一部地域にて徐々に広まりつつある。調査対象大学周辺地域において遠隔医療がどの程度普及しているかを各医学部の知る範囲内で回答いただいた。現状を表 48 に示す。

表 48　調査対象大学周辺地域における遠隔医療の普及

大学名	遠隔医療の普及状況
University of Sumatera Utara	・ 新型コロナウイルス感染症拡大初期には遠隔医療が利用されたが、市民からの関心が薄く、2021 年 6 月現在ではあまり利用されていない ・ 遠隔医療への関心の低さと病院に来る患者の社会的地位が低い傾向にあることとは関連があると推察される（回答者の考察）
Sriwijaya University	・ 電話の video call を用いた健康相談の実施 ・ 一部の医師は、Halodoc の platform を用いて患者に健康相談を実施し、Halodoc 上で診療明細を発行し、Gojek を用いて薬を配送するといったサービスを活用している
Padjadjaran University	・ UNPAD 医学部では、自己隔離中の新型コロナウイルス感染症陽性者に対して、WhatsApp、Telegram、Zoom、Google Meet 等を用いてコミュニケーションを図っている ・ UNPAD 医学部は、新任の一般医 3 名を遠隔医療プログラムに派遣し、WhatsApp や電話等を通して診療を行っている ・ UNPAD は、感染が疑われる出来事の発見、監視のためのツール AMARI COVID-19 を開発 ・ 郊外の患者は IT 機器の使用に不慣れである、動画の機器の性能が不十分（低画素等）であり遠隔診察がしにくい、電波が不十分等の課題を認識している
Diponegoro University	・ コロナ禍において、Dr. Kariadi Hospital が、既存の患者及び新規患者の症状や健康状態の相談のためにバーチャルクリニックを実施（https://klinikvirtual.rskariadi.id/）
Sebelas Maret University	・ UNS の付属病院では本格的な実施には至っておらず、現在は、オンライン予約システム（病院のウェブサイト、WhatsApp）の運用のみ実施 ・ 今後遠隔医療用のシステムやアプリの開発のために支援を要する ・ 周辺地域では、主に私立の病院や診療所にて、妊婦、幼児の母、糖尿病患者等を対象にした遠隔での啓発活動が行われている
Brawijaya University	・ Malang 周辺ではスマートフォンのアプリ（DETAK、JANTUNGKU）を用いた遠隔医療が実施されている

	・DETAK は心筋梗塞の兆候を検知するアプリで、コロナ禍でできる限りの在宅が求められる状況において、症状を感知したら医療機関に適切にアドバイスを求めるよう促す ・JANTUNGKU は循環器疾患についての注意喚起を広く一般に促すアプリで、診察、治療、循環器疾患専門医への照会等を患者に提供する
Airlangga University	・周辺の遠隔医療の実態については把握していない ・遠隔診診断、遠隔治療については今後展開していきたい分野である
Udayana University	・UNUD の付属病院では症状の落ち着いている新型コロナウイルス感染症陽性者に対して WhatsApp を用いた健康相談を実施 ・遠隔診断、検査の予約（Halodoc） ・処方薬の発送（Gojek、Grab）
University of Mataram	・Cov SIP（Covid-19 Self Isolation Program）の下、UNRAM 管轄地域の在宅隔離・ホテル隔離の新型コロナウイルス感染症陽性者に対して、日々の症状や GPS 情報等の入力、薬の発送、緊急時の対応等を UNRAM が管理 ・手術を終えたばかりの患者、妊婦、慢性疾患患者の来院回数を減らすためのモニタリング、薬の発送、ホームケア、緊急時の対応等をオンラインで実施 ・UNRAM 付属病院における患者の約 50%が Online Exam に登録しており、ウェブサイトやアプリを通じて、データ収集活動に協力している ・保健省の情報システムを通じた各種データ報告 患者のデータ：http://sirs.yankes.kemkes.go.id/sirs 医療保険申請データ：http://bpjs-kesehatan.go.id 従業員・医学生データ：http://sisdmk.kemkes.go.id/home 新型コロナウイルス感染症陽性者データ：https://allrecord-tc19.kemkes.go.id/ ・各種アプリ、ウェブサイト、プラットフォームを用いた医療従事者間の情報共有 ・West Nusa Tenggara においては、オンラインの処方薬の配送等ホームケアを中心とした遠隔医療が展開されている

3.4.4 調査対象大学医学部の課題・支援ニーズ

上記現状を踏まえ、各調査対象大学医学部でどのような支援が望まれるのかニーズアセスメントが実施された。また、各支援案に対して、その期待される効果についても聞き取りを行った。聞き取り結果を表 49 に示す。

表 49　調査対象大学医学部が希望する支援案

大学名	調査対象大学医学部が希望する支援案及び期待される効果
University of Sumatera Utara	医学部が希望する支援案 ・感染症センター、がん予防＆幹細胞治療センターの建設 ・研究機材の調達 ・人材育成プログラムの開発（本邦大学との交換留学、訪問研究員等） ・共同研究プログラムの開発 ・医学分野の遠隔教育カリキュラムの開発 ・産学連携センターの開発 支援によって期待される効果 ・USU 医学部は、熱帯医学とがん予防の分野で東南アジアにおける地位を確立するというビジョンを有する。熱帯医学分野では臨床研究にフォーカスした幅広い経験を有するものの、基礎研究は限定的である。そのため、臨床研究に有益な基礎研究を拡大したい意向がある。また、幹細胞治療の研究についても開始しているが、研究室建設の進捗が遅れているため、施設建設の支援が得られるとより基礎研究能力の拡大が期待される。

	・本邦大学とのコラボレーションでは、研究ネットワークの拡大、共同研究の実施が期待され、共同研究の実施にあたっては、機材・消耗品の調達も期待される。これらのソフト面・ハード面の支援が研究能力の拡大に資すると考えられる ・研究能力・機材利用能力開発に係る人材育成を通して、研究能力の拡大及びコミュニティへの医療サービスという点においても質の向上が期待される ・コロナ禍以降、遠隔教育を実施しており、効果的な遠隔教育カリキュラムが開発されることで、特に臨床前の学生に対して効果的な教育が提供されることが期待される
Sriwijaya University	医学部が希望する支援案 ・教育施設、研究室、機材の更新 ・基礎教育・医学教育カリキュラム開発 ・生物医学分野及び臨床医学教育の質向上に資する研究・論文執筆における協働 支援によって期待される効果 ・資金、人材、その他各種レギュレーションの制約があり、現状の政府や大学からの資金だけでは、上記ソフト面・ハード面の支援は望めないため、JICAの支援にて研究・教育能力が拡大することが期待される
Padjadjaran University	医学部が希望する支援案 ・西ジャワ州を代表するような新型コロナウイルス感染症及び新興感染症調査のための研究施設の建設 ・地域の遠隔医療センターの建設及び機材の最適化 ・コミュニティにおける予防医療・健康増進に係るワークショップ実施の支援 支援によって期待される効果 ・研究施設の建設及び技術支援は、西ジャワ州における新型コロナウイルス感染症を始めとした新興感染症の早期特定を可能にし、また、医療従事者の疾病の予防や管理に係る能力の向上にも資することが期待される ・コミュニティのあらゆるステークホルダーとの関係性を築き、IT を利用してコミュニティエンパワメントをより加速させることが期待される
Diponegoro University	医学部が希望する支援案 ・医療シミュレーションセンター等施設の建設 ・シークエンシング機材や MA-3000 Direct Mercury Analyzer 等の研究／教育機材の調達 ・教育目的及び研究能力向上のための人材育成プログラムの開発 支援によって期待される効果 ・コロナ禍において、教員によって直接指導されるハンズオントレーニングや実技研修が実施できていないため、ATLS／ACLS トレーニングのための人体模型等の実技研修機材を備えたシミュレーションセンターの設立によって、対面及び遠隔の指導で学生の知識と経験の向上が期待される ・シークエンシング機材は新型コロナウイルス感染症を始めとしたウイルスの変異種や遺伝性の疾患の特定に不可欠である。また、UNDIP 医学部は、2011 年より国立水俣病総合研究センターや鹿児島大と協力関係を築いており、水銀暴露による健康への影響に関する研究を進めるなど研究者／学生交流を図っていたが、コロナ禍のため人的往来が困難になり、これまで日本側の機関にある実験器具を用いて行ってきた研究がストップしている。MA-3000 Direct Mercury Analyzer が導入されることで、UNDIP においても同様の研究が実施でき、本邦研究機関とのより質の高い共同研究が期待される ・UNDIP 医学は広島大、鹿児島大、鳥取大、北海道大、九州大等と協力関係を築いてきており、引き続き学位・非学位プログラム、Visiting scholar、研究者交流、共同研究プログラムを実施することで、互恵関係を深めることが

	期待される
Sebelas Maret University	医学部が希望する支援案 UNS 医学部は教育、研究、コミュニティアウトリーチの３つの原則に則り、社会への貢献を果たしており、また、収入については自己収益の比率を高めるための活動が求められる。これらの現状を踏まえ、UNS 医学部は以下の支援を希望する。 ・ ウェットラボ（臨床前・生体分子・ゲノム解析リサーチ等）とドライラボ（医学教育、疫学、デジタルヘルス等）から成る統合メディカルリサーチセンターの設立（UNS 医学部は鍼治療と植物療法のカリキュラムが有名であり、関連する各種リサーチユニットの設立を検討している最中である。現在は、インフラと機材の不足により、薬効測定のために外部にて研究を行っている） ・ 臨床前・臨床訓練実習中の学部生のための教育用の一次医療施設として小規模の Puskesmas の建設（UNS 独自の Puskesmas Model を確立し、地方行政と協力しつつ、地域への医療の提供及び学生への一次医療の実習の場の提供という二つの役割） ・ 本邦大学との国際プログラム・共同研究プログラムの開発（学生交換留学制度、教員ネットワークの拡大等） ・ IT インフラの整備・スタッフの IT スキルの育成（遠隔教育をより発展させていくことが可能なソフト面・ハード面のアップデートを希望する。コンセプトとしては、薬理学、解剖学、生理学等の講義をアニメーションや VR を用いた動画で構成できると理解が促進されるのではないか） 支援によって期待される効果 ・ UNS 医学部は PTNBH（corporate-like）というステータスが与えられており、中央政府の許可を得る必要なく、財政面である程度の独立性を保持している。統合メディカルリサーチセンターの設立により、研究面での能力強化に加え、財政面での自己収益強化も期待される ・ UNS では、助産学、心理学、薬学等医師以外の専門職間連携教育（IPE）を推進しており、教育的な役割を兼ねた Puskesmas が建設されることで、IPE がより一層加速し、地域医療への貢献を果たすことが期待される ・ 多くの若手研究者が Ph.D.を新興の医学分野（ゲノム解析、ビッグデータ、ヘルスエコノミクス等）にて取得しており、本邦大学との提携・共同研究プログラムはそうした人材の研究能力の強化に資することが期待される。また、UNS 医学部は、医学分野における International Undergraduate Program（IUP）を 2023 年より実施する予定であり、学部レベルでの交換留学制度の開発は当プログラムの推進に資することが期待される ・ コロナ禍が去った後も遠隔教育の重要性は変わらず、対面授業の補完的な役割を担うことになり、特に今後の Z 世代の学生にとっては、欠かすことのできない授業形態となることが想定されるため、IT 関連のソフト面・ハード面のアップデートは必須となり、学習効果の向上が期待される
Brawijaya University	医学部が希望する支援案 ・ 遠隔医療システム、医療のデジタル化に係る開発・機材調達（サーバー、救急車・ドクターカーのネットワーク、看護師や機材の質向上） ・ 研究施設・病院建設（大学病院、研究室、循環器疾患リサーチセンター等） ・ 教育施設建設（循環器疾患一次救命措置モデル等） ・ 人材育成プログラム開発（学位・非学位留学） 支援によって期待される効果 ・ UB 医学部は遠隔医療、医療のデジタル化の推進に今後力を入れていく方針であり、上記支援は UB 医学部の方針にハード面・ソフト面双方にて資することが期待される
Airlangga University	医学部が希望する支援案 ・ 遠隔医療のための機材、ソフトウェア、プラットフォームの調達及び専門技

	術の教育（Support on procurement of equipment） ・研究室の機材の調達（Support on procurement of equipment） ・医療用動画制作、インタラクティブな人体模型、3D 動画の開発（Support on development of e-learning on medicine） ・ジョイントディグリープログラムの開発（Support on human resource development） ・共同研究プログラムの開発（Support on joint research programs with Japanese institutes aiming at development of research capacity） ・病院管理手法の開発（Support on development of hospital management） 支援によって期待される効果 ・遠隔医療の発展によりヘルスケアサービスのネットワークが強化されることが期待される ・基礎研究と教育活動の発展が期待される ・実際の患者と代替可能な場合は、インタラクティブな人体模型を利用することでより学習効果を高めることが期待される ・研究と教育の質の向上が期待される ・研究の質向上と研究者ネットワークの広がりが期待される ・大学附属病院としての組織管理の質向上が期待される
Udayana University	医学部が希望する支援案 ・機材調達 ・教員交流プログラムの開発 ・共同研究プログラムの開発 ・ローカルコミュニティサービスの発展 支援によって期待される効果 ・UNUD 医学部の研究能力の向上が期待される
University of Mataram	医学部が希望する支援案 ・付属病院のリサーチラボ（Vaccine subunit development、Stem cell research、Microbiome、Whole genome sequencing）の建設 ・機材の調達（Research & ICT equipment／software for online education system, particularly plagiarism checker and secure online examination system） ・共同研究プログラム（本邦研究機関を含む）の開発 ・Computer-based test center の拡充 ・遠隔地の臨床実習、専門職間連携教育に資する遠隔教育システムの開発 ・本邦大学との学位（修士、博士課程）・非学位（Visiting scholar、研究留学）プログラムの開発 ・本邦大学との国際プログラム（ツイニング、ダブルディグリープログラム）の開発 ・院内感染コントロールに係るシステムの開発 支援によって期待される効果 ・UNRAM は、genetic profiling and microbiome 等のリサーチコラボレーションを実施しているが、機材が不足しているため、サンプルは他の機関に送られテストされている。リサーチラボの建設により自機関にてテストが可能になり、収入面において効果が期待されるだけでなく、スタッフのリサーチ能力の向上が大いに期待される ・安全な online examination system と論文盗用検出ソフト（Plagiarism detection software）の導入は遠隔教育に欠かせない。現在、導入しているシステムは質が低いため、信頼性のあるシステムを導入することで、より遠隔教育の効果が向上することが期待される ・UNRAM 医学部における医学教育は、資金・人材不足により、リサーチは Cross-sectional study となることが多く、international publication に投稿することが困難である。医学部スタッフは日本の研究機関と共同研究を実施し、研

	究能力を伸ばし、経験を得たいと考えている。研究者間の相互教育、学習環境、FD、学生支援等のトピックについて効果が得られることが期待される ・ 現在の Computer-based test center は 120 名を収容できるが、現在は新型コロナウイルス感染症対策として収容人数を減らして運用している。現在の学生数は 400 名に上り、High-stakes test を実施するためには、数回のセッションに分けて実施する必要がある。Computer-based test center の拡充により、所要時間を削減し、効率的にテストを実施できることが期待される ・ UNRAM 医学部のミッションの一つは、僻地における医療の発展であり、West Nusa Tenggara の市街地・郊外における医療の実践を学生に経験させることである。しかし学習のための人的・物的資源が僻地において不足しているため、遠隔地にいる学生に対しての教育は実現できていない。そのため、遠隔教育システムの開発は遠隔地における臨床実習生の学習に欠かすことができない。効果的な遠隔教育システムにより遠隔地における指導者・学生と大学とを繋ぎ僻地における医療の発展に寄与することが期待される。また、UNRAM 医学部では、医学部と薬学部の専門職間連携教育（IPE）の実施を検討しているが、両学部ではスケジュールが異なるため、完全に対面での IPE を実施することは困難である。そのため、遠隔と対面のハイブリッドの授業がより現実的である。また、オンライン授業により、看護学校、助産師学校等異なる専門職機関とのコラボレーションも可能となり、職域間の連携がより活発になることが期待される ・ UNRAM 医学部の若手の優秀な講師にさらなる学位取得のチャンスを与え、また日本の大学にてポスドクにて研究するチャンスを与えることで、UNRAM 医学部全体の研究能力の向上が期待できる ・ UNRAM 医学部は現在外科と産科・婦人科二つの専門プログラムと新規修士プログラムを開設する予定であり、日本の大学とのパートナーシップ・インターナショナルプログラムの開発により、海外における会議や臨床実習への参加等国際的な視野を取り入れることが期待される ・ 本邦大学附属病院による感染症対策、抗菌管理プログラムへの技術的なサポートは世界的に知られており、日本の事例を学び、院内感染コントロールのシステムを導入することにより、UNRAM 医学部病院における既存・新規感染症への対応の質を高めることが期待される

第4章　インドネシアの職業教育の現状、課題と支援ニーズ

4.1　インドネシアの産業動向及びポリテクの教育分野との関係

インドネシアの 2019 年の名目 GDP は 11,191 億ドル、一人当たり名目 GDP は 4,174.9 ドルであり、新型コロナウイルスが発生するまでは、ここ数 5%前後の経済成長率を維持している。名目 GDP における構成比は、製造業（19.9%）、農林水産業（12.8%）、商業・ホテル・飲食業（15.8%）、工業（8.1%）、建設（10.5%）、運輸・通信（9.1%）、金融・保険（4.2%）、行政サービス・軍事・社会保障（3.7%）となっており、製造業が最大の比重を占めている。雇用面では農林水産業従事者が最も多く（29.76%）、製造業従事者は 13.6%と、業種別では農林水産業（29.76%）、卸売・小売、自動車修理業（19.23%）についで 3 番目の多さである[25]。

下表に当該地域の全国に占める域内総生産、域内雇用の割合を示す。同表から明らかなように経済の面でも雇用の面でもジャワ地域が中心となっている。国内総生産でみるとジャワ地域がインドネシア全体の 59.4%を占めている。次にスマトラ地域が 21.4%を占めている。雇用者数で見た場合も同様の傾向である。ジャワ地域がインドネシア全体の 57.3%を占め、次にスマトラ地域が 21.3%を占めている。なお国家産業開発マスタープラン（RIPIN）2015-2035 によると、21 の州及び 86 の市・県を包含する 22 の産業開発地域（WPPI）を設定している。さらに中期国家開発計画（2020－2024）によれば、9 つの優先工業地帯（*Kawasan Industri Prioritas Nasional*）に加えて新たに 18 の工業地帯を全インドネシアに設立する目標を掲げている。WPPI はそれぞれの地域の潜在的をベースとし、それを活用し地域産業、ひいては地域経済の発展につなげることを目指している。

表 50　全国に占める各地域の域内総生産、雇用の割合

地域	全国に占める域内総生産割合*	全国に占める域内雇用割合**
スマトラ	21.4 %	21.3 %
ジャワ	59.4%	57.3 %
小スンダ列島	3.0%	5.7 %
カリマンタン	8.4%	6.1 %
スラウェシ	6.2%	7.0 %
マルク諸島・パプア	2.6%	2.7 %

出典：* Gross Regional Domestic Produc of Provinces in Indonesia by Industry, BPS-Statistics Indonesia

** Labor Force Situation in Indonesia, BPS-Statistics Indonesia

次に地域別、州別に主要産業を見ると、地域によって状況は異なる。下表では地域に属する各州の域内 GDP 構成比第 1 位を占める産業を列挙した。

表 51　各地域の主要産業

[25] Labour Force Situation in Indonesia 2020 年 8 月　71－72 頁

各地域	同地域に属する各州の 域内 GDP 構成比第 1 位を占める産業
スマトラ	農業・林業・漁業、製造業、鉱業・採石業
ジャワ	製造業、卸売業・小売業；自動車修理業（二輪自動車含む）
小スンダ列島	宿泊業・飲食サービス業、農業・林業・漁業
カリマンタン地域	農業・林業・漁業、鉱業・採石業
スラウェシ地域	農業・林業・漁業
マルク諸島・パプア	農業・林業・漁業、製造業、鉱業・採石業

出典：Gross Regional Domestic Produc of Provinces in Indonesia by Industry, BPS-Statistics Indonesia

ジャワ地域では製造業、卸売業・小売業；自動車修理業（二輪自動車含む）が主要産業であるが、他の地域では農業・林業・漁業、あるいはそれに加え鉱業・採石業が主要産業となっている。ただし、小スンダ列島には、世界有数の観光地であるバリ州が属することから同地域の主要産業には宿泊業・飲食サービス業が含まれている。

このように各地域・州にはそれぞれの主要な産業があることから、各ポリテクはこれらの産業に配慮して、教育・訓練プログラムを提供しているものと考えられる。本調査では本調査の対象となるポリテクに対してアンケート調査を実施し、その中で各校の主要教育・訓練分野を尋ねている。下表に州別の主要産業、州内に所在のある本調査対象のポリテク、同ポリテクの主要教育・訓練分野を示す。

同表からは州の主要産業にかかわらずエンジニアリングを主要教育・訓練分野として挙げているポリテクもいくつか見られるが、このレベルの産業や教育・訓練分野の区分けにおいては、おおよそではあるが、主要教育・訓練分野は主要産業を意識したものとなっていると言える。

表 52　各州の主要産業と本調査対象のポリテクの主要教育・訓練分野

地域	州	主要産業*		州内に所在のある本調査対象のポリテク校	同ポリテク校の主要教育・訓練分野**
		1位（域内でのGDP構成比）	2位（域内でのGDP構成比）		
スマトラ	アチェ特別州	農業、林業、漁業 (27.9%)	卸売業、小売業；自動車修理業（二輪自動車含む）(15.6%)	Politknik Negri Lhokseumawe	Engineering, Business
	北スマトラ州	農業、林業、漁業 (27.9%)	卸売業、小売業；自動車修理業（二輪自動車含む）(15.6%)	Politeknik Negeri Medan	Engineering
	西スマトラ州	農業、林業、漁業(22.3%)	卸売業、小売業；自動車修理業（二輪自動車含む）(15.8%)	Politeknik Negri Padang	Engineering, Business
				Politeknik Pertanian Negri Payakumbuh	Agriculture
	リアウ州	製造業 (30.3%)	農業、林業、漁業 (25.8%)	Politeknik Negri Bengkalis	Maritime
	ジャンビ州	農業、林業、漁業 (26.4%)	鉱業、採石業 (24.1%)	_	
	南スマトラ州	鉱業、採石業 (22.1%)	製造業 (18.8%)	Politeknik Negri Sriwijaya	Engineering
	ブンクル州	農業、林業、漁業 (27.9%)	卸売業、小売業；自動車修理業（二輪自動車含む）(15.9%)	_	
	ランプン州	農業、林業、漁業 (28.8%)	製造業 (18.6%)	Politeknik Negri Lampung	Agriculture, Business
	バンカ・ブリトゥン州	製造業 (19.0%)	農業、林業、漁業 (16.6%)	Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung	回答なし
	リアウ諸島州	製造業 (37.4%)	建設業(18.0%)	Politeknik Negeri Batam	回答なし
ジャワ	ジャカルタ首都特別州	卸売業、小売業；自動車修理業（二輪自動車含む）(15.9%)	製造業 (12.7%)	Politeknik Negeri Jakarta	Engineering
	西ジャワ州	製造業 (43.4%)	卸売業、小売業；自動車修理業（二輪自動車含む）(15.3%)	Politeknik Negeri Bandung	回答なし
				Politeknik Manufaktur Negri Bandung	Engineering
				Politeknik Subang	Agriculture
				Politeknik Negri Indramayu	Engineering
	中部ジャワ州	製造業 (34.2%)	卸売業、小売業；自動車修理業（二輪自動車含む）(14.5%)	Politeknik Negri Semarang	Engineering
				Politeknik Maritim Negeri Indonesia	Maritime
				Politeknik Negeri Cilacap	Engineering
	ジョグジャカルタ特別州	製造業 (12.7%)	情報通信業 (11.1%)	_	
	東ジャワ州	製造業 (29.9%)	卸売業、小売業；自動車修理業（二輪自動車含む）(18.6%)	Politeknik Negri Malang	Engineering, Business
				Politeknik Elektronika Negeri Surabaya	回答なし
				Politeknik Negri Jember	Agriculture
				Politeknik Perkapalan Negri Surabaya	Engineering
				Politeknik Negri Madium	Engineering
				Politeknik Negri Madura	Engineering, Health Science
				Politeknik Negri Banyuwangi	Humanities
	バンテン州	製造業 (34.4%)	卸売業、小売業；自動車修理業（二輪自動車含む）(13.5%)	_	
小スンダ列島	バリ州	宿泊業、飲食サービス業 (20.3%)	農業、林業、漁業 (13.5%)	Politeknik Negri Bali	Humanities
	西ヌサ・トゥンガラ州	農業、林業、漁業 (23.5%)	鉱業、採石業 (14.4%)	_	
	東ヌサ・トゥンガラ州	農業、林業、漁業 (27.1%)	行政、防衛(12.8%)	Politeknik Negeri Kupang,	回答なし
				Politeknik Pertanian Negri Kupang	Agriculture
カリマンタン	西カリマンタン州	農業、林業、漁業 (23.2%)	製造業 (15.7%)	Politeknik Negeri Pontianak	Agriculture, Engineering
				Politeknik Negeri　Sambas	Agriculture
				Politeknik Negeri Ketapang	Agriculture
	中部カリマンタン州	農業、林業、漁業 (20.9%)	鉱業、採石業 (15.7%)	_	
	南カリマンタン州	鉱業、採石業 (25.7%)	農業、林業、漁業 (14.0%)	Politeknik Negeri Banjarmasin	Engineering, Business
				Politeknik Negeri Tanah Laut	回答なし
	東カリマンタン州	鉱業、採石業(46.8%)	製造業 (21.0%)	Politeknik Negeri Samarinda	Engineering, Business
				Politeknik Pertanian Negeri Samarinda	Engineering, Business
				Politeknik Negeri Balikpapan	回答なし
	北カリマンタン州	鉱業、採石業 (27.9%)	農業、林業、漁業 (17.2%)	_	
スラウェシ	北スラウェシ州	農業、林業、漁業 (30.0%)	建設業(13.5%)	Politeknik Manado	Engineering, Business, Humanities
				Politeknik　Negeri Nusa Utara	Agriculture, Health Science, Engineering, Humanities
	中部スラウェシ州	農業、林業、漁業 (28.3 %)	鉱業、採石業 (14.8%)	_	
	南スラウェシ州	農業、林業、漁業 (21.0%)	卸売業、小売業；自動車修理業（二輪自動車含む）(15.2%)	Politeknik Negeri Ujung Pandang	Engineering, Business
				Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan	回答なし
				Politeknik Negeri Media Kreatif	Art
	南東スラウェシ州	農業、林業、漁業 (23.3%)	鉱業、採石業 (21.1%)	_	
	ゴロンタロ州	農業、林業、漁業 (37.5%)	卸売業、小売業；自動車修理業（二輪自動車含む）(11.3%)	_	
	西スラウェシ州	農業、林業、漁業 (39.0%)	製造業 (10.8%)	_	
マルク諸島・パプア	マルク州	農業、林業、漁業 (34.5%) 行政、防衛 (9.8%)	行政、防衛 (9.8%)	Politeknik Negeri Ambon,	Engineering, Business
				Politeknik Perikanan Negeri Tual	Agriculture
	北マルク州	農業、林業、漁業 (21.2%)	卸売業、小売業；自動車修理業（二輪自動車含む）(18.1%)	_	
	西パプア特別州	製造業 (31.4%)	鉱業、採石業 (19.1%)	Politeknik Negeri Fakfak	Engineering
	パプア特別州	鉱業、採石業(43.0%)	建設業 (10.7%)	_	

*：　ｘｘに基づく。

**: 本調査でのポリテク校に対するアンケート調査に基づく。

4.2　高等教育における職業教育の概要と本調査の対象

インドネシアの高等教育機関概要は 2 章で記載した通りであるが、2.2.1.2「高等教育機関の種類」にある通り、インドネシアにおいて設置の認められる 6 つのタイプの高等教育機関は、いずれも職業教育を提供できることとなっている。他方、そのうち 3 つの高等教育機関、すなわちポリテク、アカデミー、コミュニティアカデミーは、職業教育のみを提供する。このうち、ポリテクは在籍学生数が最も多く、ディプロマプログラムから修士プログラムまで提供している。本調査においてはポリテクに焦点を当てる。

4.3　ポリテクの基礎情報及び卒業生の就職に関する現状と課題

4.3.1 ポリテク概要

インドネシアのポリテクの歴史は、1976 年にバンドンに設立された「*Politeknik Mekanik Swiss*」（現在の名称は「*Politeknik Manufaktur Bandung*（POLMAN）」）にさかのぼる。*Politeknik Mekanik Swiss* はその後のポリテクのモデルとなり、現在のポリテクは高等教育レベルで実践的技能を習得する人材を育成することを目的としている[26]。

2019 年現在ポリテクの総数は 304 校あり、うち教育文化研究技術省管轄のポリテクは 213 校ある。そのうち、43 校が公立（*negeri*）である[27]。43 校のポリテクは 34 州のうち 21 州に所在する。私立のポリテクを含めると 31 州に、教育文化研究技術省以外の省庁管轄のポリテクも含めると、34 全州にポリテクは所在することになる[28]。

インドネシアでは、2010 年以降、ポリテクを含めて国立の高等教育機関の整備が進められている。一つのきっかけは、学校運営に教育法人の設立を義務付けた関連法の違憲判決[29]である。この判決を受けて前述の高等教育法が制定され、同法では国の高等教育への関与を強調している。違憲判決直後から私立高等教育機関の国立化は開始されていたが、「国立高等教育機関の設置に関する教育文化大臣令（2014 年 17 号）」が制定され、私立高等教育機関の国立化に関する規定が明確化された。ポリテクに関しては、2010 年以降 16 校の公立ポ

---

[26] http://politeknik.or.id/detail/profil

[27] 教育省管轄の公立ポリテク校は 2021 年 1 月現在 44 校であるが、調査開始時点（2020 年 3 月）では 43 校だったため、43 校を対象に調査を行った。2020 年に *Politeknik Negeri Nunukan* が北カリマンタン州に設立された。

[28] 教育省管轄の公立ポリテク不在州は、Banten 州、D.I. Yogyakarta 州（以上ジャワ島）、Jambi 州、Bengkulu 州（以上スマトラ島）、Kalimantan Tengah 州、Kalimantan Utara 州（以上カリマンタン島。Kalimantan Utara 州については、2020 年新設の Politeknik Negeri Nunukan が設立されている。Gorontaro 州、Sulawesi Tengah 州、Surawesi Barat 州、Surawesi Tenggara 州（以上スラウェシ島）、Maluku Utara 州、Nusa Tenggara Barat 州、Papua 州（以上東インドネシア地域）

[29] 「国民教育制度法（2003 年法 20 号）や「教育法人法（2009 年法 9 号）」により、すべての学校運営に教育法人が担うこととされたが、それらは本来国家が担うべき教育の責務を教育法人に委ねるものであり、憲法の規定に違反すると提訴された。憲法裁判所は 2010 年 3 月に、それぞれの法の教育法人に該当する部分を違憲と判断した。

リテクが新設され、その多くは私立校からの移管である[30]

2019 年の 8 月に当時の科学・技術・高等教育省が公表したインドネシア国内の職業教育高等教育機関の評価結果によると、5 校のポリテクが 2 番目に高いクラスター2 と評価され（職業教育高等教育機関において、クラスター1 と評価された機関はない）、47 のポリテクがその下のクラスター3 に評価された[31]。このうち教育文化研究技術省傘下の公立ポリテクは 26 校がランクインしている。以下、上位 20 校の一覧である（太字が教育文化研究技術省傘下の公立ポリテク）。

1. **Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (Score 2.276 – Cluster 2)**
2. **Politeknik Negeri Bandung (Score 2.037 – Cluster 2)**
3. **Politeknik Negeri Malang (Score 1.867 – Cluster 2)**
4. **Politeknik Negeri Semarang (Score 1.756 – Cluster 2)**
5. **Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh (Score 1,720 – Cluster 2)**
6. **Politeknik Negeri Ujung Pandang (Score 1.587 – Cluster 3)**
7. **Politeknik Negeri Jakarta (Score 1.582 – Cluster 3)**
8. **Politeknik Negeri Padang (Score 1.582 – Cluster 3)**
9. **Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan (Score 1.565 – Cluster 3)**
10. **Politeknik Negeri Bali (Score 1.498 – Cluster 3)**
11. **Politeknik Negeri Manado (Cluster 3)**
12. **Politeknik Negeri Sriwijaya (Cluster 3)**
13. Politeknik Caltex (Cluster 3)
14. **Politeknik Negeri Medan (Cluster 3)**
15. **Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (Cluster 3)**
16. **Politeknik Negeri Lampung (Cluster 3)**
17. Politeknik Indonusa Surakarta (Cluster 3)
18. **Politeknik Negeri Lhokseumawe (Cluster 3)**
19. Akademi Akuntansi YKPN (Cluster 3)
20. **Politeknik Negeri Madiun (Cluster 3)**

4.3.2 ポリテク調査

JICA の支援の方向性に関する提言にむけて、ウェブサイトや論文等から既存の情報収集を行い、また、同時に以下の要領にて調査ポリテクに対してアンケート調査及びインタビュ

[30] 和氣太司「インドネシアにおける国立大学の整備方針の変容に関する一考察」

[31] クラスター評価は高等教育総局が行っており、最も高い 1 から最も低い 5 まである。以前は「人材の質」、「管理の質」、「学生の質」、「研究の質」の 4 つの観点から点数化し、点数に応じて 5 つのクラスターに分けている。現在は「Input」、「Process」、「Output」、「Outcome」の 4 つの観点から点数化している。なおポリテクについては 2019 年以降新たなクラスター評価は公表されていない。

ー調査を実施した。

Step 1： アンケートの作成
Step 2： 教育文化研究技術省職業教育総局より各ポリテクに向けた協力依頼レターの取り付け／各ポリテク連絡先の紹介
Step 3： 各ポリテクへのコンタクト、アンケートへの回答依頼（回答期間 2020 年 10 月 6 日から 10 月 23 日）
Step 4： 教育文化研究技術省職業教育総局へアンケート結果概要の報告及びインタビュー調査に向けた協力依頼レターの取り付け
Step 5： 各ポリテクへのコンタクト、インタビュー実施（2021 年 1 月）

今回の調査において、基礎情報収集を目的とし 43 校のポリテクに対してアンケートを送付し、37 校から回答があった（別添資料 8 を参照）。またヒヤリングは 5 校に対してオンラインないしローカルコンサルタントによる訪問により行った（別添資料 9 を参照）。

表 53　アンケート調査項目

1. ポリテクの基礎情報（アクレディテーション取得状況、主な分野、学生数）
2. 卒業生の就職に関する情報 （1）　就職支援をする特別な部署があるか。ある場合、具体的な支援方法 （2）　学生の就職方法（以下、割合で答えてもらう） （3）　卒業生のプログラム別就職・進学先一覧情報 （4）　過去 5 年間の卒業生就職先（企業名・就業所在地）一覧情報 （5）　就職における課題（選択・記述）
3. 外部支援の期待

インタビューの調査対象とする分野は、前述の RPJMN 2020-2024 において優先分野とされる 5 分野のうち、インドネシアの産業へのインパクトが強い、①輸送機器（自動車）、②電気・電子、③食品加工（アグロ・ビジネス）の 3 分野のプログラムを有するポリテクとすることを想定し、それに応じて対象ポリテクを選定した。また立地がポリテクの質や運営に与える影響を調べるため、有力高等教育機関が集中するジャワ島とそれ以外に所在するポリテクを選定した。加えて、ポリテクのレベルにより抱える課題が異なることが想定されたため、前述の教育省によるクラスター評価結果やアクレディテーションの取得状況[32]等から、高レベルのポリテク、中レベルのポリテク、低レベルのポリテクを選定した。インタビューの方法に関しては、調査団が現地訪問をすることができなかったため、インタビューはオンラインないし現地調査補助員が調査団に代わり現地を訪問することで実施した。

[32] アクレディテーションは制度として教育機関の質を認定するものである一方、クラスター評価は教育機関の状況を教育省が評価するもので、その性質は異なる。他方、高いクラスター評価を得ている機関は教育プログラムや教員の質も高く、アクレディテーションも取得していること多いという連関性はある。

表 54　ヒヤリング調査対象ポリテク

	ポリテク（所在地）	分野	特徴	レベル	調査手法
1	*Politeknik Elektronika Negeri Surabaya*（PENS）（東ジャワ州スラバヤ市）	②	JICA による支援歴あり、電子・電気系で国内をリードするポリテク。教育省による職業教育機関 2019 年クラスター評価 1 位。PDEP、RPTV 対象	高	オンライン
2	*Politeknik Negeri Malang*（POLINEMA）（東ジャワ州マラン市）	①、②	産業界との連携が盛んに実施されており、モデルケースとなりうる。クラスター評価 3 位。PDEP、RPTV 対象	高	ローカルコンサルタント訪問
3	*Politeknik Negeri Jember*（POLIJE）（東ジャワ州ジュンブル県）	③	農業系ポリテク。特に農産物加工において地場産業との連携が期待される。クラスター評価 24 位。PEDP 対象	中	ローカルコンサルタント訪問
4	*Politeknik Negeri Banjarmasin*（POLIBAN）（南カリマンタン州バンジャルマシン市）	①、②	ジャワ外に所在するポリテク。工業都市に近く、地場産業との連携が期待される。	中	オンライン
5	*Politeknik Negeri Nusa Utara*（POLNUSTAR）（北スラウェシ州サンギエ島嶼県）	③	ジャワ外かつ島嶼部に所在する水産分野が主なポリテク。主要都市からも遠く、予算や学生獲得に困難が想定される。	下	オンライン

表 55　ヒヤリング調査項目

1. ポリテクの歴史・概要
2. 運営状況（予算、体制、機材・設備管理方法）
3. 教育の質改善（カリキュラム開発、教員の質改善）
4. 産業界との連携

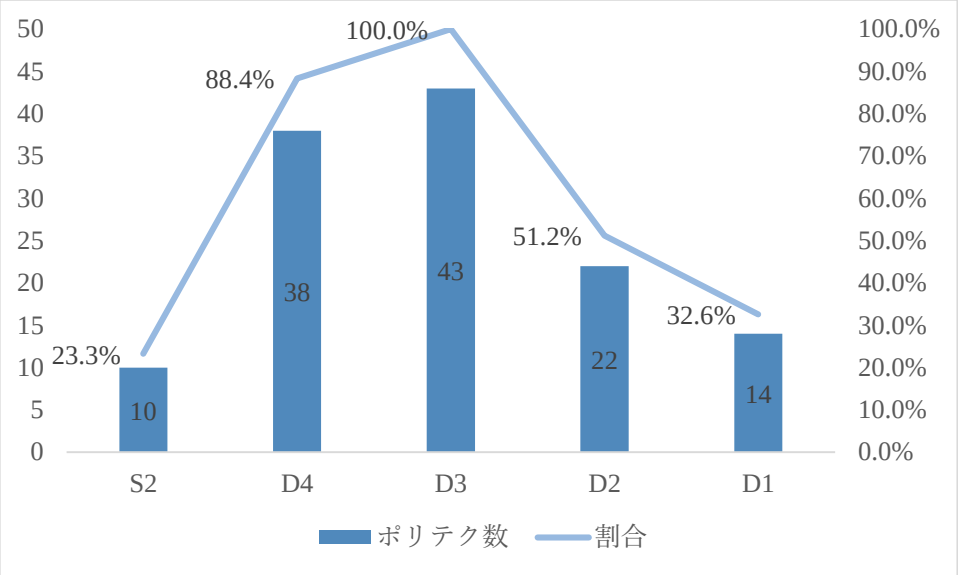
以下、アンケート及びヒヤリングによる調査結果を項目ごとにまとめる。

4.3.3 ポリテク基礎情報

今回の調査で対象となる 43 のポリテクは全国各地に所在し、分野も多岐にわたる（一覧は別添資料 10）。前述の教育課程のうち、教育文化研究技術省管轄の公立ポリテクが提供する課程はディプロマプログラムないし応用修士プログラム（*Pascasarjana Terapan*、通例修士を意味する S2 と表記）である。ディプロマプログラムは I から IV まであり、数字は修業年限に対応する。ディプロマ IV は学士（*Sarjana*、通例 S1 と表記）と同等レベルである。

下図は各ポリテクが有するディプロマプログラム及び応用修士プログラムを有しているポリテク数とその割合である。すべてのポリテクがディプロマ III プログラムを提供してお

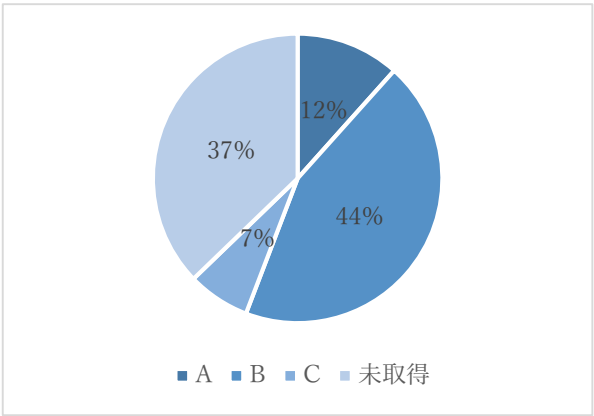
り、ディプロマ IV プログラムを提供するポリテクも多い。10 のポリテクでは応用修士プログラムを提供しており、ポリテクが高いレベルの教育を提供していることがわかる。現時点で応用博士プログラムを有しているポリテクはないが、制度上設置も可能であり、ヒヤリングによれば設置を予定しているポリテクがいることも分かった。



出典：アンケート結果

図 17　ポリテクのプログラム数

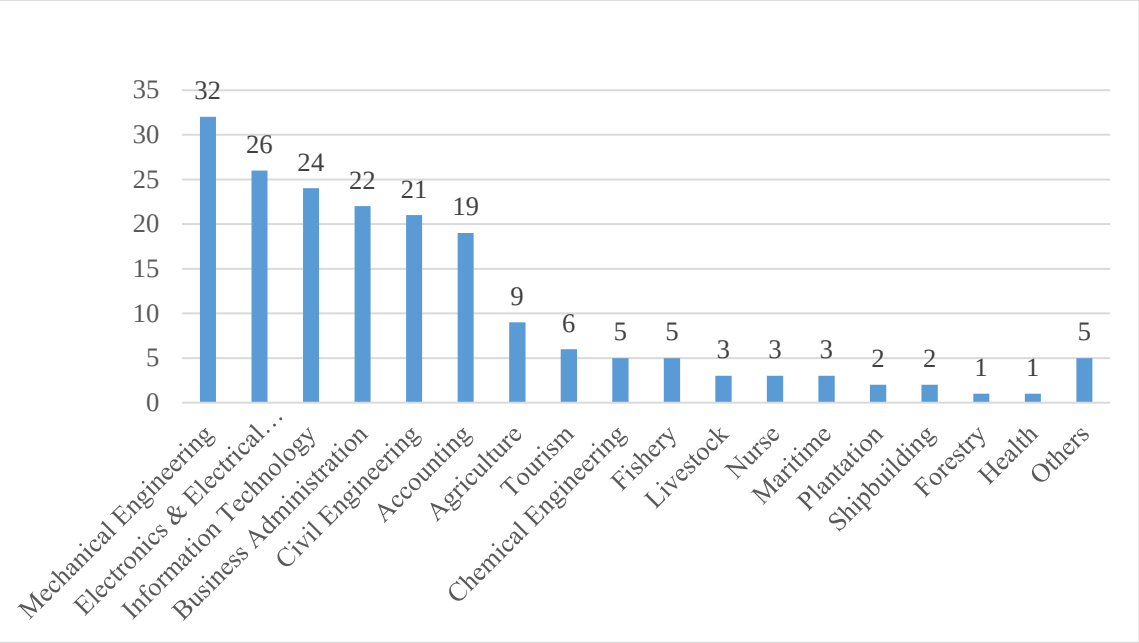
機関としてのアクレディテーションの取得状況は下図の通りである。37%のポリテクがアクレディテーションを未取得であり、課題と言える。アクレディテーションが未取得、あるいは低いことが具体的にどういった影響を与えるかについては、調査において十分確認はできなかったものの、考えられることとしては、1）学生がポリテクを選ぶ際にアクレディテーションの取得状況を考慮し、結果として学生の募集に影響を与えること、2）企業が採用する際に学生の所属機関が一定のアクレディテーションを求めることがあり、学生の就職に影響を与えること、がある。



出典：アンケート結果

図 18　アクレディテーションの取得状況

ポリテクの分野としては、機械工学が最も多く、電気・電子工学、情報工学と続くことからもわかるように、工学教育を提供するポリテクが多い。他方、4 番目に多い分野は経営管理、6 番目は会計学分野であり、その他農学、観光学、漁業、看護等ポリテクが提供する分野は多岐にわたる。



出典：アンケート結果

図 19　プログラムの分野

4.3.4　運営体制

ポリテクは、校長（*Direktur*）の下、①学術、②総務・財務、③学生、④渉外の担当別に 4 つの副校長（*Wakil Direktur*）が設けられており、それぞれの副校長のもとに担当部局が設置されている。また、校長直轄の部局もある。以下はスラバヤ電子工学ポリテクの組織図である。



出典：スラバヤ電子工学ポリテクウェブサイト

図 20　スラバヤ電子工学ポリテクの組織図

教育プログラムに関しては、分野/部門（*Jurusan/Departmen*）の下にプログラム（*Program Studi*：*prodi* と略称）が、学術担当副校長の下部組織として設置される。*prodi* を新設する際は、教育文化研究技術省への申請及び同省による許可が必要となっている。産業界のアドバイスも入れ、定期的にカリキュラム改善は行っている。今回インタビューを行ったいずれの大学も、カリキュラム改善に産業界の関与はあることが分かった。

教育文化研究技術省傘下の公立ポリテクの強化のため、対象の全ポリテクが加盟する Forum が設置されている。具体的な活動は毎月の会合、教職員の交流プログラムの企画、産業との連携強化など。現在の幹事校はスラバヤ電子工学ポリテクである。

4.3.5　予算

収入は大きく教育文化研究技術省より配分される国家予算（APBN）とポリテク自身の活動により得られる収入（PNBP）とに分けられる。PNBP は学生からの授業料（UKT：*Uang Kuluah Tunggal* と呼ばれる、セメスター毎の授業料）収入が主でありそのほか外部委託研究費等も含まれる。UKT は家庭の収入によって 8 段階に設定されている。以下は、インタビューを行った 5 ポリテクの予算状況である。

表 56　サンプルポリテクの予算状況

ポリテク名（基準年）	予算（うち PNBP とその割合）
PENS (2020)	約 800 億ルピア（約 360 億ルピア：45%）
POLINEMA（2020）	約 1,400 億ルピア（約 700 億ルピア：50%）

POLIJE（2020）	約 1,380 億ルピア（約 680 億ルピア：49%）
POLIBAN（2019）	約 760 億ルピア （約 110 億ルピア：14%)
POLNUSTAR (2019)	約 176 億ルピア（約 30 億ルピア：17%）

出典：ヒヤリング結果から調査団取りまとめ

クラスター評価 1 位である PENS や 3 位の POLINEMA、また中位ポリテクであるがジャワ島に位置する POLIJE は予算が相対的に多く、また PNBP の割合が高いことがわかる。他方ジャワ外の POLIBAN やジャワ外かつレベルが相対的に低い POLNUSTAR は予算額・PNBP の割合いずれも低い。ヒヤリング調査によれば、予算の多くは Operational fee や機材のメンテナンスとして使用され、施設建設や新機材の購入、教員強化、学生のプログラム支援を賄うまでは十分ではない。それらには外部からの支援が必要。直近まで実施された ADB による Polytechnics Education Development Project （PEDP）[33]や教育文化研究技術省の Revitalization of Vocation Education （RPTV）[34]、企業からの寄付により整備されているが、これらの支援は恒常的なものではない。

4.3.6 教員

教員のステータスは公務員（*Aparatur Sipil Negara*: ASN）である文民公務員（*Pegawai Negeri Sipil*：PNS）及び雇用契約に基づく政府職員（*Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja*：P3K）と、非公務員に分かれる。ASN である PNS 及び P3K については他の公務員同様、インドネシア政府人事当局の選考手続き等を経て採用される一方、非公務員については各ポリテクの裁量で採用が可能である。教員職位は教育省が資格付与をする機能官職（*Jabatan Fungsional*）の一つである *Dosen*（Lecture)であり、種類は *Guru Besar*（Professor）、*Lektor Kepala*（Associate Professor）、*Lektor*（Lector）、*Asisten Ahli*（Expert Assistance）がある。

なお、これまで大学の教員に求められていた教員資格（*Sertifikasi Dosen*）に関して、2019 年からポリテクの教員にも求められるようになった。この資格を取得する条件は、①2 年以上の教職経験、②*Asisten Ahli* 以上の職位を有すること、③資格試験の合格、である。

学位は修士以上が求められるものの、下表の通り修士を取得していない教員も一定する宇いる。ヒヤリングによるといずれのポリテクも教員の博士号取得を推奨していることが分かった。

教員質向上の方法には、企業や他のポリテク・高等教育機関へのインターンシップや、短期研修がある。企業へのインターンシップにおいては最新技術の習得、産業界のニーズの把握等を目的とし、他の高等教育機関へのインターンシップではポリテクの運営、教授法等の

[33] 教育省傘下の公立ないし私立の 34 ポリテクを対象に、機材や人材育成のための援助、National Skill Fund （NSF）の提供を行った。予算規模はローンが 8.5 百万 USD、グラントが 4.9 百万 USD

[34] 教育省が実施するプログラムで、12 のポリテクをパイロットとして支援。内容はカリキュラム改善、教員強化、学生の能力資格制度、産業界からの講師派遣、産業界との連携、Teaching industry 強化。

習得が目的とされる。企業へインターンシップは、その後のポリテクと企業との連携のきっかけ、ひいては学生の就職やポリテクのプログラム改善にもつながる重要な機会となっている。

表 57　ポリテク教員が有する学位

	D1-D4	S1	S2	S3	Professions	Specialist
Full time	21	204	7,097	618	2	6
Part time	48	153	190	5	7	0
Total	69	357	7,287	623	9	6

出典：Higher Education Statistics 2019 のデータをもとに調査団作成

教育文化研究技術省管轄の公立ポリテクのデータでは、修士号保有者の割合は 87%、博士号保有者の割合は 7%にとどまるが、PENS では博士号取得者の割合は 24%に上る。ヒヤリングにより、各ポリテクによって教員の博士号保有率は大きく異なることが分かった。カリマンタンに位置する POLIBAN へのヒヤリングでは、インドネシアの有力大学はジャワ島に集中することもあり、物理的なアクセスの不便さから、ジャワ島外のポリテクの教員が学位を取る障壁となっていることの回答があり、実際 POLIBAN は中位ポリテクではあるものの、博士号取得教員は 1 名にとどまっている。

表 58　サンプル校ポリテク教員の有する学位

ポリテク名（基準年）	学士	修士	博士
PENS（2020）	0	147	47
PELINEMA（2020）	5	493	76
PELIJE（2020）	0	259	31
POLIBAN (2017)	0	166	1
POLNUSTAR (2019)	4	57	3

出典：ヒヤリング結果から調査団取りまとめ

4.3.7 産業との連携

ヒヤリングをしたいずれのポリテクも産業界との連携の重要性は強く意識しており、ヒ各ポリテクは産業界との連携に関して活発な活動を行っているとの回答だった。産業界との連携活動の内容としては、学生・教員のインターンシップ派遣、産業界からの講師受け入れ、さらに上位ポリテクでは共同研究活動も見られた。こうした活動を通じて、産業界の人材ニーズはよく把握しているとの回答であった。実際アンケート調査においても、学生の就職における課題として、「産業界のニーズを十分把握できていない」という回答は少なかった。ただ、産業界との連携は *prodi* ベースで行うことが多いようで、同じポリテクの中でも

産業界との連携が活発な *prodi* もあれば、そうでない *prodi* もあった。ポリテクが組織的に産業界との連携促進に努めるよう制度を整えつつある。

4.3.8 研究活動

アンケートによると、24 校（割合では 67%）のポリテクがイノベーションセンターあるいはそれに類する組織を設置していると回答した。また受託研究の有無についても 24 校(割合では 67%）が有りとの回答だった。他の教育・研究機関や企業との共同研究については、26 校（割合では 74%）が有りとの回答だった。このように、社会や産業界が求める課題解決に貢献する機能をポリテクが担う体制を整え、また実際に比較的多くのポリテクが受託研究や共同研究を実施していることがわかる。

他方、課題に関しては、予算、施設・機材、外部との接点の少なさを挙げるポリテクが多くあった。

4.3.9 就職支援・追跡調査

アンケートによると、学生が就職先を探すにあたっては、いろいろな方法がまんべんなくとられていることが分かった。また各ポリテクには就職支援部局（ポリテクによって呼び方は異なる）は設置されているが、キャリアカウンセラーなどの専門職員までは配置されていることは多くはなく（36 校中配置は 9 校)、またその活動内容はポリテクによって程度に差があり、Job Fair の実施をするなど積極的な就職支援をしたところもあれば（PENS)、部署は立ち上げたばかりでこれから本格的実施のところもあった（POLNUSTAR)。

上述の通り、就職に当たっては多様な方法がとられているとの回答だったものの、実際にヒヤリングで実態を聞いたところ、現実には学生が所属する *prodi* の担当教員のコネで企業紹介をすることが多く、ポリテクが組織として就職支援をする体制が十分整っているとはいえず、それは上記の通り就職支援部門はあるものの、十分な専門職員が配置されていない点と軌を一にする。

卒業生の追跡調査の実施状況は、35 校中 31 校が実施していると回答した。他方ヒヤリングによると、実際には卒業生からの回答状況がよくなく、追跡調査のためのプラットフォームの整備やソフトウェアの導入の必要性を訴える声もあった（POLIBAN)。

学生の就職先は、ポリテク周辺に主要産業のあるポリテクは周辺企業への就職が多い一方（POLIBAN)、主要産業ないポリテクは域外で就職先を探さざるを得ない（POLNUSTAR）

アンケートでは、技能を生かせる就職先を探すことが困難と、ほぼすべてのポリテク（35 校）が回答した。他方、産業界の人材ニーズをポリテクが十分把握できていないとの回答は 5 校にとどまり、ポリテク自身は産業界の人材ニーズは把握している。また前述の通りポリテクはカリキュラム改善において産業界のニーズも参考にしている。少なくともポリテク側から見れば産業界が求める人材を輩出できるような教育プログラムの提供に努めている。それにもかかわらず学生が技能を生かせる就職先を探すことが困難になっている背景とし

ては、学生と企業のマッチングがうまくいっていないことがあり、これに関しては学生の就職を支援する組織やシステムを強化することで改善できる可能性はある。この点、学生の手厚い就職支援が特徴の日本の教育機関の取り組みは参考になると思われ、日本の職業教育機関調査において重点的に調査した。

4.3.10 その他の取り組み

2021 年 2 月にスラバヤ電子ポリテクと在東京インドネシア大使館が覚書を締結し、ポリテクが日本に滞在するインドネシア人実習生に対して、オンラインで職業教育・訓練を施すことを予定している。

また、前述の *Kampus Merdeka* 政策は、ポリテク間の交流促進にもつながっており、たとえば *Politeknik Negeri Medan* と *Politeknik Negeri Lhokseumawe* は 2021 年 3 月に協定を締結、教員の交流や学生が相互のキャンパスで学ぶ機会の提供等の実施を予定している。

4.3.11 課題

以上のアンケート及びヒヤリング調査から浮き彫りになった課題としては、以下が挙げられる。

ポリテク間の格差

ポリテク間の格差（教員の学位、産業界との連携、研究力、予算）が大きく（要因：立地（周辺主要産業の有無）、過去の外部支援の有無）、高レベルのポリテクは大学に引けを取らない研究活動を行い、成果も創出している一方、低レベルのポリテクは施設・機材の整備も不十分。高レベルのポリテクの成功事例はあるので、それを他のポリテクにも広め、インドネシア全体のポリテクの底上げが必要。周辺の主要産業の有無は、産業界との連携や学生の就職に大きな影響を与えている。

不十分な就職支援体制

産業界との連携や学生の就職支援のキーとなる組織は、就職支援部門であるが、各教員や学科レベルでのネットワークに頼った連携・就職の支援が見受けられる。組織としてこれらの活動を充実させるべく、就職支援部門の機能強化を図ることが重要。

ポリテクの低評価

ポリテクへの調査では声は聞かれなかったが、産業界や一般社会のポリテクへの低評価・バイアスがポリテクの成長を阻んでいる可能性はある（企業への聞き取りで要確認）。ポリテクの正しい姿を一般社会・産業界へ広報することが必要かもしれない。

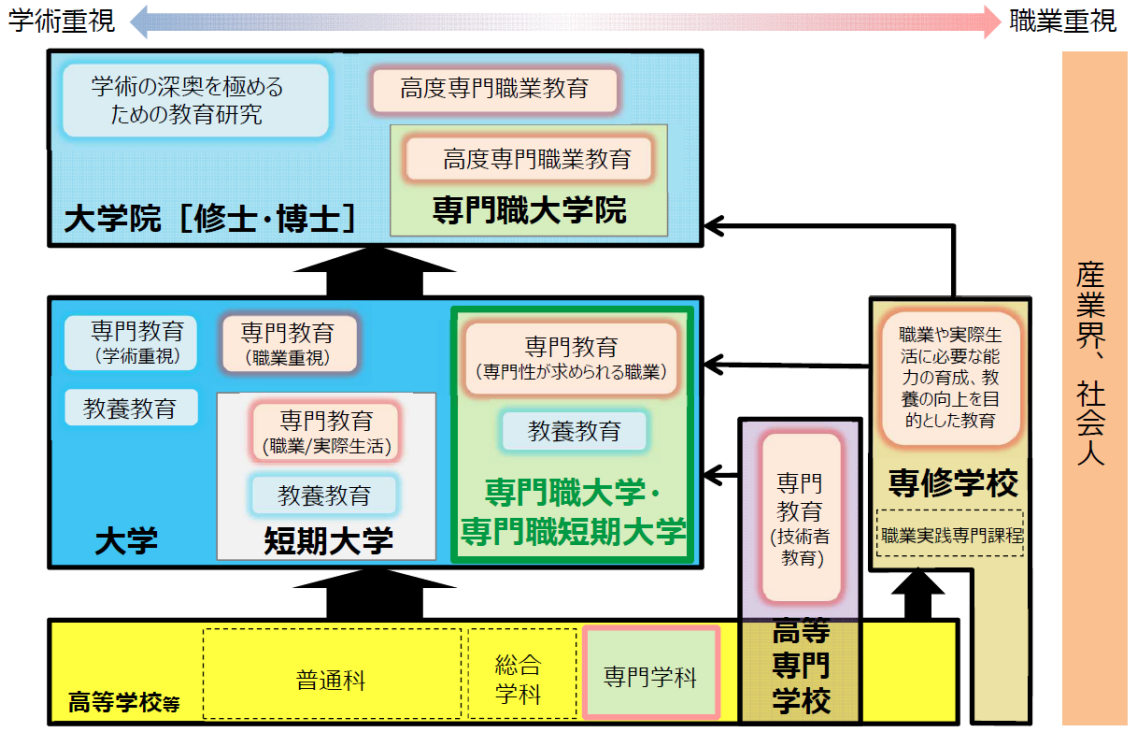
4.4　日本の職業教育機関の就職及び学校運営の状況

4.4.1 日本の職業教育機関概要

戦後高度経済成長期においては、教育と現場実習を組み合わせたデュアルシステム的教育を保障しようとする構想や、産業界からの高校レベルからの 5 年制の職業専門大学設置要望もあり、後述する高等専門学校（以下「高専」とする）はその要望が結実した一例である。高専の産業界からの評価は高いものの、その存在感は決して大きいとは言えず、またドイツのように制度としてデュアルシステムが教育システムの中に組み込まれることはなかった。むしろ日本の教育システムにおいてはこれまで、職業という観点がそれほど重視はされておらず、「職業的レリバンス（意義）」が欠如していると言われることすらある。また、日本の大学では人文社会科学系の学生数が全体の半数を占め、大学で学んだ内容と職業が結び付きという日本的構造が生み出されている。教育と職業に強い結びつきがないことも背景とし、高い質の多くの労働力を必要とする企業は、自前で教育訓練を提供する体制を整え、日本的雇用慣行である終身雇用制度や新卒学生が同時期に入社する制度と結びつき、企業内教育訓練体制が確立してきた。

しかし、後述する経済社会状況及び高等教育を取り巻く環境の変化により、教育機関においても実践的教育を提供し、産業界が求める人材を輩出されることが期待されるようになる。そうした要望を受けて専門職大学・短期大学が制度化された。

日本において、高等教育レベルで職業教育を担う機関は、大学院（専門職大学院を含む）、大学（短期大学、専門職大学、専門職短期大学を含む）、高等専門学校、専修学校がある。以下、各機関の役割分担のイメージである。



出典：文部科学省「専門職大学等の設置構想のポイント」（2019 年月）

図 21　日本の高等教育機関と専門職大学

このうち、学士あるいはそれに同等のレベルの教育を提供する機関として、職業・技術者教育を担う機関としては、専門職大学・専門職短期大学、短期大学、高等専門学校、専修学校があるが、このうち近年設置が認められた専門職大学と中等教育課程を含む独特の教育体制を取る高等専門学校を対象に、本調査においてヒヤリングを行った。それぞれの機関の概要は以下の通りである。

1.　専門職大学

専門職大学とは、専門性が求められる職業を担うための実践的かつ応用的な能力を展開させることを目的として、2019 年に改正された学校教育法により設置が認められた大学である。専門職大学の制度化の背景には、以下の事情があったとされる。

(a)　経済社会の状況

産業構造の急激な変化（第 4 次産業革命、国際競争の激化）

就業構造の変化

少子・高齢化の進展、生産年齢人口の減少

(b)　高等教育をめぐる状況

高等教育進学率の上昇（大学教育のユニバーサル化）

産業界等とのニーズのミスマッチ

より積極的な社会貢献への期待と要請

これらの状況に対応すべく、高度な実践力（理論にも裏付けられた高度な実践力を強みとして、専門業務を牽引できる人材）と豊かな想像力（変化に対応して、新たなモノやサービスを創り出すことができる人材）を育成することが期待される機関として、専門職大学が設置された。

専門職大学の特徴として、以下の四点があげられる。

表 59　専門職大学等の制度のポイント

1）教育課程の編成方針
● 産業界等と連携しつつ、教育課程を自ら開発・開設し、不断の見直しを行う ● 実践的能力及び応用的能力の育成・展開、及び職業倫理の涵養に配慮する。 ● 「教育課程連携協議会」の設置を義務付け、産業界及び地域社会との連携による教育課程の編成・実施を行う
2）実践的な教育課程
● 実習等による授業科目の 40 単位以上（おおむね 600 時間以上）（うち 20 単位（おおむね 300 時間以上）は企業等での「臨地実務実習」）を卒業要件とする ● 同時に授業を行う学生数は、原則 40 人以下とする
3）教員　社会人が学びやすい仕組み
● 必要専任教員数のおおむね 4 割以上は実務家教員（専攻分野におけるおおむね 5 年以上の実務経験を有し、かつ、高度の実務能力を有する者）、かつ、実務家教員の 2 分の 1 以上は、研究能力を合わせ有する（大学での教員歴、修士以上の学位、又は企業等での研究上の業績のいずれかを求める） ● 専門職大学（4 年）の過程は、前期及び後期に区分できる ● 社会人に配慮した入学者選抜、単位認定制度を設ける
4）学位　認証評価
● 専門職大学卒業者には、○○学士（専門職）を付与する（○○には専攻分野名を付記） ● 大学の教育研究等の総合的な状況の評価（機関別認証評価）を 7 年ごと、専門職大学の評価（分野別認証評価）を 5 年ごとに受ける

出典：文部科学省「専門職大学等の設置構想のポイント」（2019 年月）の資料から調査団作成

2.　高等専門学校

高等専門学校（以下、高専）は、戦後のめざましい経済成長において、それ支える技術者養成についての産業界からの要望に応じるため、1961 年に工業に関する高専が制度化された。その後 1967 年に商船に関する学科の設置が制度化され、1991 年には工業・商船以外の学科設置を可能とする分野の拡大、及び後述する専攻科制度が創設された。

高専の特徴は中学校卒業生を受け入れ、5 年間一貫の技術者教育を行う高等教育機関であり、実験・実習を重視した専門教育を早期の段階から行うことにより、20 歳の卒業時には大学と同程度以上の知識・技術が身につけられるカリキュラムになっている点である。現在、全国に 57 の高専があり、うち国立 51 校、公立 3 校、私立 3 校である。

本科（5 年）を卒業すると準学士が付与される。本科の卒業生は、就職する者もいれば、進学する者もいる。進学する場合、高専に設置された専攻科ないし大学の 3 年次編入をし、それらを卒業すると学士が付与される。専攻科の学位は大学卒業の学位と同等であり、大学院への進学も可能である。国立高専の場合、本科卒業生の約 6 割が就職、約 4 割が進学し、

専攻科修了者の約 6 割が就職、約 4 割が大学院進学をする。

国立高専の設置・運営を行う、国立高等専門学校機構が 2019 年に公表した中期計画によると以下の計画が立てられている

表 60　国立高等専門学校機構の中期計画骨子

1. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するために取るべき措置
1.1　教育に関する事項
入学者の確保 ● 高専の特性や魅力を広く社会に発信し、入学者確保に取り組む ● 女子学生・留学生等の確保に向けた取り組みを推進する
教育課程の編成等 ● モデルコラカリキュラムによる教育の質保証の取り組みを基盤に、社会ニーズを踏まえた教育課程の編成を促進するとともに、産業界との連携によるインターンシップ等の共同教育、共同研究、大学との連携教育プログラムの構築を図る ● 海外で活躍できる技術者育成のため、単位認定制度や単位互換協定に基づく海外留学や海外インターンシップを充実させるとともに、学生の英語力・国際コミュニケーション力の向上を行う ● ロボコンやボランティア活動等、学生の様々な体験活動の参加機会を充実させる
多様かつ優れた教員の確保 ● 専門科目担当教員の公募において、博士学位を条件とすることを原則とする ● 企業や大学に在職する人材を教員として配置することを可能とするため、クロスアポイントメント制度を導入する ● 外国人教員採用を推進する ● 教員の学生指導能力向上のため、ファカルティ・ディベロップメントを実施する
教育の質の向上及び改善 ● 国立高専の特性を踏まえた教育方法や教材の共有化を進め、モデルコアカリキュラムに基づく教育を実践・実質化するとともに、PDCA サイクルによるモデルコアカリキュラムの不断の見直しを図る ● 自己点検・評価や第三者評価を通じて教育の質向上を図り、評価結果を高専間で共有する ● 地域や産業界が直面する課題解決を目指した実践的教育に向けて、課題解決型学習（PBL）を推進するとともに、産業界と連携した教育プログラム・教材開発・インターンシップの実施を行う ● 高専教育の高度化に向けて、技術科学大学との間で定期的な連携・協議の場を設け、教員の研修、教育課程の改善、高専と技術科学大学の相田の教育の接続、人事交流など有機的連携を推進する
学生支援・生活支援 ● 日本学生支援機構などと密に連携し、奨学金制度などの奨学金制度を学生に情報提供するとともに、産業界などの支援による奨学金制度の充実を図る ● 低学年からのキャリア教育を推進するとともに、企業情報・就職/進学情報の提供や相談体制を含めたキャリア形成に資する体制の充実を図る。また卒業時に満足度調査を実施するとともに、同窓会との連携を図るなど卒業生とのネットワーク形成を充実させる
1.2　社会連携に関する事項
● 産業界や地域社会の課題解決に役立てることができるよう、教員の研究分野や共同研究・受託研究の成果情報を広く発信する ● 高専リサーチアドミニストレータ（KRA）や地域共同テクノセンターが、産業界・地域社会のニーズ把握をし、共同研究・受託研究の受け入れを促進する ● 各高専の強み・特色・地域の特性を踏まえた取り組み等の情報を広く社会に発信することを促進するため、各高専の活動に応じて配分する校長裁量経費措置を講じる
1.3　国際交流に関する事項
● 在外公館や JICA 等の関係機関と連携し、「日本型高等専門学校教育制度（KOSEN）」に

ついての正しい理解浸透を図る • 既にリエゾンオフィスを設置しているモンゴル、タイ、ベトナムの 3 か国については、各国政府と連携・協議しつつ、その要請に応じた支援に取り組む

出典：独立行政法人国立高等専門学校機構の中期計画（2019 年 3 月）から調査団作成

4.4.2 日本の職業教育機関調査

前述の通り、本調査では専門職大学と高専を調査対象とし、それぞれから 1 校をサンプルとして選出してヒヤリングを実施した。具体的には、新潟県新潟市に所在する開志専門職大学と栃木県小山市に所在する小山工業高等専門学校を選んだ。それぞれの大学を選出した理由は、開志専門職大学については、大学としての設置は間もないものの、母体となる機関はこれまでも教育サービスを提供しており、特に地域社会との密な連携が期待されると考えたからである。小山工業高等専門学校は栃木県小山市という大都市の郊外に位置し、市内及び周辺に多くの企業・工場が立地する工業都市でもあり、学校設立されてから 50 年を超える歴史を有し、地域産業界との連携をはじめ、過去の実績から有益な情報が得られると期待したからである。

ヒヤリング調査項目
①学生の就職に関する状況（就職支援方法、就職先）
②運営状況（予算、体制、機材・設備管理方法）
③教育の質改善（カリキュラム開発、教職員人材開発）
④産業界との連携

表 61　本邦サンプル校の概要

	小山工業高等専門学校	開志専門職大学
形態	高等専門学校	専門職大学
所在地	栃木県小山市	新潟県新潟市
入学定員	200 名（本科）、20 名（専攻科）	160 名
学生数	1,011 名（本科）、50 名（本科）	152 名（1 学年のみ）
教員数	121 名	38 名
分野	機械工学、電気電子工学、物質工学、建築学	事業創造学部、情報学部
特長	周辺に工場団地が立地する。東京から約 80 キロと近く、交通の要所に所在する。	新たに設置が認められた専門職大学制度により設立。大学や専門学校の経営、その他の事業に携わる NSG グループに属する。

4.4.2.1 学生の就職に関する状況

中等教育もしくは高等教育において、手厚い進学・就職指導は日本の教育機関の特徴と言える。それは、高い就職率が教育機関の社会的評判の重要なファクターの一つとなることも要因である。従前の就職支援といえば、OB/OG の紹介や履歴書・エントリーシートの書き方、模擬面接の実施など、技術的な指導が多かったが、教育機関における職業教育の重要性の高まりとともに、キャリア教育が取り入れられるようになり、こうした技術的な指導にとどまらず、学生が社会的・職業的自立のために必要な能力を身に着けられるようキャリア教

育科目が単位化され、また企業内実習が制度化されるなど変化がある。

特に専門職大学はその設立趣旨からこの点が重視されており、長時間の企業内実習が義務化されるなど、特徴的である。ただ、専門職大学については近年新たに設置が認められた大学であり、いずれの専門職大学も卒業生を輩出していないため、現時点で評価ができない。

高専の特徴の一つは、高い就職率にある。就職率はここ数年、ほぼ 100%に達している。各高専には学生の就職を支援する部門があり、社会に出た後のキャリアプランが描けるようになるため、1 年生の時からキャリア教育を提供している。就職支援に当たっては、エントリーシートの書き方や面接の受け方なども含め、きめ細やかな指導をしている。就職先企業は、採用希望企業が求人票を高専に送り、高専側が学校推薦の形で学生を企業する形式が一般的（学生自身が就職先を探すケースは 1 割程度）。高専の学生に対して大幅に多い数の求人数が例年ある[35]。高専卒業生の高い技術力などの評判を聞きつけて新規の求人も毎年ある。高専側の推薦に当たっては、企業側がどのような学生をも求めているかをよく把握した上で、担当教員が学生の希望や成績等を加味して推薦企業を決めている。

他方、高専に関しては進学する学生が多い点も無視できない。2020 年度の全国立高専の本科卒業生の進路状況は、就職 58%、進学 39%（うち高専専攻科進学 19%、大学編入 22%）、その他 3%となっている。高専卒業生が進学する要因としては多様であろうが、高専が大学工学部と同程度の教育内容を提供し、実際に学生自身も工学部卒の学生に引けを取らない知識・技能を有しているとしても、学位が準学士にとどまること、また工学系の就職前学歴に修士が求められることが一般化しており、高専卒者の技術者層の中での相対的地位低下は否めず、ますます、大学、専攻科への通過機関化の傾向を強めているとの指摘もある[36]。

4.4.2.2 運営状況（予算、体制、機材・設備管理方法）

専門職大学の運営体制は、通常の大学と大きくは変らない。細かい点ではあるが、通常の大学と異なる点としては、グラウンド等一部の施設の設置義務がない点である。予算についても通常の大学とは変わることはなく、私立大学全体では学生納付金（授業料）収入が約 7 割を占め、国からの私学助成金は約 1 割である。

大学の施設マネジメントについては、下図のような PDCA サイクルを確立し、取組を継続的に改善していくことにより、教育研究環境の持続的向上を図る仕組みを構築することが必要とされている[37]。これは国立大学を想定したモデルであるが、私立大学の場合も方法に大きな違いはない。ただし、私立大学の場合は、施設の整備・維持コストは自身で負担しなければならない。私立大学全体では、全支出に占める施設整備等支出は約 13%を占め、

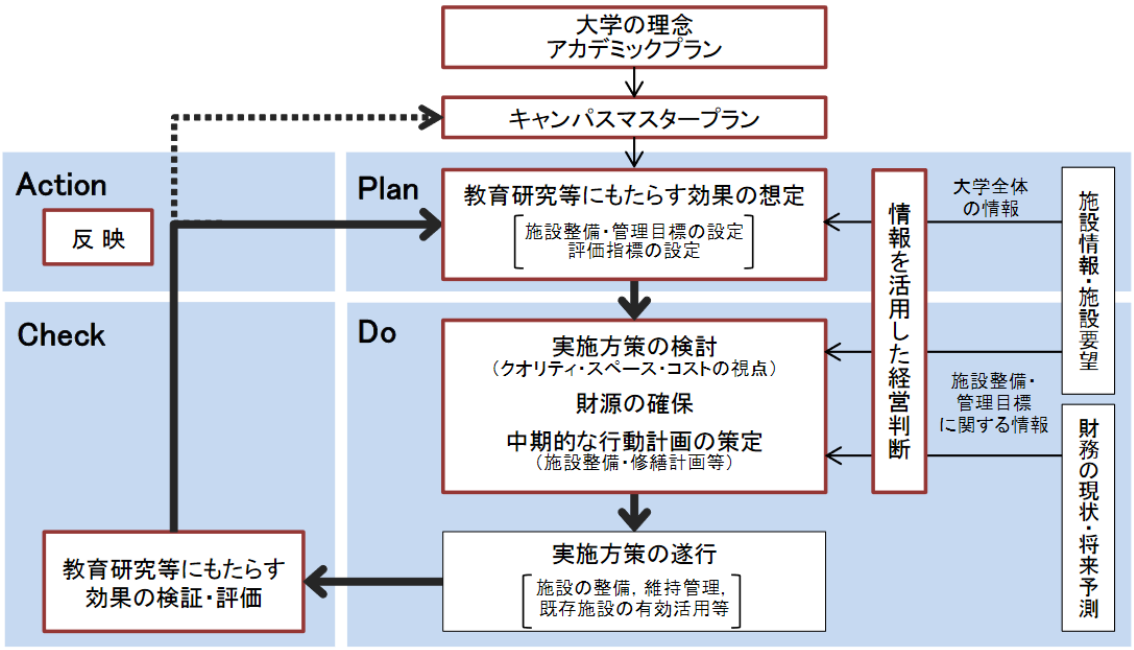
---

[35] たとえば東京高専の場合、2020 年度は 104 名の就職希望者に対して、2,066 の求人総数（求人倍率 19.9）あった

[36] 寺田盛紀「日本の職業教育」

[37] 「大学経営に求められる施設戦略～施設マネジメントが教育研究基盤を強化する～」文部科学省・国立大学等施設の総合的マネジメントに関する検討会（2015 年 3 月）

財政への影響は少なくない。私立大学の場合はより一層計画的な資金調達や、効率的施設設置・運営が求められている。



出典：文部科学省　国立大学等施設の総合的マネジメントに関する検討会（2015 年 3 月）資料

図 22　中期的な行動計画を策定する施設マネジメントの PDCA サイクル

国立高専については、各高専の運営を担う国立高専機構が管理している。予算については、各高専の規模（学生数、教員数）に応じて予算を配分する。各予算の使い方については、各高専の自主性に任せている。外部資金の獲得増加は高専全体の課題であり、共同研究の受託を始め、獲得を目指して活動を行っている。施設・機材についても、高専機構が管理しており、各高専側からは必要な施設・機材のラインアップをし、機構側に要求する。整備については中長期計画を立て、適切な整備を行っている。

4.4.2.3 教育の質改善（カリキュラム開発、教職員人材開発）

高専の場合、本科 4 年生もしくは専攻科 1 年生の時に、それぞれ 1 週間もしくは 2 週間の期間でインターンシップを行っている。インターンシップ企業のリソースは、求人票を企業に出してもらう際に、インターンの受け入れの可否についてアンケートを行っており、その際受け入れ可としている企業に学生を派遣している。

カリキュラムに関しては、高専機構のイニシアティブの下、2019 年よりカリキュラム改革を行っている。具体的にはモデルコアカリキュラムと呼ばれるカリキュラム導入しており、「コア」では数学や工学基礎など、技術者が共通で備えるべき基礎的能力と実験・実習を含む専門分野別能力を、「モデル」では汎用的技能や人間力、創造的思考力といった分野

横断的能力の習得が期待される。モデルコアカリキュラムを基に、具体的な科目の中身については、各高専が独自性を出しながら構築している。

教職員の育成に関しては、授業内容・方法改善のための FD（Faculty Development）を定期的に行っており、2020 年 4 月には、SD/FD 推進チームを設置し、組織的・計画的に研修企画を行っている。教員の就業規則上、学位を取得するすための制度も受けられている。また、数カ月から 1 年単位で外部機関への派遣する制度もある。学位の取得状況については、専門科目の教員の大部分は既に博士号を有している。一般科目の教員は博士号を有していない教員もいる。

また、高専の場合、産業界出身の教員は多く、小山高専の例では 3 割程度は産業界出身という。高専機構の中期計画で、クロスアポイントメント制度（高専教員が企業や大学にも所属する、その逆のパターンもあり）の導入をうたっている。小山高専ではまだクロスアポイントメントの例はないが、全国の高専では既に 10 名程度がこの制度を利用している。

4.4.2.4 産業界との連携

小山高専の場合、「小山高専地域連携協力会」が 2013 に設置され、地域産業界と連携し学生との交流会や共同研究支援などを行っている。会の設置は比較的新しいが、それ以前から地域産業との連携はあった。他の高専も同様の協力会は持っているが、小山高専の場合は 200 社程度が入っており、参加会社数は比較的多い方という。最も多い高専は 300 社程度入っているところもある。上記の協力会の活動を通じて産業界のニーズは把握できるが、特に共同研究の機会は産業界ニーズ把握にとってはとてもよい機会となっている。すなわち、共同研究の話が産業界から出てきた場合、まずは技術相談として教員と産業界がじっくり話すことになるが、それが産業界の課題をよく知るきっかけとなるからである。特に中小企業からの技術相談が多いという。大学に比べ高専の方が相談するにあたっての敷居が低いのかもしれないとの意見も聞かれた。

4.4.3 高専・大学・自治体の連携例

高専・大学・自治体の連携例として、山口県宇部市に所在する宇部工業高等専門学校、山口大学工学部及び宇部市役所の三者間のデジタル人材育成の関する連携例がある。今後社会全体がデジタル化し一般市民も基礎的なデジタル知識・技能を習得していることが求められる。また多くの課題をデジタル技術を活用して効率的・効果的に課題することは、民間企業のみならず行政分野でも今後ますます求められる。こうした状況を背景に、地域全体でデジタル人材の育成を目的として、高専・大学の強みをそれぞれ生かして自治体とも連携して取り組んでいる。

4.5 インドネシアの日系企業のポリテク卒業生採用等に関するニーズと課題

4.5.1 日系企業の基礎情報

ジェトロジャカルタ事務所の調査[38]によれば、2019 年 8 月から 11 月の時点で企業のウェブサイトにてインドネシア拠点に言及している企業は 1,489 社ある。所在地域はジャカルタ大都市圏を示す JABODETABEK[39]が位置するジャカルタ首都特別州・西ジャワ州・バンテン州の 3 州が 92.7%を占める。中部ジャワ州、東ジャワ州を含めたジャワ島となると 97.7%となり、大半がジャワ島内を拠点としていることがわかる。製造業・非製造業の区分では、前者 871 社、後者が 618 社である。製造業の上位 3 分野は輸送用機器部品（自動車/二輪車）218 社、電気機械/電子機器（同部品を含む）69 社、金属製品（メッキ加工を含む）61 社であり、非製造業の上位 3 分野は卸売/小売（商社含む）247 社、建設/プラント 75 社、運輸/倉庫 71 社である。製造業の食品/農水産加工品分野は 43 社であり、製造業の中で 6 番目に多い。

4.5.2 ニーズ調査の概要

インドネシアにおける日系企業を中心とした職業教育機関の卒業生採用等に関するニーズを整理し、課題を分析するため、アンケートとヒヤリングを実施し現状を把握、この結果に基づき、ニーズを整理、課題を分析する。下表に調査の概要を示す。

表 62 ニーズ調査概要

調査方法	アンケート（オンライン）、ヒヤリング
調査期間	アンケート：2021 年 1 月 12～29 日 ヒヤリング：2021 年 7 月～10 月
調査対象企業*	アンケート： 輸送機器分野　112 社、電気・電子分野　55 社、食品加工分野　45 社 ヒヤリング： 輸送機器分野　0 社、電気・電子分野　2 社、食品加工分野　1 社

注記*：ジャカルタジャパンクラブ（JJC）法人部会（日本人商工会議所）の自動車グループ、電子電機グループ、農林水産グループ、生活用品グループに登録される企業

4.5.3 アンケート調査

上記表の通り、212 社に対してアンケート票を送り、そのうち 30 社から有効回答を得た。アンケートの調査項目は以下の通りである。

表 63　アンケート調査項目

1. 日系企業の基礎情報（所在地、進出年、事業内容、従業員数、売上高）
2. ローカル人材の募集方法
3. ローカル人材の募集・採用状況（マネジメント、エンジニア、テクニシャン、ワーカー、

[38] インドネシア進出日系企業リスト、2020 年 1 月、ジェトロジャカルタ事務所

[39] 主要都市の Jakarta（ジャカルタ首都特別州）、Bogor（西ジャワ州）、Depok（西ジャワ州）、Tangerang（バンテン州）、Bekasi（西ジャワ州）の頭文字をとったもの

管理部門）
4. ローカル人材の育成（インターンシップ、キャリアアップ支援制度）
3. 高等教育への期待（大学・大学院、ポリテク）

アンケート結果は別添資料 11 に示す。

4.5.4 ヒヤリング調査

アンケート調査にご回答頂いた企業の中からより詳細な情報を聴取すべく、ヒヤリングの依頼を行った。聴取先は回答に具体的な記述を加筆された企業を 5 社選び、依頼を行ったが応じて頂けたのは 1 社のみであった。そのため、アンケートにご回答頂けなかったジャカルタ・ジャパン・クラブ（JJC）の法人会員に依頼を行い、さらに 2 社からヒヤリングに対応して頂ける旨の回答を得て、最終的にヒヤリングを行った企業数は 3 社となり、当初目標としていた 5 社には到達しなかった。

このように対応頂けた企業数が当社の目標数を下回ったのは、前年から続くコロナ禍の影響が大きく起因している。ヒヤリングの依頼は、2021 年の 5 月頃から準備を開始し、6 月に依頼文を発信したが、6 月中旬から急激に感染が拡大し、7 月には感染者数がピークを迎えた。この 7 月時点で、インドネシアに進出している企業の約 8 割以上の企業が駐在員の帰国を決定または検討している状況であった。（JETRO（日本貿易振興機構）11 月 12 日付地域・分析レポート「コロナ拡大が失業率、企業の労務管理に強く影響（インドネシア）」による）。上記のような状況下に加え、感染拡大に伴う行政による企業活動への制限・制約、さらには経済活動の停滞による影響などが重なり、長期的な雇用関連に関しては回答しにくい環境もあったと想定される。

最終的にオンラインによる面談を実施した企業は以下の 3 社である。上記 3 社のうち、KAWASHIMA と MEIJI は、現地での事業形態がライン製造中心であり、新規の製品開発までは現時点で行っていない。よって求める人材もワーカーレベルにとどまる。他方 EPSON も組立・製造が中心であるものの、業務内容によっては大学・ポリテクレベルの知識・技能が求められ、ワーカーレベルとエンジニアレベルいずれも採用している。

- PT. MEIJI FOOD INDONESIA（以下 MEIJI）
  同社は 2001 年に㈱明治、Meiji ファルマ（シンガポール）などが主な株主として設立。主な事業としては、「明治」ビスケットなどの菓子の製造販売。
- PT. KAWASHIMA ENGINEERING PLASTIC INDONESIA（以下 KAWASHIMA）
  東京都杉並区に本社がある株式会社川島工業所のインドネシアにおける生産拠点として 1997 年に設立。精密プラスティック（エンプラ）の製造・組立販売。主な顧客は自動車、二輪車の部品メーカー、電子機器メーカーなど。
- PT. INDONESIA EPSON INDUSTRY（以下 EPSON）
  1994 年にセイコーエプソン株式会社の現地法人として設立。インクジェットプリ

ンタをはじめ各種プリンタの製造・販売。

ヒヤリングに際しての質問項目は次の通り設定した。

① 採用状況
　○ 採用方法並びに課題、等
　○ 就職希望者支援の方法（就職支援部門の体制、役割、機能）
② 大学・ポリテクニックとの連携
　○ 大学・ポリテクとの共同研究・委託研究実施実績
　○ 寄付講座
　○ 教員受入（インターンシップ）
　○ 学生受入（インターンシップ）
③ 企業から見るインドネシアの職業教育
　○ 大学における職業教育の長所・短所
　○ ポリテクにおける職業教育の長所・短所

以下、それぞれの項目についてヒヤリングにおいて確認した事項をまとめる。

採用状況

KAWASHIMA 及び MEIJI は、新型コロナウイルスのためこの 2 年新規の受け入れを行っていない。またいずれの会社も採用に当たっては学歴よりも、職歴や職場・業務内容への適応力を採用の際重視している。他方 EPSON は職種により高卒と大学・ポリテク卒の採用を分けている。

大学・ポリテクとの関係

KAWASHIMA 及び MEIJI は求める人材がワーカーレベルのためもあってか、これまで特定のポリテクや大学との連携はない。MEIJI は政府機関の依頼により毎年 1，2 名のインターン生を受け入れているが、採用にはつながっていない。

EPSON は 10 の大学および 9 のポリテク[40]と連携し、キャリアセンターへの情報提供、ジョブフェアの実施。各校に設置されるキャリアセンターは活動の程度に差があり、企業からの採用ニーズへの対応度も差がある。コロナ禍の影響の一つとして、ジョブフェアが実施できなかった。その代替として卒業生である社員が SNS を通じて情報提供を行った。大学・ポリテクとの共同研究・委託研究の実績はないが、社員をゲストレクチャラーとして派遣し、

[40] 連携するポリテクの内、教育省傘下公立ポリテクは PENS、POLINEMA、POLBAN、PNJ の 3 つ、他は SV UGM、POLMAN BANDUNG、POLMAN ASTRA、ATMI SOLO、ATMI CIKARANG。

求められるスキル等の講義を行ったことはある。教員をインターンとして受け入れた実績はないが、学生の受け入れ実績はある。もっとも現在は受け入れ態勢整備のため休止中。

職業教育の課題

ローカル人材の傾向に関して、KAWASHIMA 及び MEIJI からは同様の意見が聞かれた。すなわち指示された業務や作業に関しては満足のいくレベルのパフォーマンスを発揮するものの、個々の業務領域を超えて業務の効率化や職場環境の改善といった意見や提言をする者は少ないという点である。現場を俯瞰的に見ることができ、また職員を統率することができる、中間層を担える人材が不足しているという。なお KAWASHIMA は技能実習制度を利用して常に数名のローカル人材を日本本社に派遣しており、帰国後日本での経験が他の職員に好影響を与えており、今後も継続したいとのことだった。

いずれの企業からも、今後はより高度な業務（例えば製造機器のメンテナンス、金型の設計、製品設計）をローカル人材に任せることを予定しており、より高度な知識・技能を有する人材のニーズが増えるとの意見があった。

大学との比較

前述の通り EPSON は大学とポリテクいずれからも採用があり、それぞれの就職の支援状況や職業教育の質に関しての考察があった。以下に長所と短所をまとめる。

表 64　日系企業から見た大学とポリテクの長所と短所

	長　所	短　所
大　学	**機関** • キャリアセンターが活発 • 研究機関でもあり、学生の解析スキルを刺激している • 他機関との協力によるゼミで学生のスキル育成をしている **卒業生** • 解析能力はやや高い（創造、抽象的・類推的思考等） • ソフトスキル（Communication, Presentation, Confidence 等）が高い	**機関** • 専門性への探求ガイダンスや誘導が不足 • 産業界のニーズについて理解がやや薄い **卒業生** • 一般的に専門家になりたい気持ちが弱い • 解析的な仕事を好むが、現場で技能的なスキルを要する仕事は好きではない • 退職後、それまでやっていた仕事（専門）と異なる業種・業界についたり、スタートアップを試みる傾向がある
ポリテク	**機関** • 実践力を習得できるプログラムを提	**機関** • キャリアセンターはあまり活発でない

	供 • 教員が産業界のニーズを理解し、教育に反映 **卒業生** • 製造業・技能的な仕事のニーズに迅速に対応可能 • 勤務態度がよく、転職の際も同じ専門性を生かす傾向	**卒業生** • 解析は目の前のケースに限る傾向 • ソフトスキルが比較的弱い

4.5.5 調査結果の分析

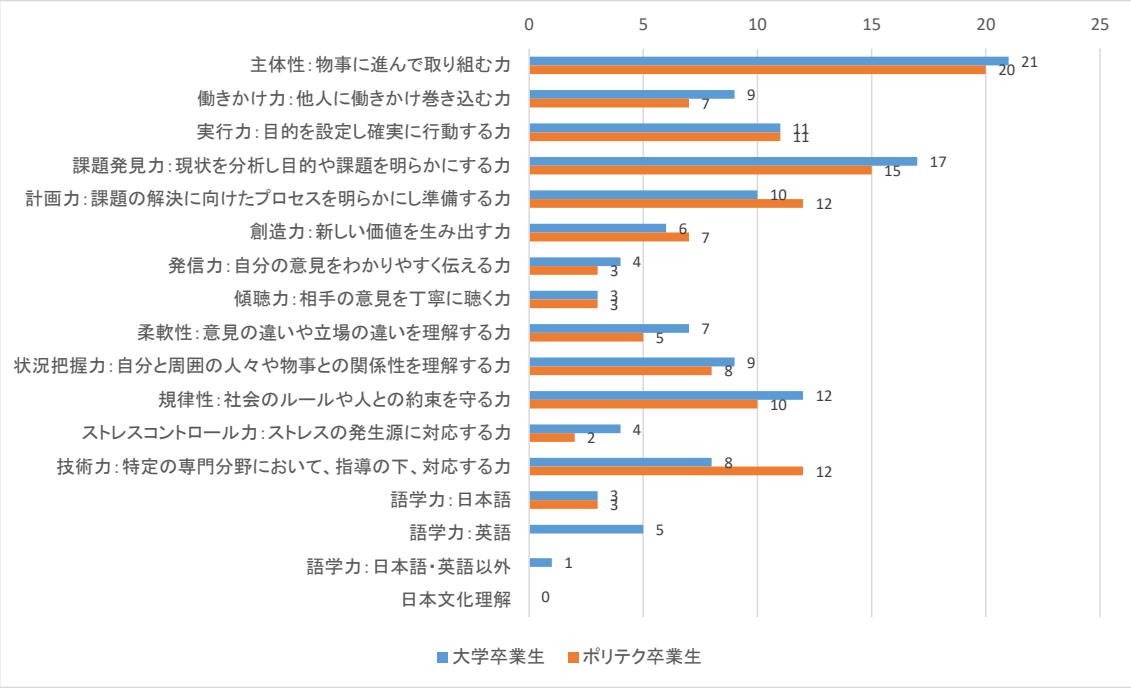
本ニーズ調査（アンケート調査、ヒアリング調査）は、世界的に新型コロナウイルスが蔓延し、経済活動にも大きく影響を及ぼしている最中に実施された。このため、調査対象日系企業も、通常の人材の募集・採用活動を控えざるを得ない状況であったことが、調査回答より読み取れる。この特異性を考慮の上、本調査結果の分析を下記に示す。

4.5.5.1 ローカル人材の現状の需要

アンケート及びヒヤリング調査の結果より、下記を導くことができる。

- ローカル人材の募集は、所謂縁故（家族や知人からの紹介）による採用も一定数あるものの、求人斡旋所・WEB サイト・就職説明／採用会のように公に、かつ、多数の候補者にアクセス可能な方法が採用されている場合が多い。
- ローカル人材の募集方法においては、ポリテク卒業生と大学卒業生のいずれを対象とする場合で、異なる方法をとっている企業は少数派（13.3%）である。
- ローカル人材の募集の際の応募資格については、応募人材に求める管理能力や技術力が高い場合（マネージメントクラスやエンジニア（技術者）人材）は指定する企業も多い（共に 10 社)。一方、これらの人材の応募において、応募資格を指定しない企業も同数程度ある。
- ローカル人材に求める資格としてポリテクが指定されるのは、エンジニア（技術者）で 7 社、テクニシャン（技能者）で 5 社、ワーカー（作業員）で 1 社であることより、ポリテク卒業生には高い技術力を保有していることが期待されていることが分かる。一方、マネージメントクラスの人材で 3 社、間接部門（総務・財務・営業・企画等）人材で 6 社と、一定の需要は確認できるものの、いずれも、大学卒業生を求める企業数より少ない。これより、日系企業においてポリテクの認知度は低く、教育内容やその質に関する情報不足により、ポリテク卒業生を指定した募集が積極的に行われていないのではないかと推測する。
- 日系企業におけるローカル人材の採用人数については、上述のとおり、新型コロナウイルスにより採用活動に制限が生じていることを鑑み、本調査結果を求人市場の規模の推測に活用することは控える。

- 大学卒業生、ポリテク卒業生に求める能力について、主体性や課題発見力が求められる傾向は同じである。一方、ポリテク卒業生にはより技術力が、大学卒業生にはよりコミュニケーションに関する能力（柔軟性、規律性、英語）が求められることが分かる。
- ライン製造中心の事業形態をとっている企業は、ワーカーレベルの人材採用が中心となっており、学歴よりは過去の職歴、職場や業務への適応力を重視して採用している。他方、今後の事業形態の展開次第ではより高度な人材を採用する可能性はある。



出典：アンケート結果

図 23　大学卒業生及びポリテク卒業生に期待する能力

4.5.5.2 課題と今後の展望

日系企業調査から見えてきたポリテクの課題及び今後の展望としては、以下の点が挙げられる。

産業界との連携促進

日系企業が高等教育に求める教育改革については、大学、ポリテクのいずれに対しても、産業界との連携を挙げる企業が過半を占める（大学：70%、ポリテク：80%）。EPSON のように大学やポリテクと積極的に提携し、採用においてもジョブフェアの実施を行っている企業もあるが、多くの企業はこれまでポリテクを含む高等教育機関との連携が不十分であることが読み取れる。背景の一つとしては、事業形態によっては高等教育機関からの採用が少なく、これまで高等教育機関と接する機会が少なかったことが考えられるが、今後現地にお

いてもより高度な業務を展開する可能性があることはヒヤリングでも確認され、大学やポリテク学生をインターン生として受け入れ採用につなげたり、大学やポリテクと密にコンタクトを取り企業が求める人材を大学・ポリテクに伝える機会も増えることは考えられる。

ポリテクの認知度向上

大卒レベルの採用を行っている企業においては、ポリテク卒を優先して採用したり、採用方法を区別するといったことを行っている企業は少なかった。よく解釈すればポリテク卒の学生を大卒同等とみなし特に区別していないとも考えられるが、一方ポリテクに関する情報、すなわちポリテクでどのような教育が行われ、ポリテク学生は大学生と比してどのような点で優位があるのか、といったことを企業側が十分認識していない可能性はある。ポリテクは大学に比べて、産業界が求める知識やスキルを習得すべくより実践的な教育を行っており、その卒業生は即戦力となりうる人材である。こうしたポリテクの実態を企業側にも十分理解していただいた上で、職種に応じてポリテク生を優先的に採用するなどの戦略を企業に取ってもらうことが望ましい。そのためにも、先に述べた産業界とポリテクの連携を促進することで、双方が互いのことを知る機会を提供する必要がある。

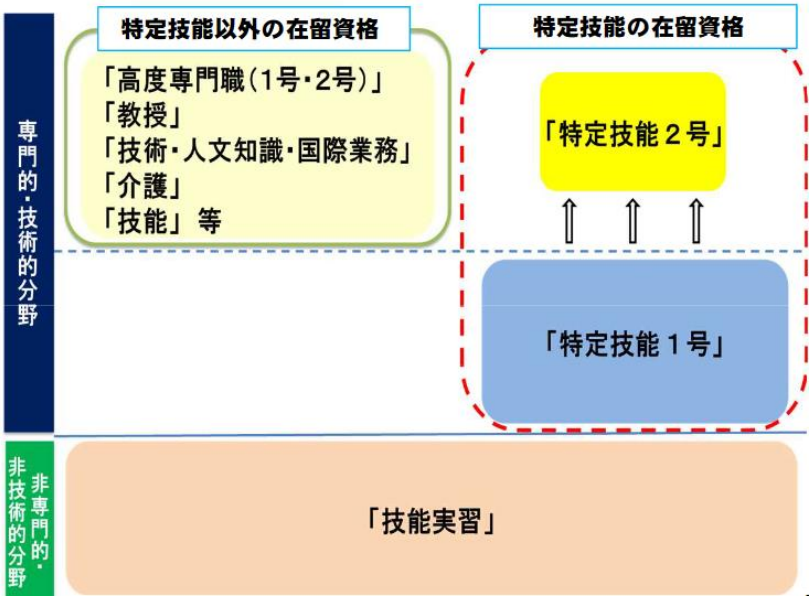
就職支援機能強化

採用に関しては縁故採用が多数を占めると想像したが、実態は斡旋所や WEB サイトといった公に採用している企業が多いことが分かった。より広く求人をかけることで、より多くの候補者から採用することができ、企業としては有能な人材を獲得できるであろう。また学校からの紹介やジョブフェアを通じて採用する企業も一定数あることが分かった。他方で大学・ポリテク側の就職支援機能に学校によって差があり、特にポリテクの就職支援が不十分であることもヒヤリングで分かった。せっかく企業の採用ニーズがあっても、学校側の窓口が不明であったり、求人情報が学生に十分伝えられなかったり、場合によっては些細な手続的瑕疵により採用につなげられないことも十分想定される。企業とポリテクを有機的に結び付けるため、ポリテクの就職支援機能を強化することも、課題と言える

4.6　日本における外国人材受入れの潮流

2019 年に、一定の専門性・技能を有し、即戦力となる外国人材を幅広く受け入れるため、就労を目的とする「特定技能」の在留資格を新設し、専門的・技術的分野における外国人材の受入れを拡大した（下図参照）。日本政府は人手不足が深刻な業種に対し、2019 年 4 月から 5 年間で 34.5 万人の外国人労働者を受け入れる方針を打ち出しており、インドネシア政府とは 2019 年 6 月に覚書署名し、インドネシア政府の送り出し目標は 7 万人とされる。初期は元実習生の帰国者 6 万 1 千人のうち 1 万 2 千人が特定技能の在留資格で再来日、中長

期的には、それ以外の新規労働者送り出しも想定している。[41]



出典：「新たな外国人材の受入れ及び共生社会実現に向けた取組」（出入国在留管理庁、2021年12月更新）から抜粋

図 24　就労が認められる在留資格の技能水準

日本におけるこのような外国人材受入れの潮流の背景としては、国内の企業活動における人手不足が深刻化していることがあり、国内企業と開発途上国との関係は「人材」が大きなテーマの一つとなっている。これは日本に限ったことではなく、他の先進国においても少子化が進んでいる中、今後人材確保はより困難になり、人材獲得競争が一層激しくなることが想定される。そのため、日本と途上国双方で活躍できる人材の受け入れ・育成を行い、送り出し国側の人材にとっても価値の高い受け入れとなることが重要である。また、単なる安価な労働力の調達という視点ではなく、人的な繋がりを海外ビジネスの展開、さらには両国の産業発展に生かすという視点も有用である。

なお、日本においては2030年には644万人の労働力が不足すると推計されている。特に医療・福祉、サービス分野の人手不足が深刻となることが予想される。他方、推計では現在労働力が不足している製造業や建設については、2030 年までには労働力不足は解消されている。しかしこれはワーカーレベルでありエンジニアレベルの人材不足は予想され、ポリテクにおいてエンジニアレベルの人材育成を行うことが期待される。進出企業の中には既存の技能実習制度を生かし、「技能実習」の在留資格でローカル人材を本邦に一定期間派遣することも行っている。「特定技能」の導入で企業は職員をより容易に日本に派遣できるよう

[41] じゃかるた新聞 2019 年 7 月 31 日記事 https://www.jakartashimbun.com/free/detail/48772.html （2021 年 10 月 20 日アクセス）

になり、日本で働く機会があることはローカル人材にとっても日系企業で働く強いインセンティブとなるであろう。

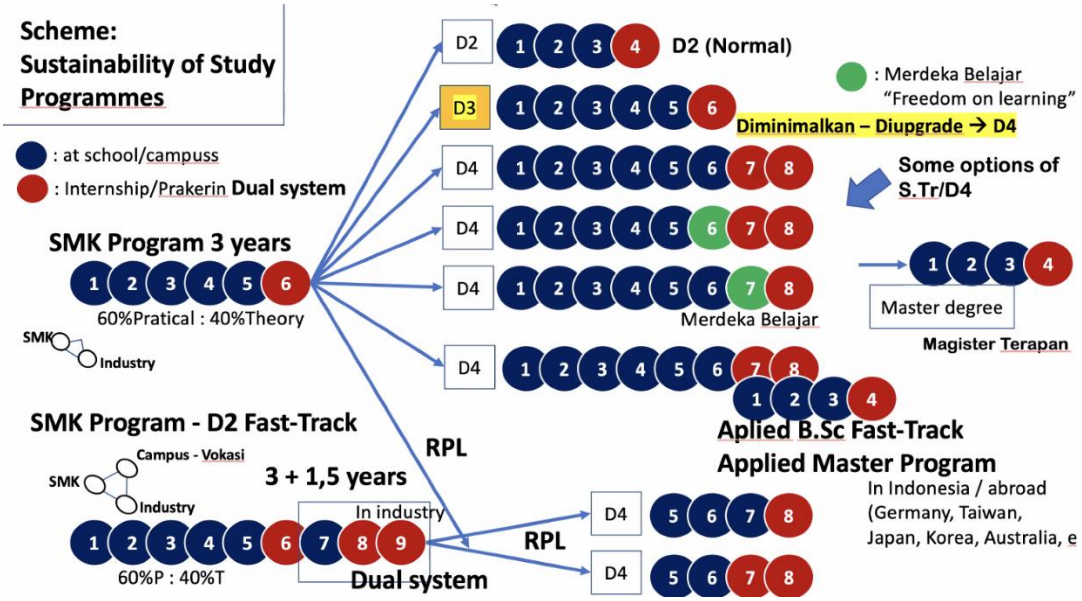
4.7　職業教育に関するワークショップ

以上の調査結果を共有するとともに、インドネシア側からのインプットを得ることを目的とし、教育文化研究技術省及びポリテク代表として PENS を招へいし、2021 年 12 月 21 日にオンラインにてワークショップを実施した。

ワークショップにおいて教育文化研究技術省職業教育総局長から調査団のプレゼンに対し、調査結果について特段異論は出なかったものの、以下の点に留意してほしいとのコメントがあった。すなわち、①職業教育を担う機関はポリテクのみならず、University や Institute もそれを担っており、他の高等教育機関についても考慮に入れてほしいこと、②昨今の職業教育の改革の動向を考慮に入れてほしいこと、③ソフトスキル l を重視している点という点である。

①に関しては、学生数で言うと University や Institute に所属する学生が圧倒的に多く、そのインパクトはずっと大きいため、他の高等教育機関との比較をしながらポリテクの強みを見出してほしいとの指摘があった。②については、教育文化研究技術省ではドイツを参考にしながら Dual System を導入した職業教育改革を実施中である（下図参照）。具体的には SMK（職業教育高校）（3 年）＋ディプロマ II プログラム（1.5 年）の 4.5 年（合計 9 セメスター）のプログラムであり、卒業直前の第 8・第 9 セメスターは企業でのインターンが想定されている。これは中等教育と高等教育の組み合わせである日本の高専とも近いプログラムと認識しており、高専の事例も参考にしたいという。③についてはテクニカルスキルのみならずソフトスキル（言語、コミュニケーション、リーダーシップなど）も学生が身に着けることを重視しており、この点は日系企業の調査の結果とも共通する。

今回の調査はあくまでポリテクに焦点を当てた調査であり他の機関や SMK 等の中等教育機関に関する調査は行っていないが、職業教育の改革を検討する場合、他の教育機関や中等教育レベルの教育、あるいは職業訓練の機関や課題も考慮する必要があろう。



出典：ワークショップにおける職業教育総局長のプレゼン資料

図 25　教育文化研究技術省が進める職業教育改革

日系企業や日本において教員もしくは学生がインターンシップに従事する点については好意的な意見があり、実際に教育文化研究技術省はインターンシップを国内外で実施するための予算を有しているという。他方調査団も懸念するよう、実施に当たっては教育機関とインターンシップの受け入れ機関をつなぐ存在が必要であり、特に海外での実施に当たっては受け入れ先開拓に課題を有しているとのことであった。その点を日本側が支援してくれることを期待するとの意見があった。

またポリテク側からは、インタビュー調査では聞かれなかった課題として、ポリテク教員の過大な教育負担が挙げられた。ポリテクの教員が教育に費やさなければならない時間は週に 25 時間程度と日本やアメリカに比べて多いという。そのため教員が産業界との連携に充てる時間が限られているとのことで、そのことが産業界との連携を強めることの阻害要因になっていることが推測される。

第5章　インドネシアの高等教育・職業教育にかかる JICA 支援

5.1　高等教育に係る JICA 支援候補事業案

5.1.1　高等教育（工学系）

第 3 章で検討した JICA 支援の方向性を具体的な JICA 支援候補事業案の形に表すと以下のような事業案が考えられる。

①　共同研究（研究協力）を中心とした産学官国際協力による研究能力開発事業

目的

RPJMN2020-2024 の生産性・競争力強化に関する目標指標である World Class University に入る大学数増、及び戦略的科学技術インフラや完全稼働の戦略的 STP のアップグレードなどを視野に、研究能力強化を図ることを目的とした共同研究（研究協力）を中心とした産学官国際協力(Triple Helix International Collaboration)の推進

主な活動内容

インドネシアの大学と日本の大学・研究所・企業との間で、地域のニーズに即したテーマの共同研究プロジェクトを立ち上げ、これに関連するインプットとして、科学技術インフラ・研究施設の建設、実験機材等の調達、産学連携推進、研究者の学位・非学位の留学、日本の大学からの Visiting Scholar の招聘、また研究テーマに沿った国際連携教育プログラム、研究費の投入、コンサルティングサービスなどを組み合わせる。また、テーマによっては成果を早くから市場に出して事業化をはまるものも考えられるので、その場合は研究費だけでなく、事業化のための市場調査やコンサルティング費などへの資金投入もコンポーネントに入れることも考えられる。

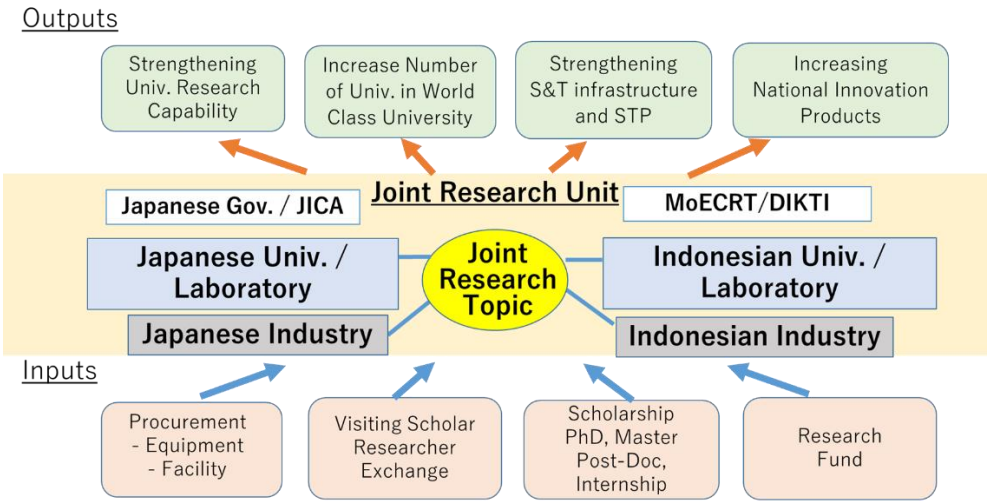


図 26　共同研究を中心とした産学官国際協力コンセプト

このコンセプトあるいはアプローチのポイントは、大学や学部など大きな組織体ではなくて、魅力ある研究トピックスをもち、実際に研究を行っているインドネシアの研究室やプロジェクトチームを基本的な事業主体とし、その研究トピックスをもとに共同研究や研究協力に適した日本の大学や研究所の研究室とのパートナーをアレンジし、必要な人材育成、必要な研究交流、必要な施設や機材、必要な研究資金などをインプットするところにある。そのために基礎として、インドネシアの研究室のリサーチプロファイル・研究能力の現状をしっかり把握し、必要なインプットを積み上げていくアプローチが必要である

対象候補大学

調査対象大学のすべてでニーズがあると考えられる。中でも RPJMN2020-2024 において戦略的な STP 整備が求められている University of Indonesia (UI), Gadjah Mada University (UGM), Bandung Institute of Technology (ITB), IPB Universit (IPB), Sepuluh Nopember Institute of Technology (ITS)あたりは、その第 1 候補になるであろう。ただ、これらの大学は政府からの支援も大きく、JICA 技術協力事業の SEED-Net がカバーしていることもあり、必ずしも新たな JICA 支援を必要としない可能性はある。

その他の大学も研究能力向上への意欲が低いわけではない。例えば、質問票への回答においてインドネシア海洋大陸ベースビジョンの達成を自らのビジョンとして STP の建設を強く訴えている Hasanuddin University (UNHAS)は、海洋をインドネシアのアドバンテージを活かした形で、日本の大学や研究所や企業との Win-Win 関係を築きやすい可能性があるかもしれない。

このアプローチは、単独の大学を対象としてその大学の研究能力強化を図ることを目的とすることもできるが、必ずしも単体の大学を対象にせず、いくつかの大学のグループの中で、日本の大学や研究所や企業との Win-Win 関係を築きやすい研究テーマを持つ研究室から選別して、大学の垣根を超えた研究テーマをピンポイントで支援をする形も可能である。また、このコンセプトの適用分野は、必ずしも工学系だけではなく、理学系や農学系・医学系など理工系分野全般をカバーできる。

プロジェクト・アウトライン

- 大学の垣根を超えたアプローチの場合

1） 実施機関：教育文化研究技術省（高等教育総局）

2） プロジェクトサイト：参加大学の選考された研究室

3） 事業目標・成果（アウトプット）

- 研究成果（論文、パテント、イノベーションプロダクツ、スタートアップ等）
- 研究人材の育成
- 国際研究連携・産学連携
- 大学の研究能力向上、大学のランキング向上、大学 STP の強化、

4）事業コンポーネント/事業活動（インプット）

- 科学技術インフラ・研究施設の建設
- 実験機材等の調達
- 共同研究・産学連携、事業化推進に必要な活動
- 研究者の学位・非学位の留学
- 日本の大学からの Visiting Scholar の招聘
- 研究テーマに沿った国際連携教育プログラム
- コンサルティングサービスなど

● 単独大学に対するアプローチの場合

1）実施機関：教育文化研究技術省（高等教育総局）

2）プロジェクトサイト：参加大学の選考された研究室

3）事業目標・成果（アウトプット）

- 研究成果（論文、パテント、イノベーションプロダクツ、スタートアップ等）
- 研究人材の育成
- 国際研究連携・産学連携
- 大学の研究能力向上、大学のランキング向上、大学 STP の強化、

4）事業コンポーネント/事業活動（インプット）

- 科学技術インフラ・研究施設の建設、実験機材等の調達、産学連携推進、研究者の学位・非学位の留学、日本の大学からの Visiting Scholar の招聘、また研究テーマに沿った国際連携教育プログラム、研究費の投入、コンサルティングサービスなどを組み合わせる。また、テーマによっては成果を早くから市場に出して事業化をはまるものも考えられるので、その場合は研究費だけでなく、事業化のための市場調査やコンサルティング費などへの資金投入もコンポーネントに入れることも考えられる。

大学の垣根を超えたアプローチで実施する場合の事業設計の柱は次の通り：

1） 参加大学の研究室を単位として、一定のフォーマット (Research Profile)に基づき、研究テーマ、その重要性、研究計画、研究の現状、将来計画、共同研究パートナーとなりうる日本の研究室、産業との協力の現状と可能性、スタートアップの可能性、研究室の人的体制、学位・非学位の人材育成の必要性、研究者交流の必要性、機材調達等の必要性、期待される研究成果、その経済的社会的インパクトなどを含む企画案をもつ研究室を募集しする。その中から優れた研究室を予算的にあらかじめ設けたユニット数に収まるように選考する。

2） Research Profile で表明された支援スキームとしては、プロジェクトローン、セクターローンいずれの借款スキームでも可能である。また、基本はローンを前提に資金を導入し

大きなインパクトを追及しつつ、補完的に技プロでなければをできない一部の活動について技術協力のスキームが適用できれば、実施国／実施機関にとってより受け入れやすい支援形態となるであろう。

なお、このコンセプト・アプローチについては、本調査のカウンターパートである高等教育総局・研究技術省とのミーティングの中で仮説として提案し、賛同を得た。そして研究技術省の要請で、2020 年 11 月から、彼らが BAPPENAS の Green Book に掲載されるべく準備していた新しい案件の実施機関であるエイクマン分子生物学研究所、Andalas University、BATAN の研究者・管理者を集めての一連のワークショップを開催した。その中で、3 機関の各研究室の Research Profile を明らかにし、具体的な建物・研究機材・人材育成・研究交流のニーズの詳細と事業としての実施可能性を検討した。その結果は FEASIBILITY STUDY REPORT (FIRST DRAFT)としてまとめられ、研究技術省から BAPPENAS に対して提出された事業企画案 CR（Criteria of Readiness）のサポーティングドキュメントとして提出され、この事業の Green Book 掲載に貢献した（詳細は別冊資料 1 の FEASIBILITY STUDY REPORT (FIRST DRAFT), January 8, 2021, Higher Education and Research Facility Development: Research and Innovation Capacity Development Project (Kemristek/BRIN-JICA) Indonesia を参照）。

② 国際教育協力による産業界のニーズに合った工学教育開発事業

目的

高等教育需要の急激な量的増大と産業界のニーズに合った教育内容の提供が追い付かない状況にある大学等の、教育インフラの拡大改善、教員の質と量の改善、ニーズに合った教育・訓練内容の充実改善、高等教育供給の地域間格差の解消などを目的としたプロジェクト

主な活動内容

ものづくり教育や高専教育など日本の工学教育の導入、国際連携プログラムを通じてのカリキュラム改善、Employability と Soft Skill を高める日本でのインターンシップ・アプレンティスシップ（見習い）プログラムの導入、e ラーニングに対応した学習室、仮想実験室を含む施設建設・機材調達、教員のための学位・非学位留学などが考えられる。

対象候補大学及び支援スキーム

今回の調査対象大学のいずれでもニーズもフィージビリティもあると考えられるが、今回の質問票調査の回答で、どちらかと言えば教育改善のニーズをより強く表現していた大学（University of North Sumatra (USU)、Padjadjaran University (UNPAD)、Indonesia University of Education (UPI)、Diponegoro University (UNDIP)、Airlangga University (UNAIR)など）を対象にする方が、研究能力改善の必要を強く訴えている大学よりも、大学のニーズにマッチするかもしれない。

支援スキームとしては、施設機材の調達についてはプロジェクトローンまたはセクターローン、ソフトの協力についてはローンと技術協力のスキームの組み合わせが可能であれば、実施国／実施機関にとってより受け入れやすい支援形態となるであろう。

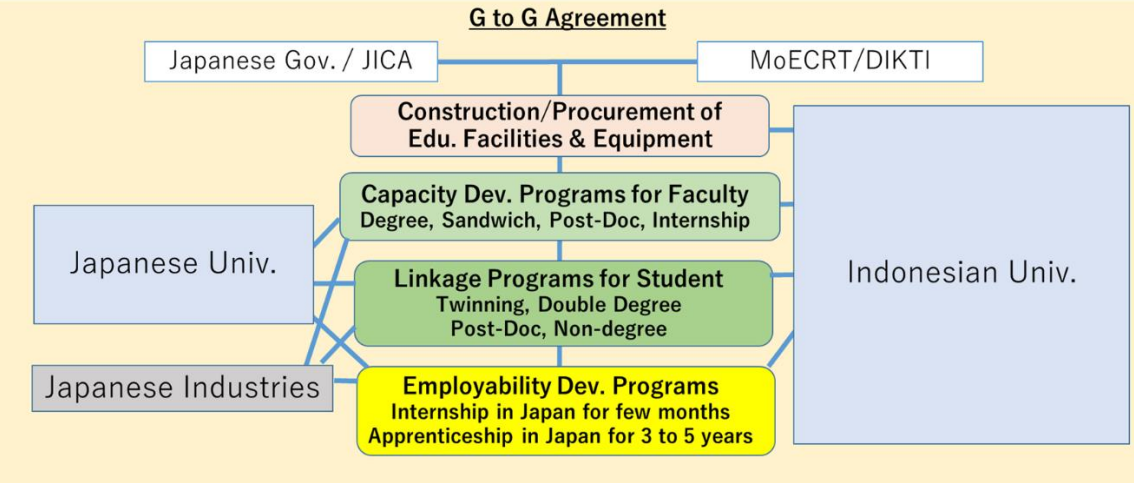


図 27　国際教育協力による教育能力開発事業コンセプト

③　コロナ禍以降のニューノーマルに対応した質の高い教育が提供できるハイブリッド学習／オンライン学習／e ラーニングプログラムを活用した工学教育環境の開発

目的

インドネシアの多くの大学が新型コロナウイルス感染症パンデミックにおいて教育の質の維持に苦労したが、アフターコロナ／ウィズコロナの長期的な視野の中で、ハイブリッド学習/オンライン学習/ e ラーニングプログラムを活用した工学教育が実施できる環境を開発する必要に迫られている。本プロジェクトは同じく新型コロナウイルス感染症パンデミックにおいて教育の質の維持に苦労した日本の大学や高専、そして文部科学省の「デジタルを活用した大学・高専教育高度化プラン」の取り組みから得られた知見をインドネシアの大学と共有するとともに、必要な施設・機材・システムの調達とそれを使いこなす人材の育成を支援し、より質の高い教育をハイブリッド/オンライン/ e ラーニングベースで行うための共同研究開発を行うことを目的とする

主な活動内容

- 我が国の文部科学省は「デジタルを活用した大学・高専教育高度化プラン」[42]を推進し、大学・高等専門学校においてデジタル技術を積極的に取り入れ、「学修者本位の教育の実現」、「学びの質の向上」に資するための取組における環境を整備し、ポストコロナ時代の高等教育における教育手法の具体化と成果の普及を図っている。そのプランのもとで現在もと多くの大学・高専が様々な取り組みを行っているが、その中から

[42] https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/sankangaku/1413155_00003.htm

良い結果を生み出した日本の大学や高専の取り組みや得られた知見をインドネシアの大学と共有する活動。

- 仮想ラボ、スマートクラスルーム／オープンクラスルームなどハイブリッド同期または非同期モデルの仮想学習環境に必要な施設の建設や機材の調達。
- 日本－インドネシア両国の大学アライアンス整備による相互の研究・教育活動サポート、講義（コンテンツ）共有の仕組み開発、連携教育プログラムの開発。その他教育改善に必要な機材・教材の調達及び大学教員の能力強化のための日本留学

などが考えられる

対象候補大学及び支援スキーム

アフターコロナ／ウィズコロナのハイブリッド学習環境整備は、調査対象大学の全てでニーズがある。この分野は日本でもまだ本格的な整備に十分な経験と知見があるわけではないが、文科省の「デジタルを活用した大学・高専教育高度化プラン」のもとで多くの大学や高専が取り組んでいる。今すぐには難しいが、数年後も見据えるとその中で良い結果を生み出した工科系大学や高等専門学校からインドネシアの大学とその知見を共有することは可能かと考える。

支援スキームについては、上記②と同様に、施設機材の調達についてはプロジェクトローンまたはセクターローン、ソフトの協力についてはローンと技術協力のスキームの組み合わせが可能であれば、実施国／実施機関にとってより受け入れやすい支援形態となるであろう。

この事業候補案は、上記②の国際教育協力による産業界のニーズに合った工学教育開発事業の一つのコンポーネントとして組み合わせることも可能である。

5.1.2 高等教育（医学部）

本項では、第 2 章、第 3 章にて調査したインドネシアの高等教育や公衆衛生に係る基礎情報及び対象大学医学部への聞き取りによって把握できた個別のニーズや地域の状況等を加味し、各大学医学部が希望する支援の妥当性、有効性について検証する。その上で、全体の傾向を踏まえ、JICA 支援の候補案を提案する。

支援コンポーネント

(a) 施設建設支援（研究棟、大学病院、感染症センター等）
(b) 機材調達支援（研究機材、教育機材、ICT 機材、遠隔医療機材等）
(c) 人材育成支援（日本への短期留学、研究留学、研究者交流等のための奨学金）
(d) 研究能力の底上げのための日本の研究機関との共同研究プログラムの開発
(e) 国際医学教育プログラムの開発（ツイニングプログラム、ダブルディグリープログラム等）

(f) 医学教育の e ラーニングコース（カリキュラム、教材、e ラーニングソフト等）及び対面教育・e ラーニングのハイブリッドコースの開発
(g) 産学連携、知財管理、病院管理に係る支援
(h) その他

なお、以下の表 65 におけるナンバリングは、上記の支援コンポーネントのナンバリングと連動する。

表 65　JICA 支援案仮説とその妥当性の判断

大学名	JICA 支援案仮説
University of Sumatera Utara	希望する支援 (a) 感染症センター、がん予防＆幹細胞治療センターの建設 (b) 研究機材の調達 (c) 人材育成プログラムの開発（本邦大学との交換留学、訪問研究員等） (d) 共同研究プログラムの開発 (f) 医学分野の遠隔教育カリキュラムの開発 (g) 産学連携センターの開発 支援の妥当性／有効性 (a) 感染症センターは、新型コロナウイルス感染症のみならず、顧みられない熱帯病（NTDs）や新興の感染症の研究の推進に有用であると思われる。USU 医学部は、行政に対して結核やマラリア等感染症対策の提言をしていることからも、その公益性は高い。また、北スマトラ地域の死因における悪性腫瘍の割合は高く、大学所在地ごとの UHC 指標の比較の 10. Cancer detection and treatment はインドネシアの国家平均よりも 10%以上劣る状況にあるため、がん予防＆幹細胞治療センターの建設は意義が認められる (b) 上記(a)に関連し、新設する研究施設への研究機材の調達は不可欠である (c) USU 医学部は、感染症やがん予防、幹細胞治療に関する基礎研究能力が不十分であると認識しているため、基礎研究で先行する本邦大学・研究機関での訪問研究員やポスドク等の立場での人材育成は妥当性が認められる (d) 上記(c)と同様に、基礎研究で先行する本邦大学･研究機関との共同研究は、USU 医学にとってメリットが大きい (f) USU 医学部は遠隔授業における実習系科目の学習プロセスを課題と認識しており、その点において遠隔教育カリキュラムの開発は妥当であると考えられるが、他方で、インターネットの通信環境が十分でなく、インフラの整備を行うということがカリキュラム開発を行う上での前提となる (g) 上記(a)、(b)、(c)、(d)の基礎研究能力の開発を受けて、研究結果を社会に還元するために、産学連携は欠かすことができない。表 40 調査対象大学医学部における産学連携・大学発スタートアップの状況が示す通り、USU 医学部は主に病院との連携・協力関係を築いており、調査実施時点において産業界との繋がりはあまり見られない（2021 年 11 月以降 MITAS Medical 社が USU 大学病院及び近郊の 5 つの小規模医療施設と実証実験を実施）。R&D のためには、産業界との連携が必須であるため、産学連携センターの開発支援を行う妥当性は高い
Sriwijaya University	希望する支援 (a) 教育施設、研究室 (b) 機材の更新 (d) 生物医学分野の研究と臨床医学教育と研究の質向上に資する共同研究・論文執筆 (f) 基礎教育・医学教育カリキュラム開発

	支援の妥当性／有効性 (a) 現状の政府や大学からの資金だけではインフラの改修が望めないため、それに対して資金援助することの意義はあるものの、要望に具体性が欠けるため、さらなる聞き取りが必要である (b) 上記(a)と同様に、具体的な機材の要望を聞き取る必要がある (d) UNSRI 医学部は、他大学と協力し専門医育成コースを運営しており、また、行政のヘルスプログラムの専門家としての立場や新型コロナウイルス感染症対策等トレーニングプログラムを行政に提供していること等考慮すると、臨床医学教育とその研究の質向上は、UNSRI のみならず他機関に波及する効果も大きく、本邦大学・医療機関との共同研究の実施は妥当性があり、公益性も認められる (f) 上記(d)と同様に、医学教育の質向上のためカリキュラム開発を行うことは UNSRI 医学部及び他機関にとっても有意義である
Padjadjaran University	希望する支援 (a) 新型コロナウイルス感染症及び新興感染症調査のための研究施設及び地域遠隔医療センターの建設 (b) 地域遠隔医療センターの機材の最適化 (h) コミュニティにおける予防医療・健康増進に係るワークショップ 支援の妥当性／有効性 (a) UNPAD は西ジャワ州のコロナウイルス感染症タスクフォースに人材を派遣しており、現在、検査、追跡、治療等の技術サポートを担っていることから、今後も新興感染症のパンデミック発生時、当該地域における対策の主要プレイヤーとなることが予見される。その点において、感染症研究のための施設を建設し、リスクに備えることは、公益性があり、妥当性も認められる。しかし、施設の建設だけでは不十分なので、あわせて研究人材育成や共同研究の可能性も検討すべきであると考える。また、UNPAD 医学部は、すでに遠隔医療プログラムにて電話やメッセージアプリを介して診療を行っており、また、コロナウイルス陽性者の隔離期間中の指示もメッセージアプリを用いて遠隔で実施する等遠隔医療に対する実績がある。また、コミュニティサービスによりコミットできるように、地方政府との協定の締結も促進しており、一次医療へのさらなる支援を標榜していることから、遠隔医療センター建設の意義は一定程度認められるものの、他方で、遠隔医療の主要な対象である郊外の患者は、IT 機器の使用に不慣れであり、また、IT 機器の性能も遠隔医療に不十分であると述べていることから、センター建設以前に、受け手側のこうした問題を解決することが求められる (b) 上記(a)と同様に、遠隔医療センターの機材を最適化するだけでは、遠隔医療普及には至らないため、受け手となる郊外地域のインフラの整備も重要である (h) 現在、UNPAD 医学部は、一次医療施設の人材育成を目的とした研究、教育、ヘルスサービスに係るサポートを提供しているものの、他方で、そうした研修プログラムを管理・運営する上での難しさも感じている。UNPAD 医学部の人的・物的リソースを利用しつつ、日本側でプログラム実施のための資金援助や研修内容の開発等支援を行うことで、コミュニティ全体の健康増進、病気の予防に対する意識向上に繋がるため、公益性は高く、また、一次医療へのさらなる支援を標榜している UNPAD 医学部側の将来展望に即していることからも妥当性がある
Diponegoro University	希望する支援 (a) 医療シミュレーションセンター等施設の建設 (b) シークエンシング機材や MA-3000 Direct Mercury Analyzer 等の研究／教育

	機材の調達 (c) 教育目的及び研究能力向上のための人材育成プログラムの開発 支援の妥当性／有効性 (a) コロナ禍においてハンズオントレーニングや実技研修を補完し、また、ポストコロナにおいて実践的な医療技術を学習者に習熟させるための環境を整備するという点においてシミュレーションセンターを建設することは有用である。UNDIP 医学部は、一次医療施設の医療従事者に対する技術的なレクチャーを実施しており、シミュレーションセンターにおけるトレーニングは、一次医療施設の医療レベルの底上げにも繋がる。さらに、本邦大学・医療機関においても近年シミュレーションセンターが整備され、その運用・教授法についても経験を有しており、この分野で先行する日本が支援することの意義は大きい (b) UNDIP 医学部は、以前より、本邦大学・研究機関と共同研究を実施しており、研究に必要な機材を整備することで、コロナ禍において停滞している既存の研究を前進させることができ、また、新たな共同研究の糸口となり得るという点において、機材調達を支援することの意義は大きい (c) すでにいくつかの本邦大学との間で提携・協力関係を構築していることから、学位・非学位留学やポスドク・Visiting Scholar 等の人材育成プログラムを整備するための土台はできあがっており、上記(b)と並行して実施することで、本邦大学との人的交流が促進され、研究能力の底上げが期待されることから、非常に有用である
Sebelas Maret University	希望する支援 (a) ウェットラボ（臨床前・生体分子・ゲノム解析リサーチ等）とドライラボ（医学教育、疫学、デジタルヘルス等）から成る統合メディカルリサーチセンターの設立及び臨床前・臨床訓練実習中の学部生のための教育用の一次医療施設として小規模の Puskesmas の建設（UNS 独自の Puskesmas Model の確立） (b) 遠隔教育発展のための IT 機材・インフラの整備 (c) 遠隔教育発展のためのスタッフの IT スキルの育成 (d) 本邦大学との共同研究プログラムの開発（教員ネットワークの拡大） (e) 本邦大学との国際プログラムの開発（学生交換留学制度） (f) 遠隔教育発展のためのソフト面・ハード面のアップデート 支援の妥当性／有効性 (a) UNS 医学部は鍼治療と植物療法に関連するリサーチユニットの設立を検討しており、そのための新たなラボ施設の建設は欠かすことができない。また、現在は、インフラと機材の不足により、薬効測定を外部機関に頼っており、スムーズな研究実施の足かせとなっている。Ph.D.や修士プログラムにおいては Biomolecular 関連のトピックが盛んになっているため、それに対応し得る関連施設のアップデートが必要であることから、統合メディカルリサーチセンター建設については一定の妥当性が認められる一方、本邦大学・研究機関においては、植物療法は主要なトピックとは言えず、建設後のフォロー体制に課題がある。また、UNS 医学部は予てからコミュニティアウトリーチ活動を重視しており、半学半教の場として、スタッフ・学生を一次医療施設（Puskesmas）に派遣している。通常、Puskesmas はコミュニティの健康を守ることをその一義的な役割としているが、教育的な役割を兼ねた Puskesmas が建設されることで、スタッフ・学生にとって医療を実践しながら学ぶ場が増え、また、UNS 医学部が推進している助産学、心理学、薬学等医師以外の専門職間連携教育（IPE）の場も増え、地域医療への貢献を果たすことが期待される。よって、UNS 独自の Puskesmas Model の確立を支援することの有効性は高いと判断できる (b) UNS 医学部は、遠隔教育をコロナ禍における一時的なものとしてではな

	く、今後恒久的に学習環境に取り入れていくべきものとして、本格的な環境整備を進める意向を示している。コロナ禍以降、講義だけでなく、一部演習も遠隔での反転学習を通じての実施や遠隔・対面のハイブリッドでの実施等チャレンジングな試みを行っている。しかし、現時点では、オンラインでスムーズに講義・演習を実施するための IT 機材・システム環境の不足及び教員側の遠隔での教授技術の不足等から、UNS 医学部生の遠隔授業に対する満足度及び習熟度は高くない。こうした課題の解決及び UNS 医学部の将来的な教育環境の発展に資するため、遠隔教育に資する IT 機材・インフラの導入支援は、教員の遠隔授業における教授法に係る Faculty Development（FD）と並行して行うことが効果的である (c) 上記(b)と同様に、UNS 医学部の遠隔教育環境の整備と並行して、その環境を管理・運営していくスタッフの知識・スキルの向上が欠かせない。本邦機関での研修もしくは、本邦機関からの専門家の招聘を通じて、機材・環境管理に係るスキルの向上を図る育成プログラムの実施は不可欠である (d) 上記(a)により新たな研究施設・機材を導入することで、UNS 医学部の研究キャパシティーの向上が期待される。また、UNS 医学部は、植物療法・Herbal Medicine 分野の研究がインドネシア国内でも先進的であり、研究キャパシティーの高い機関との特色ある研究分野の共同研究は、本邦研究機関にとっても高い相乗効果が期待されるため、ニーズが高い。UNS が提携・パートナーシップを締結している本邦大学の数は多くないが、九州大学やその他国立大学とは学生の往来があるため、それらの大学を中心に共同研究プログラムが展開できる可能性がある。また、それら以外の本邦大学への共同研究プログラム発足の打診も可能である。よって、本支援は妥当であると判断できる (e) 上記(d)と同様に、(a)の支援により UNS 医学部の得意とする分野の研究キャパシティーが向上することで、UNS 医学部での就学を希望する本邦大学の学生が増えることが予期され、同様に、UNS 医学部から本邦大学に留学するニーズは引き続き高いことを鑑み、UNS 医学部と本邦大学間の国際学位プログラムを発足させる妥当性は高い。学生の往来が多い九州大学や佐賀大学等を中心に広く本邦大学へ打診をしていくことが期待される (f) 上記(b)及び(c)における遠隔教育に係る IT 機材の導入・整備とその管理・運営スキル育成に加え、オンラインでの演習実施に必要な機材の導入・整備や遠隔教授法に係る FD を促すプログラムが並行して実施されることで、より効果的に UNS 医学部の遠隔教育の推進が図られる
Brawijaya University	希望する支援 (a) 研究施設・病院建設（大学病院、研究室、循環器疾患リサーチセンター等）及び教育施設建設（循環器疾患一次救命措置モデル等） (b) 遠隔医療システム、医療のデジタル化に係る開発・機材調達（サーバー、救急車・ドクターカーのネットワーク、機材の質向上） (c) 人材育成プログラム開発（学位・非学位留学） 支援の妥当性／有効性 (a) 表 42　大学所在地ごとの UHC 指標の比較において、東ジャワ地域の 8. Prevention of cardiovascular disease (%)は、インドネシアの国家平均よりも 10%以上劣る状況にあり、また、表 43　大学所在地ごとの損失生存年数の要因の順位比較が示す通り、東ジャワ地域では、心疾患が 2 位となっており、いずれも UB 所在地において循環器系疾患が公衆衛生上の主要な課題であることを示している。UB 医学部は、Malang 市における循環器系疾患に係るネットワークの構築、循環器系疾患早期発見のための一次医療施設への研修の実施等循環器分野の活動・研究における実績を積んできた。循環器疾患リサーチセンター、研究施設の建設支援は、当該地域の公衆衛生上有益であり、また、妥当性が認められる

	(b) UB 医学部は、管轄地域の一次医療施設のネットワーク化、一次医療施設への急性心疾患等への Teleconsultation の提供、スマートフォンを活用した問診や健康状態の記録付け等医療のデジタル化の試みを進めており、これまで複数の実績を収めている。また、今後ビッグデータの分析等ヘルスデータサイエンスの分野にも注力することを目標に掲げている。一次医療施設や救急搬送に係る新規システム導入及びヘルスデータの分析のための IT 機材調達やシステム運用の整備は、UB 医学部の方針に合致し、またこれまでのデジタル化の実績に照らし合わせても妥当性が高いと判断できる (c) 上記(a)及び(b)の施設の建設・機材の調達と並行して、両支援が対象とする分野（循環器疾患やヘルスデータ分析等）における人材育成を行うことは、両分野の発展に効果的である
Airlangga University	希望する支援 (b) 研究室の機材及び遠隔医療のための機材、ソフトウェア、プラットフォームの調達 (c) 遠隔医療推進のための専門技術の教育 (d) 共同研究プログラムの開発 (e) ジョイントディグリープログラムの開発 (g) 病院管理手法の開発 (h) 医療用動画制作、インタラクティブな人体模型、3D 動画の開発（遠隔教育） 支援の妥当性／有効性 (b) **エラー! 参照元が見つかりません。** が示す通り、UNAIR は多くの医学系プロジェクトがインドネシア国内の科研費（RISPRO）に採択されていることからその研究能力の高さがうかがえる。最新の研究機材の導入により研究能力のさらなる飛躍が期待されるが、具体的なプラン・機材について言及がないことから、さらなる聞き取りが必要である。また、遠隔医療については、今後 UNAIR 医学部として注力していくべき分野と位置付けているが、現状では、まだ周辺地域の遠隔医療の実情について把握ができておらず、機材導入以前に情報収集活動が必要であると考えられる (c) 上記(b)と同様に、遠隔医療の専門技術の育成は UNAIR 医学部の方針に沿っているものの、育成に先んじて、周辺地域の遠隔医療に係る情報収集が必要である (d) UNAIR は多くの本邦大学とパートナーシップを結んでおり、医学系プログラムの協定を築いている機関も多いため、共同研究の提携先候補も多い。研究能力の底上げを標榜している UNAIR 医学部にとって、基礎研究で先行する本邦大学との共同研究の実施は期待が大きい。また、本邦大学にとっても、インドネシア国内において研究能力が高い UNAIR 医学部との共同研究の実施は魅力的であると考えられる。共同研究プログラムを通じた日尼研究者の人的交流・知識の伝達により得られる効果は高く、支援の妥当性が高い。他方、研究の内容・分野についてはより明確にするため、UNAIR 医学部からの聞き取りが求められる (e) 上記(d)に記載した通り、UNAIR は多くの本邦大学とパートナーシップを結んでおり、大学間の単位互換制度も整備されているが、まだ本邦大学とのダブルディグリー・ジョイントディグリー制度の実施には至っていない。学生のうちから本邦大学での研究を経験することは、UNAIR 医学部の研究能力の発展に繋がり、また、人的交流もより促進されることが予測されるため、支援の妥当性は高い (g) UNAIR 付属病院の運営にも資するが、UNAIR 医学部は、大学における成果を一次医療施設にも共有し、医療サービスの向上にも努めている。表 42 大学所在地ごとの UHC 指標の比較において、東ジャワ地域の 12.Hospital access (%)と 13.Health worker density (%)は、インドネシアの国家平均より

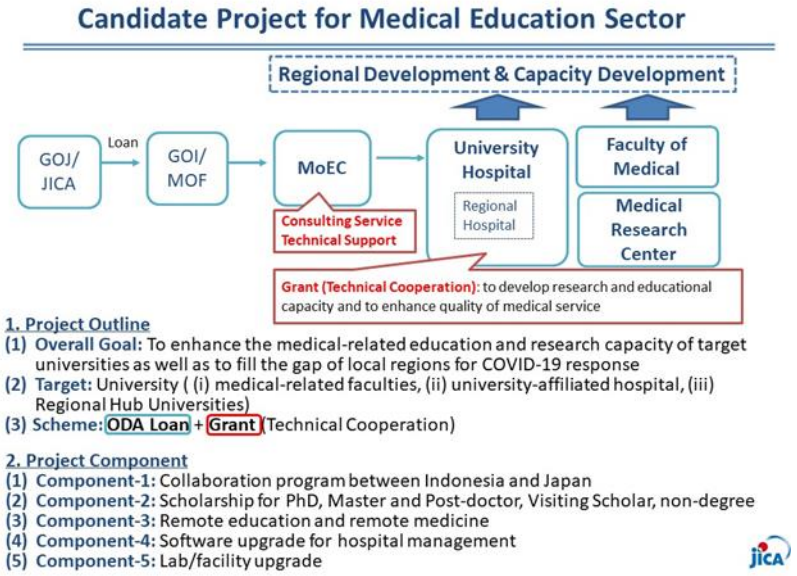
	も 10%以上劣る状況にあるため、病院管理の改善が医療状況そのものの改善に繋がる可能性がある。よって、コミュニティ全体の利益にも繋がることから、支援の効果は高い (h) 医学教育のための先進的な技術を用いた教材の開発・機材の調達を希望しているが、それらの開発・調達がどのような分野においてどれほどの効果が期待されるかを見極める必要がある
Udayana University	希望する支援 (b) 機材調達 (d) 共同研究及び教員交流プログラムの開発 (h) ローカルコミュニティサービスの発展 支援の妥当性／有効性 (b) 遠隔教育や遠隔医療を実施するにあたりインターネットの通信環境を改善したい等の意向はあるが、具体的な機材については触れられておらず、さらなる聞き取りが必要である (d) 上記(b)と同様に、共同研究・教員交流プログラムを実施したい意向はあるものの、その分野についての言及はなく、さらなる聞き取りが必要である (h) 緊急時対応のサポートや EKG トレーニングを一次医療施設の医師や看護師に実施していることから、UNUD 医学部はローカルコミュニティに対して従前よりサポート活動を実施しているが、日本の支援によってその支援が拡大・加速するのであれば、当該支援の妥当性が認められる。他方、展開を予定しているサービスの内容等不明な部分も多いため、さらなる聞き取りが必要である
University of Mataram	希望する支援 (a) 付属病院のリサーチラボ（サブユニットワクチン開発、ステムセル研究、マイクロバイオーム研究、全ゲノム解析）の建設及び Computer-based test center の拡充 (b) 研究機材及び ICT 機材、遠隔教育のためのソフト、論文盗用検出ソフト（Plagiarism detection software）、遠隔試験ソフトの調達 (c) 本邦大学との学位（修士、博士課程）・非学位（Visiting scholar、研究留学）プログラムの開発 (d) 共同研究プログラムの開発 (e) 本邦大学との国際プログラム（ツイニング、ダブルディグリープログラム）の開発 (f) 遠隔地の臨床実習、専門職間連携教育に資する遠隔教育システムの開発 (h) 院内感染コントロールに係るシステムの開発 支援の妥当性／有効性 (a) UNRAM 医学部では、これまで、研究施設・設備の不足により、研究・分析の一部を外部機関に委託してきたため、研究の実施には金銭的な制約が課されており、また、タイムリーに実施することができていない。それ故、研究は、Cross-sectional Study が多くなりがちになり、国際的なジャーナルへも多く投稿できていない。UNRAM 医学部は、サブユニットワクチン、ステムセル、マイクロバイオーム、ゲノム解析といった分野における研究を加速させたい意向があり、当該分野の研究に資するラボ施設の建設は、UNRAM 医学部の研究の質の向上及び国際的な地位の向上に資すると考えられ、支援の妥当性は高い (b) 上記(a)に関連し、新設する研究施設への研究機材の調達は不可欠である (c) UNRAM 医学部が注力する分野において基礎研究で先行する本邦大学に、学生・教員を学位・非学位留学にて派遣することは、帰国後の研究能力の底上げに繋がる。また、現在 UNRAM が本邦大学と結んでいる協定はわずか 3 つのみで、後述する本邦大学との共同研究プログラムの開発のために

	は、学位・非学位留学派遣による本邦大学とのコネクションの拡大が望まれることから、支援の妥当性は高い (d) 上記(a)及び(b)に加え、基礎研究で先行する本邦大学・研究機関との共同研究プログラムの実施は、UNRAM 医学部の研究能力の向上に資する。また、本邦機関と共同で Experimental Study の実施数を増やすことで、国際的なジャーナルへの投稿数の増加及び研究機関としての地位の向上にも繋げることが期待される。よって支援することの有効性が見込める。 (e) 上記(c)に記載した通り、現状、UNRAM と本邦大学の協定・パートナーシップはわずかであり、関わりが薄い状態からいきなりツイニングプログラム、ダブルディグリープログラムを開発していくということはハードルが高い。国際プログラムの開発の前段階として、学位・非学位留学プログラム等の実施から徐々に関係性を築いていき、協定・パートナーシップを締結していくことが先決であると考える (f) 表 42　大学所在地ごとの UHC 指標の比較において、西ヌサトゥンガラ地域の 12.Hospital access (%)は、インドネシアの国家平均よりも著しく低く、僻地においては医療へのアクセスが困難な状況がある。僻地の一次医療施設の医療人材が、自らの知識・経験を向上させることで、一次医療施設のキャパシティーが増し（一次医療施設にて対応できることが増え)、結果、医療へのアクセスの向上に繋げることができる。UNRAM 医学部は、予てから、その活動に取り組んできた。効果的な遠隔教育システムを導入することで、遠方から移動することなく、一次医療施設の医療人材が効率的に UNRAM 医学部の提供する教育・トレーニングを受けられるような制度・体制が整備され、定期的な知識・経験のアップデートが可能となるため、その支援の有効性は高い (h) UNRAM 医学部は、予てから感染症対策として Personal Protective Equipment の正しい着用方法の指導や院内のゾーニング等について一次医療施設に指導を実施しており、新型コロナウイルス感染症及び将来発生し得る感染症のパンデミックへ対応するために、指導的立場にある UNRAM 医学部の教員が、院内感染コントロールについて体系的に知識・経験を深めることは意義がある。また、本邦医療機関による海外機関への感染症対策の技術・知識の移管は以前より行われており、2017 年には、国立研究開発法人国立国際医療研究センターが、インドネシアのスリアンティ・サロッソ感染症病院への院内感染対策のための技術提供を行っていることから、本邦医療機関が本支援を行うためのキャパシティーを有していることが分かる。以上のことより、本支援を行う妥当性が高いと判断する

・ 上記各大学医学部の支援ニーズの傾向としては、各大学が現在強みを持つ、もしくは今後注力していく特定のトピックのための研究センターの建設及び機材の導入(a), (b)、及びその分野における研究人材育成･能力開発を促進するためのプログラムの開発(c), (d), (e)、また、それら研究・教育を行う手段としての遠隔医学教育カリキュラムの開発・機材の導入(b), (f)、さらに、研究の結果を社会に還元するための産学連携体制や遠隔医療体制・機材の整備(b), (g)という支援コンポーネントが一つの（一貫性のある）パッケージとして、各大学より届けられている

・ 上記の通り、大学毎に研究トピックが異なるため、9 大学全てを一括してセクターローンとして成立させることは困難と思われるが、9 大学の中から研究トピックがある程度共通する数大学を選出し、大学毎に上記の通り一貫した支援パッケージを組んで、セク

ターローンとして成立させることは可能性がある。これは、3.4.2「JICA 支援コンポーネント仮説」にて記載した、JICA が検討している円借款としてのセクターローン協力及びサブプロジェクトとしての 5 つのコンポーネント（以下の Project Component 1 から 5）という計画に沿っている。



出典：JICA

図 16　JICA 支援コンポーネント案

・　研究人材育成・能力開発促進のプログラムの一つとして、本邦研究機関との共同研究プログラム(d)が考えられる。各大学が注力する研究分野については、厳密には少しずつ違いはあるものの、大きな枠で捉えると、感染症の研究・対策についてのニーズが複数の大学より寄せられている。ある特定のトピック（例えば、新型コロナウイルス感染症、結核、デング熱等特定の感染症）に関して、本邦大学・研究機関とインドネシア側の大学とでコンソーシアムを組織し、研究者の交流や知見の共有等が図られ、共同研究が行われる下地となるような取り組みが考えられる。本邦大学・研究機関にとっては、顧みられない熱帯病（NTDs）等インドネシアにおける事例・研究が豊富なトピックに関連するコンソーシアムであれば、参画するインセンティブは高いものと考えられる。本支援を通じて、表 32 に示されている RPJMN 2020-2024 における公衆衛生上の政策方針の一つであるヘルスワーカーの能力開発の促進が期待される。また、人材育成・能力開発を通じて、同じく RPJMN 2020-2024 における政策方針として打ち出されている医薬品の国際競争力や疾病調査、ヘルスセキュリティの強化に繋がることも期待される

・　人材育成に係る支援(c)については半数以上の機関よりニーズを確認することができた。しかし、現状、インドネシア側のレギュレーションにより、借款を用いた学位留学プロ

グラムは実現する見込みが立っておらず、そのため、短期研修や Visitng Scholar 等の非学位のプログラムが中心になると思われる。短期研修の実施にあたっては、研修先の本邦大学・研究機関の開拓が必要だが、過去にインドネシアの公的機関・大学からの JICA 事業関連の研修を実施した本邦大学・研究機関のリスト（別添資料 12 を参照）や調査対象大学との協定を有している本邦大学のリスト（別添資料 13 を参照）は、研修先候補を探していく上で有用である

・ 医学教育の e ラーニング(f)に係る機材及びカリキュラムが発展することで、国際医学教育プログラム（日本－インドネシアの大学間のツイニングプログラムやダブルディグリープログラム）(e)をより促進することが可能になると考える。現在の国際的なツイニングプログラムやダブルディグリープログラムは、両国の大学にフィジカルに在籍し履修をすることが要件であることが多く、他国の環境に身を置いて刺激を得ながら研究に専念できるというポジティブな側面があるのと同時に、移動や長期間の海外での居住という金銭面や労力等のネガティブな側面があることも否めない。遠隔教育の設備や教授法が整備されることで、インドネシアにいながら日本の大学の講義を従来よりも効果的に履修することができ、海外在住期間を短期におさえることが可能になるため、国際プログラムに参加するためのハードルが低くなり、より多くの学生・研究者がプログラムへ参加しやすくなると考えられる。また、これまでの国際プログラムは、日本側・インドネシア側一対一のプログラムが主流であったが、遠隔教育技術が発展することで、日本側・インドネシア側それぞれ複数機関・大学でコンソーシアムを組み、共同でインタラクティブな講義を行う、また、それぞれ単位互換ができる等の体制作りを支援することで、両国の医学教育のさらなる国際化が期待できる。医学教育の国際化は、インドネシアの知識・技術水準の底上げに繋がり、また、国際感覚・国際水準の習得に資することが期待され、RPJMN 2020-2024 の政策方針（ヘルスワーカーの能力開発、インドネシアの医薬品・機材の国際競争力強化等）に合致するため、本支援を行うことの意義が認められる

・ 上記大学医学部からは、産学連携に係る支援(g)についてはそれほど熱い期待が寄せられておらず、表 40 が示す通り、現状、各大学医学において産学連携が積極的に行われているとは言い難い状況がうかがえる。他方、アカデミアの世界だけでは技術は発展せず、産業界との連携は欠かすことができない。欧米の大学では古くから研究支援担当の部署の Institutional Research（IR）及び URA（University Research Administrator）が自大学の知識・技術（シーズ）と産業界のニーズとの橋渡しを担い、産学連携が発展してきたという経緯があり、この流れはここ数年日本の大学でも顕著である。産学連携における大学と企業の橋渡し役となる研究 IR・URA の存在は、今後、上記大学医学部における産学連携を促進させるために重要となる。また、研究 IR・URA は産学連携のみならず、他大学との共同研究、競争的研究資金の確保等大学の研究の根幹を支える役割であるため、早期の能力開発が期待される。本邦大学・研究機関では、研究 IR・URA に関

する知識・経験を有するところも多く、研究 IR・URA 関連の能力開発を支援しているところも多いことから、上記大学医学部の研究支援担当部署に対して、研究 IR・URA の能力開発支援を行うことは産学連携及び研究支援の促進という観点から有用である。表 33 が示す通り RKP2021 では中期政策方針の一つに産業セクターの復興が掲げられており、研究 IR・URA の能力開発によって産学連携が活性化し、それによって産業セクターが活性化することは、この中期政策方針に沿うものと考えられる。また、RPJMN 2020-2024 では、健康関連のファイナンスの強化が挙げられており、産学連携の促進による産業セクターの活性化は健康関連の研究資金の創出に繋がるため、この政策方針とも合致する

5.2 職業教育にかかる支援・協力の方向性

前述のポリテクへのアンケート及びヒヤリング調査において確認した現状、課題、また日本の職業教育機関の強みも考慮して考えられる支援・協力の方向性としては、以下が考えられる。

ポリテク教員・学生の日本における実習・留学の機会の提供プログラム

＜プログラムの内容＞

- ポリテクの教員や学生が、最新の技術や技能の習得、学生については日本における就職の可能性を模索することを目的とし、インターンシップの一部を日本の企業において実施する。日本側の企業にとっては、外国人材の採用につなげるべく、インターンシップにおいて学生の資質を見極める。
- 学生についてはインターンシップ終了後、ポリテクの課程を卒業し、その後日本の企業での就職を希望する場合、特定技能の試験を受験して在留資格を取得する。
- 日本の教育機関との間で国際共同プログラムを実施する

＜課題＞

- 日本においてインターンシップを実施する場合は日本語力がハードルとなる、インターンシップに耐えうる日本語力を習得するための語学研修も用意する必要がある
- 実施に当たってはポリテクと受け入れ機関の「つなぎ役」が必要となる。
- 国際共同プログラムについては、日本側が積極的に参加するかは不明[43]
- 実施のための予算が必要となる。

[43] ジョイント・ディグリープログラムやダブル・ディグリープログラムに代表される国際共同プログラムは、教育機関としての評判や実績向上が開設要因となることが多く、おのずと大学ランキング上位の欧米の教育機関とのプログラムが多くなる。また、研究のフィールドが提携機関が所在する地域の場合も、開設のインセンティブとなる。そのような事情がない場合は日本側の教育機関がインドネシアのポリテクと提携するインセンティブは低くなる。

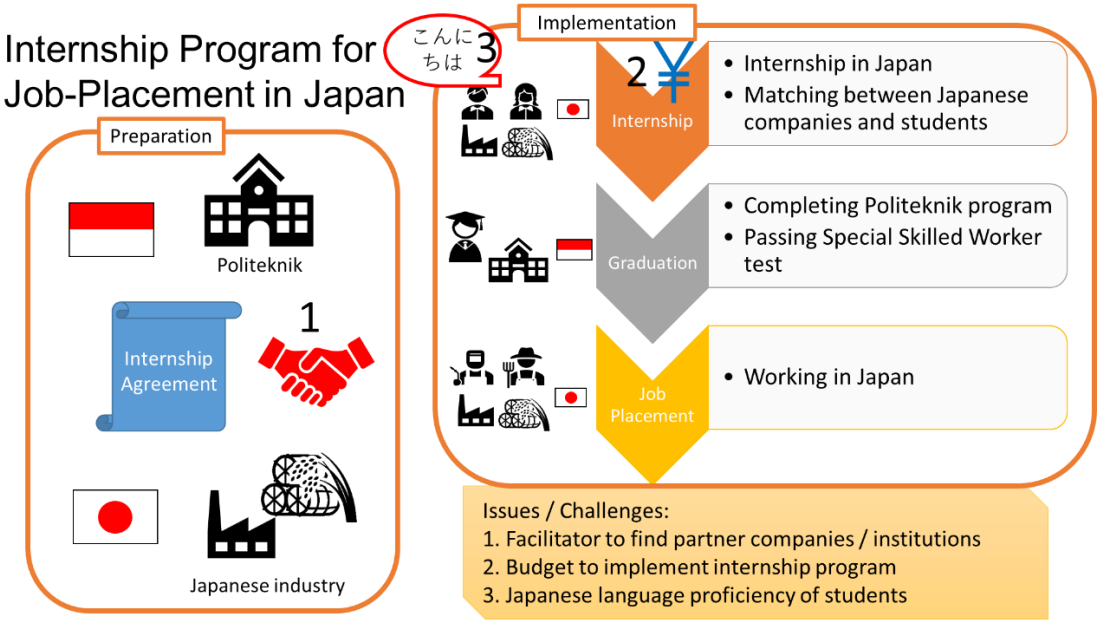


図 28　インターンシッププログラムイメージ

就職支援機能強化プログラム

＜プログラムの内容＞

・　日本の教育機関の強みである「手厚い就職支援」システムをポリテクに導入する。具体的には各ポリテクに就職支援部門の設置、専門員の配置、カリキュラムにキャリア教育に関するプログラムを盛り込むことが考えられる

＜課題＞

・　リクルートシステムが大きく異なる両国において、日本型の就職支援システムがインドネシアにうまくマッチするかは不明

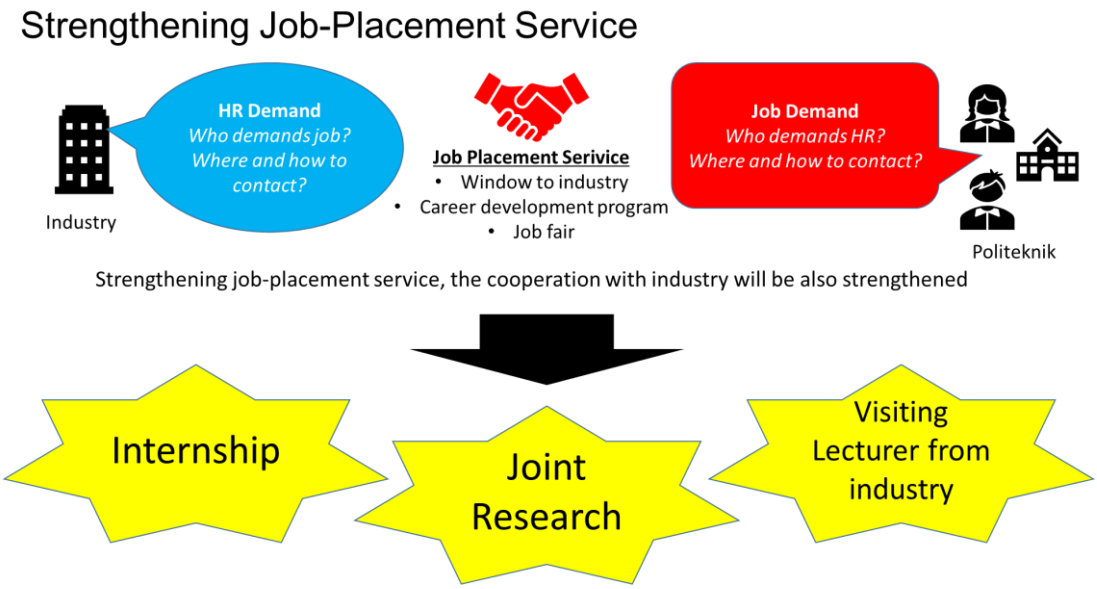


図 29　就職支援強化プログラムのイメージ

前述の通り、特に就職支援機能強化に関しては国によってリクルートシステムの違うため、日本のやり方がそのままインドネシアでは通用しない可能性があり、それを踏まえた上で日本の状況をポリテク関係者に直接視察してもらうことは有意義と思われる。また教育機関の交流に関しては、直接関係者間で協議していただくことが望ましい。そこで、インドネシア側のポリテク関係者を本邦に招聘し、視察や協議の機会を提供する研修の実施を提案したい。その場合、全ポリテクを対象とする必要はなく、教育省傘下の全公立ポリテクが参加する Forum をうまく活用し、ポリテクを代表して参加者を Forum に選抜してもらい、視察結果は Forum で共有し、関係ポリテクにも効果波及させることを期待する。なお就職支援機能強化については、内容によっては新たな支援を必要とすることなくポリテク自身で行うことができるものもありうる。

視察研修案

1. 趣旨

   日本の職業教育機関を視察し、教員・学生の交流プログラムやポリテクの就職支援改善に生かせる点を学ぶ

2. 参加者

   10 名程度（教育省 1 名、ポリテク 9 名程度）

3. 日程

曜日	訪問先	訪問趣旨

月曜日	JICA 本部	視察の趣旨や成果物の確認
	インドネシア大使館	視察訪問の趣旨説明
	○○大学	日本の職業教育機関に関する講義受講
火曜日	山口へ移動	
	宇部高専訪問	高専の就職支援システム視察
水曜日	山口大学工学部訪問	大学の就職支援システム視察
	宇部市役所	自治体と高専・大学の連携視察
	大阪へ移動	
木曜日	大阪府内専門学校訪問	専門学校の就職支援システム視察
	東京へ移動	
金曜日	JICA	視察報告

4. 視察成果のフォロー
   帰国後のフォーラムにおいて、研修参加者から習得した内容を他のポリテク関係者に共有する

5.3 その他高等教育・科学研究に係る JICA 支援案件の提案

5.3.1 Enhancing Research and Innovation Collaboration on Health (ENRICH) Project

上記 5.1.1 の支援案仮説①の共同研究を中心とした産学官国際協力事業の項で触れた研究技術省がエイクマン分子生物学研究所、Andalas University、BATAN を実施機関として準備していた案件は、その後事業名を Enhancing Research and Innovation Collaboration on Health (ENRICH) Project と変えて、JICA の円借款対象の事業とすべく現在準備中で、本調査の業務の一部としてその案件形成を支援している。ただ、研究技術省がかかわる政府の組織再編のため、実施機関の一つとして想定されていた Andalas University の事業部分が抜けることになり、またその他の部分も大幅な変更が予定されているため、現時点では本報告書で報告するところまで内容がまとまっていない。

5.3.2 Andalas University 医学部

Andalas University 医学部に対する支援案は、当初は、上記 ENRICH Project に位置付けられており、ENRICH Project を構成する 3 実施機関の一つとしてプロジェクトコンポーネントが検討された。調査団は、Andalas University 医学部担当者と協議を重ね、支援プロジェクトの概要、目標達成に至るまでのプロセス、コンポーネントの詳細に関してアドバイスを行い、研究機材の調達、本邦研究機関・大学での短期研修の実施、本邦研究機関・大学と Andalas University 医学部間の研究者交流・共同研究の実施を通じ、Andalas University 医学部の研究能力の底上げを図り、また、研究結果を商品化することにより広く社会に貢献することが支

援プロジェクトの方針として掲げられた。しかし、2021 年 6 月、ENRICH Project の PMU である BRIN を含む多組織の改編があり、Andalas University の管轄が教育文化研究技術省に移管されたため、ENRICH Project から Andalas University 医学部に対する支援を外す決定が BRIN にてなされた。2021 年 6 月時点における Andalas University 医学部支援案の概要を Research Profile としてまとめた。また、短期研修や研究者交流・共同研究実施のパートナー機関を探すための資料についても情報を収集した。別添資料 14、15 に示す。

別添資料

別添頁

【別添資料 1】Questionnaire_Engineering Education 1
【別添資料 2】Questionnaire Answer_Engineering Education 13
【別添資料 3】Questionnaire_Medical Education 73
【別添資料 4】Additional Questionnaire_Medical Education 80
【別添資料 5】Organizational Structure_Faculty of Medicine 81
【別添資料 6】List of Research Grant (RISPRO) Subsidized to Medical-Related Topics at Target Universitie 86
【別添資料 7】List of Intellectual Property Rights Registered by Faculty of Medicine at Target Universitie 88
【別添資料 8】Summary of Questionnaire Survey for Politekinik 94
【別添資料 9】List of Interviewees_Politeknik 97
【別添資料 10】List of Politeknik 98
【別添資料 11】Summary of Questionnaire Survey for Japanese Copmanies 99
【別添資料 12】List of Non-degree Programs Provided by Japanese Institutes 111
【別添資料 13】List of Partnership Universities between Japan and Indonesia 113
【別添資料 14】Research Profile_Andalas University 156
【別添資料 15】List of Partnership Universities_Andalas University 187
【別添資料 16】Science and Technology Park 188

別冊資料

別冊資料 1 ：FEASIBILITY STUDY REPORT (FIRST DRAFT), January 8, 2021, Higher Education and Research Facility Development: Research and Innovation Capacity Development Project (Kemristek/BRIN-JICA), Indonesia

Questionnaire Survey on Engineering Education

Asia SEED / Oriental Consultants Global
June, 2021

1. Objectives and Background of the Questionnaire Survey

Objectives of this questionnaire survey is to find JICA's future assistance direction and potential projects for improvement of higher education in Indonesia.

The government of Indonesia has set out clear policies in RPJMN for higher education highlighting importance of actions to be taken such as:

- Promotion of cooperation with industry and community,
- Research cooperation with domestic and foreign higher education institutions,
- Improvement of new approaches in educational programs,
- Development of new funds,
- Differentiation by university,
- Focused research and development,
- Development of research powerhouse,
- Establishment of innovation ecosystem,
- Improvement of quantity and quality of R&D expenses,
- Promotion of national talent management, etc.

In response to this policy direction of Indonesia and considering the response to the needs of the world after Covid-19 pandemic, JICA has an intention to provide further assistance to the higher education sector of Indonesia according to the needs of Indonesian universities.

This questionnaire survey investigates the needs of the engineering faculties of the leading universities in Indonesia[1]. Based on the information collected by this survey, JICA will evaluate the degree of necessity of development project at each university. Therefore, it would be highly appreciated if you could answer the following questions in details so that we can evaluate precisely

2. Structure of Questionnaire and Hypotheses

For this questionnaire survey, JICA Survey team has set hypotheses as blow:

(Hypothesis 1)

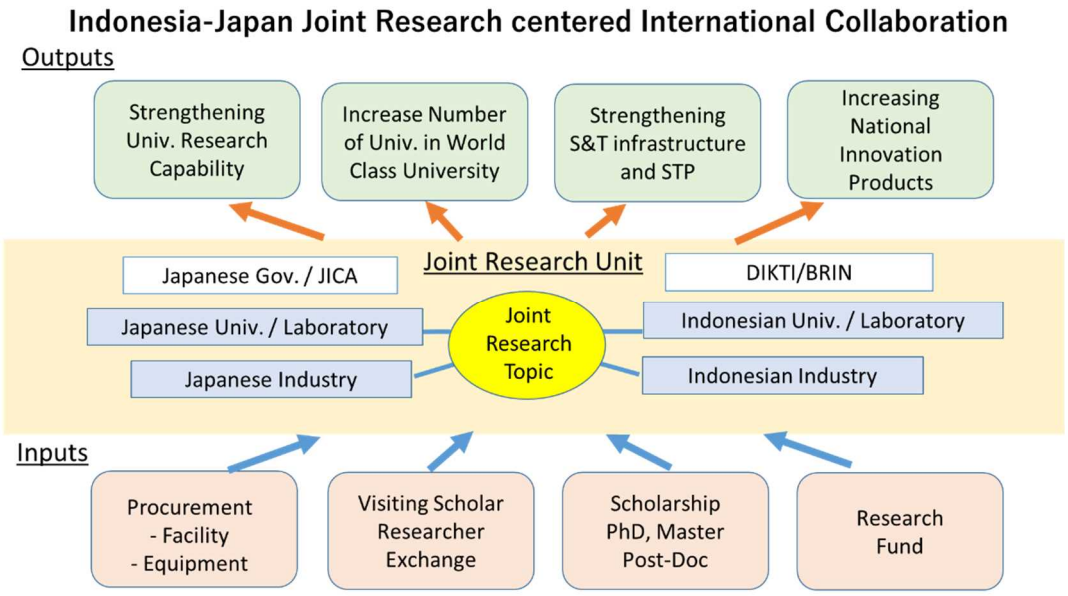
[1] In this survey, we focus on the 11 universities with PTN-BH qualifications as shown in the Attachment 1.

JICA assistance for promotion and investment to the research collaboration activities between Indonesian and Japanese higher education institutions on the research topics of Indonesian needs will be effective to support Indonesian challenges for Industry 4.0.

In order to support the achievement of the above Indonesian higher education policy goals, it may be effective to promote Joint Research project between Indonesian universities and Japanese universities, research institutes, and companies with the suitable research topics that meet the needs of Indonesia.

Inputs include construction of science and technology infrastructure and research facilities, procurement of experimental equipment, promotion of industry-academia collaboration, study abroad for researchers with degree and non-degrees, invitation of visiting scholars from Japanese universities, and international collaboration in line with research topics. The Concept Chart is as below. This concept was discussed with Ministry of Education and BRIN and agreed last year.

Concept Chart:



(Hypothesis 2)

Indonesian universities' contribution to and cooperation with industries and communities is expected to be strengthened, and JICA assistance for technology transfer based on the Japanese experiences of Industry-Academia Collaboration may be effective.

JICA assistance for technology transfer on Industry-Academia Collaboration may be able to be provided through various forms, such as training programs, expert dispatch and one of the component or consulting services of the project scheme as above.

(Hypothesis 3)

Engineering education capacity development in terms of infrastructure and human resources is required to meet the rapid increase of social demand for higher education

In order to respond the rapid quantitative increase in demand for higher education and to meet the needs of industry, it may be effective to expand and improve the educational infrastructure, and to promote international linkage between Indonesian and Japanese universities aiming to improve educational programs, eliminating regional disparities in the supply of higher education and respond the needs raised by COVID19 pandemic.

The options of inputs may be construction of school buildings, procurement of equipment, ICT infrastructure development, degree and non-degree training in Japan for the teachers, curriculum improvement by Kosen style hands-on education, international linkage program, Employability and Soft Skills development through Internship and Apprenticeship programs with Japanese industries collaboration, etc.

Based on the above hypotheses, this questionnaire is made up of 4 sections as below:

I. General questions
II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage
III. Questions on your needs for educational collaboration
IV. Request and demand for JICA support

Questionnaire for Engineering

JICA is looking for the specific candidate assistance projects with Japanese ODA funds for higher education (Engineering) sector in Indonesia and expects to utilize Japanese higher education resources for Indonesian higher education development, including collaboration with Japanese universities and research institutes, in relation to the activity plan of your university in line with Indonesia's higher education development policy.

Please select an answer from the options and mark it with "✓". If you answer "yes", please describe the specific contents, background, and purposes.

Question Items

I. General questions

1) University name：

2) Faculty/department responding to this questionnaire survey:

3) Staff responding to this questionnaire survey:

Names and Email addresses

4) If you have ever had any assistance projects in the field of engineering funded by JICA or Japanese Government, please write down the name of the projects.

Past and present assistance projects in the field of engineering funded by JICA or Japanese Government

5) If you have ever had any foreign assistance projects in the field of engineering funded not by Japan but by bilateral or multilateral development agencies such as World Bank, Asian Development Bank (ADB), USAID etc., please write down the name of the projects.

Foreign assistance projects in the field of engineering funded by bilateral or multilateral development agencies

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) What are your problems and plans regarding research capability development of your university / faculty in the field of engineering? If you have any written development plans, please provide us.

Your plan and problems regarding research capability development of your university / faculty in the field of engineering

7) What are your problems and plans regarding Industry & Academia collaboration in your university / faculty in the field of engineering? If you have any written development plans, please provide us.

Your problems and plans regarding Industry & Academia collaboration in your university / faculty in the field of engineering

8) Does your university / faculty have needs for JICA's assistance aiming at promoting **joint research with Japanese universities / research institutes / industries** and promoting **researcher exchanges** in order to improve the research capabilities of universities?

☐ Yes ☐ No ☐ Neither Agree Nor Disagree

If you answer "yes", please write down the fields of research collaboration you can think of, and present situation of the researches behind your needs.

9) Does your university / faculty have needs for JICA's assistance aiming at promotion of **degree**

or non-degree (post-doc/internship/short-term training) human resource development cooperation programs with Japanese universities and research institutes for the researchers and students of your university in order to improve the research ability of the university?

☐ Yes ☐ No ☐ Neither Agree Nor Disagree

If you answer "yes", please write down what kind of programs you can think of, and what are your problems or reasons behind your needs.

10) Does your university / faculty have needs for JICA's assistance aiming at **procurement of research equipment, items, etc.** necessary for improving university research capabilities?

☐ Yes ☐ No ☐ Neither Agree Nor Disagree

If you answer "yes", please write down what kind of research equipment or items you need, and what problems you have right now?

11) Does your university / faculty have needs for JICA's assistance aiming at **building construction / rehabilitation of research facilities, laboratories, etc.** to improve the research capacity of the university?

☐ Yes ☐ No ☐ Neither Agree Nor Disagree

If you answer "yes", please write down what kind of construction you can think of, and what are your problems or reasons behind your needs.

12) Does your university / faculty have needs for JICA's assistance aiming at operation of **industry-academia collaboration center of University,** improvement of **intellectual properties management**, etc.?

☐ Yes ☐ No ☐ Neither Agree Nor Disagree

If you answer "yes", please write down what are the specific activities you can think of, and what are your problems or reasons behind your needs.

13) If your university / faculty has ever had any international research collaboration with Japanese universities / research institutes, please write down their major activities.

International research collaboration with Japan

14) Please write down, if you have needs for **other than the above** for JICA's support in activities to improve the research ability of the university.

Needs for other than the above and your problems or reasons behind your needs.

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) What are your problems and plans regarding educational capability development of your university / faculty in the field of engineering? If you have any written development plans, please provide us.

Your plan and problems regarding educational capability development of your university / faculty in the field of engineering

16) Does your university / faculty have needs for JICA's assistance aiming at **construction of educational facilities / buildings**, etc. to meet the rapid demand for higher education and engineering education?

☐ Yes ☐ No ☐ Neither Agree Nor Disagree

If you answer "yes", please write down what kind of construction you can think of, and what are your problems or reasons behind your needs.

17) Does your university / faculty have needs for JICA's assistance aiming at **procurement of educational equipment** such as experimental training and equipment for e-learning necessary for improving educational programs?

☐ Yes ☐ No ☐ Neither Agree Nor Disagree

If you answer "yes", please write down what kind of equipment you can think of, and what are your problems or reasons behind your needs.

18) Does your university / faculty have needs for JICA's assistance aimed at promotion of **degree or non-degree (internship/short term training) human resource development cooperation programs** with Japanese universities and research institutes for improving their teaching ability?

☐ Yes ☐ No ☐ Neither Agree Nor Disagree

If you answer "yes", please write down what are the specific programs you can think of, and what are your problems or reasons behind your needs.

19) Does your university / faculty have needs for JICA's assistance aiming at improvement of educational programs by introducing **Japanese style engineering education including hands-on education (Japanese style active learning) in collaboration with Japanese universities or KOSEN technical colleges**?

☐ Yes ☐ No ☐ Neither Agree Nor Disagree

If you answer "yes", what are the specific programs you can think of, and what are your problems or reasons behind your needs.

20) Does your university / faculty have needs for JICA's assistance aiming at curriculum

improvement through promotion of **international linkage programs with Japanese universities such as joint degree, twinning, and double degree** programs?

☐ Yes ☐ No ☐ Neither Agree Nor Disagree

If you answer "yes", please write down what are the specific programs you can think of, and what are your problems or reasons behind your needs.

21) Does your university / faculty have needs for JICA's assistance aiming at program development to strengthen exports to Japan, such as a **training program for IT bridge engineers**, etc.?

☐ Yes ☐ No ☐ Neither Agree Nor Disagree

If you answer "yes", please write down what are the specific programs you can think of, and what are your problems or reasons behind your needs.

22) Does your university / faculty have needs for JICA's assistance aimed at program development to improve **Employability and Soft Skills** of the students through collaboration with Japanese industries, such as **Internships and 3-5 years Apprenticeship programs** in Japan?

☐ Yes ☐ No ☐ Neither Agree Nor Disagree

If you answer "yes", please write down what are the specific programs you can think of, and what are your problems or reasons behind your needs.

23) Please write down, if you have needs for **other than the above** for JICA's support in activities to improve the educational programs of the university.

Specific needs for other than the above, and your problems or reasons behind your needs.

IV. Requests and Comments for JICA support

24) Regardless of the above, if you have any comments regarding JICA support, please write them.

Requests / Comments

Thank you very much for your cooperation. According to the above-mentioned information and requests from your university, JICA will consider if there is possibility to organize the development project as you wish

Attachment 1: Questionnaire address list (Universities / faculties with PTN-BH qualifications)

1) Universitas Indonesia (UI)
   - Faculty of Engineering
   - Faculty of Computer Science
2) Institut Teknologi Bandung（ITB）
   - Faculty of Arts and Design
   - Faculty of Civil and Environmental Engineering
   - Faculty of Earth Sciences and Technology
   - Faculty of Industrial Technology
   - Faculty of Mechanical and Aerospace Engineering
   - Faculty of Mining and Petroleum Engineering
   - School of Architecture, Planning, and Policy Development
   - School of Electrical Engineering and Informatics
3) Universitas Gadjah Mada (UGM)
   - Faculty of Engineering
4) IPB University (IPB)
   - Faculty of Agricultural Technology
5) Universitas Airlangga (UNAIR)
   - Faculty of Advanced Technology and Multidiscipline
6) Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
   - Faculty of Science and Data Analytics
   - Faculty of Industrial Technology and System Engineering
   - Faculty of Intelligent Electrical and Informatics Technology
   - Faculty of Civil, Planning, and Geo Engineering
   - Faculty of Marine Technology
   - Faculty of Vocational Studies
   - Faculty of Creative Design and Digital Business
7) Universitas Padjadjaran (UMPAD)
   - Faculty of Agricultural Industrial Technology
   - Faculty of Geological Engineering
8) Universitas Diponegoro (UNDIP)
   - Faculty of Techniques
9) Universitas Hasanuddin (UNHAS)
   - Faculty of Engineering
10) Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)
   - Faculty of Technology and Vocational Education

11) Universitas Sumatera Utara (USU)
    - Faculty of Computer Sciences and Information Technology
    - Faculty of Engineering

University of Indonesia (UI)

1) University name	**University of Indonesia (UI)**
	Public University
2) Faculty name	Faculty of Computer Science
3) Location	Jakarta and Depok, West Java
I. General Questions	
4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	None
5) Other foreign assistance projects	None

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	Problems/Challenges: (a) There is a decrease of funding opportunities for research due to COVID19 causing a decrease in overall quantity of research outputs. (b) Contribution from faculty members to faculty's research output is uneven. (c) There is only limited or no support for student research assistantship. Plans: Regarding external funding opportunities, we plan to encourage faculty members to apply for more external funding. Joint applications involving multiple faculty members with closely aligned interests are recommended. Uneven contribution means that a small number of faculty members accounted for a majority of research output of the institution, while the rest contributed almost no research outputs to the institution. We plan to implement a partnering scheme where senior faculty members (particularly those with rather low research outputs) are asked to collaborate in tandem with one or more junior faculty members. For student research assistantship, we hope to have access to funding opportunities with sufficient amount for fully funding student research assistants.
7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	Problems: (a) Matchmaking events with industry rarely happen. On occasions, representatives from industry came to the faculty for a discussion, but unfortunately, very rarely it goes beyond discussion. (b) Lack of availability by faculty members to get involved in such projects due to time constraints and other commitments. Plans

	In many cases, problem (a) is closely related to problem (b). One approach we can consider is to reward faculty members who are involved in research collaboration with industry. The form of reward can be monetary or others.
8) Needs on joint research/ researcher exchanges (Research area)	**【Yes】** Field of Collaboration: Artificial intelligence. There are 3 labs and one research center in our faculty, namely (i) Machine Learning and Computer Vision (MLCV) lab, (ii) Information Retrieval and Natural Language Processing lab, (iii) Computer Networks, Architecture and High Performance Computing lab, and (iv) Tokopedia-UI Artificial Intelligence Center of Excellence. The last mentioned is a center established in collaboration with an e-commerce company, Tokopedia. All labs and the AI center are open for collaboration in various subtopics of AI, both classical approaches in AI as well as recent approaches in machine learning and deep learning. The labs are also interested in application areas of AI such as healthcare, public services, commerce and finance, and cultural heritage. Field of Collaboration: Human Computer Interaction & User Experience. The relevant lab in our faculty is the Digital Library and Distance Learning lab, whose members are open for collaboration in the lab's focus area, namely the area of human computer interaction and user experience with strong applications on education and educational technology. Field of Collaboration: Software Engineering. The relevant lab in our faculty is the Reliable Software Engineering lab. The lab is open for collaboration in research topics concerning methods and applications of software development as well as issues concerning software quality. The lab currently has been focusing on the software product line paradigm in software engineering, though other software engineering approaches are also within scope. Field of Collaboration: Information Systems. There are two relevant labs in our faculty for this area, namely (i) Information Management lab, and (ii) E-government and E-business lab Both labs are open for collaboration in research concerning how information technology brings impact to people and organizations when applied to various aspects of their life. The studied issues include strategic planning, design, governance, project management, risk analysis, and other relevant issues. Field of Collaboration: Cybersecurity.

	Our faculty has one center in this area, namely the Center for Cybersecurity and Cryptography. The center is open for collaboration on various topics of information security, ranging from research on cryptography primitives and protocols, information security management, to legal aspects of information security. Joint activities in all fields of collaborations above may include joint paper writing, joint supervision of student research supervision (doctoral, master's or undergraduate), researcher exchanges,
9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【Yes】** Short-term training and internship programs would be beneficial to our faculty members. Such programs may or may not be combined with a degree program, which is of a longer duration. Such degree programs may be of interest to our students or junior faculty members who have not yet obtained a doctoral degree. Other programs of interest include short-term workshops on specific topics (e.g., fully funded summer schools) or preparation to skill certifications on specific areas that are internationally recognized.
10) Needs on procurement of research equipment (Kind of research equipment)	**【Yes】** Particularly needed is high-performance computing equipment. Such equipment is needed for state-of-the-art research in AI (machine learning, deep learning, etc.). We do have a GPU compute cluster deployed, but given the needs, the available machines are not sufficient. For the specific area of robotic research, we have a group working on smart devices for healthcare (such as ultrasound imaging, etc.). So, equipment suitable for this research would be useful. User experience research could be helped by getting access to tools and equipment for UX simulation, augmented reality, and virtual reality. We currently do not have access to such tools and equipment, hence are unable to explore research topics in those areas.
11) Needs on building construction /rehabilitation for research (Kind of construction, problems behind the needs)	**【Yes】** Lab facilities need to be expanded to fulfill the needs of faculty members and students, in particular graduate (master's and doctoral) students. Ideally, every student has his/her own physical working space in the research lab they join. This is to enable more productivity and foster research collaboration with other students and faculty members. Unfortunately, we are unable to satisfy this need due to the limited capacity of each lab. In general, the lab capacity expansion should be considered together with the construction of educational facilities as mentioned in question 16.

12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Neither agree nor disagree】**
13) Past research collaboration with Japan	Joint paper writing on the topic of AI application on electrocardiography analysis involving a colleague at RIKEN Center for Brain Science. Joint paper writing on the topic of educational technology with a professor at Hiroshima University.
14) Needs other than the above for research	

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	Problems: to have an increasing number of qualified human resources. Though we have a sufficient number of lecturers, most of them have only temporary positions with a Master's degree qualification. Our challenge is now to have them improve their qualification to a doctoral degree, which will help them in having their tenure positions. One of the difficulties is to have financial support for their doctoral degree and the possibility to do their degree in the form of a sandwich program (as some of them are with settled families already). Plans: to have a collaboration that may help our human resources to pursue their doctoral degree, either in terms of (joint) project funding, scholarships, and joint supervisions or sandwich programs (in case they take a doctoral degree internally at our institution).
16) Needs on construction of educational facilities/buildings (Kind of construction)	**【Yes】** The existing building should be expanded to accommodate the increasing number of our student body. Thus, currently we are in the process of constructing our new building for the Faculty of Computer Science. However, we are now only able to build part of the whole construction plan, due to funding and pandemic issues. Access to philanthropy or other grants will be beneficial for us for continuing the construction of our new building as well as its supporting green facilities for sustainable environment (solar panel, etc.).
17) Needs on procurement of educational equipment (Kind of equipment, problems behind)	**【Yes】** Support for educational facilities for modern classrooms that support hybrid (online and offline) learning is needed, particularly in dealing with the current COVID-19 pandemic. Our students are widely spread in various regions in Indonesia with different needs (online or offline learning), so such facilities for hybrid learning are

	required. Equipment for educational labs to support the practical aspects of courses in our curriculum, such as robots or other practical AI kits, are also needed.
18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	**【Yes】** In addition to our answer on question 15, an access to opportunities for staff exchange with Japanese universities to improve the teaching ability of our human resources will be beneficial. Through our lecturers who completed their doctoral degree in Japanese universities, we already have such collaborations, but the number is still limited (both in terms of inbound and outbound).
19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education	**【Yes】** Active and student-centered learning has been continuously becoming the way we are teaching our students. We still have challenges in engaging the students in participating in such active learning. This is especially true when we started to have full online learning due to COVID-19 pandemic. We do hope to gain an insight from Japanese universities in dealing with active online learning.
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs (Specific programs, problems behind)	**【Yes】** We currently have several double degree programs, both in the undergraduate program and Master's program. For the undergraduate program we currently only have partner universities from Australia and the UK, none from Asia. We are happy to explore partnerships from Japanese universities, not only to provide more options to our students, but also to have a different focus on the study program based on the strength of the potential Japanese universities, e.g., in AI. It will certainly involve setting up the curriculum together to fit in the planned double degree/joint degree program. Other than that, a joint supervision or a sandwich program within our doctoral program will also improve our educational program.
21) Needs on training program for IT bridge engineers (Problems or reasons behind)	**【Yes】** One of our educational performance indicators is to have our human resources equipped with professional competencies to bridge the common gap between the theoretical parts given in lectures and the skills required by students in practice. Such training programs in Japanese IT industries will help in fulfilling this need. This way, once the students graduate they will be prepared with the required practical skills, backed up with a solid theoretical background.

22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	【Yes】 Our undergraduate curriculum encourages the students to do a 6-month or a year of internships with the aim to support employability and improve the students' soft skills. Most of the students do their industrial internships in Indonesia and a few of them (mainly the top students) do it abroad (such as in Silicon Valley). An opportunity to do internships in Japanese industries will provide an alternative and a different view from the cultural perspectives.
23) Other needs on education (Specific needs, problems behind)	【Yes】 Industry-University partnership is one of the main performance indicators that we aim to fulfill. Information on any prospective collaboration to enable our faculty member engagement in industry and/or research would be much appreciated.
24) Request / comments regarding JICA support,	Regular updates of JICA supports for industry-university collaboration, particularly related to ICT competencies would be beneficial.

Institute of Technology Bandung (ITB) Electrical Engineering and Informatics

1) University name	**Institute of Technology Bandung (ITB)**
	Public University
2) Faculty name	School of Electrical Engineering and Informatics
3) Location	West Java
I. General Questions	
4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	Labtek 5 and Labtek 8 projetcs
5) Other foreign assistance projects	There are some but don't know exactly the names

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	problems: limited fund on research and research facilities; plans: health engineering related and quantum technology
7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	no significant problem. plans: increase number of collaborations
8) Needs on joint research/ researcher exchanges	【Yes】 Electrical engineering (incl. telecommunications, power and biomedical engineering) and informatics engineering

9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【Yes】** Electrical engineering (incl. telecommunications, power and biomedical engineering) and informatics engineering
10) Needs on procurement of research equipment	**【Yes】** Electrical engineering (incl. telecommunications, power and biomedical engineering) and informatics engineering. At present we only have limited and need to be improved facilities
11) Needs on building construction /rehabilitation for research	**【Yes】** Electrical engineering (incl. telecommunications, power and biomedical engineering) and informatics engineering. Present situation: many old facilities
12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Yes】** Electrical engineering (incl. telecommunications, power and biomedical engineering) and informatics engineering
13) Past research collaboration with Japan	Research on Electrical engineering (incl. telecommunications, power and biomedical engineering) and informatics engineering. Student exchange
14) Needs other than the above for research	

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	problem: lack of interest in the field of electrical engineering. plans: promotion
16) Needs on construction of educational facilities/buildings	**【Yes】** sophisticated/smart classrooms
17) Needs on procurement of educational equipment	**【Neither Agree Nor Disagree】**

18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	**【Neither Agree Nor Disagree】**
19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education	**【Neither Agree Nor Disagree】**
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs	**【Neither Agree Nor Disagree】**
21) Needs on training program for IT bridge engineers	**【Neither Agree Nor Disagree】**
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	**【Neither Agree Nor Disagree】**
23) Other needs on education	
24) Request / comments regarding JICA support,	

Institute of Technology Bandung (ITB) Architecture, Planning, and Policy Development

1) University name	**Institute of Technology Bandung (ITB)**
	Public University
2) Faculty name	School of Architecture, Planning, and Policy Development
3) Location	
I. General Questions	
4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	SATREP PROGRAM

5) Other foreign assistance projects	POST DISASTER PROGRAM FUNDED BY ISLAMIC DEVELOPMENT BANK

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	Problem : Low research budget; Plan : To increase research fund from foreign sources and to increase collaboration with industry
7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	Problem : inadequate of network between industry and university; Plan : to invite industries in developing and implementing research output and outcome
8) Needs on joint research/ researcher exchanges	**【Yes】** low energy and carbon emission building, building information modelling (BIM), sustainable and green construction product
9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【Yes】** low energy and carbon emission building, building information modelling (BIM), sustainable and green construction product
10) Needs on procurement of research equipment	**【Yes】** low energy and carbon emission building, building information modelling (BIM), sustainable and green construction product
11) Needs on building construction /rehabilitation for research	**【Yes】** laboratory of low energy and carbon emission building, laboratory of building information modelling (BIM) and AI based of construction technology, laboratory of sustainable and green construction product
12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Yes】** assistance in developing and managing advance green building and digital construction research center
13) Past research collaboration with Japan	to process and analyze data; to connect and to collaborate with Japanese industry; to develop research methodology
14) Needs other than the above for research	site visit to Japanese best practice research laboratories and industries, sabbatical program and training for advance data modelling and simulation

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	problem : less qualified research students who have interest in research; plan : to increase incentives of income, opportunity to improve capacity building, to join training and international internship program

16) Needs on construction of educational facilities/buildings	【**Yes**】 workshop building , design studio and lab of digital and modelling
17) Needs on procurement of educational equipment	【**Yes**】 equipment for workshop and practicing digital augmented reality, virtual reality
18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	【**Yes**】 learning equipment in collaborative joint studio, join workshop, and join supervision
19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education	【**Yes**】 learning modules and methods, educational/learning props, software and electronic data processing machine
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs	【**Yes**】 we plan to open international program in architecture, building science, wood construction technology, disaster mitigation in double degree, join degree and join supervision program
21) Needs on training program for IT bridge engineers	【**Yes**】 training for trainer for building technology, green and sustainable products and, digital architecture and construction
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	【**Yes**】 student internship program for 6 months in Japanese industry
23) Other needs on education	【**Yes**】 to share access regarding link of industry, scholarships, and student exchange to top 100 universities
24) Request / comments regarding JICA support,	please support with adjunct Professors, Research Fellow and Experts

Institute of Technology Bandung (ITB) Civil and Environmental Engineering

1) University name	**Institute of Technology Bandung (ITB)**

	Public University
2) Faculty name	Faculty of Civil and Environmental Engineering
3) Location	
I. General Questions	
4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	Centre for Infrastructure and Build Environment (CIBE)
5) Other foreign assistance projects	Ministry of Transport Tianjin Institute for Water Transport Engineering Indonesia Coastal City Disaster Prevention and Mitigation Research Centre

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	Plan are to increase the intake of doctoral student; Accept/Invite Post-Doc research fellow; Support young academic staff with PhD holder to contribute in the research and publication; encourage multidiscipline research among Research Group within the faculty and functions the CIBE as the facility to collaborate among the faculty member to do joint research. The problems are the research facility in our laboratory, many of them are old and out of date. We have the document called The Faculty Strategic Planning (2021-2025). Available only in Bahasa
7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	With Construction Industry currently we have collaboration both in education and research. In education we provide customized program to meet the need of Construction Industry, for example in the area of geotechnic, bridge, water resources and management. In the area of research, we have cooperation in the area of structure engineering for example precast concrete for road construction, air pollution monitoring with car company. One of the problem the industry in most cases does not want to invest in the basic research. They prepare to invest in the technology development ready to be commercialized which is sometimes not easy.
8) Needs on joint research/ researcher exchanges (Research area)	**【Yes】** Civil engineering not only in the area of structure engineering but also management construction, water technology and management; ocean/off shore engineering, disaster mitigation, environmental engineering and management
9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【Yes】** The same are as described in point above. (Civil engineering not only in the area of structure engineering but also management construction, water technology and management; ocean/off shore engineering, disaster mitigation, environmental engineering and management)

10) Needs on procurement of research equipment (Kind of research equipment)	**【Yes】** The same are as described in point above. (Civil engineering not only in the area of structure engineering but also management construction, water technology and management; ocean/off shore engineering, disaster mitigation, environmental engineering and management)
11) Needs on building construction /rehabilitation for research	**【Yes】** The same are as described in point above. (Civil engineering not only in the area of structure engineering but also management construction, water technology and management; ocean/off shore engineering, disaster mitigation, environmental engineering and management)
12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Yeas】** The same are as described in point above. (Civil engineering not only in the area of structure engineering but also management construction, water technology and management; ocean/off shore engineering, disaster mitigation, environmental engineering and management)
13) Past research collaboration with Japan	The same are as described in point above. (Civil engineering not only in the area of structure engineering but also management construction, water technology and management; ocean/off shore engineering, disaster mitigation, environmental engineering and management)
14) Needs other than the above for research	Provide link and support funding for research collaboration and PhD joint supervision with Japanese University/Professor.

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	Lacking of collaboration within faculty member; not all lecturer could promote their expertise to external community; only certain group has already experience building network and gain external collaborators (government and private sector); Lacking of modern standard of the class
16) Needs on construction of educational facilities/buildings (Kind of construction)	**【Yes】** Modern classes, equipped with standard multimedia equipment for teaching/presentation. We need this for better atmosphere of teaching. Standard furniture in the class enabling interaction and active learner as the characteristic of today method of learning. Improvement of laboratory facilities
17) Needs on procurement of educational equipment	**【Yes】** More or less the same equipment I described at point number 23

18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	**【Yes】** I think in this case is not equipment, but rather training for staffs especially younger staff to improve their teaching method and the opportunity for more senior staff (professor) to write book, teaching material, upgrading teaching material
19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education	**【Yes】** Dispatch Japanese professor and stay in ITB for 1-2 semester and introduce the way of Japanese learning method. Invite our staff to Japan and introduce them to Japanese way of teaching
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs	**【Yes】** Provide opportunity for ITB educational program especially in the level of Master and Doctor program to have double degree with Japanese university
21) Needs on training program for IT bridge engineers	**【No】**
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	**【Yes】** In general we need to teach our student to have a good soft skill. Training or internship abroad may be one of the way to improve the student's soft skill.
23) Other needs on education	-
24) Request / comments regarding JICA support,	If JICA could provide funding students (master or PhD) coming from under developed country to come to ITB to do Master Program or doctoral study, and also provide research grant for these student to do their research. This could also jointly have supervised by Japanese professor. Such program could have benefits; capacity building of the country sending the student; capacity building of the host university receiving the students and also value creation for Japanese professor/university.

Institute of Technology Bandung (ITB) Industrial Technology

1) University name	**Institute of Technology Bandung (ITB)**
	Public University
2) Faculty name	Faculty of Industrial Technology
3) Location	
I. General Questions	

4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	Project of Development of Bandung Institute of Technology III (L/A no.IP-533)
5) Other foreign assistance projects	-

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	we lack of laboratory equipment in some field and have a plan to get funding to provide the equipment
7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	'the collaboration between industry and academia is lacking. therefore we plan to strengthen the collaboration through training/internship and develop courses that involve industry
8) Needs on joint research/ researcher exchanges	**【Yes】** 'in the field of safety for example. occupational safety in Indonesia is far behind and need to be enhanced
9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【Neither Agree Nor Disagree】**
10) Needs on procurement of research equipment	**【Neither Agree Nor Disagree 】**
11) Needs on building construction /rehabilitation for research	**【Yes】** 'in the field of chemical engineering, physical engineering, and industrial engineering, some equipment must be imported from abroad
12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Neither agree nor disagree】**
13) Past research collaboration with Japan	research and joint collaboration in advance materials
14) Needs other than the above for research	-

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	-
16) Needs on construction of educational facilities/buildings	**【Neither Agree Nor Disagree】**
17) Needs on procurement of educational equipment	**【Yes】** because some equipment is imported
18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	**【Neither Agree Nor Disagree】**
19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education	**【No】**
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs	**【Yes】** need double degree to improve quality of education and attract more students
21) Needs on training program for IT bridge engineers	**【Yes】** we lack of collaboration with industries. JICA' assistance will improve the export process
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	**【Yes】** internship of Japanese soft skill for learning Japanese hard work culture
23) Other needs on education	-
24) Request / comments regarding JICA support,	-

Institute of Technology Bandung (ITB) Life Sciences & Technology

1) University name	**Institute of Technology Bandung (ITB)**
	Public University
2) Faculty name	School of Life Sciences & Technology
3) Location	
I. General Questions	
4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	none
5) Other foreign assistance projects	Yes. I was personally a member of ITB's team for a project funded by Islamic Development Bank (IDB). Project Title: Enhancement of Global Carbon Sequestration from Indonesian Tropical Forest.

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	・ SITH ITB develops research and education in engineering focusing in four major fields: 1. Bioengineering, 2. Agricultural Engineering, 3. Forestry Engineering and 4. Post-Harvest Technology. All fields concern with bio-resources. ・ Compared with biological sciences field (rooted since 1948), engineering aspect of bio-resource utilization is a relatively new field at our school with the start of the education programs as follows: Bioengineering program (2010); Agricultural Engineering (2011); Forestry Engineering (2011) and Post-Harvest Technology (2014). Therefore, those areas are still in the developmental phase. ・ We are very keen to combine our traditional strength on biological sciences with engineering perspectives to develop more efficient and sustainable ways to produce biomass and other bio-based products. ・ The main problems we are facing are (1) equipment for research at pilot-scale, (2) opportunity to conduct research at large/industrial scales.
7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	・ For most industries in Indonesia, ITB is well-known for its strength in engineering fields like civil engineering, mechanical engineering, electrical engineering or information technology. The fields of engineering related to bio-resources developed at our school are relatively new in ITB, many industries related forestry, agriculture and other bio-industries may not be aware that ITB has capability in those fields. ・ However, as our engineering graduates have entered workplaces and because of their good performance, some big industries started to recognize ITB's role in agriculture, forestry and other bio-industrial fields.

	・ High-position alumni in industries could play an important role in facilitating collaboration between industry & university, however as our alumni have started to enter workforce in less ten years ago, their position are mostly still in early career, with limited opportunity to facilitate collaboration with our school. ・ Despite having many young faculty members graduated from overseas universities with great potential to develop collaborative research with industries, their interaction with industries are still limited. Therefore, there is a need to improve this situation. ・ For engineering fields, to direct research to fulfill industrial need is crucial to accelerate the industrial advancement in Indonesia and at the same time to maintain relevance of our graduates. Communication with industries to gather information of areas needed to be researched in university is an important step to that direction
8) Needs on joint research/ researcher exchanges (Research area)	**【Yes】** ・ Our school has currently active collaboration with Japanese universities in some fields, however there is a need to enlarge coverage to include engineering fields. Assistance by JICA in this regards will be very much appreciated. ・ The list of potential research collaboration including prospective Japanese universities and Japanese companies operated in Indonesia are presented ・ Many Japanese companies in Indonesia operates in the fields relevant with our faculty members' expertise, however we have so far limited access to the top management handling research & development to initiate communication.
9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【Yes】** ・ In the field of human resource development, JICA assistance in two areas would be beneficial. Firstly, is assistance to get scholarship for doctoral program for our faculty members (less than five persons). ・ Secondly is develop non-degree programs for our faculty members in many forms. For example, one-year post-doctoral program to facilitate research collaboration, especially on areas that we have the expertise but lack of specific research equipment. Other is short-terms research program (2-3 months) for academic recharging to learn new techniques or broadening knowledge especially for middle-career faculty members. Short visits (2-4 weeks) for activities like discussion on education/research collaboration or joining workshop/trainings. For our doctoral students, we also need Japanese partners to host them in sandwich program (3-6 months) where students could do part of their research in Japanese universities. For master or bachelor students, program could be in the form of internship in Japanese industries or research institutions. The interest of our students to get internship overseas is very high.

10) Needs on procurement of research equipment (Kind of research equipment)	**【Yes】** ・ We have regular budget from ITB to purchase research equipment, however the existing budget is allocated mainly to purchase basic equipment for education laboratories supporting practical classes. We still have to find additional funding sources to buy more sophisticated equipment and equipment to support large-scale experiment needed to gain insights for industrial application. ・ We provide list of major equipment needed in Appendix 2**.** ・ We are also open to discuss with Japanese companies producing lab equipment to develop, for example, a grant scheme in which our school are provided with the equipment and in return, we host training sessions that potentially attract the use of those equipment by other institutions in Indonesia.
11) Needs on building construction /rehabilitation for research (Kind of construction, problems behind the needs)	**【Yes】** ・ Recently we have been given land concession by Ministry of Forestry and Environment to be used for education/university forest (called Gunung Geulis Education Forest) and land from ITB to be used for agriculture field station (called Haur Gombong Field Station). Both facilities are off-campus located within one-hour drive from ITB Jatinangor Campus. ・ Gunung Geulis Education Forest has an area of approximately 330 ha. The concession is awarded to ITB in 2017. SITH has prepared a comprehensive development plan document for this area, however the document is written in Indonesia language. Nevertheless, here we present the identification of the most-needed support from JICA. ・ The Education Forest is intended to be used for research and education for ITB students, faculty members and also forest-related training for wider public. At present, we need a major investment to build education and research supporting facilities. The required facilities have been identified consisting of buildings/rooms for administration, seminar/class, meeting hall, dormitory, nursery and other utilities. However, because the land is not owned by ITB (land concession given by Ministry of Forestry and Environment), ITB regulations prohibit the use of ITB fund to build assets (buildings) on land that is not owned by ITB. Therefore, we have to rely on external funding to build such facilities. Assistance from external such from JICA will be very crucial in this case. In Appendix 3, we present map of The Education Forest and indicates the site plan for supporting facilities. ・ Haur Gombong Field Station is intended to be used for agricultural research and education facilities, particularly supporting agricultural engineering program. The land of approximately 3 ha is owned by ITB, but the assignment for use by SITH only

	begun in 2019. Since then, SITH has managed the area and allocated some fund to build some supporting facilities. The general master plan is presented in Appendix 4. Some basic facilities have been built, but the existing facilities are still far from ideal for supporting research and education in agricultural engineering. Among the most needed support are for building dormitory for research students, smart-green house with IoT (Appendix 2 #6) and greenhouse with anti-virus cover (Appendix 2 #10).
12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Yes】** ・ JICA assistance in this regards can be in the forms: (1) introduction to Japanese companies operating in Indonesia (particularly those listed in Appendix 2) to facilitate discussion on collaboration; (2) providing research grant for collaborative research with industries; (3) webinar on intellectual properties management, to gain insights from lesson-learnt of university-industry collaboration in Japan; webinar is attended by faculty members.
13) Past research collaboration with Japan	**【Yes】** Our school has active collaboration on research and education with several Japanese universities. The list is presented in Appendix 5.
14) Needs other than the above for research	Competent lab technician is also an important component for research. Currently opportunities for international exposure activities are available only for faculty members and students. We need a program that facilitate short-visit (up to 1 month) to Japanese university laboratories for technical upgrading of our lab technicians.

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	・ To provide our student with insights on industrial-scale application, we need more opportunities for our students to have internship in industries as well as having guest lectures from industries as part of the course's modules. ・ With the availability of online meeting facility such as Zoom, setting-up online lecture from Japanese industries for example is becoming easier. Exposure to industrial-scale application would be beneficial for our students. International exposures will also increase the competitiveness of our graduates to find international jobs both in Indonesia and overseas.
16) Needs on construction of educational facilities/buildings (Kind of construction)	**【Yes】** ・ SITH engineering programs currently located in two major buildings at Jatinangor Campus : (1) Labtek IA Building for bioengineering, agriculture engineering and post-harvest technology programs; (2) Labtek VA Building for forestry engineering program ・ Labtek IA Building is a relatively new building; however there are some areas that need enhancement. We need to have security system that integrates automatic access

	for permitted persons and security surveillance with CCTV integrated to faculty-or campus-wide security monitoring system. Such facility is important in several respects, (1) reduce the need for personnel working after hours guarding students or faculty members working in the labs during after working hours or weekend; (2) automatic recording for pattern of building/room access, such information is important for evaluating the pattern of facility usage. ・ Labtek VA Building is quite old built around 1988 (shown in Appendix 6). The building was built on period before the Jatiangor campus become part of ITB, then it was part of Winaya Mukti University. Upon the hand-over the campus management to ITB in 2010, that particular building undergone minor renovation. It appears that the building was not originally designed for hosting laboratory with heavy equipment and therefore there are some safety concern. The current interior arrangement including faculty members' personal office and lighting are far from ideal. To accommodate the need for running research and education in forestry engineering field, we need a new and modern building with spacious rooms. We are very keen to seek external funding for this plan. JICA could also assist us to communicate with Japanese companies operating in forestry sectors in Indonesia for possibility of funding such a project.
17) Needs on procurement of educational equipment (Kind of equipment, problems behind)	**【Yes】** ・ Yes. We need to purchase licenses for software used for teaching and research such as Super Pro Designer, Matlab and GIS/remote sensing software. ・ Training from experts (could be online training) on the procedure to use sophisticated equipment such as bioreactor, GC-MS, HPLC and biosafety procedures would improve the qualification of our graduates.
18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	**【Yes】** For improving teaching ability, we particularly need enhancement on (1) teaching techniques suitable for hybrid learning (delivered on-line & class-room style) and (2) teaching techniques for facilitating collaborative learning among students.
19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education	**【Yes】** Learning for Japanese university experiences on hands-on education is interesting to increase the skill of our students. The education program enhancement are needed in the area of forestry engineering, bio-industrial engineering, agricultural engineering, post-harvest aspect of forest, agriculture and fishery products.

20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs	【**Yes**】 We are very keen to expand the scope of our current double-degree program with other Japanese universities. Therefore, program that facilitates us to gain insights to Japanese university curriculum will be beneficial as it will enable us to prepare the necessary strategies to prepare double degree programs with Japanese universities.
21) Needs on training program for IT bridge engineers	【**Neither Agree Nor Disagree**】
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	【**Yes**】 ・ Short-terms internship program in Japanese industries will be most welcomed. Our students have shown high interest in having internship overseas. ・ We are also very interesting to develop 3-5 years Apprenticeship programs in Japan. All of our study programs have good quality of student intake (Indonesia-wide) and they are generally keen to seek international experiences, therefore program such as Apprenticeship in Japan is expected to gain lots of interest for students. We are ready to have further discussion for developing such a program.
23) Other needs on education	
24) Request / comments regarding JICA support,	・ I think another critical areas that JICA could contribute to ITB in general with assistance in university management in many aspects: organization, academic administration, human resource including career development, financial and other management aspects; at any levels: central offices, faculties & centers, laboratory and study programs. ・ Of course, circumstances in Indonesia and Japan could be different in many aspects, however studying how Japanese university manages their resources and programs to achieve excellence in research and education (in rather detailed manner) could help ITB to improve the management.

Institute of Technology Bandung (ITB) Mining and Petroleum Engineering

1) University name	**Institute of Technology Bandung (ITB)**
	Public University
2) Faculty name	Faculty of Mining and Petroleum Engineering
3) Location	
I. General Questions	

4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	SATREPS
5) Other foreign assistance projects	

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	
7) Problems and plans regarding Industry & Academia collaboration	
8) Needs on joint research/ researcher exchanges	**【Yes】** Mining, Metallurgy, Oil & Gas, Geothermal
9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【Neither Agree Nor Disagree】**
10) Needs on procurement of research equipment (Kind of research equipment)	**【Neither Agree Nor Disagree】**
11) Needs on building construction /rehabilitation for research	**【Neither Agree Nor Disagree】**
12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Neither agree nor disagree】**
13) Past research collaboration with Japan	Doctoral study researches

14) Needs other than the above for research	

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	
16) Needs on construction of educational facilities/buildings	**【Neither agree nor disagree】**
17) Needs on procurement of educational equipment	**【Neither agree nor disagree】**
18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	**【Neither agree nor disagree】**
19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education	**【Neither agree nor disagree】**
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs	**【Neither agree nor disagree】**
21) Needs on training program for IT bridge engineers	**【Neither agree nor disagree】**
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	**【Neither agree nor disagree】**
23) Other needs on education	**【Neither agree nor disagree】**

24) Request / comments regarding JICA support,	

Institute of Technology Bandung (ITB) Arts and Design

1) University name	**Institute of Technology Bandung (ITB)**
	Public University
2) Faculty name	Faculty of Arts and Design
3) Location	
I. General Questions	
4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	Center of Art Design and Language (CADL)
5) Other foreign assistance projects	

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	not in field of engineering
7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	not in field of engineering
8) Needs on joint research/ researcher exchanges	**【No】**
9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【No】**
10) Needs on procurement of research equipment	**【Yes】** Product Design, Ceramics, conservation lab
11) Needs on building construction /rehabilitation for research	**【Neither Agree Nor Disagree】**

12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Neither agree nor disagree】**
13) Past research collaboration with Japan	Mushashino Art Univ.　Kurashiki Univ. in ceramic
14) Needs other than the above for research	collaboration in conservation, material

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	
16) Needs on construction of educational facilities/buildings	**【Neither Agree Nor Disagree】** super computer multimedia processor equipment, high demand of digital multimedia creative industry and processing for design
17) Needs on procurement of educational equipment	**【Yes】** multimedia studio, CGI equipment , high demand of digital multimedia creative industry and processing for design
18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	**【Yes】** multimedia lab and conservation lab, high demand of culture preservation, cultural industry and creative industry.
19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education	
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs	**【Yes】** Join degree in design, Museum studies

21) Needs on training program for IT bridge engineers	**【Yes】**
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	**【Neither Agree Nor Disagree】** internship
23) Other needs on education	workshop or training in the field of museum studies and conservation.
24) Request / comments regarding JICA support,	

IPB University

1) University name	**Institute Pertanian Bogor (IPB University)**
	Public Institute
2) Faculty name	Faculty of Agricultural Engineering and Technology
3) Location	Bogor, West Java
I. General Questions	
4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	**【No】**
5) Other foreign assistance projects	**【Yes】** 2017 Chair of Novel Dairy Ingredients and Process Engineering Workshop (funded by the U.S. Dairy Export Council) 2017 Organizing Committee for FDA-recognized Better Process Control School (BPCS) Training for Thermal Processing (Funded by FDA and NADFC) 2016 Chair of ASEAN workshop on Food Defense and Chemical Security (Funded by USDA-FAS)

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	In IPB University especially at Faculty of Agricultural Engineering and Technology (FAET) where the mandate of engineering filed is given, the longstanding issues for engineering research capability development are infrastructures (testing instrumentations). Minor problem is the human capital (faculty capacity in the field of engineering). Our university has been planning to reshape our faculty (FAET) into Faculty of Engineering in the following year. Our university has made its strategic planning for 2019-2045 where IPB University will transform into a Techno-Socio – Entrepreneurial University.

7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	The main constraints between Industry & Academia collaboration is the sustainability of the collaborations themselves. The collaborations between Industry & Academia especially at FAET are sometimes “seasonal” due to certain circumstances (i.e., financial issues). On the other hand, most of industries in Indonesia are merely branches from main industries from overseas. Herein, such product designs and product developments are rarely carried out bottom-up. Therefore, R & D divisions that the industries in Indonesia are merely applicators for the formulations and designs that have been previously developed in the main industries from overseas.
8) Needs on joint research/ researcher exchanges (Research area)	**【Yes】** Fields of collaboration between FAET and Japanese universities / research institutes / industries: 1. Periodic grants (up to 5 years) for engineering research, especially in the area of food engineering, mechanical/agricultural engineering which also support the procuring of equipment or instrumentations 2. Workshop and Training for the human capital at FAET in certain areas of engineering, such as modelling (i.e., computational fluid dynamics) and applications of engineering software to ease engineering research. 3. Scholarship for you faculty member in the areas of engineering
9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【Yes】** 1. Workshop and Training for the human capital at FAET in certain areas of engineering, such as modelling (i.e., computational fluid dynamics) and applications of engineering software to ease engineering research. 2. Engineering Summer Course. We need this to increase our students’ interests to work in the engineering field
10) Needs on procurement of research equipment (Kind of research equipment)	**【Yes】** 1. Nuclear Magnetic Resonance (NMR): Most of our research has been done in the area of metabolomics where NMR heavily does the identification of natural compound. So far, we ask third party to analyze our samples using NMR. 2. Atomic Force Microscopy (AFM): In engineering field especially for surface identification, measurement of adhesion and cohesion between materials or particles are heavily done. Therefore, this equipment is really needed at our faculty. 3. Particle size analyzer (PSA): Especially in the area of interfacial reaction, that utilizes micro emulsion or in the case of Pickering Emulsions, droplet size analysis is

	crucial. Looking at the trend of multiphase reaction is receiving a higher interest nowadays, many of our young faculties shifting their researches into this field.
11) Needs on building construction /rehabilitation for research	**【Yes】** At our faculty (FAET), we have an old building of pilot plant that was previously built by the help of JICA in 1977. To date this building is still operational with limited capacity due to obsolete equipment/instrumentations and building construction. Therefore, it will be helpful to boost our international publications and Industry & Academia collaborations if the renovation can be done unto this building.
12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【 Neither Agree Nor Disagree 】** Our University has been established many partnerships with the industries. Therefore, such improvement of intellectual properties management might not be that important.
13) Past research collaboration with Japan (Specific activities, problems behind)	1. The strategic partners are namely Kyoto University, Osaka University, and Nara Institute of Science and Technology. These partnerships include projects with IPB University's Science and Technology Park, student exchanges, interdisciplinary research for Indonesia's commodities, the attainment of insights into Agriculture 4.0 in Japan 2. Academic Collaboration between IPB and Japan Universities in the same academic level in terms of credit earning 3. A collaborative program in Ultra Fine Bubble Technology with Japan National Mirror Committee of ISO/TC 281 4. etc..
14) Needs other than the above for research	-

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	· The human capital of our young faculty members especially in the field of engineering · Engineering based curricula at our faculty need to be up graded
16) Needs on construction of educational facilities/buildings (Kind of construction)	**【Yes】** As we have mentioned before the pilot plant that was built by the help of JICA is also used or teaching engineering laboratories for our students. The improvement of this building will be helpful for our educational purposes especially in the field of engineering.
17) Needs on procurement of educational equipment (Kind of equipment, problems behind)	**【Yes】** 1. Nuclear Magnetic Resonance (NMR): Most of our research has been done in the area of metabolomics where NMR heavily does the identification of natural compound. So far, we ask third party to analyze our samples using NMR. 2. Atomic Force Microscopy (AFM): In engineering field especially for surface identification, measurement of adhesion and cohesion between materials or particles are heavily done. Therefore, this equipment is really needed at our faculty. 3. Particle size analyzer (PSA): Especially in the area of interfacial reaction, that utilizes micro emulsion or in the case of Pickering Emulsions, droplet size analysis is crucial. Looking at the trend of multiphase reaction is receiving a higher interest nowadays, many of our young faculty shifting their researches into this field. 4. Licensed software in the area of engineering (modelling, simulation, etc.).
18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability (Specific programs, problems behind)	**【Yes】** The most crucial issues for the development of engineering research and education at our faculty or university are: (1) research/learning equipment and building construction, (2) capacity building in terms of research capability in the area of engineering and teaching capability in order to increase students' interest in the area of engineering
19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education	**【Yes】** Yes, hands-on training in the field of: Food Engineering Mechanical/Agricultural Engineering
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs	**【Yes】** For reshaping our FAET into Faculty of Engineering, we would like to open two new Study Programs, such as: - Food Engineering

(Specific programs, problems behind)	- Mechanical/Agricultural Engineering It will be helpful if these two study programs have linkage with Japanese universities.
21) Needs on training program for IT bridge engineers	**【No】** -
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	**【Yes】** Typical internship program will be about 3-6 months in Japanese industries. By this, the interest of our students in the engineering field will be increased.
23) Other needs on education	**【No】**
24) Request / comments regarding JICA support,	We would like to collaborate with Japanese research institutes especially for joint international publications. It will be helpful, if scientific forum (seminar, symposium) between Japanese research institutes and faculty members of FAET can be established in the near future.

Airlangga University (UNAIR)

1) University name	**Airlangga University (UNAIR)**
	Public Community Colleges
2) Faculty name	Faculty of Advanced Technology and Multidiscipline
3) Location	Surabaya, East Java
I. General Questions	
4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	-
5) Other foreign assistance projects	-

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	Problems lies under the administration process beside the research process, researchers need to complete a lot of documents after they receive funding for research scheme. Sometimes, they worked a lot for requirement for administration process despite their work on research. My plan is to manage this kind of problems in research process.
7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	- Problem to search appropriate targeted industry to use our research product '- Can't catch industrial need to link with our research project '- No bridging parties between industry and academia
8) Needs on joint research/ researcher	【Yes】 Definitely yes. There are 5 majors in our faculty with 9 research groups (accessible on https://ftmm.unair.ac.id/research-groups/). 5 Majors including: data science

exchanges (Research area)	technology, industrial engineering, electrical engineering, nanotechnology engineering, robotics and AI.
9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【Yes】** Yes. We need JICA's assistance in promoting our international programs, such as inbound and outbound program for staff and students. Our programs can be accessed via this link https://global.unair.ac.id/wp-content/uploads/2021/06/International-Program-Catalogue FINAL. pd.
10) Needs on procurement of research equipment (Kind of research equipment)	**【Yes】** Yes, for example research related on big data, we need big data infrastructure and technology to support our research. Another relevant need is related to tools and equipment to conduct research related to nanotechnology and electrical engineering field.
11) Needs on building construction /rehabilitation for research	**【Yes】** Yes, we need JICA's support for knowledge transfer, benchmarking, and recommendation.
12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Yes】** Yes, we need your support to bridge industry and our faculty collaboration in term of research-related programs
13) Past research collaboration with Japan	I cannot provide detail information about this. However, in our faculty, we have one faculty member that currently conduct post-doctoral research in Tohoku University. He has several research collaboration and joint publications.
14) Needs other than the above for research	1. Support for staff inbound and outbound (full-time and part-time). 2. Support for student inbound and outbound (full-time and part-time). 3. More research collaboration

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	We need exposure and promotion of our international programs in Japan and collaboration in term of research and educational activities.
16) Needs on construction of	**【Yes】** Yes, if it is possible.

educational facilities/buildings	
17) Needs on procurement of educational equipment	**【Yes】** Yes, we still need this kind of training in order to make our educational process in pandemic effective.
18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	**【Yes】** Yes. We need JICA's assistance in promoting our international programs, such as inbound and outbound program for staff and students. Our programs can be accessed via this link https://global.unair.ac.id/wp-content/uploads/2021/06/International-Program-Catalogue FINAL.pdf
19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education	**【Yes】** Yes, we need your support for broaden collaboration and networking.
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs	**【Yes】** Definitely yes. However, our faculty is quite new and established in 2019. Maybe in the future we need joint degree and double degrees program.
21) Needs on training program for IT bridge engineers	**【Yes】** Yes. We are delighted if you can facilitate that program development.
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	**【Yes】** Yes, degree and non-degree program collaboration are needed for our faculty.
23) Other needs on education	**【No】** All are already mentioned above
24) Request / comments regarding JICA support,	Your assistance is required for our faculty program development. We need more collaboration and partnership with Japanese government and institutions.

Institute of Technology Sepuluh November (ITS) Intelligent Electrical and Informatics Technology

1) University name	**Institute of Technology Sepuluh November (ITS)**

	Public Community College
2) Faculty name	Faculty of Intelligent Electrical and Informatics Technology (F-ELECTICS)
3) Location	
I. General Questions	
4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	I have involved in the JICA Project in 2007, the activity was Lab-Based Education Project.
5) Other foreign assistance projects	Personally, I have never been involved. However, other faculty staffs have been involved in one or more international funding project.

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	Our faculty has a motto "Bring Humanized Intelligent Technology for Society", and one of the main program is ELECTICS Go Global with the aim of expanding international cooperation with universities or research. Currently, we have capabilities in doing research but lack of international collaboration.
7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	Currently, the output of research are products that also has the potential to be commercialized. However, many research products are not proceeded to commercialization due to the lack of understanding of the researchers what are the stages that must be passed before they are ready to be commercialized. For this reason, the faculty plans to increase collaboration with industry, including on an international scale, and also to align research at university and industrial need.
8) Needs on joint research/ researcher exchanges (Research area)	**【Yes】** The field of research collaboration will be in the fields to support Industry 4.0 and Society 5.0, namely: Artificial Intelligence and Data Science, IoT, Robotics, Cloud Computing, Big Data, Cyber Security, and the field of Electrical Engineering (Power System, Electronics, Telecommunication, Control System), and also fields in Information Sciences.
9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【Yes】** We do need JICA assistance to promote degree or non- degree for researchers and students in our faculty. Currently, excellent program of our faculty are to gain the number of students and staff or researchers to have international exposures, exchange staff, joint research, joint supervision for researcher, and internship, sandwich program, and lab visit for students.

10) Needs on procurement of research equipment (Kind of research equipment)	**【Yes】** We do need assistance from JICA to assist us to establish research equipment and facilities to support research at international level and research products that can be commercialized. The equipment to support research on chip design, embedded systems, power systems, telecommunications, and equipment for measurement and calibration.
11) Needs on building construction /rehabilitation for research	**【Yes】** We need assistance from JICA to check the quality of our research laboratory to meet the standards, and suggestions for improvements including repairs or construction of the building.
12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Yes】** We need help from JICA to enhance collaboration between universities, particularly our faculty, with industry and in managing the intellectual property (IP) of researchers. Currently, we IP in software and in electronics are not getting full attention.
13) Past research collaboration with Japan	We have no research collaboration with Japanese universities that are planned in a good manner. The collaborations are only in joint supervision and receiving Ph.D. students in the sandwich scheme, exchange students and other international exposures.
14) Needs other than the above for research	We still need JICA to support how to maintain and broadening the collaboration with Japanese universities especially in research in the scope of computer and ICT related fields and electrical engineering fields. Currently, we have no research collaboration with Japanese universities, although, research funds from the government of Indonesia (DIKTI/ BRIN) are available.

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	We also have no educational collaboration with Japanese universities, hence, such collaborations are very beneficial for our university especially for our faculty (F-ELECTICS ITS) with the following justifications: (1) Internationally recognized is align with the vision of our university, (2) We have International Undergraduate Program in which their students should have international exposures, (3) the cooperation program will mutually benefit the participating parties
16) Needs on construction of educational facilities/buildings (Kind of construction)	**【Yes】** We need assistance from JICA to check the quality of our educational facilities to meet the international standards, and suggestions for improvements including repairs or construction of the building.

17) Needs on procurement of educational equipment (Kind of equipment, problems behind)	**【Yes】** We do need assistance from JICA to assist us to establish educational equipment and facilities to support education at international level. We also need assistance in the procurement of the educational equipment to support education in the field of electrical engineering, computer and ICT related fields.
18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	**【Yes】** We do need JICA assistance to promote degree or non- degree for our faculty staff. We plan to improve the skill of our faculty staff in teaching ability especially in the courses thought in English, since we have many international students and also International Undergraduate Program, and also apply international accreditation.
19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education	**【Yes】** We have no experience about Japanese Style Active Learning, since we do need the assistance from JICA to assist us in implementing or to combine with the existing method in educational process.
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs	**【Yes】** We need assistance from JICA to design new curriculum to make it possible to make international collaboration with Japanese universities in Joint, Twinning, and Double Degree program. In the national program of Merdeka Belajar Kampus Merdeka, such international degree program will be recognized to be one the implementation of this program.
21) Needs on training program for IT bridge engineers	**【Yes】** We need to explore more about the IT Bridge Engineer program and other program in the scheme of export to Japan. Hence, we need the assistance of JICA to establish this program strengthen this program afterwards.
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	**【Yes】** Improving the employability and soft skill of our students are very important for us, since in the future the success of our alumni is more determined by their softskill. Hence, we need to receive any assistance from JICA.
23) Other needs on education	Our faculty is the party that determines Indonesia's excellence in the fields of power systems, electronics, computer and other ICT related fields. ITS should be the leading university in this fields. So we need to get an evaluation from JICA of what needs to be improved from our learning system and the research mechanism we have, including how to build close collaboration with the industries

24) Request / comments regarding JICA support,	Although the collaboration program with JICA is carried out at the national level, if possible, collaboration for ITS can be directed to make ITS have specific advantages, namely in the field of electrical engineering (power systems, electronics, telecommunications, control systems), computers and ICT related fields (Industrial 4.0, Society 5.0), and information system.

Institute of Technology Sepuluh November (ITS) Creative Design and Digital Business

1) University name	**Institute of Technology Sepuluh November (ITS)**
	Public Community College
2) Faculty name	Faculty of Creative Design and Digital Business
3) Location	
I. General Questions	
4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	
5) Other foreign assistance projects	Some of our faculty received funding from AusAid

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	• Majority of our faculty members do not have Doctoral Qualification, hence lack of research capability • Therefore our programs: (1) provide coaching and training for lecturers to prepare them pursuing PhD Degree (2) Initiating and developing collaboration with overseas universities (3) provide training for capacity building in research
7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	• Our problem is the low exposure of our expertise to the Industry & academia • Our Program: (1) Promotion (2) Initiating and building collaboration (3) students and lecturer mobility (4) Guest Lecture form Industry
8) Needs on joint research/ researcher exchanges (Research area)	**【Yes】** ・ Industrial Product Design ・ Digital Animation and game development ・ Management of Technology and Innovation
9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【Yes】** In order to increase the competency of our faculty members, we would like to be assisted in the following programs ・ Degree Programs and short-term training: PhD degree for our faculty members in the area of : industrial product design, architecture and interior design, management of technology and Innovation, Digital Animation & Game Development

	• Post-doc/Internship: post-doc for our faculty members, internship for our faculty as well as students.
10) Needs on procurement of research equipment	**【Yes】** in order to improve our capability in Prototyping and Modeling, we need assistance in the procurement of the 3D Printing and CNC equipment
11) Needs on building construction /rehabilitation for research	**【Yes】** Most of our laboratories require more space. The assistance in increasing the space through the construction of new building is extremely required. We want to have a MAKELAB (Lab for prototyping), any assistance in this matter is appreciated
12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Yes】** Our faculties currently have some collaboration with industries, especially in the transportation design. We want to have stronger connection with industry in the area of 3D printing, digital animation, furniture design. Our 3D-Digital Lab have been working closely with hospitals, helping them in the use of 3D design for medical surgery and designing prosthesis devices. The collaboration with industries in the areas of research, students internship and recruitment.
13) Past research collaboration with Japan	International research collaboration with Japan
14) Needs other than the above for research	We would like to improve our capabilities through research collaboration/joint research. For this purpose we are very open to visiting professor from Japan universities to our campus and also the possibilities for our academic to visit Japanese Universities

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	Excellent in teaching is one of our goals. Our program is to build collaboration with foreign universities to improve our teaching capabilities as well as teaching facilities.
16) Needs on construction of educational facilities/buildings	**【Yes】** As mentioned above, to improve our teaching, any assistance in construction MakeLab (the prototyping lab) is preferred

17) Needs on procurement of educational equipment	**【Yes】** 3D Printing Facilities Facilities/software for game development
18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	**【Yes】** Capacity building for our faculty in term of case study teaching and e-Learning
19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education	**【Yes】** To achieve our goal in teaching excellent.
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs	**【Yes】** To improve our internationalisation program, it would be good to have joint degree program with Japanese Universities
21) Needs on training program for IT bridge engineers	
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	**【Yes】** To strengthen our employability and entrepreneurship, we want to have: - Internship Program in Japan - Entrepreneurship training for our students. - Developing program to improve the employability and entrepreneurship
23) Other needs on education	
24) Request / comments regarding JICA support,	Thank you for the opportunity given to us to get involved in this survey.

Padjadjaran University (UNPAD) Agrotechnology

1) University name	**Padjadjaran University (UNPAD)**
	Public Community College
2) Faculty name	Faculty of Agriculture / Agrotechnology Study Program
3) Location	Bandung and Sumedang, West Java

I. General Questions	
4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	**【No】** We do not have any previous projects funded by JICA or Japanese Government
5) Other foreign assistance projects	**【Yes】** IMHERE (Indonesia-Managing Higher Education Relevance and Efficiency) funded by World Bank (2006 – 2010)

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	As a person who work in bioengineering, I do believe it is necessary to development a center of advance breeding techniques in our university because in order to accelerate the plant breeding process in Indonesia the using of advance techniques such as genome editing is a mandatory now.
7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	Regarding Industry and Academia collaboration, we already have several MoU with Industrial and Academic institution. However, it is still necessary to obtain wider collaboration to increase the possibility to develop Faculty of Agriculture. We have many staffs who graduated from overseas and ready to use some latest technology, but unfortunately the university still has limitation to provide the equipment for such technology.
8) Needs on joint research/ researcher exchanges (Research area)	**【Yes】** It is important for us to develop advance bioengineering in our faculty, for example the application of advance breeding techniques. Therefore, the research related to the development of advance bioengineering are possible to carry out through the joining research with Japanese universities/research institutes.
9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【Yes】** In order to support the development of advance bioengineering program in our faculty, it is necessary to develop the supporting system in the faculty. For example, training for the laboratory staffs, internship or post-doc program for the researcher/lecturer.

10) Needs on procurement of research equipment (Kind of research equipment)	【**Yes**】 Regarding the current stage of plant bioengineering study in developing new cultivars, our research equipment is not capable to do that and some of them are obsolete. The items we need in molecular study are presented below: a. PCR machines (3) (two with capabilities to run gradient PCR) b. Vortexers, and multivortexer c. Eppendorf thermomixers (2) d. Microcentrifuges (4), 3 refrigerated e. Table top refrigerated centrifuges (2) with rotors for 15 and 50ml conical tubes and microplates f. Water baths with and without shaking capabilities g. Freezer, Refrigerator h. Vacuum Concentrator (Speedvac) i. Hybridization oven j. Stratalinker for UV crosslinking/ Biosafety Cabinet for Molecular Diagnostics k. Power supplies for gel electrophoresis l. Electrophoresis chambers for DNA and protein gels (horizontal and vertical) m. Trans-blot Turbo and Iblot n. 37˚C incubator w/ rotating wheel o. 30˚C incubator (2) one w/ rotating wheel p. Personal minifuges (2) q. Nutator, rocking platforms, orbital shaker r. Germination chamber s. Growth chamber Besides, we need the screen house with new technologies as an implemented of revolution industry 4.0 in agriculture such as Weather Sensor a. Soil sensor b. Plant sensor c. Remote internet access and control (soft/hardware)
11) Needs on building construction /rehabilitation for research (Kind of construction, problems behind the needs)	【**Yes**】 Our laboratory in molecular activities was built not for molecular laboratory. Therefore, the construction is needed such as: • Mechanical barriers to prevent contamination • Spatial separation of pre- and post-amplification Work areas • Area 1 – Reagent preparation

	• Area 2 – Specimen/control preparation, PCR set-up • Area 3 – Amplification • Area 4 – Product Amplification detection
12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Yes】** We need JICA experience and network in building the collaboration with industry, particularly we have plan to build centre of excellence for advance breeding technique.
13) Past research collaboration with Japan (Specific activities, problems behind)	Research collaboration and joint supervision for Master/PhD program (University of Tsukuba, Kyoto University, Yamagata University and Shinshu University) Research collaboration for joint publication (University of Tsukuba and Shinshu University) Summer course program (Yamagata University)
14) Needs other than the above for research	Training is required in the utilization of new tools for new molecular tools by training of trainer program; Workshops for bioengineering researchers in the advance molecular techniques such as genome editing techniques or CRISPR/Cas9 application.

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	The problems faced by our faculty is: i) teaching lab is not internationally standard; Our plans are to revitalize our laboratories to support the implementation of outcome-based education (OBE), to enhance on student centered learning and assessment, to increase collaborative exchange with prospective partners, to improve staff capacity development in excellent teaching and research and to strengthen public-private partnership. ii) lack of funding, iii) no competitive grants offered to improve program development.
16) Needs on construction of educational facilities/buildings (Kind of construction)	**【Yes】** Designing new cultivars, new biofertilizers, plant protection products and new plant cultivation techniques are required high level biosafety lab, laboratory testing and teaching laboratory with fully equipment standard. These laboratories are expected to be built. These building will support the OBE curriculum and teaching and learning in the field of bioengineering.

17) Needs on procurement of educational equipment (Kind of equipment, problems behind)	【**Yes**】 Procurement of educational equipment required for bioengineering as follow: i) PCR machines (3) (two with capabilities to run gradient PCR) ii) Vortexes, and multi-vortex iii) Eppendorf thermomixers (2) iv) Microcentrifuges (4), 3 refrigerated v) Table top refrigerated centrifuges (2) with rotors for 15 and 50ml conical tubes and microplates vi) Water baths with and without shaking capabilities vii) Freezer, Refrigerator viii)Vacuum Concentrator (Speedvac) viii) Hybridization oven ix) Stratalinker for UV crosslinking/ Biosafety Cabinet for Molecular Diagnostics x) Power supplies for gel electrophoresis xi) Electrophoresis chambers for DNA and protein gels (horizontal and vertical) xii) Trans-blot Turbo and Iblot xiii) 37˚C incubator w/ rotating wheel xiv) 30˚C incubator (2) one w/ rotating wheel xv) Personal minifuges (2) xvi) Nutator, rocking platforms, orbital shaker xvii) Germination chamber xviii) Growth chamber Besides, we need the screen house with new technologies as an implemented of revolution industry 4.0 in agriculture such as Weather Sensor a. Soil sensor b. Plant sensor c. Remote internet access and control (soft/hardware)
18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	【**Yes**】 Postdoc and staff training are activities we need to improve our teaching and research skills. In our faculty, knowledge, facility, and new technologies are left behind and limited. These programs can facilitate our staff to update their knowledge and to improve their ability in teaching, assessment and research techniques.

19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education (Specific programs, problems behind)	**【Yes】** Joint supervision, joint teaching, staff exchange are activities that we need to improve the educational program in our faculty. Teaching and assessment are our problems. Good teaching staff are rare so there are high variation to handle big class (parallel classes).This may cause achievement on student learning outcomes are poor. We need Japanese style active learning to improve student skills (hard skill and/or soft skill). Limited facilities in the field experimental station and laboratory are our problem to improve student's skill, especially related to new or current technology.
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs (Specific programs, problems behind)	**【Yes】** Improvement on curriculum development for our undergraduate and postgraduate programs is extremely needed through international exchange collaboration with Japanese universities such as joint degree, double degree, twinning program, joint supervision, joint research collaboration and other academic exchange programs. The reasons behind the proposed program are, in this era, collaboration with universities partners including some Japanese reputable universities is a key success in reaching vision, implementing mission and obtaining objectives and gaining more partnerships
21) Needs on training program for IT bridge engineers (Problems or reasons behind)	**【Yes】** Proposed program for IT bridge engineers are including digital farming production system covering precision irrigation system, water and plant pest/disease management, vegetation health monitoring, introduction to cloud service and big data analysis for predicting of yield. These programs are proposed in order to improve competences of our alumni in IT application for improving crop productivity and quality, controlling pest/disease and to provide a decision support system in sustainable farming industry.
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	**【Yes】** We highly need JICA's assistance to improve our alumni employability and soft skills of our students through collaboration with Japanese industries. Before outbreaks of Covid-19, we sent 8-15 students to Japan for conducting internship in agricultural company. We do hope we can send many students to Japan to improve their employability, to run new business and gain more knowledge and skills needed for employment. This is because our alumni of undergraduate program in agrotechnology are showing a lack in self-confidence, leadership, and communication.

23) Other needs on education	【**No**】 That is all we need.
24) Request / comments regarding JICA support,	We do hope JICA will assist us in improving graduate's quality, teaching and learning quality and its relevance to industry and linkage with Japanese universities.

Padjadjaran University (UNPAD) Geological Engineering

1) University name	**Padjadjaran University (UNPAD)**
	Public Community College
2) Faculty name	Faculty of Geological Engineering
3) Location	Bandung and Sumedang, West Java
I. General Questions	
4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	Faculty of Geological Engineering has never had technical project assistance funded by JICA
5) Other foreign assistance projects	Construction of an educational building at the Faculty of Geological Engineering, funded by Asian Development Bank (ADB)

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	Development of industrial networks related to research results our faculty member and grant for increasing our research activities.
7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	The problem in our engineering sector, in this case geology, is the lack of communication between academia and industries, so knowledge of industrial needs is very much needed in curriculum development. In addition, the basis of curriculum development in our Faculty is to increase research that can answer development problems carried out by the industrial sector.
8) Needs on joint research/ researcher exchanges (Research area)	【Yes】 In the development of research, Faculty of Geological Engineering has two Study Centers, namely the Study Center of Energy, Mineral and Coal Resources, and the Study Center of Environmental Geology and Engineering. The areas of research collaboration currently being carried out are: a. The Center for Energy, Mineral Resources and Coal Studies, oversees research groups in the field of natural resource exploration such as oil and gas resources, mineral and coal resources. mining materials, water resources exploration, and marine geology. b. The Study Center of Environmental Geology and Engineering's oversees research groups in the fields of disaster, volcanic, environmental conservation, infrastructure, urban planning, and geoparks. c. Data processing fields such as modeling in the oil and gas, mineral, geotechnical and groundwater sectors. d. Development in data retrieval through

	mapping and remote sensing technology, research methodology, Information technology and literacy. e. Development of Geological Information and Data Center.
9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	【Yes】 The program that is being developed by our faculty is based on Universitas Padjadjaran's goal to reach the 500th position in the world ranking. Therefore, we need support in collaboration research, funding or research grants, and increasing publications, both in quantity and quality. We require promotion in collaboration with research institutions in Japan, include: a. Student and lecturer exchange program b. Collaborative Program Non-Degree / Short Course / Summer Program c. Research Internship collaboration research program d. Joint publications program
10) Needs on procurement of research equipment (Kind of research equipment)	**【Yes】** Some of the equipment needed to support research and education by our faculty, among others: a. Development of 11 laboratories on behalf Faculty of Geological Engineering, such as Petrology, Paleontology, Geodynamic, Stratigraphy, Sedimen and Quaternary Geology, Geochemical, Geomorfology and Remote Sensing, Geophysic, Geotechnic, Environmental Geology, Computer and Geological Modeling. b. Laboratory Equipment: Development of supporting instruments/ equipment, robotic instrument laboratory, virtual laboratory c. Field Equipment: portable field instruments, sensors/data loggers d. High Performance Computer
11) Needs on building construction /rehabilitation for research	**【Yes】** Buildings needed to improve research a. Research Laboratory b. Education Laboratory c. Data and Information Center Building
12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Yes】** Introducing research results and commercializing research results of our faculty research member. In addition we need industrial and academic networks in Japan.
13) Past research collaboration with Japan (Specific activities, problems behind)	Yes, we have collaboration with Akita University in double degree program and Japan Space System for remote sensing research. Beside the two of the collaboration we also collaborate with Indonesian Japan Business Forum, Hitowa Care Service, and Liana Segrus co ltd for employment program in japan (still on progress).

14) Needs other than the above for research	a. Increasing quality of research laboratory b. Increasing quality of lecturer and researcher capacity for grant research and publication. c. Increasing of research network and collaboration between our faculty and Japan university and industries.

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	Universitas Padjadjaran has transformed from research university become hybrid university and another mission of Universitas Padjadjaran is to increase World ranking from rank 701 to 500 for this year.
16) Needs on construction of educational facilities/buildings (Kind of construction)	**【Yes】** Universitas Padjadjaran has tranformasted from research university become hybrid university. So, for future we have to develop our building environment become: a. Smart Building System in our education building. b. Hybrid Learning Room c. Geological Park for Miniature of Geological Model in our Faculty campus environment.
17) Needs on procurement of educational equipment	**【Yes】** a. Hybrid learning room equipment b. Studio Equipment: virtual field geology c. Outdoor Equipment
18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	**【Yes】** a. Student and lecturer exchange program b. Collaborative Program Non-Degree / Short Course / Summer Program
19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education	**【Yes】** The program of working in Japan while completing a bachelor's degree is related to the workforce needs in Japan for 4-5 years. This program is under vocational program each faculty in Universitas Padjadjaran.
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs	**【Yes】** Programs that are being and will be developed by our faculty and require promotion in collaboration with research institutions in Japan, include: a. Double Degree Program for undergraduate and postgraduate study programs b. Non-Degree Program / Short Course / Summer Program
21) Needs on training program for IT bridge	**【Yes】** a. Vocational program in collaboration between Japan and Universitas Padjadjaran.

engineers	b. Mentoring and briefing on Japanese language and culture. c. Employment program in Japan.
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	**【Yes】** The internship program and the distribution of labor in accordance with the specifications in Japan. Learn about Japanese culture and the work ethic of Japanese people to improve the quality of our students' work.
23) Other needs on education (Specific needs, problems behind)	**【Yes】** Indonesia, especially West Java, has a lot of productive workforce so it has the potential as a demographic bonus. Meanwhile, in Japan, there is a shortage of young workers to become workers in several sectors, such as infrastructure, health, agriculture, etc. Therefore, it is necessary to have cooperation in terms of employment so that it can be controlled legally and have international standards by Padjadjaran University and Japan.
24) Request / comments regarding JICA support,	I hope JICA could support us in development our research and education to help us reach an international grants research and development of international research network.

Diponegoro University (UNDIP)

1) University name	**Universitas Diponegoro (UNDIP)**
	Public Community College
2) Faculty name	Faculty of Engineering
3) Location	Semarang, Central Java
I. General Questions	

4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	**【Yes】** Activities in Architecture Department UNDIP with Japanese universities and other organizations in Japan. 1. Research collaboration with Ritsumeikan University, Akashi College National Institute of Technology, funded by Faculty of Engineering Universitas Diponegoro, the Sumitomo Foundation. 2. The scholarship was obtained from Monbukagakusho by one of the students to take the Advanced Course Program in Akashi College National Institute of Technology. 3. The scholarship was obtained from Monbukagakusho by one of the lecturers to take the doctoral program in Kobe University, and by several lecturers to take a master program in Toyohashi University of Technology. 4. Summer School program in Indonesia and Japan, with Ritsumeikan University, Akashi College National Institute of Technology, Tomakomai College National Institute of Technology, Kagoshima University, University of the Ryukyus. 5. Student Exchange activities, inbound and outbound, was with Kagoshima University, University of the Ryukyus, Akashi College National Institute of Technology. 6. Online Visiting Professor from the University of the Ryukyus, Kagoshima University, Ritsumeikan University. 7. Keynote speakers from the University of the Ryukyu, Kagoshima University, Ritsumeikan University for the International Conference on Sustainable Architectural Design and Urbanism. 8. Visiting Lecturer in Akashi College National Institute of Technology. 9. Visiting Researcher in Ritsumeikan University. 10. Collaborative Online International Learning program with Kagoshima University, a triad program with Tuskegee University USA Regardless of the above, if you have any comments regarding JICA support please write them
5) Other foreign assistance projects	**【Yes】** There are some projects in Faculty of Engineering, Universitas Diponegoro funded by Due Like sponsored by World Bank, Islamic Development Bank in 2007, Asian Development Bank in 2011, AUS Aid in 2014 The Infrastructure for the Future, Newton Fund UK in 2018

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	We need Industrial research collaboration in order to do capacity building for the lecturers. Communication and collaboration with Industry should be strengthened.
7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	The Industry and academia should have media to communicate or to dialogue with each other. Through media communication, hopefully, the interaction between the Industry and academia is getting closer and closer. This program will give academia has the perspective of the problem that the Industry needs.
8) Needs on joint research/ researcher exchanges	**【Yes】** Diponegoro University needs JICA'S assistance to improve the research capabilities
9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【Yes】** Diponegoro University needs JICA'S assistance at the promotion of degree or non-degree for the researchers
10) Needs on procurement of research equipment	**【Yes】** Diponegoro University needs JICA'S assistance at the procurement of research equipment
11) Needs on building construction /rehabilitation for research	**【Yes】** the Faculty of Engineering, Universitas Diponegoro needs research facilities and laboratories that could cope with the rapid change in the Industry.
12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Yes】** the Faculty of Engineering, Universitas Diponegoro needs JICA'S assistance at the operation of the industry-academia collaboration center of the university.
13) Past research collaboration with Japan	Yes, the Faculty of Engineering, Universitas Diponegoro has several collaborations kinds of research with Japanese Universities.
14) Needs other than the above for research	- The mission of the Faculty of Engineering is to be an excellent Engineering Faculty in the International recognition in the year 2024. - There are some research equipment and the laboratory that needs to cope with the large number of students that the Faculty of Engineering has. - The Human resources, who are lectures, staff administration, and laboratory assistants, need to do capacity building in the research and teaching and learning area.

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	The educational capability development is based on the Strategic Planning (Renstra) assistant. The Renstra has been evaluated every four years. The Renstra consists of the program needed to achieve the Mission of Engineering Faculty (Appendix 1).
16) Needs on construction of educational facilities/buildings	**【Yes】** Faculty of Engineering needs JICA'S assistant to construct educational facilities to meet the rapid demand for higher education and engineering education.
17) Needs on procurement of educational equipment	**【Yes】** Faculty of Engineering needs JICA'S assistance at the procurement of educational equipment.
18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	**【Yes】** Faculty of Engineering needs JICA'S assistance at the promotion of degree (internship/short training) human resources to enhance the knowledge and skill of the lecturers, laboratory assistance.
19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education	**【Yes】** Faculty of Engineering needs JICA'S assistance to improve the educational program by introducing Japanese style in engineering education in collaboration with Japanese Universities or Kosen Technological
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs	**【Yes】** Faculty of Engineering, Universitas Diponegoro needs JICA'S assistance to improve international linkage programs such as joint degree, twinning, and double degree programs.
21) Needs on training program for IT bridge engineers (Problems or reasons behind)	**【Yes】** Faculty of Engineering needs JICA'S assistance to strengthen the export process to Japan. It is a very strategic program if Faculty of Engineering could develop Training Programme for its bridge.
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	**【Yes】** Faculty of Engineering needs JICA'S assistance at the development of improving employability and soft skills of the student through the collaboration with Japanese Industry
23) Other needs on education	**【Yes】** the Faculty of Engineering needs JICA'S support to fulfill modern laboratory instruments for 12 departments to support students' competencies.

24) Request / comments regarding JICA support,	We have conducted some programs of educational collaboration with some Japan Universities, like: - Architecture Department Engineering Faculty with National College of Technology Akashi (NCTA), like the program of student exchange (in 2014 for one student; in 2015 for two students, in 2016 for one student), and program of Joint Degree (in 2019-2021 for one student) - Architecture Department Engineering Faculty with Department of Civil Engineering Faculty of Engineering the Ryukyu University in 2016 for one student - Architecture Department, Faculty of Engineering with Architecture and Architectural Engineering Program Faculty of Engineering Kagoshima University in 2017 for two students. - Collaboration in online learning (Coil) between Architecture Department and Kagoshima University Japan also Tuskegee University USA in 2019 – 2024 for five students. However, the number of students who got the funding in this program is very limited. We need more students to get a chance to go running the program. The Collaboration Programme between Faculty of Engineering, Universitas Diponegoro, and Japanese Universities have many benefits to achieve the Mission of Engineering Faculty Diponegoro University. The Renstra Faculty of Engineering is attached through the email.

Hasanuddin University (UNHAS)

1) University name	**Hasanuddin University (UNHAS)**
	Public University
2) Faculty name	Faculty of Engineering
3) Location	Makassar, South Sulawesi,
I. General Questions	
4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	**【Yes】** 1. Technical Cooperation Project for the Development of the Engineering Faculty of Hasanuddin University. The project includes the Curriculum Development of Lab-Based Education (LBE) from 2009 to 2012 2. JICA Technical Assistance for Capacity Building in Engineering, Science and Technology (C-BEST) Project (2015-2020)
5) Other foreign assistance projects	**【Yes】** We have received Technical Professional Skills Development Sector Project (TPSDP) funded by ADB:

	1. Department of Civil Engineering from 2001 to 2005 2. Department of Electrical Engineering from 2002 to 2006

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	1. We are planning to establish Science Techno Park (STP) equipped with techno incubators to strengthen link and math with industry for research product downstream in the Faculty of Engineering. 2. Our research focus will be developed from basic research to applied and innovative research. However, our research is mostly basic research. We still lack of applied research that can be used by industries and societies. 3. We need for strengthening our integrated-On Land, Sea and Aerospace engineering laboratory to support an achievement of our vision Indonesian Maritime Continent basis. We need to develop Research Center for On Land Infrastructure & Transportation, Research Center of Coastal & Port Engineering and Research Center of Aerospace Engineering.
7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	The collaboration with industries and academia is crucial for the establishment of STP. The collaboration academia will strengthen our research capability while the collaboration with industries will increase our innovation products.
8) Needs on joint research/ researcher exchanges (Research area)	**【Yes】** 1. Renewable energy and storage 2. Marine technology 3. Robotic and Artificial Intelligent 4. Energy Conservation 5. Aerospace Technology 6. Coastal, Port & Sea Transportation Engineering
9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【Yes】** We need faculty and administrative staffs to support the managements of Science Techno Park. Post-doc or short term research for faculty staffs and short-term training for the administrative staff in the Japanese University or Science Techno Park.
10) Needs on procurement of research equipment	【Yes】 As mentioned in #6 that we are establishing the Science Techno Park in the Faculty of Engineering. For this STP we need equipment for the applied research and innovation activities and also the business incubators.
11) Needs on building construction	**【Yes】** As mentioned in #6 that we are establishing the Science Techno Park in the Faculty of

/rehabilitation for research	Engineering. For this STP we need to build a building to accommodate the applied research and innovation activities and also the business incubators.
12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Yes】** To support the establishment of STP, the university will become the center of industry-academia collaboration. We need JICA's assistance in the operation of this collaboration center.
13) Past research collaboration with Japan (Specific activities, problems behind)	We have had several international research collaborations with Japanese university such as Kyushu University, Ehime University, Toyohashi University of Technology. The specific activities such as: 1. Joint research and publication 2. Research advisor for our researchers in the faculty 3. Visiting scholar These activities will increase the quantity and quality of research and publications at Unhas and specifically in the Faculty of Engineering.
14) Needs other than the above for research	No other needs.

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	Since the pandemic of Covid-19 we facing problems in teaching and learning system. We plan to develop a hybrid system and smart system that can integrate the online and offline teaching.
16) Needs on construction of educational facilities/buildings	**【No】**
17) Needs on procurement of educational equipment	**【Yes】** We need the assistance from JICA for the procurement of educational equipment (hybrid education facilities including smart classroom).
18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	**【Yes】** We need the short-term training for our faculty staffs for doing the hybrid learning system in order to improve their capacity in various learning systems.
19) Needs on introducing Japanese engineering education,	**【No】**

hands-on education, KOSEN education	
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs	**【Yes】** We need assistance for curriculum improvement especially how we adapt with the pandemic of Covid-19 without decreasing our learning qualities.
21) Needs on training program for IT bridge engineers	**【No】**
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	**【Yes】** Internship of minimum six months in Japanese industries will proved hands on experience for students to improve their skills and knowledge.
23) Other needs on education	**【No】** No other specific needs.
24) Request / comments regarding JICA support,	For the establishment of STP and the improvement of educational qualities in the Faculty of Engineering, we need the support from JICA as follows: 1. The construction of STP Building 2. The procurement of equipment for STP 3. Assistance in the management of STP 4. Post-doc and short-term research for faculty staffs 5. Short-term training for administrative staffs 6. Educational facilities for supporting Hybrid and Smart Classroom 7. Internship opportunities for students in Japanese industries

Indonesia University of Education (UPI)

1) University name	**Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)**
	Public University
2) Faculty name	Faculty of Technology and Vocational Education
3) Location	
I. General Questions	
4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	**【Yes】** The name of the Project from One Member of Research Joint is The Project for Implementation of Low Emission Affordable Apartments in the Hot Humid Climate of

	Indonesia toward Paris Agreement 2030: Prof. Tetsu Kubota (Hiroshima University). SATREPS Project, JICA, 2019-2022
5) Other foreign assistance projects	**【Yes】** The project names are: 1. Development and upgrading of Universitas Pendidikan Indonesia, Islamic Development Bank (IDB), 2004-2008 2. Advance Knowledge and Skills for Sustainable Growth in Indonesia (AKSI) Asian Development Bank (ADB): Theme: Development of Universitas Pendidikan Indonesia as

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	The problem is lack of facilities to conduct tests in the research Our plans are to Develop of collaborative research programs with related institutions
7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	Our Problems are: The number of lecturers who are interested in conducting technical research is quite high, but the research facilities are still inadequate. Starting in 2020-2024 FPTK UPI received grant funds from ADB, one of its activities is the provision of laboratory facilities for learning and research activities. ADB-funded laboratory developments are for Logistics, Industrial Automation Engineering and Robotics, Automotive Engineering, Renewable Energy Engineering, Industrial Chemical Engineering, and Food Industry Technology, meanwhile, the fields that have not been developed are the fields of Architecture, Civil Engineering, Electrical Engineering, Mechanical Engineering and Agroindustry. Plan: Our Expansion plans: 1. Development of Expertise Groups (KBK) as research development centers in accordance with the expertise of lecturers; 2. Improving the ability of researchers for young lecturers through grafting with senior lecturers; 3. Increasing cooperation with domestic and foreign research institutions; 4. Faculty through university funding plan to fulfill facilities for fields not supported by ADB projects.
8) Needs on joint research/ researcher exchanges (Research area)	**【Yes】** Our faculty need JICA's assistance aiming at promoting joint research with Japanese universities / research institutes / industries and promoting researcher exchanges in order to improve the research capabilities of universities among other Logistics,

	Industrial Automation Engineering and Robotics, Automotive Engineering, Renewable Energy Engineering, Industrial Chemical Engineering, and Food Industry Technology. Meanwhile, the fields that have not been
9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【Yes】** Our faculty need JICA's assistance aiming at promotion of degree or non-degree (post doc/internship/short-term training) human resource development cooperation programs with Japanese universities and research institutes for the researchers and students of our faculty in order to improve the research ability of the university Program: internship/short-term training Problem: the quality of human resources that do not yet have global competitiveness
10) Needs on procurement of research equipment (Kind of research equipment)	**【Yes】** Our faculty need JICA's assistance aiming at procurement of research equipment, items, etc. necessary Research equipment: For Industrial Automation Engineering and Robotics, Automotive Engineering, Renewable Energy Engineering, Industrial Chemical Engineering, and Food Industry Technology. Meanwhile, the fields that have not been developed are the fields of Architecture, Civil Engineering, Electrical Engineering, Mechanical Engineering and Agroindustry Problem: The wider the research topic from each research field
11) Needs on building construction /rehabilitation for research	**【No】**
12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Yes】** Activities: Planning joint research programs, developing curriculum, developing production activities, scheduling lecture activities by inviting guest lecturers from industry. Problem: The understanding of the industrial world is still not optimal for the knowledge and skills of students and lecturers

13) Past research collaboration with Japan (Specific activities, problems behind)	Our Faculty have international research collaboration with Japanese Universities from One Member of Research Joint: The Project for Implementation of Low Emission Affordable Apartments in the Hot Humid Climate of Indonesia toward Paris Agreement 2030: Prof. Tetsu Kubota (Hiroshima University). SATREPS Project, JICA, 2019-2022
14) Needs other than the above for research	Our needs is Cooperation with related industries in Japan in research development efforts

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	Our Problem is : Limited laboratory facilities to develop skills and research of students and lecturers. Our Plan is: Increased Collaboration with industry or related agencies
16) Needs on construction of educational facilities/buildings	**【No】** Our needs of educational Equipment: Smart Class Room unit. Our Problem: The learning process is carried out by blended learning
17) Needs on procurement of educational equipment	**【Yes】** Our needs of educational Equipment: Smart Class Room unit. Our Problem: The learning process is carried out by blended learning
18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	**【Yes】** Our Programs are: internship/short term training. Our Problem is: There are still few human resources with international reputation
19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education	**【Yes】** Our Programs all: all engineering fields Our Problem is : The lack of breadth and depth of technical knowledge from developed countries such as in Japan
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs	**【Yes】** Our Programs are: internship/short term training. Our Problem is: There are still few human resources with international reputation

21) Needs on training program for IT bridge engineers	【**Yes**】 Our Programs are: IT training for online leaning Our Problem is: Lack of international recognition
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	【**Yes**】 Our Programs are: Internships Our Problem is: The internship period is 6 months according to the curriculum
23) Other needs on education	【**Yes**】 Our needs are Held a visiting professor from Japan
24) Request / comments regarding JICA support,	We hope that the planned assistance and cooperation program in improving the quality of higher education can be realized soon

University of North Sumatra (USU)

1) University name	**University of North Sumatra (USU)**
	Public University
2) Faculty name	Faculty of Engineering
3) Location	Medan, North Sumatra
I. General Questions	
4) Past JICA/Japanese Gov. Projects.	【**Yes**】 None. The last project financed by JICA was on 1997-1998 for laboratory equipment
5) Other foreign assistance projects	【**Yes**】 Several project funded by USAID for renewable energy studies, European Erasmus+ for establishing new study program in Industrial Revolution 4.0.

II. Questions on your needs for research collaboration and industrial linkage

6) Plan and problems regarding research capability development	Our plan is to develop more collaboration with local and international researchers and or institutions, and to set a centre for excellence in the field of engineering such as energy and biomaterial.
7) Problems end plans regarding Industry & Academia collaboration	We are now foster our collaboration with industry in order to send more students for apprentice, lecturer and researcher for joint research and also for our professional engineering study program.
8) Needs on joint research/ researcher exchanges (Research area)	【**Yes**】 The field of researches including construction engineering, mechanical and robotics, electrical, renewable energy, chemical engineering, industrial engineering, architecture and environmental engineering. These are 7 major disciplines we have in our faculty

9) Needs on degree or non-degree HRD programs for the researchers and students	**【Yes】** Some programs may include joint research, joint publications, visiting professors, students exchange as well researcher/faculty exchanges and the use of research resources such as lab and developed equipment.
10) Needs on procurement of research equipment (Kind of research equipment)	**【Yes】** Research equipment needed including robotics and autonomous tools such as universal robotic arms and sensor systems to support industrial revolution 4.0
11) Needs on building construction /rehabilitation for research	**【Yes】** For the construction of Science and Technology Bld- Engineering Industrial teaching lab which will be provided under the PPP scheme
12) Needs on assistance on industry-academia collaboration / intellectual properties management	**【Yes】** Collaboration for international patent
13) Past research collaboration with Japan	1. International patent for Methan fermentation method with Metawater co ltd. 2. Hospital technical development with ITEC Japan
14) Needs other than the above for research	Support for e-learning system and smart classroom facilities to face the new normal

III. Questions on your needs for educational collaboration

15) Plan and problems regarding educational capability development	To achieve international accreditation and standardization following JABEE and ABET
16) Needs on construction of educational facilities/buildings	**【Yes】** Yes for Industrial teaching lab or Science techno park building under the scheme PPP
17) Needs on procurement of educational equipment	**【Yes】** Smart classroom, Virtual Learning Environment and e-laboratory/virtual laboratory

18) Needs on degree or non-degree programs for improving teaching ability	**【Yes】** Managing online class with hands-on / practical materials Developing VLE and virtual lab tools
19) Needs on introducing Japanese engineering education, hands-on education, KOSEN education	**【Yes】** KOSEN and other hands on educational in online system
20) Needs on curriculum improvement through promotion of international linkage programs	**【Yes】** Mostly for double degree in graduate program
21) Needs on training program for IT bridge engineers	**【Yes】** Especially in programming and digital technology
22) Needs on Internship / Apprenticeship program in Japan	**【Yes】** A minimum of 6 months internship and or independent research project
23) Other needs on education	**【No】** None
24) Request / comments regarding JICA support,	I think all universities are now struggling in providing quality education during covid19, so I think It is good if JICA can provide solution for the hybrid learning / online learning / e-learning program to be applied such as : - providing smart class room / open class room and also LMS for e-learning - developing virtual learning environment such as material for hybrid synchronous or asynchronous model, - developing virtual lab for hands on experience and so on . We at University Sumatera Utara are eager to discuss more about all potential joint program with JICA

Questionnaire Survey on Medical Education

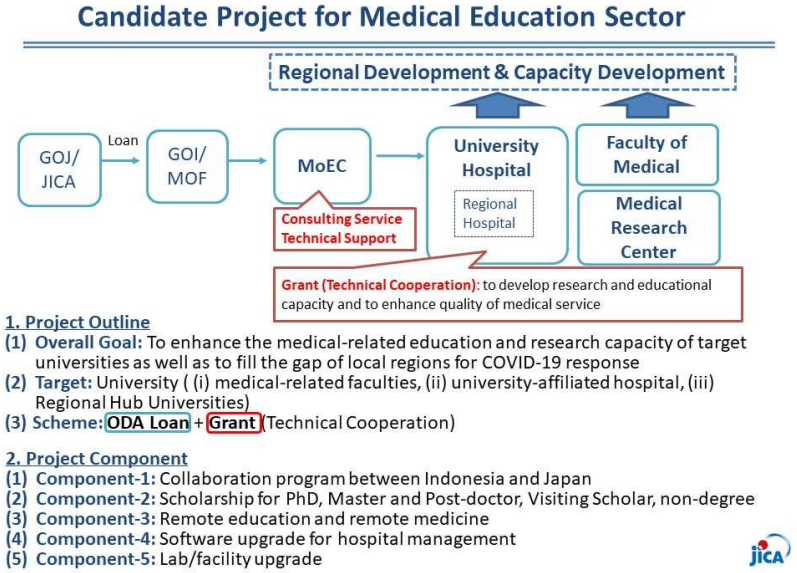
Asia SEED / Oriental Consultants Global
June, 2021

Background and Objectives of the Questionnaire Survey

The government of Indonesia is planning to accelerate 1) human resource and science & technology development, 2) sustainable economic development, 3) fair development, and 4) strong nation and governance under the VISION 2045, especially "1) human resource and science & technology development" emphasizing the importance of further development of human resource through the provision of fair education. In response to this policy direction of Indonesia, the government of Japan is raising support for nurturing human resources in higher education in Indonesia. The necessity of development and improvement of higher education institutes is high in order to achieve Indonesia's VISION 2045.

Japan International Cooperation Association (JICA) has implemented many cooperative projects in Indonesia and contributed to the development of higher education and encouragement of friendly relationship between Indonesia and Japan, and is planning to support the challenges caused by the pandemic of Covid-19, especially in the field of higher education. The following concept of prospective supporting project (Candidate Project for Medical Education Sector) was shared with Ministry of Education, Indonesia and the basic consensus was obtained.

This questionnaire survey aims to assess the current status of medical schools and university hospitals among the selected universities such as healthcare system, medical education, demand for support, etc. Based on the information collected by this survey, JICA will evaluate the degree of necessity of development project at each university. Therefore, it would be highly appreciated if you could answer the following questions in details so that we can evaluate precisely.



Structure of This Questionnaire

This questionnaire is made up of 5 sections as below.

1. General questions
2. Questions on healthcare system in the nearby provinces/districts of your university
3. Questions on e-learning of medical education
4. Questions on telemedicine
5. Request and demand for support

General information on your university is obtained from the questions of section 1. In section 2, the role of your university/university hospital in the healthcare system in your province/district is identified. For the questions of section 3 and 4, the current status of use of information technology is assessed. Support for information technology for medical education/medical use could be one of the prospective projects if it is evaluated as further development is needed in response to the pandemic of Covid-19 and provision of medical services to remote areas. In addition, demand for supporting projects and request to JICA from your university are provided in section 5.

1. General questions

1) University name

2) Section/department responding to this questionnaire survey

3) Name of the staff responding to this questionnaire survey

4) Contact information of the staff in charge (phone number, WhatsApp)

2. Questions on healthcare system in the nearby provinces/districts of your university

Indonesia adopts referral healthcare system. Patients see general doctors at designated local/district medical facilities (primary healthcare facilities) called puskesmas and see specialist doctors at university hospitals if they need further specialist diagnosis and treatment. University hospitals are playing a role to oversee the status of public health not only in your province but also nearby provinces of your university as the top of hierarchy of medical services.

5) Please provide the number and the name of primary healthcare facilities (local/district medical facilities such as pusukesmas or private clinics) which send patients to your university hospital (e.g. Approximately 20; A clinic, B clinic, C hospital, etc.) and upper-level (tertiary) healthcare facilities (other university hospitals or general

hospitals) which your university sends patients to (e.g. 1; xx General Hospital) under referral system

Primary healthcare facilities Number:____ Name of those facilities:_____ Upper-level (tertiary) healthcare facilities Number:____ Name of those facilities:_____

6) How does your institute cooperate with primary healthcare facilities (puskesmas or private clinics)? (e.g. Providing technical lectures/human resources/information sharing platform, etc.)

7) How does your institute cooperate with other medical institutes/university hospitals? (e.g. Providing highly advanced medical treatment to patients in other university hospitals, skill enhancement among lecturers in those institutes, etc)

8) How does your institute cooperate with provincial/district government? (e.g. Having meetings with provincial health authorities, supporting provincial government in development of policies on public health, conducting PCR test and hospitalizing those who test positive for Covid-19, etc.)

9) Do you have any challenges/difficulties when you implement cooperative activities with other organizations mentioned in 6), 7) and 8)? If so, what are the challenges/difficulties? (e.g. Although technical advices for policy making are provided to governmental officers, they do not understand fully due to lack of knowledge, etc.)

Yes / No / No idea (Please choose among the choices) If your answer is yes, what are the challenges/difficulties?

10) Are there any specific medical equipment/items/facilities used for the regional cooperative activities? (e.g. PCR test kit/device, laboratory for the joint research with local parties, etc.) If so, what are they? What is the current

status of those equipment/items/facilities? Still available, insufficient, need updated, further devices needed, etc.

Yes / No / No idea (Please choose among the choices) If your answer is yes, please answer the following additional questions. What are they? Please describe their current status (still available, insufficient, update needed, etc.)

3. Questions on e-learning of medical education

Most of the universities find it difficult to provide face-to-face classes during the Covid-19 pandemic. In order to decrease the chance of getting infected in classrooms, online classes/experiments/practical trainings are getting more popular although the system and teaching methods still need to be improved.

11) Are online classes/experiments/practical trainings conducted for students of Faculty/Graduate School of Medicine during the Covid-19 pandemic? If conducted, what kind of classes/experiments/practical trainings are provided online (e.g. Classes (biology, epidemiology), experiments (sketch in pathologic experiment, orientation seminar for animal experiment), practical trainings (diagnostic interview, OSCE), etc.) and how are they done? (e.g. On-demand style or real-time style, etc.) Which platform is used? (e.g. Zoom, Google, etc.) Are there any obstacles/difficulties in providing online classes? (Internet access, device, teaching method, etc.)

Yes / No / No idea (Please choose among the choices) If your answer is yes, please answer the following additional questions. What kind of classes/experiments/practical trainings are provided online? How are they done? Which platform is used? What are the obstacles/difficulties in providing online classes/experiments/practical trainings?

4. Questions on telemedicine

Patients are recommended not to visit hospitals directly if they feel symptoms such as having a fever or coughing under these circumstances. Telemedicine (online diagnosis, online prescription, etc.) can be one of the solutions to prevent spread of infections in hospitals by decreasing the chances of visiting hospitals. Also, telemedicine is expected to provide diagnosis and prescription to those who live in remote areas where access to medical facilities is difficult.

12) Is any form of telemedicine used in your university hospital? If so, what kind of consultancy is provided to

whom? (e.g. online medical exam to those who are pregnant, diagnosis to Covid-19 close contact persons, etc.)
Which platform is used? (e.g. telephone, mobile phone application, etc.)

Yes / No / No idea (Please choose among the choices) If your answer is yes, please answer the following additional questions. What kind of consultancy is provided to whom? Which platform is used?

13) Please provide examples of use of telemedicine in the provinces/districts around your university if you know (e.g. general physicians from private hospitals are providing online diagnosis by using Halodoc, those who have tested positive for Covid-19 are able to receive prescribed medicine at home by using Gojek)

5. Request and demand for support

JICA is collecting information on the need/demand/request for the supports on development of medical institutes in Indonesia so that it can develop projects between Indonesia and Japan. The followings ((a) to (g)) are examples of the project.

Examples of the project

(a) Support on establishment of facilities (research institute, university hospital, center for infectious diseases, pharmaceutical laboratory, etc.)

(b) Support on procurement of equipment (equipment for research, education, ICT, medicine, online-education system, telemedicine, etc.)

(c) Support on human resource development (scholarship for study in Japan (Degree/Non-degree), visiting scholar and researcher exchange between your university and Japanese universities, etc.)

(d) Support on joint research programs with Japanese institutes aiming at development of research capacity

(e) Support on development of international medical programs (twining program or double-degree program between your university and Japanese universities, etc.)

(f) Support on development of e-learning on medicine (curriculum, material, e-learning soft, etc.) or new course on medicine consisted of face-to-face/online lecture

(g) Support on development of center for academic-industrial cooperation, intellectual property management on research, hospital management, etc.

14) Please describe freely the concrete ideas for support from Japan and cooperation between Indonesia and Japan which your university seeks. You are able to develop your own ideas based on, but not limited to, the above-mentioned examples of (a) to (g) (multiple answers allowed).

15) Please describe the reasons why the supports described in 14) are expected and how they will result in.

16) Have you already received any other funds/grants from other donors for the improvement of medical facilities/equipment or capacity building among medical personnel in your university? If so, which donors provided you with funds/grants and what was the support about? (e.g. Asian Development Bank provided IDR10,000,000,000 to refurbish laboratory and purchase research equipment for bio-molecular, KOICA supported grant in dispatching post-doc researchers from your university to research institutes in Korea for research collaboration in the field of xx, etc.)

Yes / No / No idea (Please choose among the choices)

If your answer is yes, please answer the following additional questions.

Which donors provided you with funds/grants?

What was the support about?

Thank you very much for your cooperation. According to the above-mentioned information and requests from your university, JICA will consider if there is possibility to organize the development project as you wish.

Additional Inquiries of the Needs Assessment Survey for JICA's Funding

Thank you very much for your kindest reply to our questionnaire. Based on the answers from each university, we are compiling the collected data and developing a report to JICA. However, we still need the following information related to;

1) students/faculty members studying abroad
2) job-placement assistance/support on student's career
3) activity on academic-industrial cooperation and start-up company, and
4) patent and intellectual property right on developed products/techniques

I would highly appreciate if you could provide me with the answers or reference data for those topics **by 16 Aug, 2021**.

1) Please provide the annual number of students/faculty members studying abroad from faculty of medicine of your university, form of study abroad (exchange student, internship, visiting scholar, etc.), and destination (name of university, research institute, company, etc.)

2) Is there any job-placement assistance/career support provided to students of faculty of medicine? If so, what kind of assistance/support is provided?

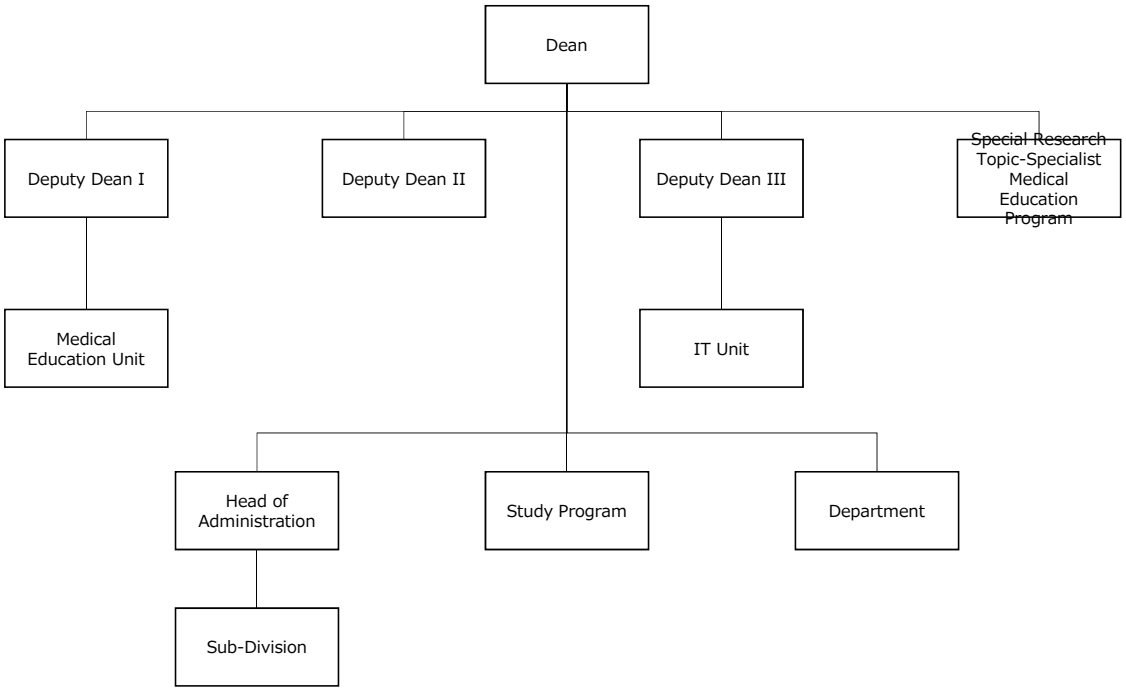
3) Please provide the annual number of academic-industrial cooperation activities at faculty of medicine, and form of activities (joint research, R&D, endowment, etc.)

4) Please provide the annual number of patents and intellectual property rights on products/techniques developed by faculty of medicine, and details of the patents and intellectual property rights

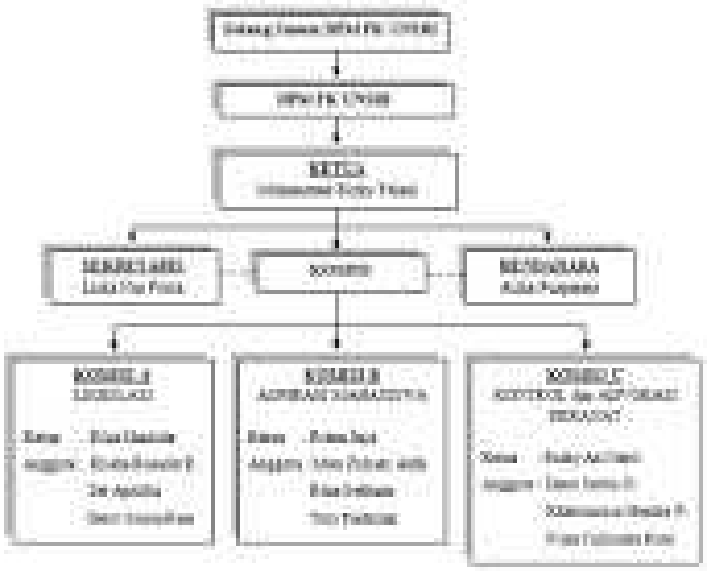
If you have a list or reference data containing such information (whether in English or Bahasa Indonesia), please provide it to me instead of answering the above topics, which will reduce your time and effort. Thank you very much again for your continuous attention on this matter. I am very much looking forward to hearing from you.

Sincerely yours,
Asia SEED

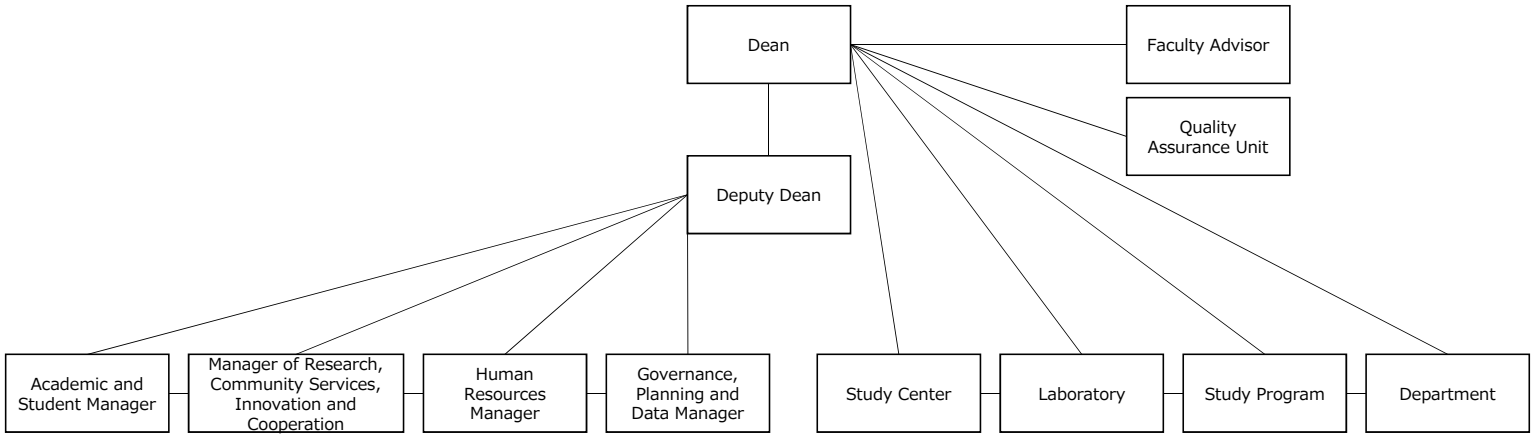
Faculty of Medicine, University of Sumatera Utara



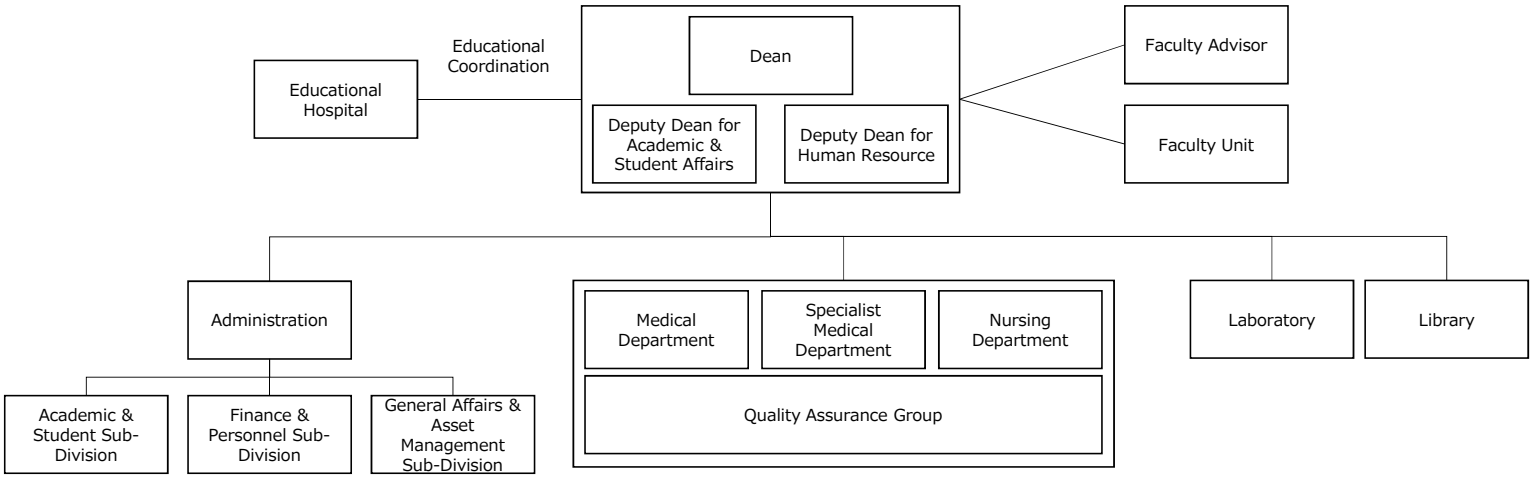
Faculty of Medicine, Sriwijaya University



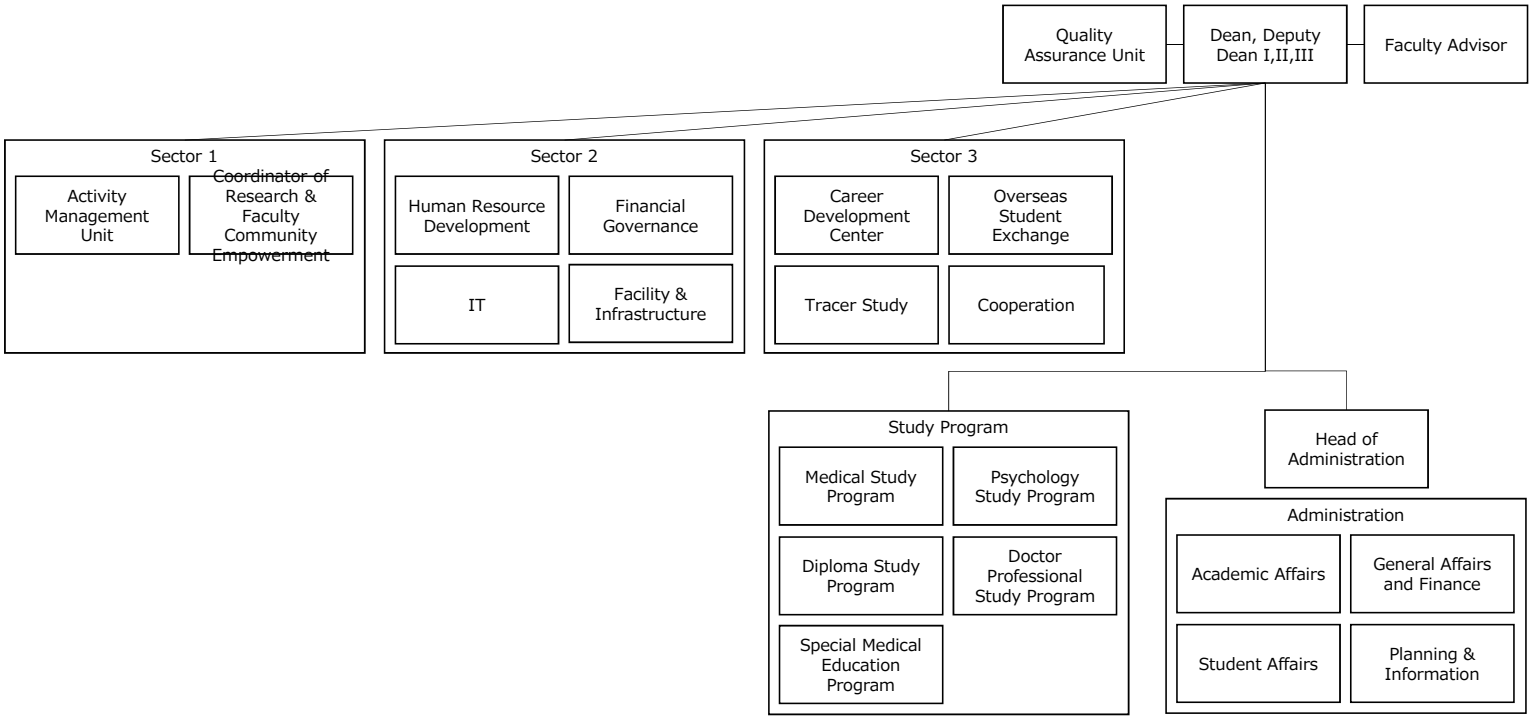
Faculty of Medicine, Padjadjaran University



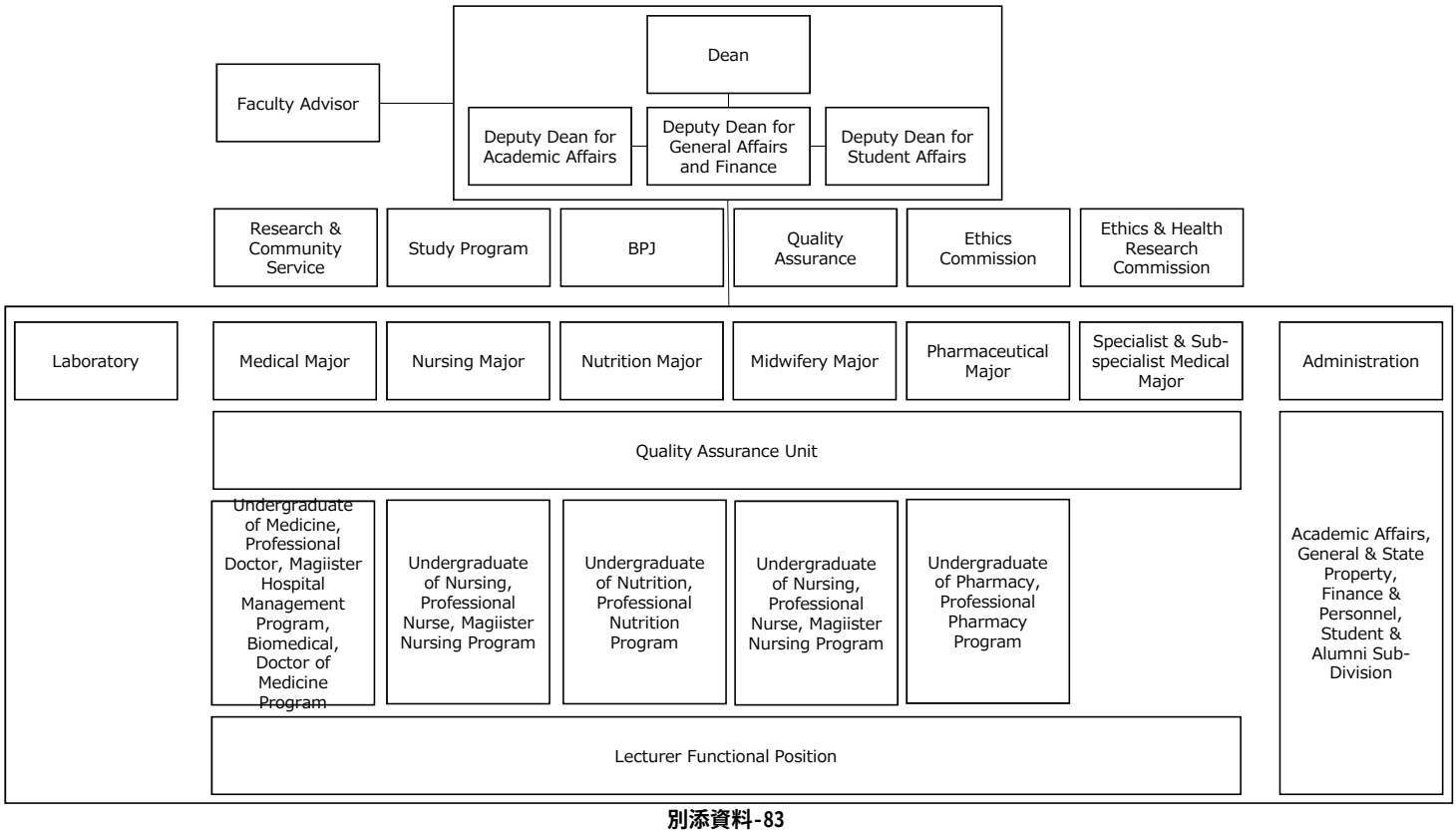
Faculty of Medicine, Diponegoro University



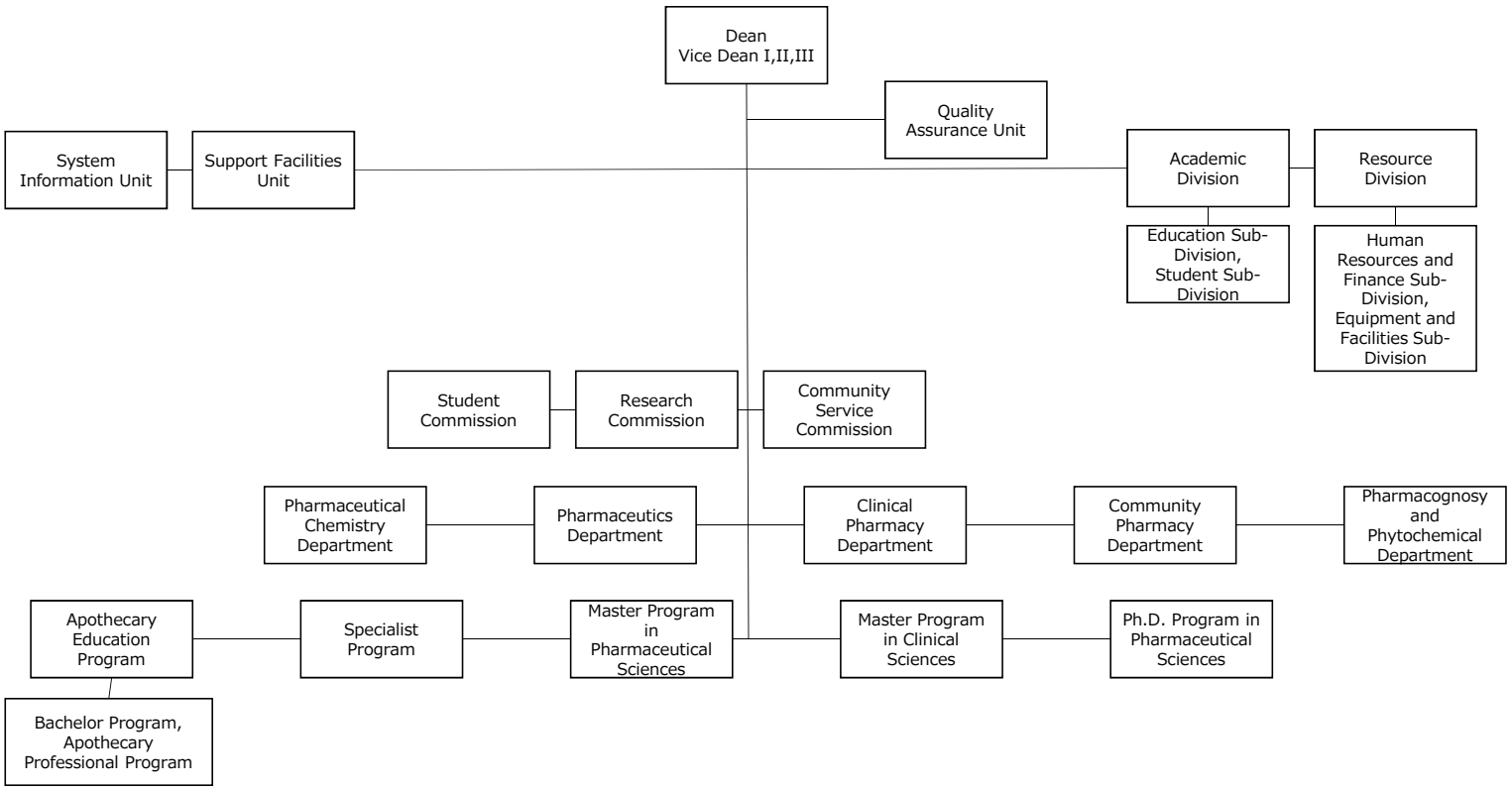
Faculty of Medicine, Sebelas Maret University



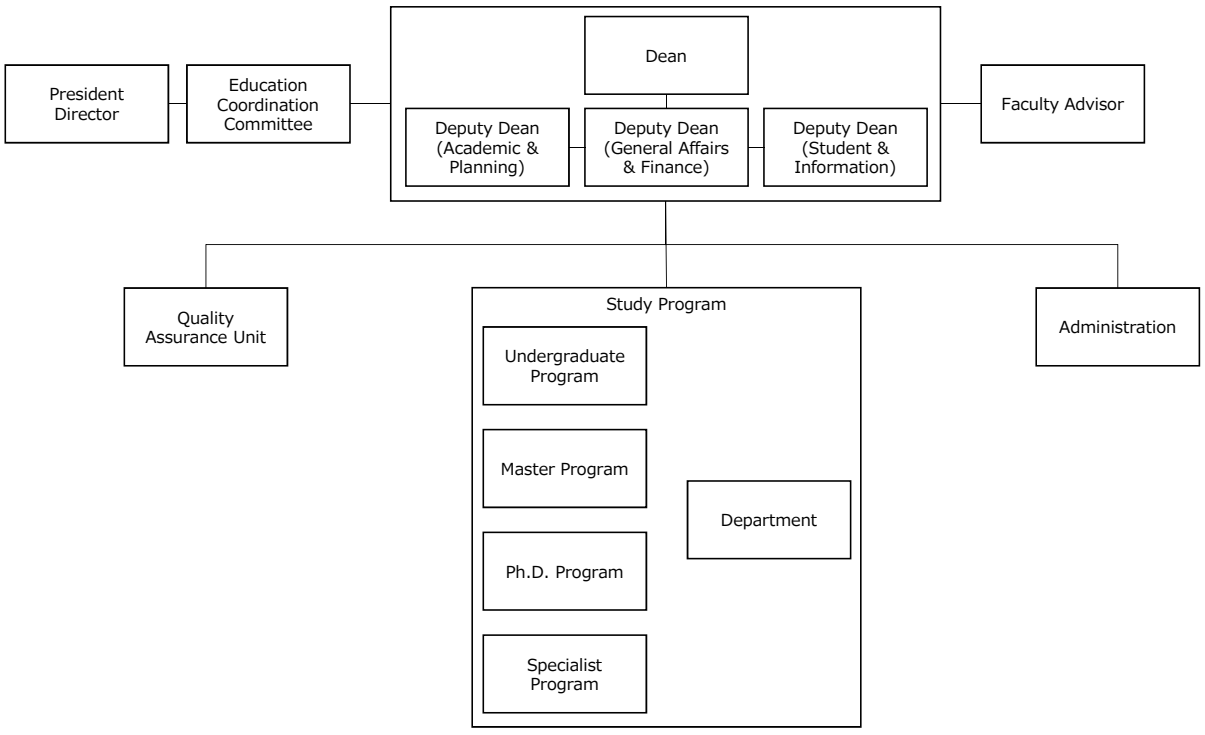
Faculty of Medicine, Brawijaya University

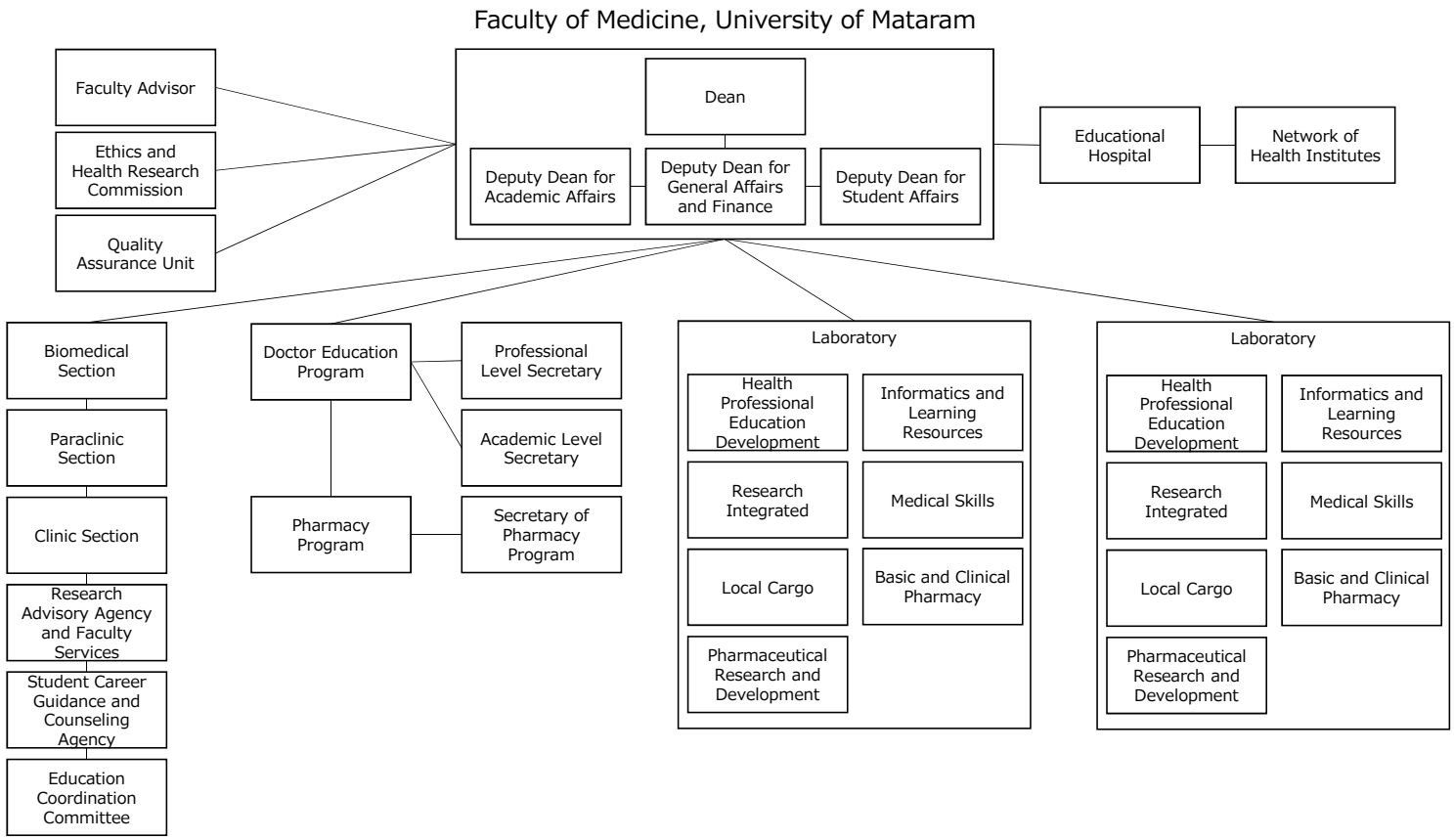


Faculty of Medicine, Airlangga University



Faculty Medic and Health Sciences, Udayana University




Faculty of Medicine, University of Mataram
Faculty Advisor
Ethics and Health Research Commission
Quality Assurance Unit
Dean
Deputy Dean for Academic Affairs
Deputy Dean for General Affairs and Finance
Deputy Dean for Student Affairs
Educational Hospital
Network of Health Institutes
Biomedical Section
Paraclinic Section
Clinic Section
Research Advisory Agency and Faculty Services
Student Career Guidance and Counseling Agency
Education Coordination Committee
Doctor Education Program
Professional Level Secretary
Academic Level Secretary
Pharmacy Program
Secretary of Pharmacy Program
Laboratory
Health Professional Education Development
Informatics and Learning Resources
Research Integrated
Medical Skills
Local Cargo
Basic and Clinical Pharmacy
Pharmaceutical Research and Development
Laboratory
Health Professional Education Development
Informatics and Learning Resources
Research Integrated
Medical Skills
Local Cargo
Basic and Clinical Pharmacy
Pharmaceutical Research and Development

List of Research Grant (RISPRO) Subsidized to Medical-Related Topics at Target Universities

University	Research Title Adopted by RISPRO
University of Sumatera Utara	・The effectiveness of Apium graveolens L supplementation in pregnancy in the prevention of COVID19 ・Nucleotide Sequence Analysis Sars-Cov-2 Java Strain and Natural Killer Cell Cytolytic Activity and Analysis in Covid-19 Patients ・A Grabah Wash Place From Alofane Clay As An Alternative Natural Hand Sanitizer To Kill Viruses And Pathogenic Bacteria In The Prevention And Overcoming Of The Covid-19 Outbreak ・Healthcare Assistant Robot for Covid-19 Patients ・Eleven March University Portable Ventilator ・Psychological Risk Profiling of the Covid-19 Pandemic by Province Socio-Economic Level and Individual Personality Type: A Multilevel Model ・The Tradition of Disease Treatment (Pandemic) and Handling of Disaster Tragedy by the Javanese Society in the XIX Century Fiber Centhini Ancient Manuscript ・Community Empowerment For Management And Rehabilitation Of Covid-19 (Prevent Covid-19)
Sriwijaya University	－
Padjadjaran University	・THE ROLE OF COMPLEMENT COMPONENT C1Q IN TUBERCULOSIS AND DIABETES CO-MORBIDITY ・YOGURT BASED ON PURPLE SWEET (IPOMOEA BATATAS)—: EXPLORATION OF PRE-CLINICAL TESTING TO THE CLINIC PHASE 2 TOWARDS FUNCTIONAL BEVERAGE PRODUCTS FOR DYSLIPIDEMIC INDIVIDUALS ・DEVELOPMENT OF CIPLUKAN HERBAL CAPSULES (PHYSALIS ANGULATA LINN.) AS ANTI-FIBROSIS IN LUNG AND LIVER FIBROSIS DISORDERS ・DEVELOPMENT OF A "MICROBIOME FRIENDLY" MOISTURIZER PROTOTYPE CONTAINING CATELICIDIN LL-37 AS MAIN THERAPY OF CHILDHOOD ATOPIC DERMATITIS ・DEVELOPMENT OF SUICIDE PREVENTION STRATEGIES BASED ON EDUCATIONAL INSTITUTIONS ・DESIGN, PRODUCTION, IN VITRO AND IN VIVO TESTING RED WHITE DENTAL IMPLANT PROTOTYPES FOR MEDICAL EQUIPMENT DEVELOPMENT IN INDONESIA ・DEVELOPMENT OF PUBLIC AND PRIVATE PARTNERSHIP POLICY IN MANAGING TUBERCULOSIS IN PURWAKARTA DISTRICT ・DEVELOPMENT OF WEB-BASED POSYANDU REPORTING APPLICATION SYSTEM AND MACHINE LEARNING IMPLEMENTATION FOR PREDICTION AND RECOMMENDATIONS IN THE FRAMEWORK OF MULTI PARTNER PENTA-HELIX COLLABORATION ・Quinine Multicenter Clinical Trial for Covid-19 Control in Indonesia
Diponegoro University	・DEVELOPMENT OF STANDARD MEDICAL OZONE GENERATOR FOR NATIONAL MEDICAL APPLICATION NEEDS
Sebelas Maret University	－
Brawijaya University	・EARLY DETECTION OF AUTOIMMUNE THYROID DISEASE THROUGH RAPID TEST BASED ON THYROID PEROXIDASE (TPO) AND THYROID STIMULATING HORMONE RECEPTOR (TSHR) FOR IMPROVING HEALTH SERVICES FOR PREGNANT MOTHERS ・In Silico Study: Molecular Docking of Indonesian Natural Ingredients Against Coronavirus Diseases 2019 (Covid-19)

	・Development of Spike Protein as a Coronavirus Vaccine Candidate Based on Delivery With Live Bacterial Vector ・Indonesian Herbal As Antivirus In Coronavirus Diseases 2019 (Covid-19) And Interleukin-6 Activity Inhibitor ・Development Study of Specific Detection of Covid-19 on Orf1Ab and Spike Protein
Airlangga University	・PRODUCTION OF GANDARUSA (JUSTICIA GENDARUSSA BURM.F) Phytopharmaceutical CAPSULES AS A MEN'S KB DRUG ・INDUSTRIALIZATION OF BOVIN HYDROXYPATITE AS A BIOCOMPATIBLE BONEGRAFT RAW MATERIAL ・INNOVATION DEVELOPMENT OF NIGELLA SATIVA BASED ANTI-INFLAMMATION TOothpaste PRODUCTION AS INDUSTRIAL PROSPECTS IN THE FIELD OF DENTAL HEALTH ・POLICY DEVELOPMENT OF HEALTHY STOP MODEL AROUND SCHOOL IN BANYUWANGI THROUGH PARTNERSHIP OF SCHOOLS, TRADERS AND THE GOVERNMENT ・Phase II Clinical Trials Celery Herb Extract Capsule Formula (Apium Graveolens L.) for Therapy in Patients with Stage 1 Hypertension ・Production of Mineral (hydroxyapatite) Beef Bone with Freeze Dried Stem Cell Secretome for Bone Defect Therapy ・Innovation and fabrication of dental implant materials with porous structures struktur ・Negative Pressure Type Portable Isolation Room for Covid-19 Patients ・Laboratory testing for confirmation of test results Development of rapid test kits (ag and ab detection) for detection of SARS-CoV-2 . infection ・Development of RNA Biosensor Based Portable Detection Kit For Covid-19 ・Mechanical Ventilator Device Design and Implementation for Covid-19 Situation ・Development of the COVID-19 distribution visualization application and analysis of its spread prediction ・Covid-19 Virus RNA-Polymerase Inhibitor Design And Synthesis
Udayana University	－
University of Mataram	－

Reference：Website of LPDP

List of Intellectual Property Rights Registered by Faculty of Medicine at Target Universities

Year Registered	Patent／Copyright	Content of IPR（Bahasa Indonesia）	Content of IPR（English）	Registration Number
University of Sumatera Utara				
2015	Copyright	Buku: Kolesterol : Dua Zat Gizi Yang Bekerja Menurunkannya	Book: Cholesterol: Two Nutrients that work to lower It	00090557
2015	Copyright	Buku: Tatalaksana Gawat Darurat Penyakit Endokrin	Book: Endocrine Disease Emergency Management	00090560
2016	Copyright	Buku: Karsinoma Nasofaring Kanker Kanker Tenggorokan	Book: Nasopharyngeal Carcinoma Throat Cancer	00090559
2016	Copyright	Buku: Infeksi Menular Seksual	Book: Sexually Transmitted Infection	00090111
Sriwijaya University				
—				
Padjadjaran University				
—				
Diponegoro University				
2018	Simple Patent	Proses Pembuatan Serbuk Bawang Merah Dengan Varian Rasa Original, Asin dan Pedas	The process of making onion powder with original, salty and spicy flavor variants	IDS000001826
2019	Simple Patent	Alat Pemanas Air Tenaga Matahari Menggunakan Pemanas Pipa Logam Bebentuk Spiral dan Cairan Ethylene Glycol	Solar water heater using spiral shaped metal pipe heaters and liquid ethylene glycol	IDS000002308
2019	Simple Patent	Proses Pembuatan Teh Berbahan Daun Simpur (Dillenia indica)	The Process of making tea based on simpur leaves (Dillenia indica)	SID201805246/ IDS000002598
2019	Simple Patent	Formula Steroid Topikal dengan Tambahan Zat Aktif Ekstrak Daun Kecubung (Datura metel) Sebagai Pengobatan Dermatitis Kontak Iritan	Topical Steroid Formula with added active substance of Amethyst Leaf extract (Datura metel) as treatment of irritant contact dermatitis	SID201805288/ IDS000002675
2019	Simple Patent	Produk Serbuk Kayumanis (Cinnamomum burmannii) Sebagai Penurun Marker Stres Oksidatif	Cinnamoum powder products (Cinnamomum burmannii) as a lowering oxidative stress marker	SID201805283/ IDS000002669
2019	Simple Patent	Penggunaan Beta Glukan dengan Dosis Optimum Sebagai	Use of Beta Glucan with optimum dosage as a stimulator of peripheral	SID201900201/ IDS000002721

		Stimulator Peripheral Blood Mononuclear Cells (PBMCs) Dalam Memproduksi Sitokin Secara In Vitro	blood monnoclear cells (PBMCs) in producing cytokines in Vitro	
2020	Simple Patent	Bubuk Rimpang Kunyit (Curcuma domestica) Hasil Blansing Sebagai Pencegah Nefropati Diabetik	Turmeric rhizome powder (Curcuma domestica) results blanching for preventing Diabetic Nephropathy	SID201805291/ IDS000002756
2020	Simple Patent	Metode Modifikasi Enzimatik Pati Resisten Dari Pisang Batu (Musa balbisiana colla)	Modification Method of Resistant starch Enzymatic from Stone Banana (Musa balbisiana colla)	SID201900198/ IDS000002757
2020	Simple Patent	Proses ekstraksi zingerone dari rimpang jahe menggunakan air subkritis	Extraction process of zingerone from ginger rhizome using subcritical water	IDS000002818
2020	Simple Patent	Proses Pembuatan Gel Anti Polutan Berbahan Dasar Lidah Mertua (Sansevieria trifasciata)	The Proses of making anti pollutan gel based on mother-in-law's tongue (Sansevieria trifasciata)	SID201805287/ IDS000002905
2021	Copyright	PRO-MOMMA	PRO-MOMMA	EC00202114485
Sebelas Maret University				
2020	Copyright	Karya Sinematografi SUNI-SEA Project: A Success Story of Pospindu Participant	Cinematographic Works SUNI-SEA Project: A Success Story of Pospindu Participant	000236454
2020	Copyright	Book - Stroke Iskemik Akut: Dasar dan Klinis	Acute Ischemic Stroke: Basic and Clinical	000227313
2020	Copyright	Karya Sinematografi Diabetes Melitus di Era Covid-19	Cinematographic Works Diabetes Mellitus in the Covid-19 Era	000236449
2020	Copyright	Karya Sinematografi Edukasi Penggunaan Glukometer	Cinematographic Works Education of use Glucometer	000236452
2020	Copyright	Ceramah Curcumin And VCO As Adjuvant Treatment	Lecture Curcumin And VCO As Adjuvant Treatment	000239380
2020	Copyright	Buku Akupuntur Pada Sindrom Ovarium Polikistik	Book: Acupuncture in Polycystic Ovarian Syndrome	000228704
2020	Copyright	Buku Mentruasi: Fisiologi, Patologi Gangguan, dan Tatalaksana	Book: Menstruation: Physiology, Pathology of Disorders, and Management	000229115
2020	Copyright	Kompilasi Ciptaan / Data Database: Analisis Gut Microbiome Pada Orang	Compilation of Creations / Data Database: Gut Microbiome Analysis in	000235972

		Dekat Dengan Hewan Ternak	People Close to Livestock	
2020	Copyright	Kompilasi Ciptaan / Data Desain Penelitian: Persistensi Penggunaan Obat Gagal Jantung Sebagai Prediktor Luaran Klinik dan Biaya Pada Pasien Gagal Jantung Sistolik	Compilation of Creations / Data Research Design: Persistence of Heart Failure Drug Use as a Predictor of Clinical Outcomes and Costs in Systolic Heart Failure Patients	000235973
2020	Copyright	Kompilasi Ciptaan / Data Desain Penelitian: Peningkatan Transaminase Serum Yang Berkaitan Dengan Kadar Isoniazid dan Rifampisin Dalam Serum Penderita Tuberkulosis Paru Yang Mendapat Obat Anti Tuberkulosis Kombinasi Dosis Tetap di Yogyakarta	Compilation of Creations / Data Research Design: Increased Serum Transaminase related with Isoniazid and Rifampicin Levels in Serum of Pulmonary Tuberculosis Patients who receiving Fixed-Dose Combination Anti-Tuberculosis Drugs in Yogyakarta"	000235974
2020	Copyright	Buku: Mentruasi: Fisiologi, Patologi Gangguan dan Tatalaksana	Book: Menstruation: Physiology, Pathology of Disorders, and Management	000229115
2020	Copyright	Buku: Akupuntur Pada Sindrom Ovarium Polikistik	Book: Acupuncture in Polycystic Ovarian Syndrome	000228704
2020	Copyright	Buku: Pemeriksaan Parasitologis Pada Pasien Diare Di Layanan Primer	Book: Parasitological Examination of Diarrhea Patients in Primary Care	000202597
2020	Copyright	Buku: Model Pembelajaran Antar Profesi Kesehatan Dengan Pendekatan Kesehatan Keluarga Sebagai Unit Terkecil Dari Masyarakat	Book: Learning Model Between Health Professions With Family Health Approach As The Smallest Unit Of Society	000209191
2020	Copyright	Buku Panduan / Petunjuk: Protokol Penelitian BRAIN MAPPING DAN ANALISIS STRES ANAK USIA DINI PADA SEKOLAH DENGAN PROGRAM	Guidebook: Research Protocol BRAIN MAPPING AND STRESS ANALYSIS OF EARLY CHILDREN IN SCHOOL WITH SPECIAL PROGRAMS	000188457

		KHUSUS MELALUI PENDEKATAN NEUROSAINS	THROUGH A NEUROSYSTIC APPROACH	
2020	Copyright	Program Computer: CadaVar Neuro	Computer Program: CadaVar Neuro	000182984
2020	Copyright	Karya Rekaman Video: Video 360 Neuroanatomi: Pendahuluan	Cinematographic Works: Video 360 Neuroanatomy: Introduction	000176318
2020	Copyright	Karya Rekaman Video: Webinar 'Virtual and Augmented Reality Di Bidang Medis	Cinematographic Works: Webinar 'Virtual and Augmented Reality in the Medical Field	000189522
2020	Simple Patent	Ekstrak Biji Salak Pondoh (Salacca Edulis Reinw) Sebagai suplemen zat besi bagi penderita anemia	Salak Seed Extract as an iron supplement for people with anemia	IDS000002856 (Paten Sederhana, which is valid for 10 years)
2021	Copyright	Karya Sinematografi Skills Lab Pemeriksaan Fisik Sistem Respirasi Part 2 - Pemeriksaan Paru Anterior	Cinematographic Works: Skills Lab Physical Examination of the Respiratory System Part 2 - Anterior Lung Examination	000249360
2021	Copyright	Karya Sinematografi Protokol Pertemuan Tatap Muka Di Era Adaptasi Kebiasaan Baru	Cinematographic Works: Face to face meeting protocal in Era of adaptations to new habits	000250740
2021	Copyright	Karya Sinematografi Protokol Jeda Waktu Istirahat Selama Kegiatan Tatap Muka Di Era Adaptasi Kebiasaan Baru	Cinematographic Works: Protocols for break time during face to face meeting in Era of adaptations to new habits	000254254
2021	Copyright	Modul: Cadre Training Module: Using Algorithm For Early Detection of Non-Communicable Disease At Posbindu	Module: Cadre Training Module: Using Algorithm For Early Detection of Non-Communicable Disease At Posbindu	000246560
2021	Copyright	Booklet Penggunaan Aloritma Dalam Rangka Deteksi Dini Penyakit Tidak Menular Di Posbindu	Booklet: Use of Algorithms for Early Detection of Non-Contagious Diseases in Posbindu	000246610
2021	Copyright	Karya Sinematografi Skills Lab Pemeriksaan Fisik Sistem Respirasi Part 1 - Pemeriksaan Paru Anterior	Cinematographic Works: Skills Lab Physical Examination of the Respiratory System Part 1 - Anterior Lung Examination	000249345
2021	Copyright	Modul:	Module:	000247964

		Modul Antraks	Anthrax module	
2021	Copyright	Modul: Modul Mikosis Paru	Lung mycoses module	000247965
2021	Copyright	Modul: Modul Fever-Based Disease	Module: Fever-Based Disease module	000253947
2021	Copyright	Program Computer: Aplikasi Epi-Smart (Epidemiology Learning Sebelas Maret)	Computer Program: Application Epi-Smart (Epidemiology Learning Sebelas Maret)	000254127
2021	Copyright	Buku (Book): Buku Taeniasis	Book: Taeniasis	000259310
Brawijaya University				
–				
Airlangga University				
–				
Udayana University				
2020	Patent	Produk Kombinasi Nanoemulgel Tabir Surya Dengan Kandungan C-FENILCALIX-(4)-RESORSINARIL OKTASINAMAT DAN KUERSETIN	Combination Product of Nanoemulgel Sunscreen With C-FENILCALIX-(4)-RESORCINARIL OCTACINAMAT AND QUERCETHIN	IDP00066196 (Patent, which is valid for 20 years)
University of Mataram				
–	Patent	Entram COVID-19 Antigen	Entram COVID-19 Antigen	IPT2021098145
–	Patent	Ekstrak Buncis (Phaseolus Vulgaris Linn) sebagai penurun kadar glukosa darah	Bean Phaseolus Vulgaris Linn Extract as Glucose Blood Lowering Agent	IDP000040221
–	Copyright	Pelayanan Kesehatan Telinga Hidung Tenggorokan – Kepala Leher pada Masa Revolusi Industri 4.0: Refleksi dan Studi Kasus di NTB	ENT health service during industrial revolution 4.0: Reflection and case study in West Nusa Tenggara	EC00201939879
–	Copyright	Buku Ajar Ketrampilan Belajar bagi Mahasiswa Kedokteran	Textbook of Study skill for Medical students	EC00201992353
–	Copyright	Buku Ajar Penelitian Kedokteran Pengambilan Data Kuantitatif dan Kualitatif	Textbook of medical research: Quantitative and qualitative data collection	EC00202000086
–	Copyright	Buku Ajar Nutrisi pada Lansia	Textbook of geriatric nutrition	EC00201988696
–	Copyright	Promosi Upaya Penghentian Kebiasaan Mengorek Telinga	Promotion of efforts to stop ear-picking habits	EC00202132738
–	Copyright	Computer software on classification machine	Computer software on classification machine	EC00202034604

		for ear image based on CNN system	for ear image based on CNN system	
－	Patent	Entram COVID-19 Antigen	Entram COVID-19 Antigen	IPT2021098145

Progress of Survey on Politeknik

A) Questionnaire Survey

1. Method & Response

Questionnaire to 43 Politeknik.

Number of Target Politeknik	Number of Responding Politeknik
43	37

*List of Politekinik that do not answer

Politeknik Negeri Bandung

Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Politeknik Negeri Kupang

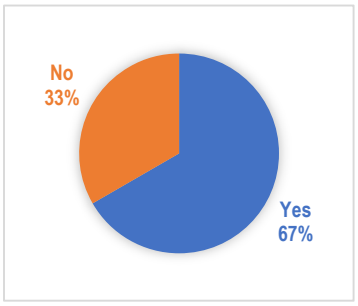
Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung

Politeknik Negeri Tanah Laut

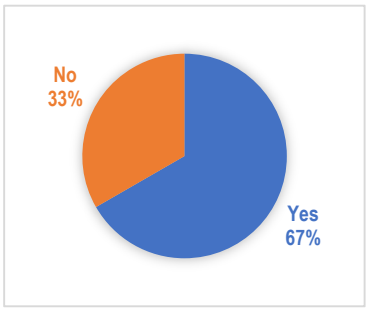
2. Summary of Answers

2.1. Research & Innovation Activities

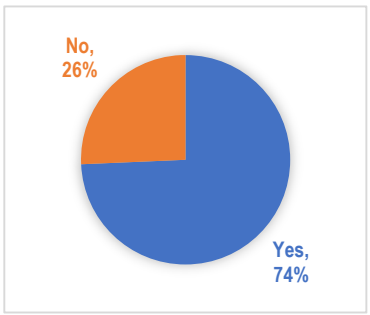
Q1 Do you have Innovation Center or similar department?



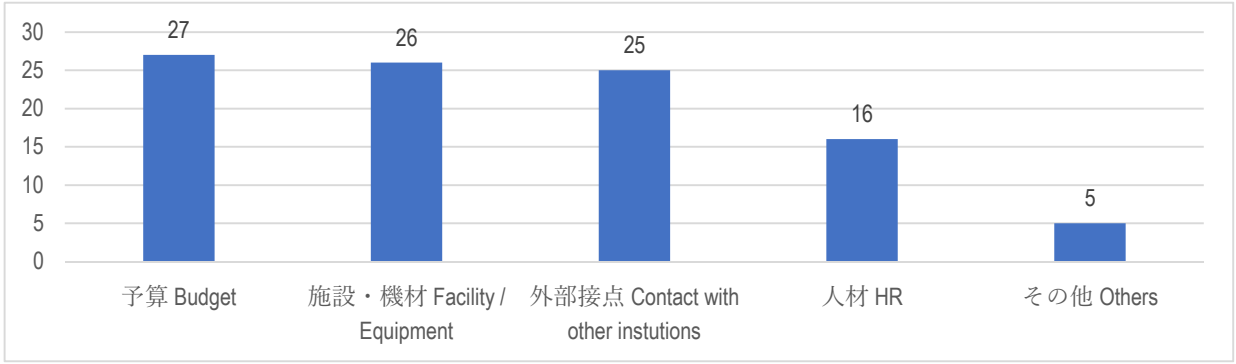
Q2 Do you receive contract research from other institutions?



Q3 Do you conduct joint research with other institutions?

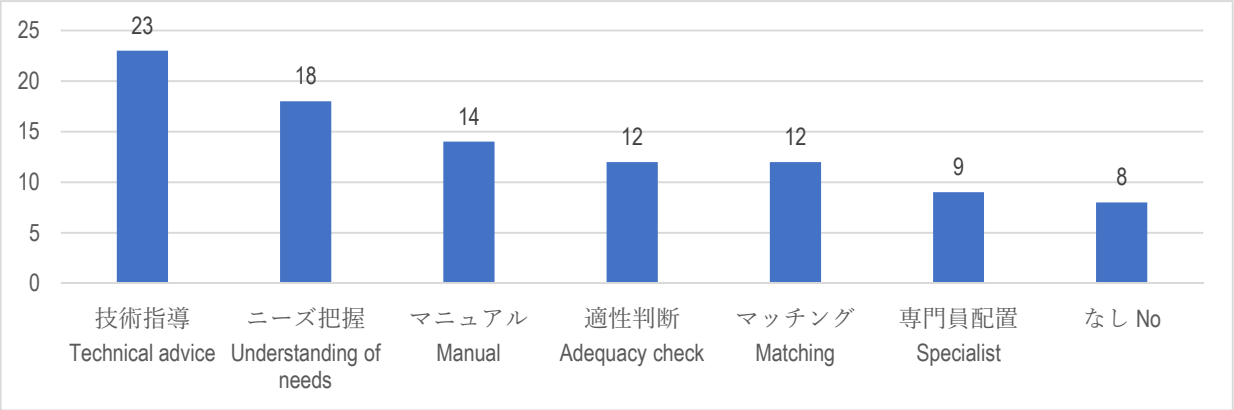


Q4 What's the challenges of Research / Innovation activities?

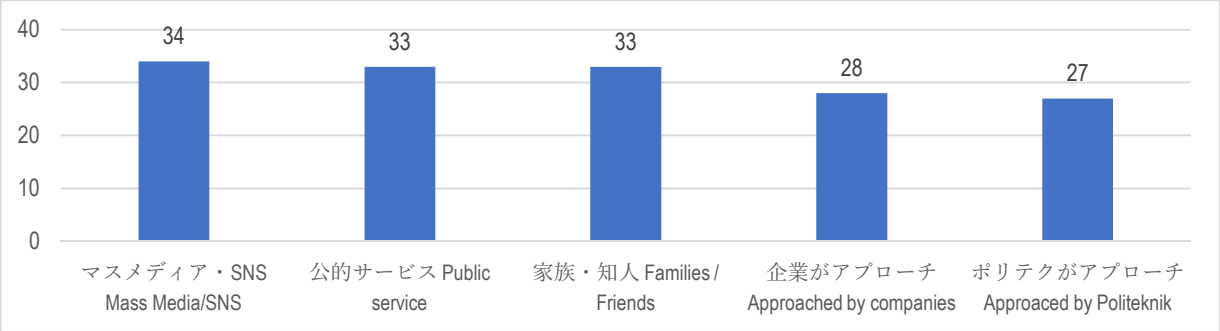


2.2. Students' Employment Situation

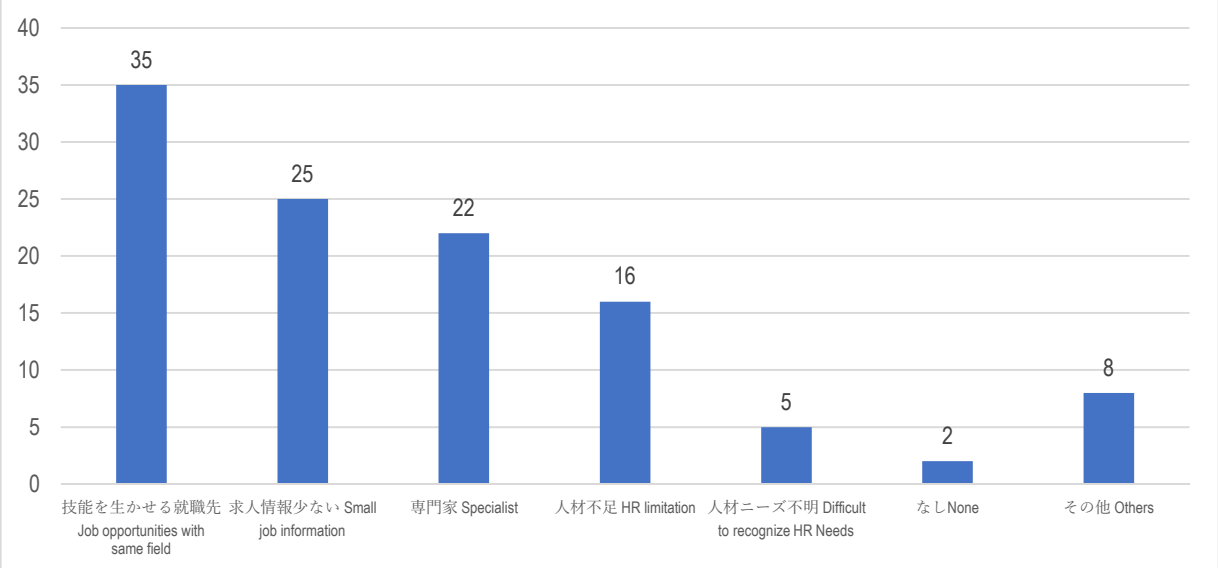
Q5 What kind of services / support do you provide for student to assist employment?



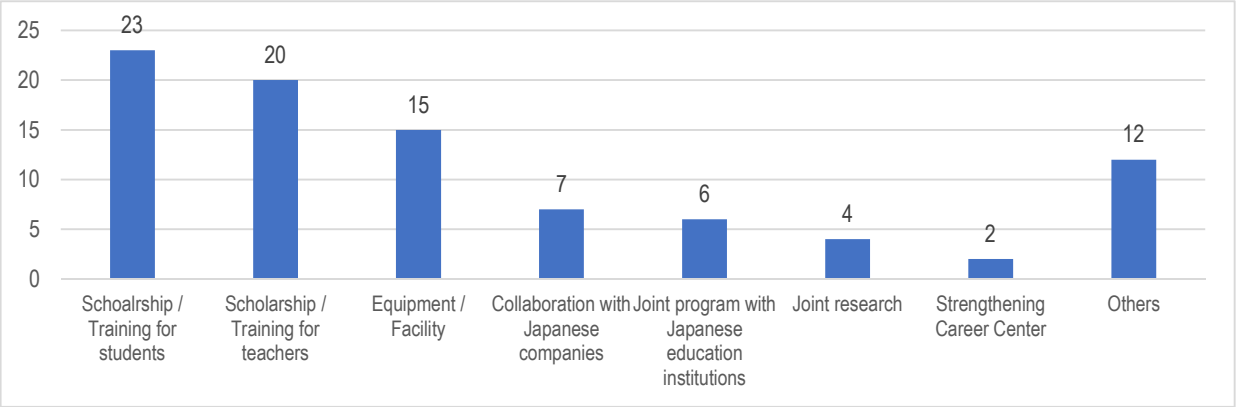
Q6 What kind of methods students use to find job?



Q7 Challenges of Students' Employment



2.3. Expectations of support from Japan



添付資料 面談者一覧

日付	機関	面談者	方法
ポリテク			
2021 年 1 月 20 日	Politeknik Negeri Nusa Utara	Ferdinand Gansalangi (Vice Director for academic affairs)	オンライン
2021 年 1 月 20 日	Politeknike Negeri Jember	Saiful Anwar (Director) Surateno (Vice Director for academic affairs) Abi Bakri (Vice Director for general and financial affairs) Wakyu Kurnia (Vice Director for students affairs) Budi Eko Sulistyo (Vice Director for cooperation)	現地（ローカル訪問）
2021 年 1 月 25 日	Politeknik Negeri Banjarmasin	Joniriadi (Director) Ahmad Rizani (Vice Director for academic affairs） Riswan Yunida (Vice Director for general and financial affairs） Nurhidayati (Vice Director for students' affairs) Syafwansyah Effendi (Vice Director for cooperation) Manik Mutiara Sadewa (Head of study development center) Nurmahaludin (Head of research center) Susi Rosinawaty (functional officer)	オンライン
2021 年 1 月 26 日	Politeknik Negeri Malang	Supriatna Adhisuwignjo (Vice Director for academic affairs)	現地（ローカル訪問）
2021 年 1 月 26 日	Politekink Elektronika Negeri Surabaya	Zainal Arief （Director） Indra Adji Sulistijono （Vice Director for academic affairs） Ronny Susetyoko (Vice Director for general and financial affairs) Anang Budikarso (Vice Director for students' affairs) Edi Satriyanto (Vice Director for cooperation and information) Amang Sudarsono (Head of international affairs office) Iwan Syarief (Head of graduate program) Puja Astawa (Head of electronic engineering dep.) Tri Harsono (Head of information and computer engineering dep.) Didik SP (Head of mechanical energy dep.) Kholid Fathoni (Head of creative multimedia dep.)	オンライン
本邦職業教育機関			
2021 年 2 月 19 日	開志専門職大学	櫻井繁樹氏（社会連携・国際交流担当副学長兼学長） 権瓶拓也氏（事務局長）	オンライン
2021 年 3 月 12 日	小山工業高等専門学校	飯島道弘氏（校長補佐・学生主事・総合学生支援センター副センター長） 上田誠氏（副校長・総務主事） 深井千紘氏（総務課企画係） 北村氏（総務課企画係） マツナガ氏、トキタ氏、クナガ氏（高専機構本部からオンライン）	訪問
ワークショップ			
2021 年 12 月 15 日	MoECRT	Wikan Sakarinto (Director General of Vocational Education) Henri Togar Hasiholan Tambunan （Director of Institutions and Resources of Vocational Higher Education） Deny（Secretary of Director General of Vocational Education） Deis (Coordinator of Vocational Matching Fund Working Group)	オンライン
	Politeknik Elektronika Negeri Surabaya	Aliridho Barakbah (Director） Bambang Sumantri (Vice Director I) Tri Harsono (Vice Director II) Tri Budi Santoso (Vice Director III) Amang Sudarsono (Vice Director IV) Puja Astawa (Head of Electrical Eng Dep) Udin Harun Alrasyid (Head of Computer and Informatics Eng Dep) Kholid Fathoni (Head of Creative Multimedia Technology Dep) Didik Setyo Purnomo (Head of Energy Mechanics Eng Dep) Bima Sena Bayu (Head of Graduate Program Novie Ayub (Head of Institutional Cooperation Technical Implementation Unit)	
	JICA（本部）	南和江（東南アジア第 1 課） 福島知枝子（東南アジア第 1 課）	
	JICA（インドネシア事務所）	津田孝太	

Politeknik Basic Information

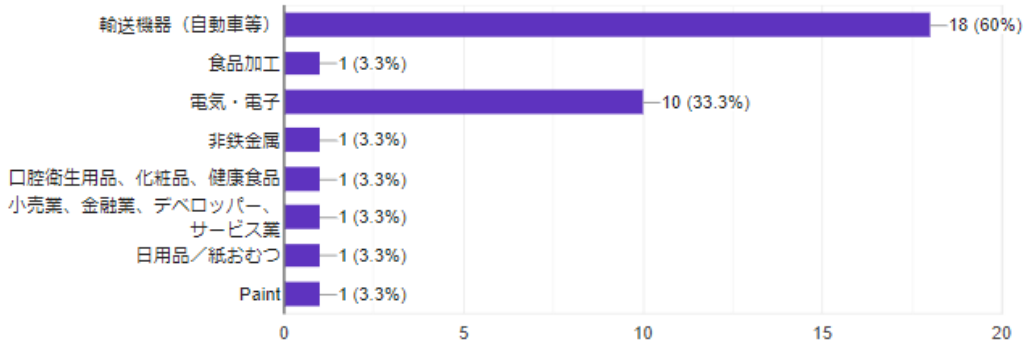
Only "active"

	Name of Politeknik	Akreditasi	Foundation Date	Location (Prov)	Location (Kot / Kab)	Electronics & Electrical Engineering	Information Technology	Mechanical Engineering	Civil Engineering	Chemical Engineering	Accounting	Business Administration	Manufacture	Agriculture	Food Product	Plantation	Livestock	Fishery	Forestry	Tourism	Health	Nurse	Maritime	Shipbuilding	Others	# of Prodi S2	# of Prodi D4	# of Prodi D3	# of Prodi D2	# of Prodi D1	# of Lectures 2019/2020	# of Students 2019/2020	Ration 2019/2020	# of Lectures 2020/2021	# of Students 2020/2021	Ratio 2020/2021
1	Politeknik Elektronika Negeri Surabaya	A	1986/5/29	Jawa Timur	Surabaya	1	1																			2	9	10	6	7	178	4,305	1:24.19	178	768	1:4.31
2	Politeknik Negeri Malang	A	1979/1/27	Jawa Timur	Malang	1	1	1	1	1	1	1														3	12	15	17	2	582	13,135	1:22.57	582	13,451	1:23.11
3	Politeknik Manufaktur Bandung	-	1977/3/24	Jawa Barat	Bandung			1																		0	3	7	3	2	96	1,123	1:11.70	96	1,070	1:11.15
4	Politeknik Negeri Jakarta	B	1982/9/22	Jawa Barat	Depok	1	1	1	1		1	1													1	2	19	14	7	2	384	7,454	1:19.41	384	7,540	1:19.64
5	Politeknik Negeri Medan	B	1982/9/20	Sumatera Utara	Medan	1	1	1	1		1	1														0	6	11	3	0	340	6,276	1:18.46	340	9	1:0.03
6	Politeknik Negeri Bandung	A	1979/1/27	Jawa Barat	Bandung	1	1	1	1	1	1	1													1	2	18	18	5	0	536	5,850	1:10.91	536	3,322	1:6.20
7	Politeknik Negeri Semarang	A	1982/8/6	Jawa Tengah	Semarang	1		1	1		1	1														1	11	12	0	0	345	4,916	1:14.25	345	5,120	1:14.88
8	Politeknik Negeri Sriwijaya	B	1982/9/20	Sumatera Selatan	Palembang	1	1	1	1	1	1	1													1	1	11	11	8	1	397	6,702	1:16.88	397	724	1:1.82
9	Politeknik Negeri Lampung	B	1984/4/7	Lampung	Bandar Lampung							1		1		1	1								1	0	10	13	7	3	204	3,625	1:17.77	204	2,984	1:14.63
10	Politeknik Negeri Ambon	B	1987/10/5	Maluku	Ambon	1		1	1		1	1														0	14	5	0	1	262	1,171	1:4.46	263	0	-
11	Politeknik Negeri Padang	B	1985/3/12	Sumatera Barat	Padang	1	1	1	1		1	1													1	0	10	12	10	0	320	4,801	1:15.00	320	4,283	1:13.38
12	Politeknik Negeri Bali	B	1985/12/3	Bali	Kab. Badung	1		1	1		1	1								1						1	7	9	3	1	365	4,942	1:13.54	365	0	-
13	Politeknik Negeri Pontianak	B	1985/12/3	Kalimantan Barat	Pontianak	1		1	1		1	1		1				1								0	9	18	2	1	311	6,225	1:20.02	311	5,791	1:18.62
14	Politeknik Negeri Ujung Pandang	B	1987/5/10	Sulawesi Selatan	Makassar	1		1	1	1	1	1														0	12	16	4	2	334	4,043	1:12.10	334	2,637	1:7.90
15	Politeknik Negeri Manado	B	1987/11/9	Sulawesi Utara	Manado	1		1	1		1	1								1						0	8	11	0	0	305	4,648	1:15.24	305	4,856	1:15.92
16	Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya	A	1987/4/1	Jawa Timur	Surabaya																			1		1	10	4	3	0	157	2,707	1:17.24	157	2,834	1:18.05
17	Politeknik Negeri Banjarmasin	B	1987/7/13	Kalimantan Selatan	Banjarmasin	1		1	1		1	1														0	2	13	0	2	221	2,809	1:12.71	221	57	1:0.26
18	Politeknik Negeri Lhokseumawe	B	1987/10/5	Aceh	Lhokseumawe	1	1	1	1	1		1														0	9	14	7	1	317	4,347	1:13.71	317	4,455	1:14.05
19	Politeknik Negeri Kupang	-	1985/3/11	Nusa Tenggara Timur	Kupang	1		1	1		1	1								1						0	8	8	0	0	191	9,910	1:51.88	191	5,468	1:28.63
20	Politeknik Negeri Jember	B	1988/10/29	Jawa Timur	Kab. Jember		1	1			1		1				1				1					1	13	9	9	1	307	9,150	1:29.80	307	9,133	1:29.75
21	Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan	B	1990/9/9	Sulawesi selatan	Kab. Pangkajene Kepulauan											1		1								1	9	6	8	0	167	1,836	1:10.99	167	1,377	1:8.25
22	Politeknik Pertanian Negeri Kupang	B	1984/4/7	Nusa Tenggara Timur	Kupang									1			1	1	1							0	5	8	7	0	152	3,994	1:26.28	152	3,838	1:25.25
23	Politeknik Perikanan Negeri Tual	-	1997/7/18	Maluku	Kab. Maluku Tenggara													1								0	6	4	0	0	92	1,405	1:15.27	92	0	-
24	Politeknik Pertanian Negeri Samarinda	C	1997/4/28	Kalimantan Timur	Samarinda									1												0	4	6	1	0	102	1,506	1:14.76	102	1,345	1:13.19
25	Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh	B	1989/2/6	Sumatera Barat	Kab. Lima Puluh Koto									1												0	2	9	3	0	174	1,563	1:8.98	174	1,681	1:9.66
26	Politeknik Negeri Samarinda	B	1985/12/3	Kalimantan Timur	Samarinda	1	1	1	1		1	1								1			1			0	9	22	2	1	259	6,329	1:24.44	259	0	-
27	Politeknik Negeri Media Kreatif	-	2008/10/8	DKI Jakarta	Jakarta Selatan		1													1						0	4	12	0	0	139	3,015	1:21.69	139	602	1:4.33
28	Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung	-	2010/10/18	Bangka Belitung	Kab. Bangka	1	1	1																		0	3	3	0	0	66	718	1:10.88	66	0	-
29	Politeknik Negeri Batam	B	2010/10/18	Kepulauan Riau	Batam	1	1	1				1														0	8	9	0	0	164	4,360	1:26.59	164	3,550	1:21.65
30	Politeknik Negeri Nusa Utara	-	2011/6/22	Sulawesi Utara	Kab. Kep. Sangihe		1											1				1				0	0	6	0	0	75	910	1:12.13	75	585	1:7.80
31	Politeknik Negeri Bengkalis	C	2011/7/29	Riau	Kab. Bengkalis	1	1	1	1			1											1	1		0	9	10	2	0	130	2,107	1:16.21	130	2,234	1:17.18
32	Politeknik Negeri Balikpapan	C	2011/9/9	Kalimantan Timur	Balikpapan	1		1	1		1									1						0	1	7	0	0	80	1,035	1:12.94	80	1,204	1:15.05
33	Politeknik Negeri Madura	-	2012/10/29	Jawa Timur	Kab. Sampang	1		1														1				0	0	4	0	0	57	725	1:12.72	57	723	1:12.68
34	Politeknik Maritim Negeri Indonesia	-	2012/9/19	Jawa Tengah	Semarang																		1			0	1	3	0	0	43	333	1:7.74	43	0	-
35	Politeknik Negeri Banyuwangi	-	2013/10/4	Jawa Timur	Kab. Banyuwangi		1	1	1			1														0	4	3	0	0	84	4,019	1:47.85	84	3,918	1:46.64
36	Politeknik Negeri Madiun	B	2012/10/30	Jawa Timur	Madiun	1	1	1			1	1														0	1	8	0	0	77	1,575	1:20.45	77	1,880	1:24.42
37	Politeknik Negeri Fakfak	-	2012/10/30	Papua Barat	Kab. Fakfak	1	1	1	1																	0	0	5	0	0	31	836	1:26.97	31	213	1:6.87
38	Politeknik Negeri Sambas	-	2013/2/22	Kalimantan Barat	Kab. Sambas		1	1			1															0	6	3	0	0	87	1,295	01:14.89	87	1,279	01:14.70
39	Politeknik Negeri Tanah Laut	-	2009/9/25	Kalimantan Selatan	Kab. Tanah Laut		1	1			1			1												0	0	7	0	0	45	688	1:15.29	69	1,403	1:20.33
40	Politeknik Negeri Subang	-	2014/4/1	Jawa Barat	Kab. Subang		1	1						1												0	0	4	0	0	30	275	1:9.17	30	0	-
41	Politeknik Negeri Ketapang	-	2008/4/8	Kalimantan Barat	Kab. Ketapang	1	1	1	1					1												0	2	6	0	0	63	1,433	1:22.75	63	984	1:15.62
42	Politeknik Negeri Cilacap	-	2014/10/3	Jawa Tengah	Kab. Cilacap	1	1	1																		0	1	4	2	0	71	937	1:13.20	71	1,047	1:14.75
43	Politeknik Negeri Indramayu	-	2008/7/8	Jawa Barat	Kab. Indramayu		1	1														1				0	2	4	0	0	61	1,062	1:17.41	61	67	1:1.10
																														8,401	150,095		8,426	102,432	

別添資料　日系企業アンケート結果

(1) 回答企業の基礎情報

i)　事業内容



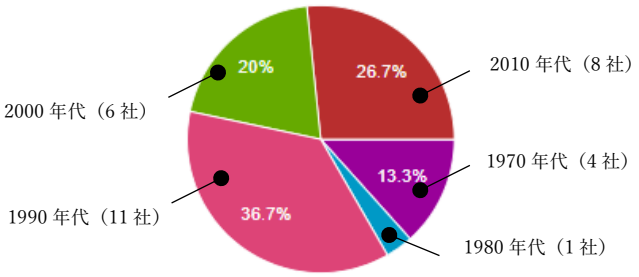
ii)　主な所在地（※複数回答）とそのロケーションマッピング

州名	企業数（割合）
ジャワ島（ジャカルタ首都特別州以外）	25 社（83.3%）
ジャワ島（ジャカルタ首都特別州）	11 社（36.7%）
スマトラ島（アチェ特別州以外）	1 社（3.3%）
小スンダ列島（バリ）	1 社（3.3%）
カリマンタン島	1 社（3.3%）

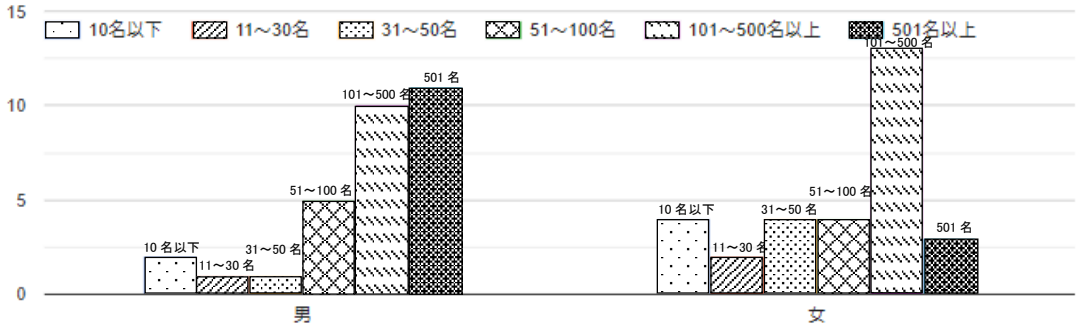


図 1　アンケート調査結果に基づく、日系企業所在地のロケーションマッピング

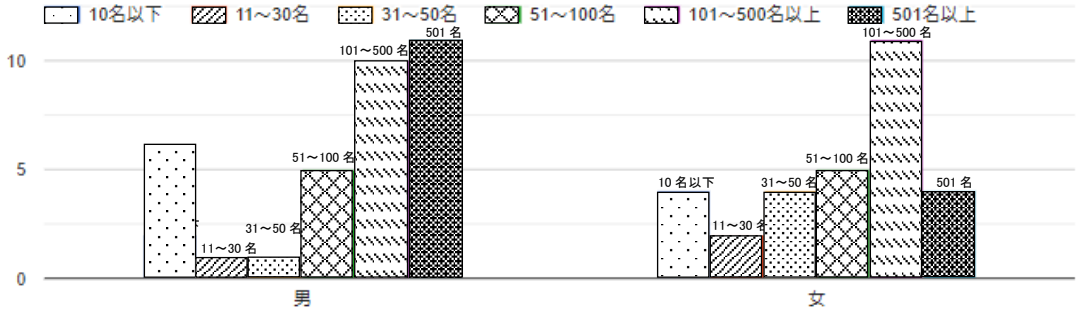
iii) インドネシアへの進出年



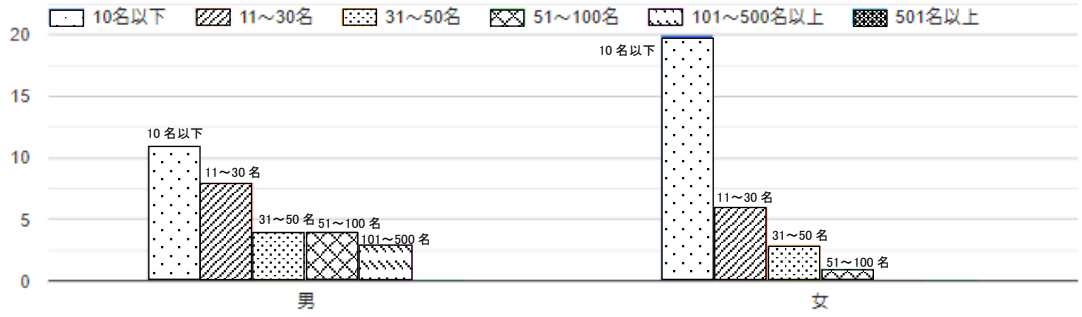
iv) インドネシアでの総従業員数



v) 上記 iv)のうち、ローカル従業員数

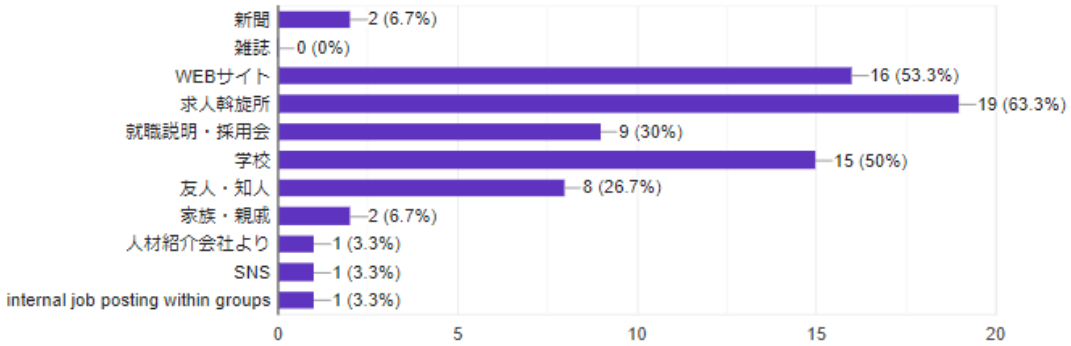


vi) 上記 v)のうち、管理職員数

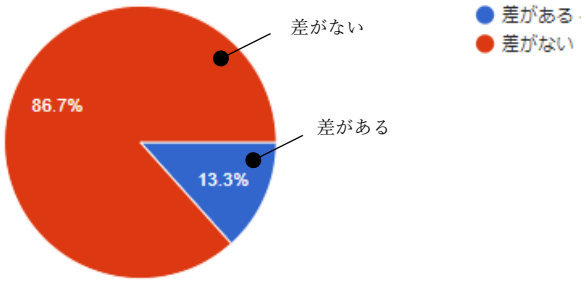


(2) ローカル人材の募集と採用

i) ローカル人材の募集方法（複数回答可）



ii) ポリテク卒業生と大学卒業生のそれぞれを募集対象とする場合、募集方法の差

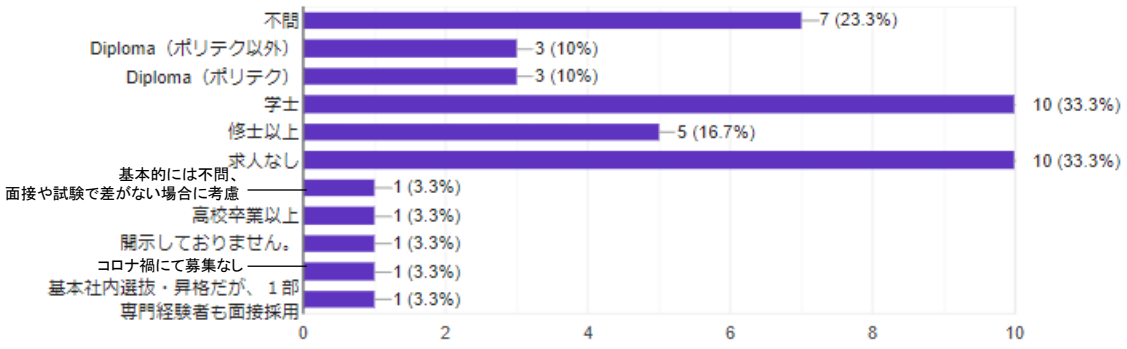


iii) 上記 ii)で募集方法に差がある場合の差の内容

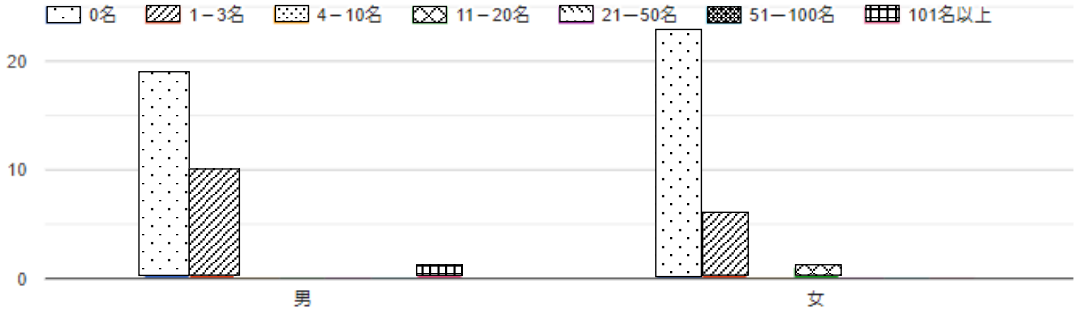
- 認知テストとプロファイルテストの内容が異なる。
- 管理能力の取り扱い（加味するか否か）が異なる。

なお、ポリテク卒業生の採用実績のない会社もあり。

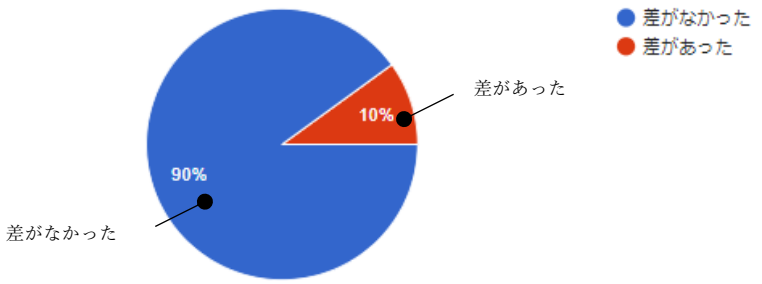
iv) マネージメントクラス人材の募集の際の応募資格



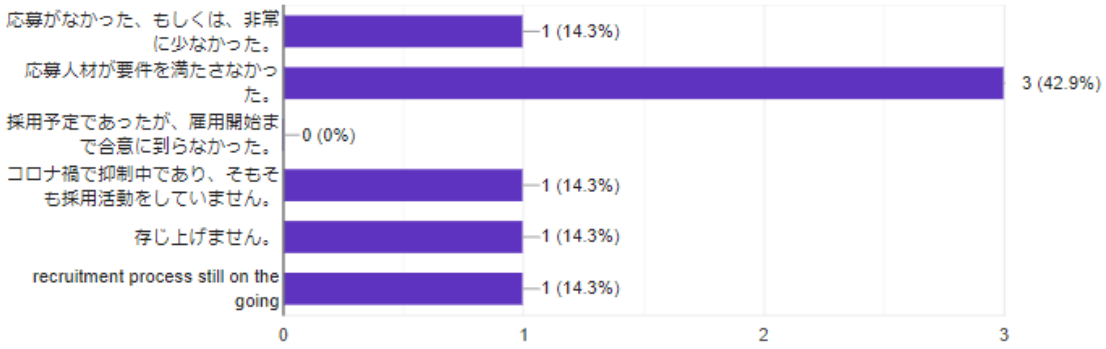
v)　マネージメントクラス人材の採用人数（直近 1 年間）



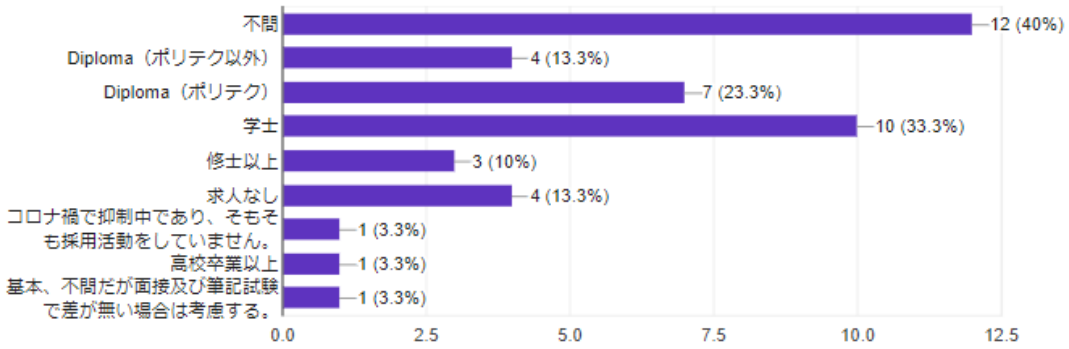
vi)　マネージメントクラス人材の募集と採用人数の差（直近 1 年間）



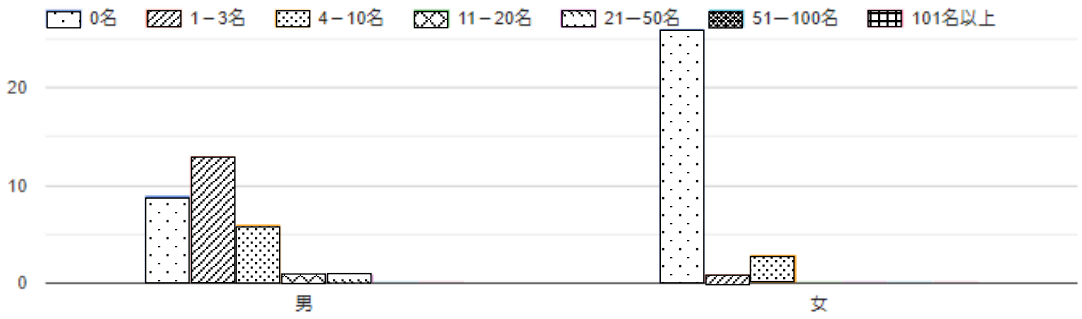
vii) マネージメントクラス人材の募集と採用人数の差の内容・要因



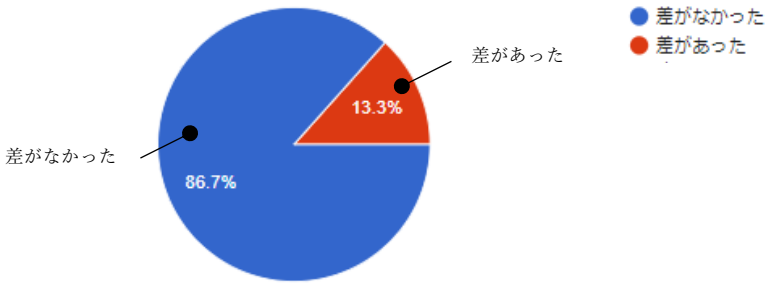
viii) エンジニア（技術者）の募集の際の応募資格



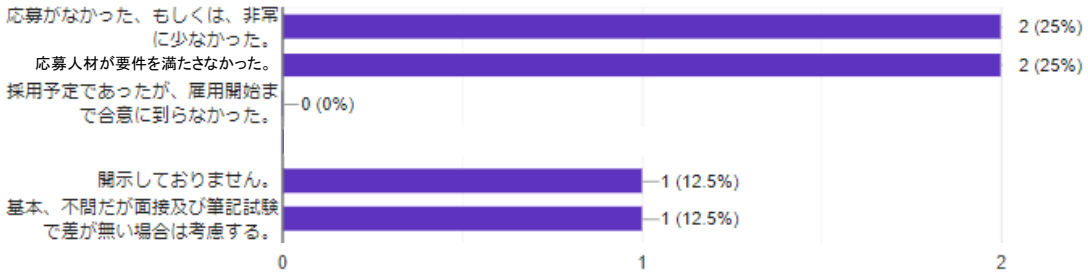
ix） エンジニア（技術者）の採用人数（直近 1 年間）



x） エンジニア（技術者）の募集と採用人数の差（直近 1 年間）

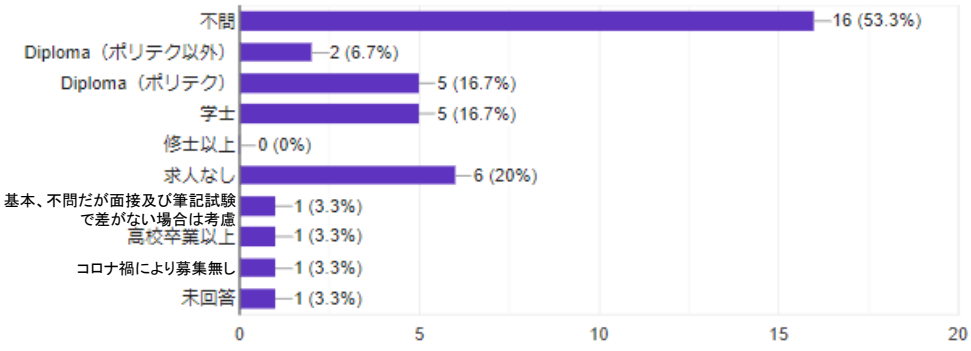


xi） エンジニア（技術者）の募集と採用人数の差の内容・要因

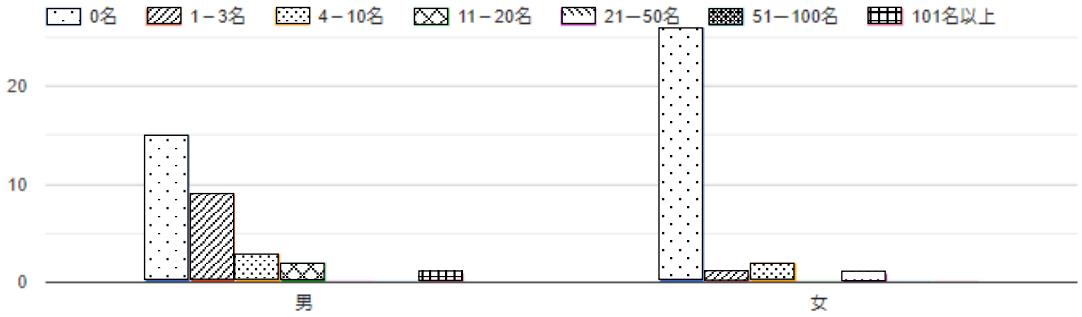


※上記の他に、コロナ禍のため募集延期の回答が 3 件あり。

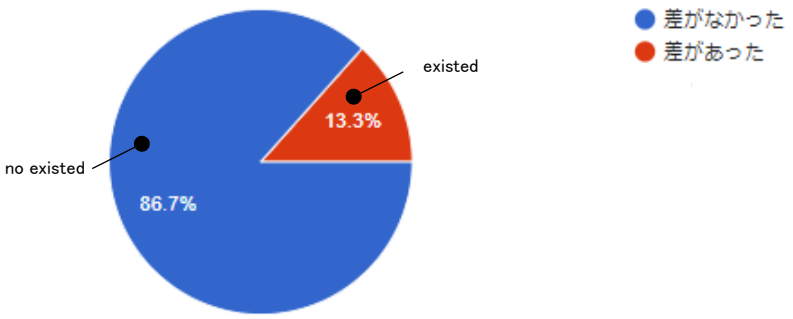
xii）テクニシャン（技能者）の募集の際の応募資格



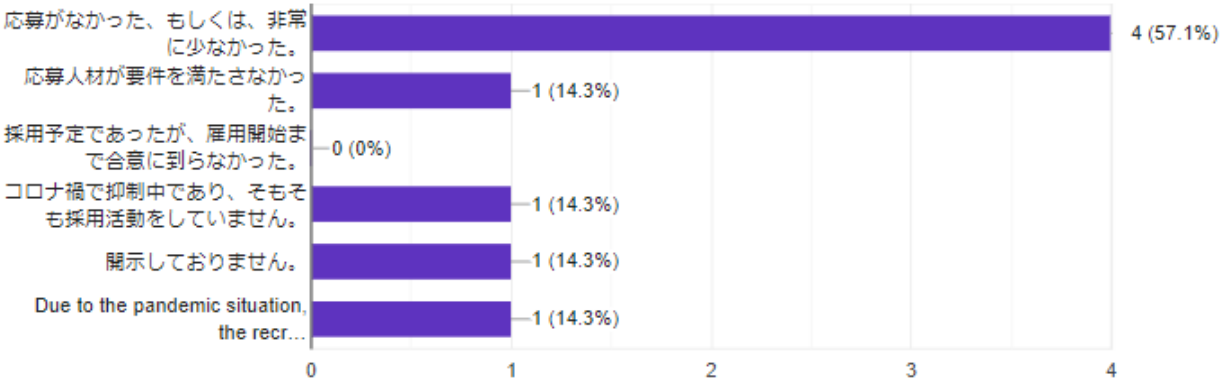
xiii) テクニシャン（技能者）の採用人数（直近 1 年間）



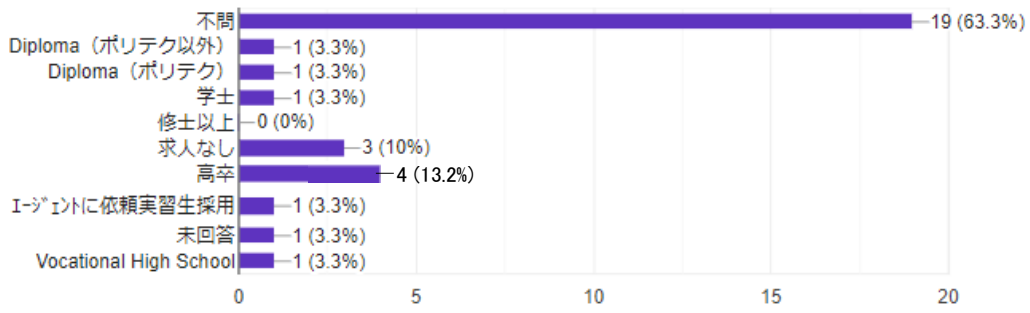
xiv) テクニシャン（技能者）の募集と採用人数の差（直近 1 年間）



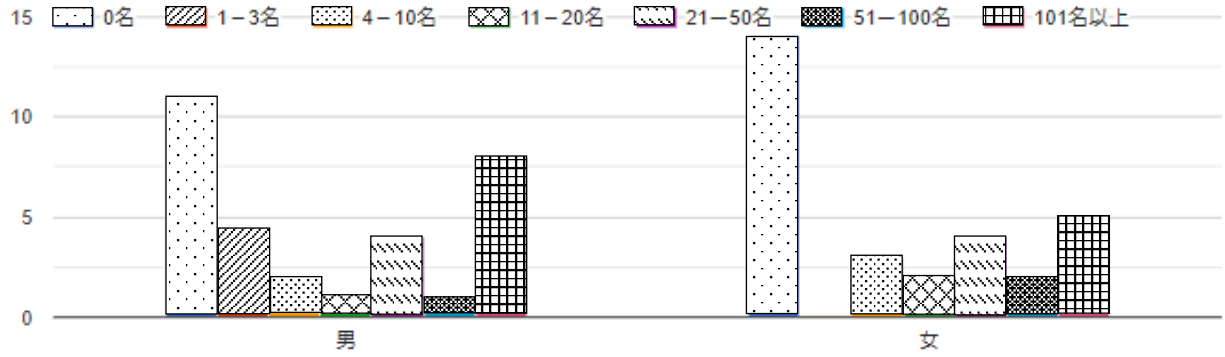
xv) テクニシャン（技能者）の募集と採用人数の差の内容・要因



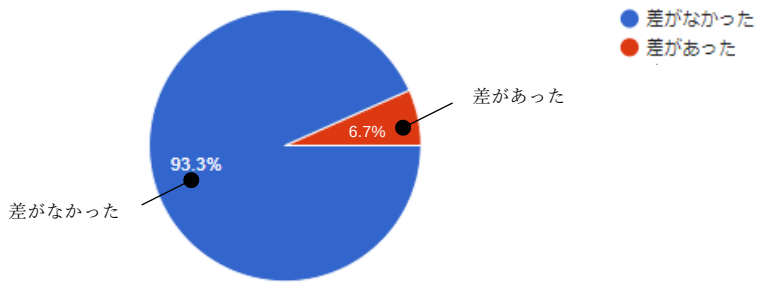
xvi) ワーカー（作業員）の募集の際の応募資格（複数選択可）



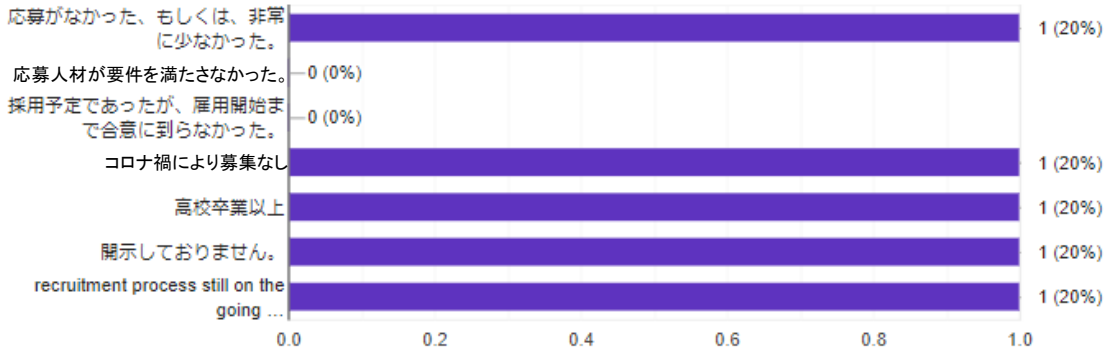
xvii) ワーカー（作業員）の採用人数（直近 1 年間）



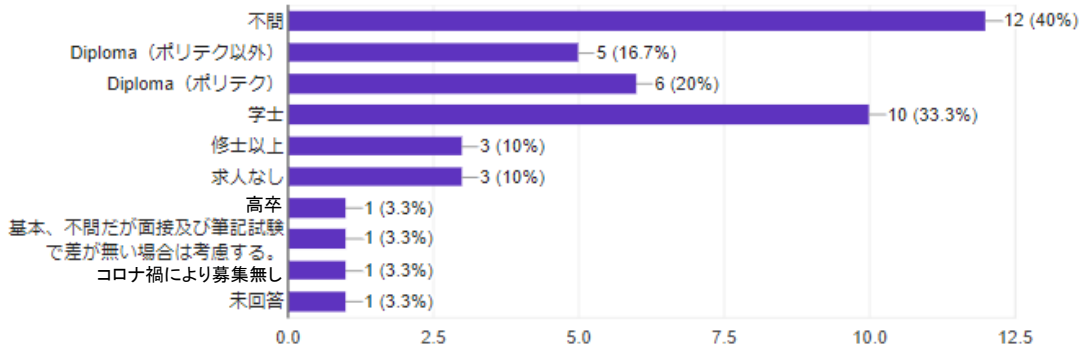
xviii) ワーカー（作業員）の募集と採用人数の差（直近 1 年間）



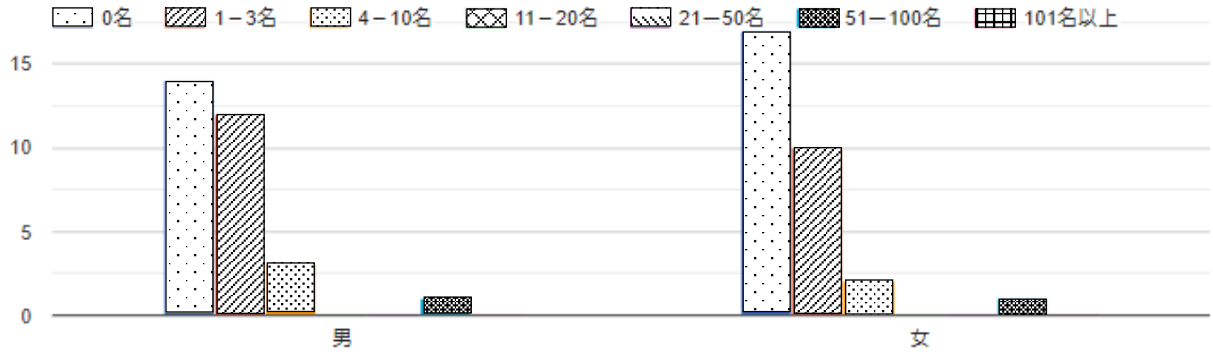
xix） ワーカー（作業員）の募集と採用人数の差の内容・要因



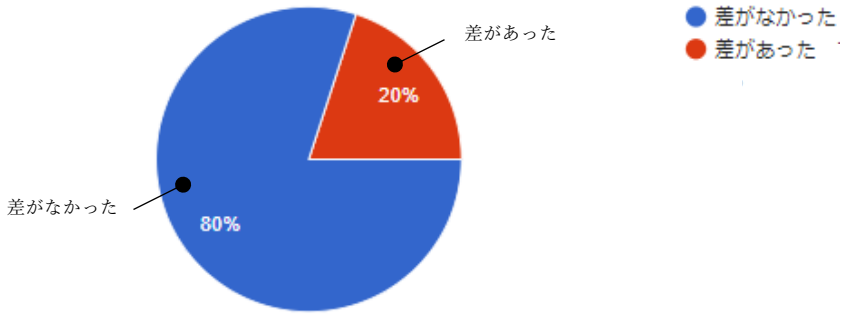
xx） 間接部門（総務・財務・営業・企画等）人材の募集の際の応募資格（複数選択可）



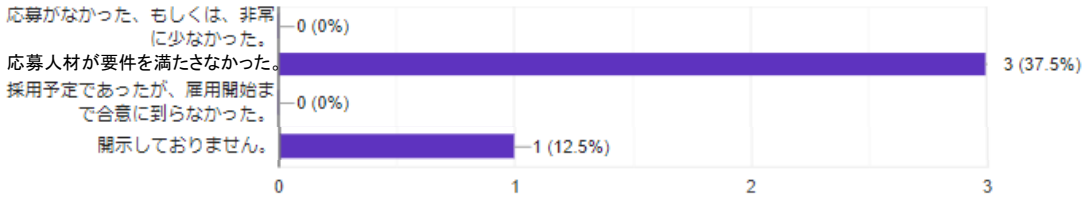
xxi）間接部門（総務・財務・営業・企画等）人材の採用人数（直近 1 年間）



xxii）間接部門（総務・財務・営業・企画等）人材の募集と採用人数の差（直近 1 年間）



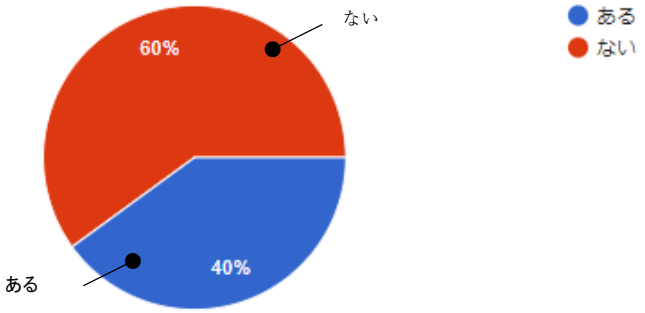
xxiii)間接部門（総務・財務・営業・企画等）人材の募集と採用人数の差の内容・要因



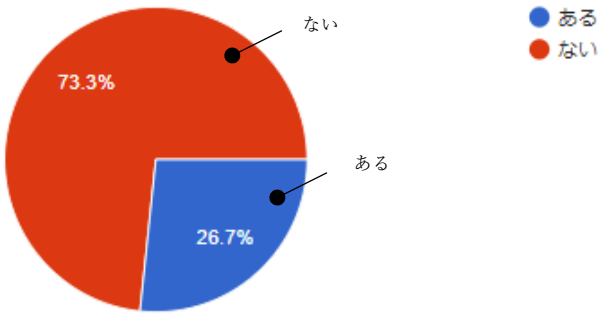
※上記の他に、コロナ禍のため募集延期の回答が 3 件あり。

(3) ローカル人材の育成

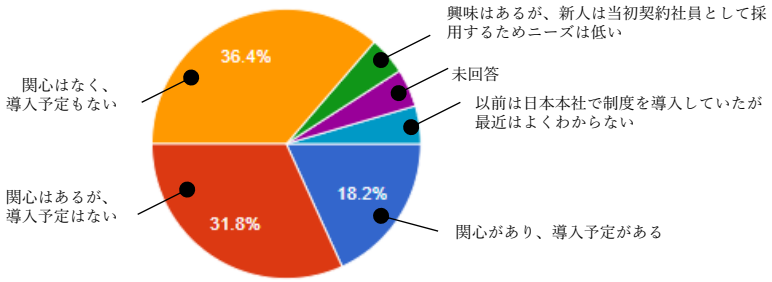
i) インターンシップ制度の有無



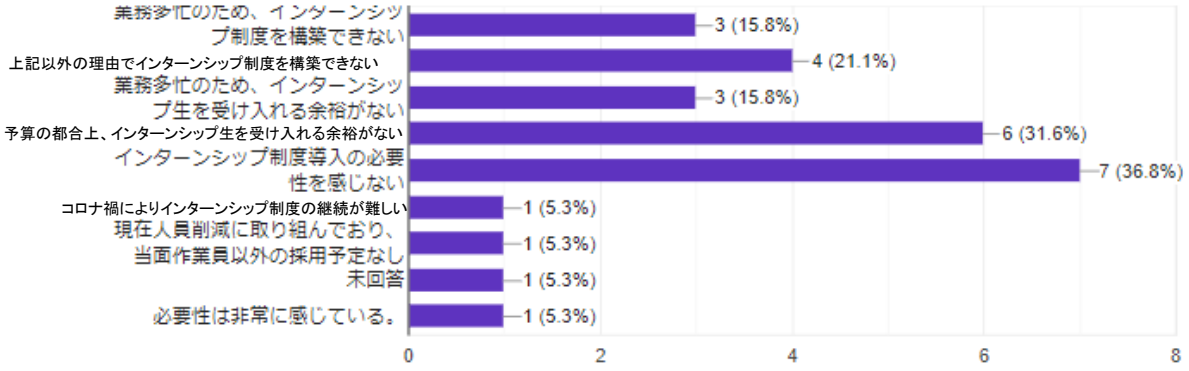
ii) インターンシップ制度がある場合、制度活用（インターンシップ生の受け入れ）の有無（※その後の採用は問わない）（直近 1 年間）



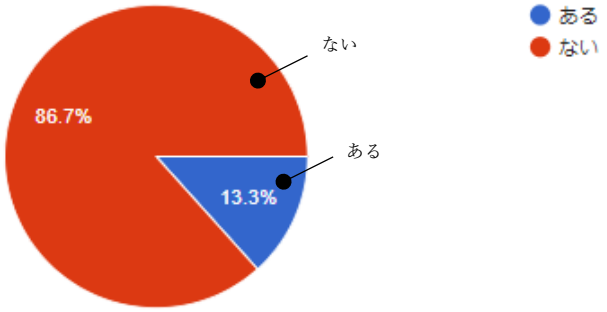
iii) インターンシップ制度がない場合、今後の導入予定や課題



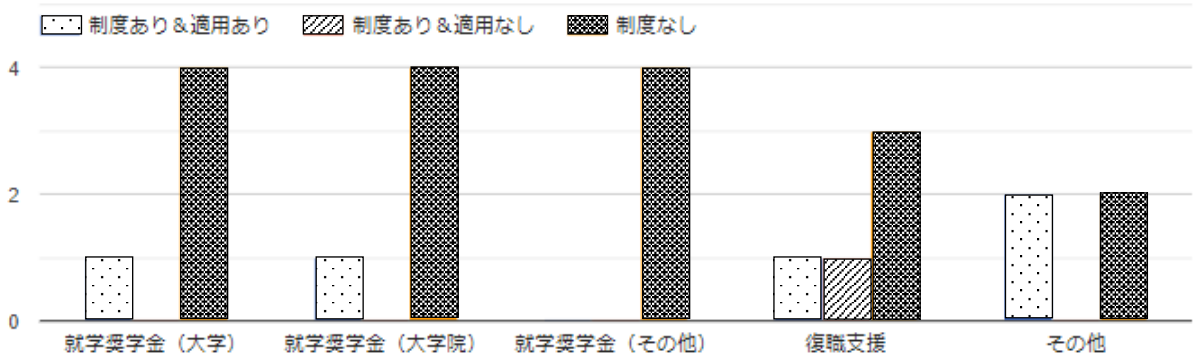
iv) インターンシップ制度の導入予定がない場合の課題（複数選択可）



v) キャリアアップ支援制度（奨学金・復職制度等）の有無



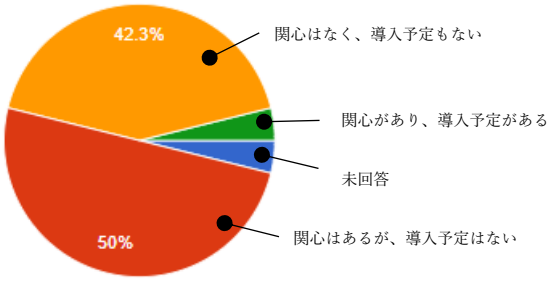
vi) キャリアアップ支援制度がある場合、その内容と適用の有無（過去 3 年間）



vii) キャリアアップ支援制度がある場合の今後の課題

- キャリアアップ完了後の離職防止
- キャリアアップ完了後に部門移動する場合の各部門･レベルの人材に求められる能力に合わせた自身の能力の転換･更新･調整

viii) キャリアアップ制度がない場合、今後の導入予定や関心

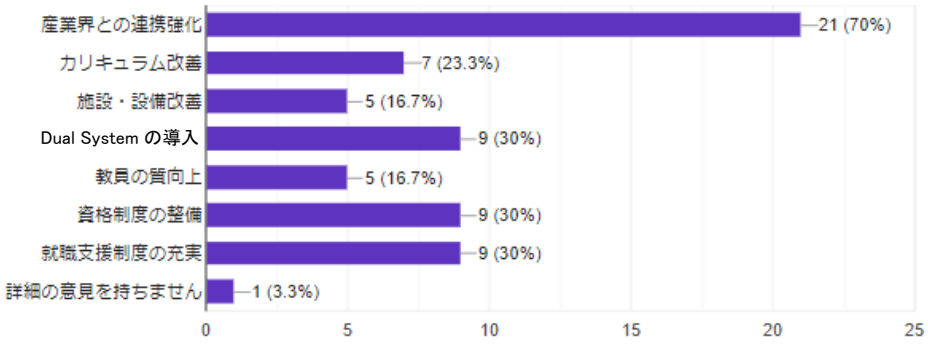


ix) キャリアアップ制度がない場合、今後の導入に際する課題

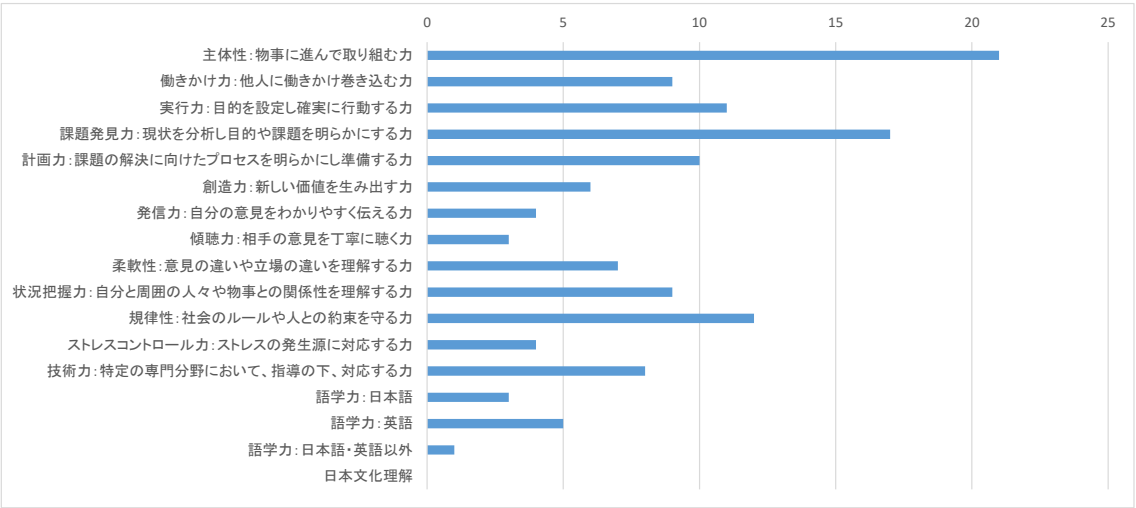
- ニーズ(ない)
- 労務費高騰(新型コロナウイルスの影響を含む)
- 予算及びジョブホッピング対策
- 日本本社の意向

(4) 高等教育への期待

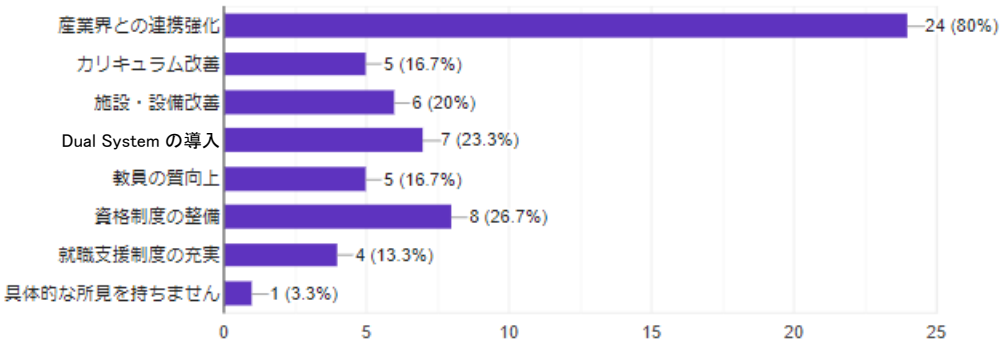
i) 大学が優先すべき教育改革／大学に力を入れていただきたい点（上位３つまで）



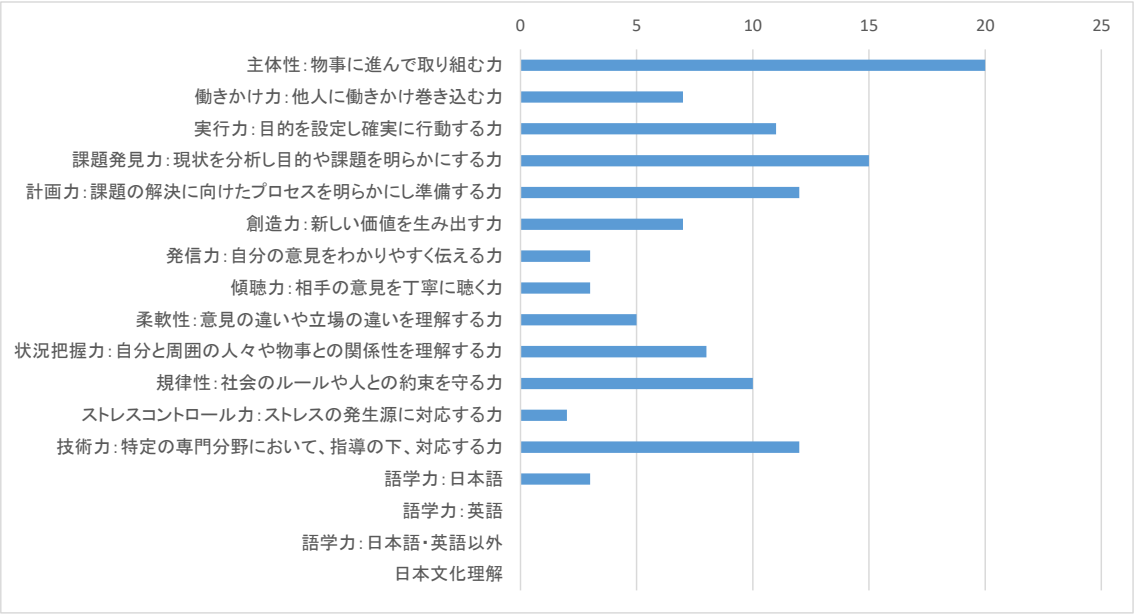
ii) 大学卒業生・大学院修了生へ期待する能力（上位３つまで）



iii) ポリテクが優先すべき教育改革／大学に力を入れていただきたい点（上位３つまで）



iv) ポリテク卒業生へ期待する能力（上位３つまで）



List of Non-degree Program for Staff Enhancement under JICA's Project *For Reference

*The following programs are some of the shor-term trainings conducted to Indonesian organizations in the field of higher education/management

Project	Type of Training	Training Institute	Objective	Year	Duration
DEVELOPMENT OF FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES SYARIF HIDAYATULLAH STATE ISLAMIC	Group Training on Medical Education	University of Tokyo	To enhance theory and methodology of medical education	2010	2 weeks
DEVELOPMENT OF FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES SYARIF HIDAYATULLAH STATE ISLAMIC UNIVERSITY	Group Training on University Management	University of Tokyo	To deepen knowledge of strategy and methodology of university management	2011	1 week
DEVELOPMENT OF FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES SYARIF HIDAYATULLAH STATE ISLAMIC	Individual Staff Enhancement in Public Health	Osaka University	To gain specialized knowledge and skills in each field	2011-2012	2-12weeks
DEVELOPMENT OF FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES SYARIF HIDAYATULLAH STATE ISLAMIC	Individual Staff Enhancement in Public Health	Yamaguchi University	To gain specialized knowledge and skills in each field	2011-2012	2-12weeks
DEVELOPMENT OF FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES SYARIF HIDAYATULLAH STATE ISLAMIC	Individual Staff Enhancement in Public Health	Japanese Red Cross	To gain specialized knowledge and skills in each field	2011-2012	2-12weeks
DEVELOPMENT OF FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES SYARIF HIDAYATULLAH STATE ISLAMIC	Individual Staff Enhancement in Medicine	Yamaguchi University	To gain specialized knowledge and skills in each field	2011-2012	2-12weeks
DEVELOPMENT OF FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES SYARIF HIDAYATULLAH STATE ISLAMIC UNIVERSITY	Individual Staff Enhancement in Medicine	University of Occupational and Environmental Health	To gain specialized knowledge and skills in each field	2011-2012	2-12weeks
DEVELOPMENT OF FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES SYARIF HIDAYATULLAH STATE ISLAMIC	Individual Staff Enhancement in Medicine	Ehime University	To gain specialized knowledge and skills in each field	2011-2012	2-12weeks
DEVELOPMENT OF FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES SYARIF HIDAYATULLAH STATE ISLAMIC	Individual Staff Enhancement in Medicine	Kanto Rosai Hospital	To gain specialized knowledge and skills in each field	2011-2012	2-12weeks
DEVELOPMENT OF FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES SYARIF HIDAYATULLAH STATE ISLAMIC	Individual Staff Enhancement in Medicine	Kagawa University	To gain specialized knowledge and skills in each field	2011-2012	2-12weeks
DEVELOPMENT OF FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES SYARIF HIDAYATULLAH STATE ISLAMIC	Individual Staff Enhancement in Pharmacy	Showa University	To gain specialized knowledge and skills in each field	2011-2012	2-12weeks
DEVELOPMENT OF FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES SYARIF HIDAYATULLAH STATE ISLAMIC	Individual Staff Enhancement in Pharmacy	Tokushima Bunri University	To gain specialized knowledge and skills in each field	2011-2012	2-12weeks
DEVELOPMENT OF FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES SYARIF HIDAYATULLAH STATE ISLAMIC	Individual Staff Enhancement in Nursing	Kobe University	To gain specialized knowledge and skills in each field	2011-2012	2-12weeks
DEVELOPMENT OF FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES SYARIF HIDAYATULLAH STATE ISLAMIC	Individual Staff Enhancement in Nursing	Oita University of Nursing and Health Science	To gain specialized knowledge and skills in each field	2011-2012	2-12weeks
DEVELOPMENT OF FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES SYARIF HIDAYATULLAH STATE ISLAMIC	Individual Staff Enhancement in Nursing	St. Lukes College of Nursing	To gain specialized knowledge and skills in each field	2011-2012	2-12weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Group Training on Functional Planner Position	Ritsumeikan University	For Bappenas staff to gain specialized knowledge and skills in each field	2009, 2010,	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Group Training on Local Economics Resource Development	International University of Japan	For Bappenas staff to gain specialized knowledge and skills in each field	2011	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Group Training on Public Private Pertnership	University of Miyazaki	For Bappenas staff to gain specialized knowledge and skills in each field	2009, 2011,	2 weeks

Project	Type of Training	Training Institute	Objective	Year	Duration
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Group Training on Disaster Mitigation	Ritsumeikan University	For Bappenas staff to gain specialized knowledge and skills in each field	2011, 2012,	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Group Training on Green Economy	Temple University Japan Campus	For Bappenas staff to gain specialized knowledge and skills in each field	2012, 2013	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Group Training on Planning and Budgeting	National Graduate Institute for Policy Studies	For Bappenas staff to gain specialized knowledge and skills in each field	2014, 2015,	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Group Training on Monitoring and Evaluation	Takushoku University	For Bappenas staff to gain specialized knowledge and skills in each field	2015, 2016,	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Group Training on Policy Analysis	Ritsumeikan University	For Bappenas staff to gain specialized knowledge and skills in each field	2017, 2018	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Small Group Training for Staff Enhancement	University of Tokyo	For mid-level Bappenas staff to gain specialized knowledge and skills in each field	2011-19	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Small Group Training for Staff Enhancement on Urban Planning	Ritsumeikan University	For mid-level Bappenas staff to gain specialized knowledge and skills in each field	2011-19	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Small Group Training for Staff Enhancement on Local Economics Resource Development	International University of Japan	For mid-level Bappenas staff to gain specialized knowledge and skills in each field	2011-19	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Small Group Training for Staff Enhancement on Public Private Pertnership	University of Miyazaki	For mid-level Bappenas staff to gain specialized knowledge and skills in each field	2011-19	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Small Group Training for Staff Enhancement on Waste Management	Temple University Japan Campus	For mid-level Bappenas staff to gain specialized knowledge and skills in each field	2011-19	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Short-term Training on Good Governance	Nagoya University	For staff of Ministry of Finance to gain specialized knowledge and skills in each field	2008	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Short-term Training on Distance Learning System	Temple University Japan Campus	For staff of Ministry of Finance to gain specialized knowledge and skills in each field	2009	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Short-term Training on Human Resources	Temple University Japan Campus	For staff of Ministry of Finance to gain specialized knowledge and skills in each field	2010	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Short-term Training on International Taxation	International University of Japan	For staff of Ministry of Finance to gain specialized knowledge and skills in each field	2010	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Short-term Training on Corporate Finance and Performance Analysis	Yamaguchi University	For staff of Ministry of Finance to gain specialized knowledge and skills in each field	2011	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Short-term Competency-based Training	National Graduate Institute for Policy Studies, International University of Japan	For staff of Ministry of Finance to gain specialized knowledge and skills in each field	2013, 2014	2 weeks
Professional Human Resource Development (PHRD) III & IV	Short-term Training on Fraud Accounting	Yokohama National University	For staff of Ministry of Finance to gain specialized knowledge and skills in each field	2014	2 weeks

Partnership / Agreement between University of Indonesia and Japanese Universities

Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2018

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UI	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UI (before 2018)	From UI (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UI (before 2018)	From UI (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UI (before 2018)	From UI (2018)
国立	北海道大学	Hokkaido University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON A DOUBLE DEGREE PROGRAM					○																		
国立	東北大学	Tohoku University	Academic Exchange Agreement between Tohoku University and University of Indonesia	○	○		○			○	○															
国立	東北大学	Tohoku University	Memorandum on Student Exchange between Tohoku University and University of Indonesia	○			○				○			5				4	1							
国立	筑波大学	University of Tsukuba	Memorandum of Understanding	○	○		○			○	○			18				7	11							
国立	千葉大学	Chiba University	Memorandum of understanding on academic exchange between Universitas Indonesia, Indonesia and Chiba University Japan	○	○					○			22	10		22			10							
国立	千葉大学	Chiba University	Student Exchange Agreement between Universitas Indonesia, Indonesia and Chiba University Japan	○			○				○															
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Double Master and Doctoral Degrees Program between Graduate School of Engineering, Graduate School of Advanced Integration Science, Center for Environmental Remote Sensing, Chiba University and Faculty of Engineering, Faculty of Mathematic and Natural Science, Universitas Indonesia					○																		
国立	東京大学	The University of Tokyo	Agreement on Academic Exchange Between The University of Tokyo And The University of Indonesia	○	○					○	○															
国立	東京大学	The University of Tokyo	Annex to the Academic Exchange Agreement concluded on March 2005 between Graduate School of Engineerng and Graduate School of Medicine, the University of Tokyo and Faculty of Public Health, University of Indonesia	○			○				○															
国立	東京大学	The University of Tokyo	STUDENT EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN THE UNIVERSITY OF TOKYO, JAPAN AND UNIVERSITAS INDONESIA, REPUBLIC OF INDONESIA	○																						
国立	東京医科歯科大学	Tokyo Medical and Dental University	Agreement on Collaboration Programs between Tokyo Medical and Dental University Faculty of Dentistry, Graduate School of Dentistry and University of Indonesia Faculty of Dentistry	○	○					○				2												
国立	東京医科歯科大学	Tokyo Medical and Dental University	Memorandum on Student Exchange between Faculty of Dentistry, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University (TMDU), Japan, and Faculty of Dentistry, University of Indonesia, Republic of Indonesia	○			○				○			2	8			2								
国立	東京外国語大学	Tokyo University of Foreign Studies	Agreement for Academic Exchange and Cooperation	○	○					○																
国立	東京外国語大学	Tokyo University of Foreign Studies	MEMORANDUM ON STUDENT EXCHANGES	○			○				○		2	1	1	1			1							
国立	東京農工大学	Tokyo University of Agriculture and Technology	STUDENT EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN UNIVERSITAS INDONESIA, REPUBLIC OF INDONESIA AND TOKYO UNIVERSITY OF AGRICULTURE AND TECHNOLOGY, JAPAN	○			○			○			14	4		14			4							
国立	東京農工大学	Tokyo University of Agriculture and Technology	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN UNIVERSITAS INDONESIA, REPUBLIC OF INDONESIA AND TOKYO UNIVERSITY OF AGRICULTURE AND TECHNOLOGY, JAPAN	○			○				○															
国立	東京工業大学	Tokyo Institute of Technology	Memorandum of Understanding between Tokyo Institute of Technology, Japan and Universitas Indonesia, Republic of Indonesia	○	○					○				2				2								
国立	東京工業大学	Tokyo Institute of Technology	Student Exchange Agreement between Universitas Indonesia, Republic of Indonesia and Tokyo Institute of Technology, Japan NO:28/AOI/R/UI/2014	○			○				○			2				2								
国立	一橋大学	Hitotsubashi University	Agreement for the promotion of academic cooperation and exchange of personnel	○	○					○																
国立	一橋大学	Hitotsubashi University	Agreement for the promotion of academic cooperation and exchange of personnel	○	○					○																
国立	一橋大学	Hitotsubashi University	Student Exchange Agreement	○			○				○		2	4	1	1			4							
国立	横浜国立大学	Yokohama National University	Academic Exchange Agreement	○	○					○																
国立	新潟大学	Niigata University	Agreement of Academic Cooperation between the Faculty of Dentistry, University of Indonesia and the Niigata University Faculty of Dentistry	○	○					○																
国立	長岡技術科学大学	Nagaoka University of Technology	N/A	○	○		○			○	○			1					1							
国立	金沢大学	Kanazawa University	Agreement for Cooperation and Exchange	○	○					○																
国立	金沢大学	Kanazawa University	Memorandum of Understanding on the Exchange of Students in Accordance with the Agreement for Cooperation and Exchange	○			○				○															
国立	福井大学	University of Fukui	Memorandum of Understanding between University of Indonesia and University of Fukui on Academic and Research Collaboration	○	○					○	○			2												
国立	静岡大学	Shizuoka University	Agreement on Academic Exchange	○	○	○																				

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UI	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UI (before 2018)	From UI (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UI (before 2018)	From UI (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UI (before 2018)	From UI (2018)
国立	静岡大学	Shizuoka University	MoU Regarding Student Exchange	○			○				○															
国立	静岡大学	Shizuoka University	MoU Regarding Exchange Students enrolled in DDP Special Program					○			○															
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○	○					○																
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○			○				○															
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○	○					○																
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○			○				○															
国立	滋賀医科大学	#N/A	Memorandum of Understanding	○	○					○																
国立	京都大学	Kyoto University	AGREEMENT OF IMPLEMENTATION FOR GRADUATE STUDENTS EXCHANGE PROGRAM BETWEEN UNIVERSITAS INDONESIA AND GRADUATE SCHOOL OF GLOBAL ENVIRONMENTAL STUDIES, KYOTO UNIVERSITY	○			○				○															
国立	京都大学	Kyoto University	Agreement of Cooperation between the Graduate School of Management, Kyoto University and the Faculty of Economics and Business, Universitas Indonesia	○	○					○																
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○	○					○																
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○			○				○															
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○	○					○																
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○			○				○															
国立	大阪大学	Osaka University	none	○	○					○			7	21												
国立	大阪大学	Osaka University	Memorundum of understanding between Universitas Indonesia, Republic of Indonesia and Osaka University, Japan	○	○		○			○	○			8				8								
国立	大阪大学	Osaka University	Memorandum on student exchange Between Osaka University and Universitas Indonesia	○	○		○			○	○			8				8								
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○					○																
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○			○				○		2	8	1	1	8									
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○					○																
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○			○				○		7	1	6		1									
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○			○				○			3			3									
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○			○				○															
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○		○	○					1	21					1	-	21	2				
国立	奈良女子大学	Nara Women's University	Memorandum of Understanding between Universitas Indonesia,The Republic of Indonesia and Nara Women's University,Japan	○	○	○	○			○	○															
国立	奈良女子大学	Nara Women's University	Student Exchange Agreement between Universitas Indonesia,The Republic of Indonesia and Nara Women's University,Japan	○			○				○															
国立	岡山大学	Okayama University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING between UNIVERSITAS INDONESIA Indonesia and OKAYAMA UNIVERSITY Japan	○	○	○	○			○	○															
国立	岡山大学	Okayama University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING between UNIVERSITAS INDONESIA Indonesia and OKAYAMA UNIVERSITY Japan	○	○	○	○			○	○															
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE BETWEEN UNIVERSITAS INDONESIA, REPUBLIC OF INDONESIA, AND HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN	○	○	○				○				3													
国立	広島大学	Hiroshima University	SUPPLEMENTAL AGREEMENT ON ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE BETWEEN UNIVERSITAS INDONESIA, REPUBLIC OF INDONESIA AND HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN	○			○				○															

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UI	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UI (before 2018)	From UI (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UI (before 2018)	From UI (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UI (before 2018)	From UI (2018)
国立	広島大学	Hiroshima University	TECHNICAL ACADEMIC AGREEMENT BETWEEN FACULTY OF ECONOMICS AND BUSINESS, UNIVERSITY OF INDONESIA, REPUBLIC OF INDONESIA AND GRADUATE SCHOOL OF INTERNATIONAL DEVELOPENT AND COOPERTION, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN ON COLLABORATION IN THE LINKAGE MASTER'S PROGRAM	○			○	○		○				3			2	1									
国立	山口大学	Yamaguchi University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN UNIVERSITAS INDONESIA, REPUBLIC OF INDONESIA AND YAMAGUCHI UNIVERSITY	○	○	○				○																
国立	山口大学	Yamaguchi University	STUDENT EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN UNIVERSITAS INDONESIA, REPUBLIC OF INDONESIA AND YAMAGUCHI UNIVERSITY, JAPAN	○			○						1			1										
国立	九州大学	Kyushu University	Agreement	○	○	○				○																
国立	長崎大学	Nagasaki University	Memorandum of Understanding between Universitas Indonesia, Republic of Indonesia and Nagasaki University, Japan	○	○	○	○			○	○															
国立	長崎大学	Nagasaki University	Student Exchange Agreement Between Nagasaki University and Universitas Indonesia based on the Memorandum of Understanding between Nagasaki University, Japan and Universitas Indonesia, Republic of Indonesia	○			○				○															
国立	熊本大学	Kumamoto University	Student Exchange Agreement between Universitas Indonesia, Republic of Indonesia and Kumamoto University, Japan	○			○				○		7	3	7		1	2								
国立	熊本大学	Kumamoto University	Memorandum of Understanding between Universitas Indonesia, Republic of Indonesia and Kumamoto University, Japan	○	○	○				○																
国立	鹿児島大学	Kagoshima University	(none)	○	○	○	○			○	○															
国立	政策研究大学院大学	National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS)	Technical Academic Agreement between Universitas Indonesia (UI), Republic Indonesia and National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS), Japan on Collaboration in theLinkage Master's Programs (LMP)	○	○			○						16							9	7				
国立	政策研究大学院大学	National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS)	Memorandum of Understanding between Universitas Indonesia, Republic of Indonesia and National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS), Japan	○	○	○	○			○																
国立	奈良先端科学技術大学院大学	Nara Institute of Science and Technology	Memorandum of Understanding on Academic Exchange	○	○	○	○			○	○			5												
国立	奈良先端科学技術大学院大学	Nara Institute of Science and Technology	Agreement of Implementation on Student Exchange	○			○				○			5												
公立	国際教養大学	Akita International University	Student Exchange Agreement between Universitats Indonesia and Akita International University	○			○				○															
公立	首都大学東京	#N/A	AGREEMENT BETWEEN TOKYO METROPOLITAN UNIVERSITY AND UNIVERSITY OF INDONESIA FOR ACADEMIC EXCHANGE AND RESEARCH COLLABORATION	○	○					○																
公立	富山県立大学	Toyama Prefectural University	ACADEMIC EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF ENGINEERING, TOYAMA PREFECTURAL UNIVERSITY, JAPAN AND UNIVERSITAS INDONESIA, INDONESIA	○	○					○																
公立	富山県立大学	Toyama Prefectural University	MEMORANDUM OF AGREEMENT ON STUDENT EXCHANGE BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF ENGINEERING, TOYAMA PREFECTURAL UNIVERSITY, JAPAN AND UNIVERSITAS INDONESIA, INDONESIA	○	○						○																
公立	山梨県立大学	Yamanashi Prefectural University	Memorandum of Understanding Between Universitas Indonesia and Yamanashi Prefectural University	○	○	○	○			○	○		2	2	1	2	2	2								
公立	兵庫県立大学	University of Hyogo	Memorandum of Understanding between The Faculty of Nursing, Universitas indonesia and The College of Nursing Art and Science, and the Research Institufe of Nursing Care for People and Community, University of Hyogo	○	○					○			1													
私立	北海道医療大学	Health Sciences University of Hokkaido	Agreement on Academic Cooperation	○	○					○																
私立	亜細亜大学	Asia University	Agreement Governing Exchanges	○			○			○			23	4	21	2	2	2								
私立	亜細亜大学	Asia University	Memorandum of Understanding	○			○						49		21	28										
私立	慶應義塾大学	Keio University	Agreement of Implementation on Exchange Program between Universitas Indonesia, Republic of Indonesia and Keio University (Japan)	○	○		○			○	○		3	3	2	1		3								
私立	順天堂大学	Juntendo University	Memorandum of Understanding Between Universitas Indonesia, Republic of Indonesia and Juntendo University, Japan	○	○	○				○	○			3												
私立	上智大学	Sophia University	Memorandum of Understanding for Academic Cooperation	○	○					○				1				1								
私立	上智大学	Sophia University	Student Exchange Agreement	○			○				○															

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UI	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UI (before 2018)	From UI (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UI (before 2018)	From UI (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UI (before 2018)	From UI (2018)
私立	創価大学	Soka University	Memorandum of Understanding on Academic Exchange between Universitas Indonesia, Republic of Indonesia and Soka University, Japan	○	○		○			○	○		2	1		2		1								
私立	中央大学	Chuo University	Memorandum of Understanding on Academic Cooperation between Universitas Indonesia and Chuo University	○	○	○				○																
私立	中央大学	Chuo University	Student Exchange Agreement between Universitas Indonesia and Chuo University	○			○				○		1	4	1		4									
私立	帝京大学	Teikyo University	Letter of Intent	○	○					○																
私立	明治大学	Meiji University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON ACADEMIC EXCHANGE BETWEEN UNIVERSITAS INDONESIA AND MEIJI UNIVERSITY	○	○	○				○																
私立	明治大学	Meiji University	AGREEMENT ON THE IMPLEMENTATION OF THE STUDENT EXCHANGE PROGRAMME BETWEEN UNIVERSITAS INDONESIA AND SCHOOL OF POLITICAL SCIENCE AND ECONOMICS, MEIJI UNIVERSITY	○			○				○		6			6											
私立	立教大学	Rikkyo University	Memorandum of Understanding on Academic Exchange between Universitas Indonesia and Rikkyo University	○	○	○				○																
私立	立教大学	Rikkyo University	Agreement of Implementation on Student Exchange Programme between Universitas Indonesia and Rikkyo University	○			○				○																
私立	立教大学	Rikkyo University	Technical Academic Agreement on a Double Degree Program in Collaboration in the Linkage Master's Program		○			○		○			10						6	4						
私立	早稲田大学	Waseda University	University-Wide Agreement(MOU)	○	○																					
私立	早稲田大学	Waseda University	University-Wide Agreement(Student Exchange)	○	○		○				○			1				1								
私立	国際大学	International University of Japan	Memorandum of Understanding	○	○		○	○		○				93			90	3			90	3				
私立	国際大学	International University of Japan	Technical Academic Agreement on the Linkage Master Progarm	○			○	○						93			90	3			90	3				
私立	南山大学	Nanzan University	Memorandum of Understanding	○	○					○																
私立	南山大学	Nanzan University	Student Exchange Agreement	○			○				○		1		1											
私立	立命館大学	Ritsumeikan University	Agreement of Cooperation	○	○					○																
私立	立命館大学	Ritsumeikan University	STUDENT EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN UNIVERSITAS INDONESIA, REPUBLIC OF INDONESIA AND RITSUMEIKAN UNIVERSITY, JAPAN CONCERING AIMS PROGRAM	○			○				○		4	4		4		4								
私立	神戸学院大学	Kobe Gakuin University	Memorandum for the Cooperation between Faculty of Mathmatics and Natural Sciences, University of Indonesia, and Kobe-Gakuin University		○																					
私立	神戸学院大学	Kobe Gakuin University	AGREEMENT GOVERNING EXCHANGES BETWEEN KOBE GAKUIN UNIVERSITY OF JAPAN AND UNIVERSITAS INDONESIA OF THE REPUBLIC OF INDONESIA	○	○																					
私立	立命館アジア太平洋大学	Ritsumeikan Asia Pacific University	Student Exchange Agreement	○			○				○															
私立	立命館アジア太平洋大学	Ritsumeikan Asia Pacific University	Master Dual Degree Program Agreement		○			○						3								3				

Partnership / Agreement between Institut Teknologi Bandung and Japanese Universities

Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2018

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from ITB	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)
国立	北海道大学	Hokkaido University	Memorandum of Agreement	○	○					○																
国立	北海道大学	Hokkaido University	Agreement on Student Exchange	○							○		2				2									
国立	北海道大学	Hokkaido University	Academic Exchange Agreement		○					○																
国立	北海道大学	Hokkaido University	Memorandum of Understanding	○							○			2												
国立	弘前大学	Hirosaki University	General Agreement of Cooperation Between Institut Teknologi Bandung, Republic of Indonesia And Hirosaki University, Japan	○	○	○				○																
国立	東北大学	Tohoku University	Agreement for Cultural, Educational and Scientific Cooperation between Graduate School of Engineering, Tohoku University, Japan and Bandung Institute of Technology, Indonesia	○	○	○								1												
国立	東北大学	Tohoku University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON STUDENT EXCHANGE BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF ENGINEERING, TOHOKU UNIVERSITY, JAPAN AND Institute of Technology Bandung (ITB), Indonesia								○			1												
国立	東北大学	Tohoku University	Agreement for Educational and Research Cooperation between the Graduate School of Environmental Studies, Tohoku University and Institut Technologi Bandung	○	○					○																
国立	東北大学	Tohoku University	Memorandum of Understanding, the Graduate School of Environmental Studies, Tohoku University and Institut Technologi Bandung	○	○					○																
国立	東北大学	Tohoku University	Agreement on Academic Exchange between Tohoku University, Japan and Institut Teknologi Bandung, Indonesia	○	○		○			○	○															
国立	東北大学	Tohoku University	Memorandum of Understanding on Student Exchange between Tohoku University, Japan and Institut Teknologi Bandung, Indonesia	○			○				○			1				1								
国立	秋田大学	Akita University	Agreement on Academic Cooperation	○	○	○				○																
国立	秋田大学	Akita University	Memorandum of Understanding on Student Exchange	○			○				○															
国立	筑波大学	University of Tsukuba	Agreement for Academic Exchanges and Cooperation	○	○		○			○	○			9				3	6							
国立	群馬大学	Gunma University	AGREEMENT ON ACADEMIC COOPERATION	○	○	○	○			○	○															
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for academic exchange and cooperation between Chiba University,Japan and Institut Teknologi Bandung, Indonesia	○	○					○			4	5		4		5								
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Student Exchange Program between Chiba University,Japan and Institut Teknologi Bandung, Indonesia	○			○				○															
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Double Master Degree Program and DoubleDoctoral Degree Program between Graduate School of Engineering, Graduate School of Advanced Integration Science, Center for Environmental Remote Sensing, Chiba University and Faculty of Visual Art and Design, Faculty of Earth Sciences and Technology, School of Life Sciences and Technology, Institut Teknologi Bandung					○																			
国立	東京大学	The University of Tokyo	AGREEMENT ON ACADEMIC EXCHANGE BETWEEN THE UNIVERSITY OF TOKYO AND INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG	○	○					○	○															
国立	東京大学	The University of Tokyo	AGREEMENT ON ACADEMIC EXCHANGE BETWEEN THE UNIVERSITY OF TOKYO AND INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG	○	○					○																
国立	東京農工大学	Tokyo University of Agriculture and Technology	AGREEMENT FOR SCHOLARLY EXCHANGE AND COLLABORATION BETWEEN INSTIUTE TEKNOLOGI BANDUNG AND THE TOKYO UNIVERSITY OF AGRICULTURE AND TECHNOLOGY	○	○		○			○				4					4								
国立	東京農工大学	Tokyo University of Agriculture and Technology	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING	○	○		○				○															
国立	東京工業大学	Tokyo Institute of Technology	Agreement on Academic Exchange between Tokyo Institute of Technology and Institut Teknologi Bandung	○	○					○				3				1	2							
国立	東京工業大学	Tokyo Institute of Technology	Implementing Agreement for Promotion of Student Exchange between Tokyo Institute of Technology and Institut Teknologi Bandung	○			○				○			3				1	2							
国立	東京工業大学	Tokyo Institute of Technology	Memorandum of Understanding for Joint Research Project on Transportation Engineering, Technology and Policy between Institut Teknologi Bandung, Indonesia and Tokyo Institute of Technology, Japan							○																
国立	電気通信大学	The University of Electro-Communications	AGREEMENT between Institut Teknologi Bandung and The University Of Electro-Communications Tokyo, Japan	○	○		○			○	○															

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from ITB	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)
国立	電気通信大学	The University of Electro-Communications	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG, INDNESIA AND THE UNIVERSITY OF ELECTRO-COMMUNICATIONS, TOKYO FOR THE EXCHANGE OF STUDENTS	○			○				○																
国立	横浜国立大学	Yokohama National University	Academic Exchange Agreement & Student Exchange Memorandum	○	○		○			○	○															
国立	新潟大学	Niigata University	Agreement for Cooperation between the Faculty of Mineral Technology, Institut Teknologi Bandung and the Faculty of Science, Niigata University	○	○					○																
国立	長岡技術科学大学	Nagaoka University of Technology	N/A	○	○		○			○	○			1				1								
国立	金沢大学	Kanazawa University	Agreement for Cooperation and Exchange	○	○					○																
国立	金沢大学	Kanazawa University	Memorandum of Understanding on the Exchange of Students in Accordance with the Agreement for Cooperation and Exchange	○			○				○		3	2				2								
国立	金沢大学	Kanazawa University	Memorandum on the Implementation of the Double-Degree Master's Program in Computational Science	○				○			○			12							9	3				
国立	金沢大学	Kanazawa University	Agreement on the Double-Degree Doctoral Program	○				○			○			2								2				
国立	福井大学	University of Fukui	Agreement on Academic Exchange between Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Institut Teknologi Bandung and Graduate School of Engineering, University of Fukui	○	○					○																
国立	岐阜大学	Gifu University	Memorandum of Understanding between School of Life Sciences and Technology, Institut Teknologi Bandung, Republic of Indonesia and the United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University, Japan	○	○					○	○															
国立	静岡大学	Shizuoka University	Agreement on Academic Exchange	○	○	○																				
国立	静岡大学	Shizuoka University	MoU Regarding Student Exchange	○			○				○															
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○	○	○				○																
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○			○				○															
国立	豊橋技術科学大学	Toyohashi University of Technology	Exchange Agreement	○	○	○				○				25			25									
国立	豊橋技術科学大学	Toyohashi University of Technology	Agreement Covering the Implementation of a Student Exchange Program	○			○				○			25			25									
国立	豊橋技術科学大学	Toyohashi University of Technology	Agreement Covering the Implementation of the Twinning Program	○		○								1			1									
国立	三重大学	Mie University	なし	○	○	○	○			○	○		2			2										
国立	京都大学	Kyoto University	Student Exchange Agreement between Graduate School of Global Environmental Studies, Kyoto University, Japan and School of Life Science and Technology, Institut Teknologi Bandung, Republic of Indonesia	○			○				○															
国立	京都大学	Kyoto University	Student Exchange Agreement between Graduate School of Global Environmental Studies, Kyoto University, Japan and School of Architecture, Planning and Policy Development, Institut Teknologi Bandung, Republic of Indonesia	○	○		○			○	○						5									
国立	京都大学	Kyoto University	Agreement to Establish a Double Master's Degree Program between Institut Teknologi Bandung and Kyoto University Japan	○			○	○			○			2							2	2				
国立	京都大学	Kyoto University	Program Description: Double Degree Program	○			○	○			○			2							2	2				
国立	大阪大学	Osaka University	Memorandum of Understanding on Academic Exchange between Graduate School of Science/School of Science Osaka University and Faculty of Mathmatics and Natural Sciences Institut Teknologi Bandung	○	○					○																
国立	大阪大学	Osaka University	Agreement on Student Exchange between Greduate School of Science/School of Science Osaka University and Faculty of Mathmatics and Natural Sciences Institut Teknologi Bandung				○				○															
国立	大阪大学	Osaka University	Agreement on a Double-Degree Program for Ph.D. courses between the Graduate School of Science, Osaka University, Japan and the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Institut Teknologi Bandung, Indonesia					○																		
国立	大阪大学	Osaka University	Agreement on a Double-Degree Program for Master courses between the Graduate School of Science, Osaka University, Japan and the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Institut Teknologi Bandung, Indonesia					○																		
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○	○					○																

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from ITB	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○			○				○															
国立	大阪大学	Osaka University	Indonesian Academic Consortium	○	○					○																
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○	○					○																
国立	大阪大学	Osaka University	Indonesian Academic Consortium	○			○				○															
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○			○				○															
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○			○				○															
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○	○		○	○			○															
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○	○		○	○			○			2							2					
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○	○		○	○			○		4	8		2	3	1		2	3	1				
国立	大阪大学	Osaka University	Indonesian Academic Consortium	○	○					○																
国立	大阪大学	Osaka University	Indonesian Academic Consortium	○			○				○															
国立	大阪大学	Osaka University	Agreement on Academic Exchange between Osaka University and Institut Teknologi Bandung	○	○		○			○	○		1	12	1		2	10								
国立	大阪大学	Osaka University	Memorandum on student exchange Between Osaka University and Institut Teknologi Bandung	○	○		○			○	○		1	12	1		2	10								
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○					○																
国立	鳥取大学	Tottori University	Agreement of Academic Exchange and Cooperation	○	○					○																
国立	広島大学	Hiroshima University	AGREEMENT ON ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE BETWEEN INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG, INDONESIA AND HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN	○	○	○	○			○			2	2		1		2									
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM TO THE ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG, INDONESIA AND HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN	○			○				○		1	2				2								
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM TO THE ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG, INDONESIA - ASEAN INTERNATIONAL MOBILITY FOR STUDENTS (AIMS) PROGRAMME -	○			○				○		1	3		1		3								
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM TO THE ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF INTEGRATED ARTS AND SCIENCES, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND SCHOOL OF LIFE SCIENCES AND TECHNOLOGY, INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG, INDONESIA	○			○				○															
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM FOR THE DOUBLE MASTER'S DEGREE PROGRAM BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF ENGINEERING, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY, INSTITUTE TEKNOLOGI BANDUNG, INDONESIA	○			○	○			○															
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM FOR THE DOUBLE DOCTRAL DEGREE PROGRAM BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF ENGINEERING, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND FACULTY OF MECHANICAL AND AEROSPACE ENGINEERING, INSTITUTE TEKNOLOGI BANDUNG, INDONESIA	○			○	○			○															
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM OF AGREEMENT BETWEEN FACULTY OF CIVIL AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING, INSTITUT TEKNOLOGI BANGDONG, INDONESHIA AND GRADUATE SCHOOL OF INTERNAIONTAL DEVELOPMENT AND COOPERATION, HIROSHIMA UNIVERSITY ON COLLABORTION IN THE DOUBLE MASTER DEGREE PROGRAMS	○			○	○																		
国立	広島大学	Hiroshima University	TECHNICAL ACADEMIC AGREEMENT BETWEEN GRADUATE PROGRAM OF REGIONAL AND CITY PLANNING, SCHOOL OF ARCHITECTURE, PLANNING AND POLICY DEVELOPMENT, INSTITUTE TEKNOLOGI BANDUNG, INDONESIA AND GRADUATE SCHOOL OF INTERNATIONAL DEVELOPMENT AND COOPERATION, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN ON COLLABORATION IN THE LINKAGE DOUBLE MASTER'S DEGREE PROGRAM	○			○	○						6				6								

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from ITB	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)
国立	広島大学	Hiroshima University	AGREEMENT ON ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE BETWEEN RESEARCH CENTER FOR NANODEVICES AND SYSTEMS, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND SCHOOL OF ELECTRICAL ENGINEERING AND INFORMATICS INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG, INDONESIA	○	○	○				○																	
国立	広島大学	Hiroshima University	AGREEMENT ON ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE BETWEEN RESEARCH CENTER FOR NANODEVICES AND SYSTEMS, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN ANDFACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES, INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG, INDONESIA	○	○	○				○																
国立	山口大学	Yamaguchi University	AGREEMENT FOR ACADEMIC COOPERATION BETWEEN INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG AND YAMAGUCHI UNIVERSITY	○	○	○				○																
国立	山口大学	Yamaguchi University	AGREEMENT FOR ACADEMIC COOPERATION BETWEEN INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG AND YAMAGUCHI UNIVERSITY	○			○				○			1												
国立	山口大学	Yamaguchi University	TECHNICAL ACADEMIC AGREEMENT BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE AND ENGINEERING YAMAGUCHI UNIVERSITY AND SCHOOL OF ARCHITECTURE, PLANNING AND POLICY DEVELOPMENT INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG ON THE IMPLEMENTATION OF THE LINKAGE MASTER PROGRAM FOR THE PARTICIPANTS OF THE PROFESSIONAL HUMAN RESOURCE DEVEROPMENT (PHRD-4)					○												1					
国立	香川大学	Kagawa University	MEMORANDUM OF AGREEMENT		○	○				○																
国立	愛媛大学	Ehime University	協定	○	○	○	○			○	○		3	7	2		2	2	2							
国立	愛媛大学	Ehime University	協定	○			○	○			○															
国立	九州大学	Kyushu University	Agreement on academic cooperation	○	○	○				○			13	2												
国立	九州大学	Kyushu University	Agreement on Student Exchange	○			○				○															
国立	九州大学	Kyushu University	Agreement for Cooperation on Double Degree Master's Program	○			○	○			○			2												
国立	九州工業大学	Kyushu Institute of Technology	Memorandum of Understanding	○	○	○	○			○	○															
国立	九州工業大学	Kyushu Institute of Technology	Exchange Appendix to the Memorandum of Understanding	○	○	○	○				○			3												
国立	熊本大学	Kumamoto University	AGREEMENT ON DOUBLE DEGREE PROGRAM FOR DOCTORAL DEGREE BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (GSST) KUMAMOTO UNIVERSITY – JAPAN AND GRADUATE SCHOOL INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG (ITB) - INDONESIA					○																		
国立	熊本大学	Kumamoto University	Student Exchange Agreement between Kumamoto University and Institut Teknologi Bandung	○			○				○			4				2								
国立	熊本大学	Kumamoto University	Agreement on Academic Exchange Between Kumamoto University And Institut Teknologi Bandung	○	○	○				○																
国立	大分大学	Oita University	協定	○	○																					
国立	大分大学	Oita University	協定		○					○																
国立	大分大学	Oita University	協定	○							○															
国立	鹿児島大学	Kagoshima University	(none)	○	○	○	○			○	○															
国立	北陸先端科学技術大学院大学	Japan Advanced Institute of Science and Technology	Agreement on Academic Exchange between Institut Teknologi Bandung and Japan Advanced Institute of Science and Technology	○	○	○				○	○			8												
国立	北陸先端科学技術大学院大学	Japan Advanced Institute of Science and Technology	Agreement on Student Exchange between Institut Teknologi Bandung and Japan Advanced Institute of Science and Technology	○							○			3												
国立	奈良先端科学技術大学院大学	Nara Institute of Science and Technology	Memorandum of Understanding on Academic cooperation	○	○	○	○			○	○		2	2												
国立	奈良先端科学技術大学院大学	Nara Institute of Science and Technology	Agreement on Student Exchange	○			○				○		2	2												
公立	高知工科大学	Kochi University of Technology	General Agreement on Academic Exchanges	○	○					○			1		1	1										
公立	高知工科大学	Kochi University of Technology	Student Exchange Agreement	○			○				○				1											
公立	北九州市立大学	The University of Kitakyushu	Agreement on Academic Exchange	○	○					○				15												
私立	日本薬科大学	Nihon Pharmaceutical University		○	○	○				○				9												

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from ITB	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)
私立	城西国際大学	Josai International University	Academic and Educational Agreement	○	○	○				○																
私立	千葉工業大学	#N/A	Agreement for Cooperation and Academic Exchange	○	○	○				○																
私立	千葉工業大学	#N/A	Memorandum for Studet Exchange Program	○			○				○															
私立	芝浦工業大学	Shibaura Institute of Technology	Agreement for Academic Exchanges and Cooperation between ITB and SIT	○	○					○			9													
私立	芝浦工業大学	Shibaura Institute of Technology	Memorandum of Student Exchange between SIT and ITB								○															
私立	芝浦工業大学	Shibaura Institute of Technology	Addendum to the Memorandum on the Student Exchange between SIT and ITB	○																						
私立	中央大学	Chuo University	Agrement of Cooperation between Faculty of Civil and Environmental Engineering in Institut Teknologi Bandung and Faculty of Science and Engineering and Graduate School of Science and Engineering in Chuo University	○	○	○				○																
私立	中央大学	Chuo University	Memorandum on Student Exchange between Faculty of Civil and Environmental Engineering in Institut Teknologi Bandung and Faculty of Science and Engineering and Graduate School of Science and Engineering in Chuo University	○			○				○															
私立	中央大学	Chuo University	Memorandum on Faculty Exchange between Faculty of Civil and Environmental Engineering in Institut Teknologi Bandung and Faculty of Science and Engineering and Graduate School of Science and Engineering in Chuo University		○					○																
私立	東京都市大学	Tokyo City University	Cooperation Agreement	○	○					○																
私立	東京理科大学	Tokyo University of Science	AGREEMENT FOR THE ACADEMIC COOPERATION BETWEEN THE INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG AND THE TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE	○	○					○																
私立	東京理科大学	Tokyo University of Science	SHORT-TERM STUDENT EXCHANGE PROGRAM WORKING AGREEMENT between SCHOOL OF BUSINESS AND MANAGEMENT INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG INDONESIA anb TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE JAPAN	○																							
私立	東京理科大学	Tokyo University of Science	Addendum to the Agreement for the Academic Cooperation between The Institut Teknologi Bandung and Tokyo University of Science Agreement concerning the double degree program in Master of Science in Management and Master of Engineering in Industrial Administration	○			○	○			○			2					2							
私立	東京理科大学	Tokyo University of Science	The Agreement for the Academic Cooperation between the Institute of Technology Bandung and the Tokyo University of Science concerning the double doctoral degree program	○			○	○			○															
私立	日本大学	Nihon University	MEMORANDUM OF INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG and NIHON UNIVERSITY COLLEGE OF ENGINEERING		○					○																
私立	武蔵野美術大学	Musashino Art University	General Agreement of Academic Co-relationship Between Musashino Art University and Institut Teknologi Bandung	○	○					○																
私立	明治大学	Meiji University	AGREEMENT of COOPERATION between INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG and MEIJI UNIVERSITY	○	○	○				○				1												
私立	明治大学	Meiji University	MEMORANDUM ON THE IMPLEMENTATION OF THE STUDENT EXCHANGE PROGRAMME BETWEEN INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG AND MEIJI UNIVERSITY	○			○				○			1				1								
私立	早稲田大学	Waseda University	University-Wide Agreement(MOU)	○	○																					
私立	早稲田大学	Waseda University	University-Wide Agreement(Student Exchange)	○	○						○															
私立	東海大学	Tokai University	Memorandum of Understanding On Academic Exchange between Institut Teknologi Bandung and Tokai University	○	○					○																
私立	京都産業大学	Kyoto Sangyo University	Memorandum of Understanding	○	○	○	○			○	○															
私立	立命館大学	Ritsumeikan University	Agreement of Cooperation	○	○					○																
私立	立命館大学	Ritsumeikan University	AGREEMENT FOR STUDENT EXCHANGE FOR AIMS PROGRAM BETWEEN INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG AND RITSUMEIKAN UNIVERSITY	○			○				○		3	5		3		5								
私立	立命館大学	Ritsumeikan University	Collaboration for The Implementation of The Linkage Master Program	○	○			○						3								3				
私立	関西国際大学	Kansai University of International Studies	LETTER OF INTENT							○																

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from ITB	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITB (before 2018)	From ITB (2018)
私立	神戸芸術工科大学	Kobe Design University	AGREEMENT FOR CO-OPERATION	○	○	○				○																
私立	神戸芸術工科大学	Kobe Design University	STUDENT EXCHANGE AGREEMENT	○			○				○			1			1									
私立	岡山理科大学	#N/A	Educational Agreement	○	○	○																				

Partnership / Agreement between Gadjah Mada University and Japanese Universities

Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2018

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UGM	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)
国立	北海道大学	Hokkaido University	Agreement of Cooperation	○	○					○																
国立	北海道大学	Hokkaido University	Academic Exchange Agreement		○					○																
国立	北海道大学	Hokkaido University	Memorandum of Understanding	○							○			6												
国立	東北大学	Tohoku University	Agreement for Educational and Research Cooperation between the Graduate School of Environmental Studies, Tohoku University and Faculty of Agriculture, Universitas Gadjah Mada	○	○					○																
国立	東北大学	Tohoku University	Agreement on Academic Exchange between Tohoku University, Japan and Gadjah Mada University, Indonesia	○	○		○			○	○															
国立	東北大学	Tohoku University	Memorandum of Understanding on Student Exchange between Tohoku University, Japan and Gadjah Mada University, Indonesia	○			○				○		1	6	1		4	2								
国立	秋田大学	Akita University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON ACADEMIC EXCHANGE	○	○	○				○																
国立	山形大学	Yamagata University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON ACADEMIC EXCHANGE between UNIVERSITAS GADJAHMADA and YAMAGATA UNIVERSITY	○	○	○				○																
国立	山形大学	Yamagata University	AGREEMENT ON STUDENT EXCHANGE BETWEEN UNIVERSITAS GADJAHMADA AND YAMAGATA UNIVERSITY	○			○				○			30			14	16								
国立	山形大学	Yamagata University	AGREEMENT FOR ACADEMIC EXCHANGE AND COOPERATION BETWEEN FACULTY OF AGRICULTURE,GADJAH MADA UNIVERSITY AND FACULTY OF AGRICULTURE,YAMAGATA UNIVERSITY	○	○					○																
国立	山形大学	Yamagata University	Students Exchange	○			○				○															
国立	山形大学	Yamagata University	AGREEMENT FOR ACADEMIC EXCHANGE AND COOPERATION BETWEEN FACULTY OF FORESTRY,GADJAH MADA UNIVERSITY AND FACULTY OF AGRICULTURE,YAMAGATA UNIVERSITY	○	○	○				○																
国立	山形大学	Yamagata University	Students Exchange	○			○				○															
国立	山形大学	Yamagata University	AGREEMENT FOR ACADEMIC EXCHANGE AND COOPERATION BETWEEN FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY,GADJAH MADA UNIVERSITY AND FACULTY OF AGRICULTURE,YAMAGATA UNIVERSITY	○	○	○				○																
国立	山形大学	Yamagata University	Students Exchange	○			○				○															
国立	山形大学	Yamagata University	Memorandum of Agreement on Academic Cooperation between Faculty of Biology, Universitas Gadjah Mada	○	○	○				○	○															
国立	茨城大学	Ibaraki University	Memorandum of Understanding between Universitas Gadjah Mada, Indonesia and Ibaraki University, Japan for Education and Research Cooperation	○	○	○							9	6												
国立	茨城大学	Ibaraki University	Memorandum of Agreement on Academis and Student Exchange between Universitas Gadjah Mada, Indonesia and Ibaraki University, Japan	○			○				○		9	6		2		3								
国立	筑波大学	University of Tsukuba	Memorandum of Understanding	○	○		○			○	○		4	13	1	3	9	4								
国立	宇都宮大学	Utsunomiya University	Agreement of Academic Exchange between Utsunomiya University and Universitas Gadjah Mada	○	○					○			3													
国立	埼玉大学	Saitama University	Agreement on Academic Exchange between Universitas Gadjah Mada an Saitama University	○	○	○	○			○	○		5		5											
国立	埼玉大学	Saitama University	Memorandum on Student Exchange between Saitama University and Universitas Gadjah Mada	○			○				○		5													
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Linkage Program between Gadjah Mada University and Chiba University	○	○					○			8	19			8	1	18							
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for academic cooperation between Faculty and graduate school of engineering Chiba University and Faculty of mathematics and natural sciences Universitas Gadjah Mada	○	○					○	○															
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Student Exchange Program between Gadjah Mada University and Chiba University	○			○				○															
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Double Master Degree Program and DoubleDoctoral Degree Program between Graduate School of Advanced Integration Science, Center for Environmental Remote Sensing, Chiba University and Faculty of Geography, Universitas Gadjah Mada					○																		
国立	東京大学	The University of Tokyo	Agreement on Academic Exchange between the University of Tokyo and Gadjahmada University	○	○	○				○																
国立	東京大学	The University of Tokyo	Memorandum on Student Exchange between Graduate School of Agricultural and Life Sciences, the University of Tokyo and Faculty of Agriculture, Gadjahmada University	○			○				○															
国立	東京大学	The University of Tokyo	Agreement on Academic Exchange between The University of Tokyo Graduate School of Frontier Sciences and School of Engineering and Universitas Gadjah Mada Faculty of Engineering	○	○	○				○																
国立	東京外国語大学	Tokyo University of Foreign Studies	Agreement for Academic Exchange and Cooperation	○	○					○																

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UGM	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)
国立	東京外国語大学	Tokyo University of Foreign Studies	MEMORANDUM ON STUDENT EXCHANGES	○			○				○		2	1	1	1		1								
国立	東京農工大学	Tokyo University of Agriculture and Technology	AGREEMENT FOR SCHOLARLY EXCHANGE AND COLLABORATION BETWEEN UNIVERSITAS GADJAH MADA AND TOKYO UNIVERSITY OF AGRICULTURE AND TECHNOLOGY	○	○		○			○			13	6	10	3	4	2								
国立	東京農工大学	Tokyo University of Agriculture and Technology	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING	○	○		○				○															
国立	東京農工大学	Tokyo University of Agriculture and Technology	AGREEMENT FOR SCHOLARLY EXCHANGE AND COLLABORATION BETWEEN UNIVERSITAS GADJAH MADA AND THE TOKYO UNIVERSITY OF AGRICULTURE AND TECHNOLOGY	○				○			○															
国立	東京工業大学	Tokyo Institute of Technology	Agreement for Cooperation between Gadjah Mada University and Tokyo Institute of Technology	○	○					○				4			2	2								
国立	東京工業大学	Tokyo Institute of Technology	Implementing Agreement for Promotion of Student Exchange between Tokyo Institute of Technology and Universitas Gadjah Mada	○			○				○			4			2	2								
国立	横浜国立大学	Yokohama National University	Academic Exchange Agreement		○					○																
国立	新潟大学	Niigata University	Memorandum of Understanding Faculty of Dentistry Niigata University and Faculty of Dentistry Universitas Gadjah Mada	○	○					○			2														
国立	金沢大学	Kanazawa University	Agreement for Cooperation and Exchange	○	○					○																
国立	金沢大学	Kanazawa University	Memorandum of Understanding on the Exchange of Students in Accordance with the Agreement for Cooperation and Exchange	○			○				○			2				2								
国立	金沢大学	Kanazawa University	Memorandum on the Implementation of the Double-Degree Master's Program	○				○			○			11							3	8				
国立	岐阜大学	Gifu University	Memorandum of Understanding between Universitas Gadjah Mada and Gifu University	○	○		○			○	○		1													
国立	岐阜大学	Gifu University	Memorandum of Agreement on student and faculty exchanges between Universitas Gadjah Mada and Gifu University	○	○		○			○	○		1													
国立	岐阜大学	Gifu University	Memorandum of Agreement on the Double PhD Degree Program between The Graduate School Universitas Gadjah Mada, Indonesia and The United Graduate School of Agricultural Science Gifu University, Japan	○				○			○										2					
国立	静岡大学	Shizuoka University	Agreement on Academic Exchange	○	○	○																				
国立	静岡大学	Shizuoka University	MoU Regarding Student Exchange	○			○				○		6			6										
国立	静岡大学	Shizuoka University	MoU Regarding Exchange Students enrolled in DDP Social Program					○			○															
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○	○					○				13												
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○							○															
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○			○				○			13				3								
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○	○					○																
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○	○					○																
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange		○					○																
国立	豊橋技術科学大学	Toyohashi University of Technology	Exchange Agreement	○	○	○				○			1	4	1		4									
国立	豊橋技術科学大学	Toyohashi University of Technology	Agreement Covering the Implementation of a Student Exchange Program	○			○				○		1	4	1		4									
国立	三重大学	Mie University	なし	○	○	○	○			○	○		2			2										
国立	三重大学	Mie University	なし	○	○	○	○			○	○															
国立	京都大学	Kyoto University	AGREEMENT FOR ACADEMIC EXCHANGE AND COOPERATION BETWEEN THE PRIMATE RESEARCH INSTITUTE, KYOTO UNIVERSITY, JAPAN AND THE FACULTY OF VETERINARY MEDICINE, GADJAH MADA UNIVERSITY, INDONESIA	○	○					○																
国立	京都大学	Kyoto University	Agreement on Academic and Research Cooperation between the Faculty and graduate School of Economics, Kyoto University and the Faculty of Sconomics and Business, Universitas Gadjah Mada	○	○		○			○	○			3	1		5	3								
国立	京都大学	Kyoto University	Memorandum of Understanding for Academic Exchange and Cooperation between The Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University, Japan and The Faculty of Social and Political Sciences, Universitas Gadjah Mada, Indonesia		○					○																
国立	京都大学	Kyoto University	Memorandum of Agreement among the Faculty of Medicine, Universitas Gadjah Mada and Dr. Sardjito Hospital and the Graduate School of Medicine and Faculty of Medicine, Kyoto University and Kyoto University Hospital		○					○																

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UGM	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)
国立	京都大学	Kyoto University	Student Exchange Agreement between The Faculty of Agricultural Technology, and The Faculty of Forestry, Universitas Gadjah Mada and The Faculty and Graduate School of Agriculture, Kyoto University	○			○				○			2						9		2				
国立	京都大学	Kyoto University	Agreement to Establish a Double Master's Degree Program between Universitas Gadjah Mada Indonesia and Kyoto University Japan	○			○	○			○															
国立	京都大学	Kyoto University	Agreement to Establish a Double Master's Degree Program Between Universitas Gadjah Mada and Kyoto University	○			○	○			○															
国立	大阪大学	Osaka University	Agreement on Academic Exchange between Faculty of Dentistry Universitas Gadjah Mada and Graduate School of Dentistry, Osaka University	○	○					○				6												
国立	大阪大学	Osaka University	Indonesian Academic Consortium	○	○					○																
国立	大阪大学	Osaka University	Indonesian Academic Consortium	○	○		○				○															
国立	大阪大学	Osaka University	Indonesian Academic Consortium	○	○					○																
国立	大阪大学	Osaka University	Indonesian Academic Consortium	○			○				○															
国立	大阪大学	Osaka University	Agreement on Academic Exchange between Osaka University and Universitas Gadjah Mada	○	○	○	○			○	○			3					3							
国立	大阪大学	Osaka University	Memorandum on student exchange Between Osaka University and Universitas Gadjah Mada	○	○	○	○			○	○			3					3							
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○					○																
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○			○				○			1				1								
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○			○				○															
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○			○				○															
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○			○				○		2	5	1			5								
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○					○																
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○		○	○						13						-		13		1		
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○			○	○																		
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○		○	○						23						-		23		2		
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○		○	○						6						-		6		1		
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○				○			○															
国立	奈良女子大学	Nara Women's University	Memorandum of Understanding on Academic Exchange between Universitas Gadjah Mada and Nara Women's University	○	○	○	○			○	○		1	1			1	1								
国立	奈良女子大学	Nara Women's University	Agreement on the Exchange of Students between Universitas Gadjah Mada and Nara Women's University	○			○				○		1	1			1	1								
国立	和歌山大学	Wakayama University	EXTENSION AGREEMENT FOR THE MEMORANDUM FOR COOPERATION ON STUDENT EXCHANGE AND AGREEMENT OF COOPERATION AND EXCHANGE BETWEEN UNIVERSITAS GADJAH MADA, INDONESIA AND WAKAYAMA UNIVERSITY, JAPAN	○	○		○			○	○		3		3												
国立	岡山大学	Okayama University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN UNIVERSITAS GADJAH MADA, INDONESIA AND OKAYAMA UNIVERSITY, JAPAN	○	○	○				○																
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING FOR ACADEMIC AND EDUCATIONAL COLLABORATION BETWEEN UNIVERSITAS GADJAH MADA, INDONESIA AND HIROSHIMA UNIVERSITY	○	○	○				○																
国立	広島大学	Hiroshima University		○	○					○																
国立	広島大学	Hiroshima University		○			○				○															
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM TO THE ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF BIOMEDICAL & HEALTH SCIENCES, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND FACULTY OF VETERINARY MEDICINE, UNIVERSITAS GADJAH MADA	○			○				○															
国立	広島大学	Hiroshima University	SUPPLEMENTAL AGREEMENT TO MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN FACULTY OF ANIMAL SCIENCE, UNIVERSITAS GADJAH MADA, INDONESIA AND GRADUATE SCHOOL OF BIOSPHERE SCIENCE, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN	○			○				○															
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM TO THE ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN UNIVERSITAS GADJAH MADA, INDONESIA AND GRADUATE SCHOOL OF BIOSPHERE SCIENCE, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN	○			○				○															

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UGM	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)
国立	広島大学	Hiroshima University	TECHNICAL ACADEMIC AGREEMENT BETWEEN FACULTY OF ECONOMICS AND BUSINESS, UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA, INDONESIA AND GRADUATE SCHOOL OF INTERNATIONAL DEVELOPENT AND COOPERTION, HIROSHIMA UNIVERSITY, HIROSHIMA, JAPAN ON COLLABORATION IN THE LINKAGE MASTER'S PROGRAM	○			○	○		○				8				4	4								
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM OF AGREEMENT TO THE ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES, UNIVERSITAS OF GADJAH MADA, INDONESIA	○	○		○				○															
国立	山口大学	Yamaguchi University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN YAMAGUCHI UNIVERSITY AND UNIVERSITAS GADJAH MADA	○	○	○				○																
国立	山口大学	Yamaguchi University	TECHNICAL ACADEMIC AGREEMENT BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF SCIENCES AND TECHNOLOGY FOR INNOVATION YAMAGUCHI UNIVERSITY AND FACULTY OF ENGINEERING UNIVERSITAS GADJAH MADA ON THE IMPLEMENTATION OF THE LINKAGE MASTER PROGRAM FOR THE PARTICIPANTS OF THE PROFESSIONAL HUMAN RESOURCE DEVEROPMENT (PHRD-4)					○						1						1						
国立	徳島大学	Tokushima University	AGREEMENT OF ACADEMIC COOPERATION	○	○					○																
国立	徳島大学	Tokushima University	ADDENDUM TO THE AGREEMENT	○			○				○															
国立	香川大学	Kagawa University	Memorandum of Understanding on Academic Exchange	○	○	○				○				1												
国立	香川大学	Kagawa University	Deailed Rule for Academic Exchange Agreement on Student Exchnage Program	○			○				○			1												
国立	香川大学	Kagawa University	Deailed Plans for Academic Exchange Agreement on Student Exchnage Program	○			○				○			1												
国立	香川大学	Kagawa University	An Agreement for a SUIJI (Six University Initiative Japan Indonesia) Consortium for Sustainable Agriculture in the Tropics		○	○				○			7	10												
国立	香川大学	Kagawa University	Memorandum of Agreement for the SUIJI Joint Degree Program (SUIJI-JDP)	○			○		○	○	○			4												
国立	香川大学	Kagawa University	Memorandum of Agreement for the SUIJI Service Learning Program (SUIJI-SLP)	○			○			○	○		7	6												
国立	愛媛大学	Ehime University	なし	○	○	○	○			○	○		33	38	2	2	3	5								
国立	愛媛大学	Ehime University	An Agreement for a SUIJI (Six University Initiative Japan Indonesia) Consortium for Sustainable Agriculture in the Tropics	○	○	○	○				○															
国立	愛媛大学	Ehime University	Memorandum of Agreement on the SUIJI Service Learning Program (SUIJI-SLP)	○																						
国立	愛媛大学	Ehime University	Memorandum of Agreement on Academic Cooperation Between Graduate School of Science and Engineering, Ehime University And Faculty of Engineering, Universitas Gadjah Mada	○	○	○	○	○		○	○															
国立	愛媛大学	Ehime University	Memorandum of Agreement on Academic Cooperation Between Graduate School of Science and Engineering, Ehime University And Faculty of Biology, Universitas Gadjah Mada	○	○	○	○	○		○	○															
国立	愛媛大学	Ehime University	Memorandum of Agreement on the SUIJI Joint Program for Master Students (SUIJI-JP-Ms)	○										3				3								
国立	愛媛大学	Ehime University	Memorandum of Agreement on the SUIJI Joint Program for Doctor Students (SUIJI-JP-Dc)	○										1												
国立	愛媛大学	Ehime University	なし	○			○				○															
国立	高知大学	Kochi University	An Agreement for a SUIJI(Six University Initiative Japan Indonesia) Consortium for Sustainable Agriculture in the Tropics	○	○	○				○																
国立	高知大学	Kochi University	Memorandum of Agreement for the SUIJI Service Learning Program	○			○				○		4	4		4		4								
国立	高知大学	Kochi University	Memorandum of Agreement for the SUIJI Joint Program for Master Students	○			○				○			1			1									
国立	高知大学	Kochi University	Memorandum of Agreement for the SUIJI Joint Program for Doctor Students	○			○				○															
国立	九州大学	Kyushu University	Agreement on academic cooperation	○	○	○				○			7	2												
国立	九州大学	Kyushu University	Agreement on Student Exchange	○			○				○			6				4								
国立	佐賀大学	Saga University	Academic Exchange Agreements Between Universities	○	○	○				○																
国立	佐賀大学	Saga University	Addndum to the Agreement on academic cooperation and exchange	○							○			2												
国立	熊本大学	Kumamoto University	Student Exchange Agreement between Kumamoto University and Universitas Gadjah Mada	○			○				○		1	1	1			1								
国立	熊本大学	Kumamoto University	Memorandum of Understanding on Academic Exchange between Kumamoto University and Universitas Gadjah Mada	○	○	○				○																

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UGM	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)
国立	宮崎大学	University of Miyazaki	Agreement on Academic Exchange	○	○	○	○			○	○			5			1	4								
国立	宮崎大学	University of Miyazaki	Memorrandum on Student Exchange	○			○				○			5			1	4								
国立	宮崎大学	University of Miyazaki	Technical Academic Agreement for Master's Double Degree Program					○						5												
国立	政策研究大学院大学	National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS)	Technical Academic Agreement between National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS), Tokyo Japan and Faculty of Economics and Business, Universitas Gadjah Mada (FEB-UGM), Yogyakarta, Indonesia on Collaboration in theLinkage Master's Programs (LMP)	○	○			○						6						2	4					
国立	政策研究大学院大学	National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS)	Technical Academic Agreement between National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS), Tokyo Japan and Faculty of Engineering, Universitas Gadjah Mada (FT-UGM), Yogyakarta, Indonesia on Collaboration in theLinkage Master's Programs (LMP)	○	○			○						6						3	3					
国立	政策研究大学院大学	National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS)	Technical Academic Agreement between National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS), Tokyo Japan and Faculty of Social and Political Sciences, Universitas Gadjah Mada (MAP-UGM), Yogyakarta, Indonesia on Collaboration in the Linkage Master's Program (LMP)	○	○			○						6						4	2					
国立	政策研究大学院大学	National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS)	Memorandum of Understanding (MOU) for Academic Collaboration between The National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS), Japan and Universitas Gadjah Mada (UGM), Indonesia		○	○				○																
国立	奈良先端科学技術大学院大学	Nara Institute of Science and Technology	Agreement on Academic Exchanges	○	○	○	○			○	○		4	5												
国立	奈良先端科学技術大学院大学	Nara Institute of Science and Technology	Agreement on Student Exchanges	○			○				○		4	5												
公立	首都大学東京	#N/A	MEMORANDUM OF AGREEMENT BETWEEN FACULUTY OF FORESTRY UNIVERSITAS GADJAH MADA AND THE GURADUATE SCHOOL OF URBAN ENVIRONMENTAL SCIENCES AND THE FACULTY OF URBAN ENVIRONMENTAL SCIENCES, TOKYO METROPOLITAN UNIVERSITY	○	○					○																
公立	愛知県立大学	Aichi Prefectural University	AGREEMENT ON ACADEMIC EXCHANGE BETWEEN UNIVERSITAS GADJAH MADA, INDONESIA AND AICHI PREFECTURAL UNIVERSITY, JAPAN	○	○																					
公立	大阪市立大学	Osaka City University	Agreement on Academic Exchange between Universitas Gadjah Mada, Indonesia and Osaka City University, Japan	○	○					○	○		1	24	1		20	4								
公立	大阪市立大学	Osaka City University	Agreement of Academic Exchange between Gadjah Mada University Graduate School of Cultural Sciences and Osaka City University Graduate School of Literature and Human Sciences	○	○																					
公立	大阪市立大学	Osaka City University	Memorandum of Agreement on Academic Cooperation between Faculty of Engineering, Universitas Gadjah Mada and Graduate School of Engineering, Osaka City University	○	○					○																
公立	大阪府立大学	Osaka Prefecture University	STUDENT EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN UNIVERSITAS GADJAH MADA AND OSAKA PREFECTURE UNIVERSITY	○						○																
公立	大阪府立大学	Osaka Prefecture University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING between UNIVERSITAS GADJAH MADA, INDONESIA and OSAKA PREFECTURE UNIVERSITY, JAPAN	○	○						○															
公立	兵庫県立大学	University of Hyogo	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING between UNIVERSITY OF HYOGO, JAPAN and UNIVERSITAS GADJAH MADA, INDONESIA	○	○					○	○															
公立	高知県立大学	University of Kochi	Memorandum of Understanding between Universitas Gadjah Mada and University of Kochi	○	○		○			○			6	5		6	11									
公立	高知県立大学	University of Kochi	Agreement of Cooperation between School of Nursing, Faculty of Medicine, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, Indonesia and Faculty of Nursing, University of Kochi	○	○		○			○																
公立	高知工科大学	Kochi University of Technology	Memorandum of Understanding on Academic Exchanges	○	○	○				○																
公立	高知工科大学	Kochi University of Technology	Student Exchange Agreement				○				○															
私立	青山学院大学	Aoyama Gakuin University	なし	○	○	○				○																
私立	恵泉女学園大学	Keisen University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN UNIVERSITAS GADJAH MADA AND KEISEN UNIVERSITY	○	○																					
私立	国士舘大学	Kokushikan University	Agreement on Academic Exchange and Cooperation Between Gadjah Mada University and Kokushikan University	○	○		○			○	○		23		14		5									

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UGM	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)
私立	芝浦工業大学	Shibaura Institute of Technology	Agreement for Academic Exchanges and Cooperation between UGM and SIT	○	○					○																
私立	芝浦工業大学	Shibaura Institute of Technology	Memorandum on Student Exchange between SIT and UGM	○							○															
私立	順天堂大学	Juntendo University	Memorandum of Understanding Between Faculty of Medicine, Univeristy of Juntendo University Faculty of Medicine	○	○	○				○	○			10												
私立	上智大学	Sophia University	Memorandum of Understanding	○	○					○				3				3								
私立	上智大学	Sophia University	Student Exchange Agreement	○			○				○			3				3								
私立	昭和女子大学	Showa Women's University	Memorandum of Understanding between Showa Women's University and Universitas Gadjah Mada	○	○	○							4	3		4		3								
私立	拓殖大学	Takushoku University	PHRDP-Ⅲ	○				○						3								3				
私立	中央大学	Chuo University	Agreement of Cooperation between Universitas Gadjah Mada and Chuo University	○	○	○				○																
私立	中央大学	Chuo University	Memorandum on Student Exchange between The Gadjah Mada University and Chuo University	○			○				○		11	11	11		11									
私立	東洋大学	Toyo University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING between UNIVERSITAS GADJAH MADA, INDONESIA and TOYO UNIVERSITY, JAPAN	○	○					○																
私立	東洋大学	Toyo University	AGREEMENT FOR THE RECIPROCAL STUDENT EXCHANGE BETWEEN UNIVERSITAS GADJAH MADA, INDONESIA AND TOYO UNIVERSITY, JAPAN	○			○				○															
私立	明治大学	Meiji University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING between UNIVERSITAS GADJAH MADA and MEIJI UNIVERSITY	○	○	○				○																
私立	明治大学	Meiji University	AGREEMENT ON THE IMPLEMENTATION OF STUDENT EXCHANGE PROGRAM BETWEEN UNIVERSITAS GADJAH MADA AND MEIJI UNIVERSITY	○			○				○															
私立	立教大学	Rikkyo University	Technical Academic Agreement on a double-degree program and semester-only program in collaboration in the linkage Master's Program between Faculty of Social and Political Sciences, University of Gadjah Mada and Graduate School of Business, Rikkyo University		○			○					1						1								
私立	早稲田大学	Waseda University	University-Wide Agreement(MOU)	○	○																					
私立	早稲田大学	Waseda University	University-Wide Agreement(Student Exchange)	○	○						○			1				1								
私立	東海大学	Tokai University	Memorandum of Understanding On Academic Exchange between Universitas Gadjah Mada and Tokai University	○	○					○																
私立	フェリス女学院大学	Ferris University	MEMORANDUM OF AGREEMENT BETWEEN FERRIS UNIVERSITY (YOKOHAMA, JAPAN) AND GADJAH MADA UNIVERSITY (YOGYAKARTA, INDONESIA)	○	○	○				○				2				2								
私立	フェリス女学院大学	Ferris University	Memorandum of Agreement between FERRIS UNIVERSITY(YOKOHAMA,JAPAN) and GADJAH MADA UNIVERSITY(YOGYAKARTA,INDONESIA)	○			○				○															
私立	国際大学	International University of Japan	Memorundum of Understanding	○	○		○	○		○			3	158	3		150	8			119	7				
私立	国際大学	International University of Japan	Agreement on Student Exchange Program	○	○		○				○		3	32	3		31	1								
私立	国際大学	International University of Japan	Technical Academic Agreement on Collaboration for the Implementation of the Linkage Master Program	○			○	○						31			27	4			27	4				
私立	国際大学	International University of Japan	Technical Academic Agreement on the Linkage Master Progarm	○			○	○						95			92	3			92	3				
私立	中部大学	Chubu University	Agreement on Academic Cooperation and Exchange	○	○		○			○	○															
私立	京都産業大学	Kyoto Sangyo University	Academic Agreement	○	○		○			○	○		7		7											
私立	同志社大学	Doshisha University	University-level Agreements	○	○					○																
私立	同志社大学	Doshisha University	University-level Agreements	○			○				○															
私立	立命館大学	Ritsumeikan University	Agreement of Cooperation	○	○					○																
私立	立命館大学	Ritsumeikan University	Agreement for Student Exchange				○				○		1			1										
私立	立命館大学	Ritsumeikan University	Overseas Study Program Agreement between Ritsumeikan University and Gadjah Mada University, Indonesian Language and Culture Learning Service	○																						
私立	立命館大学	Ritsumeikan University	STUDENT EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN UNIVERSITAS GADJAH MADA AND RITSUMEIKAN UNIVERSITY	○			○				○		1	5		1		5								
私立	立命館大学	Ritsumeikan University	Collabolation for The Implementation of The Linkage Master Program	○	○			○						7								7				
私立	立命館大学	Ritsumeikan University	Collabolation for The Implementation of The Linkage Master Program	○	○			○						4								4				
私立	関西大学	Kansai University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON ACADEMIC EXCHANGE between UNIVERSITAS GADJAH MADA and KANSAI UNIVERSITY	○	○					○																

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UGM	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UGM (before 2018)	From UGM (2018)
私立	関西大学	Kansai University	AGREEMENT ON STUDENT EXCHAGE between UNIVERSITAS GADJAH MADA and KANSAI UNIVERSITY	○			○				○			4			4									
私立	関西国際大学	Kansai University of International Studies	MEMORANDUM OF AGREEMENT	○	○																					
私立	関西国際大学	Kansai University of International Studies	STUDENT EXCHANGE AGREEMENT								○			1			1									
私立	関西国際大学	Kansai University of International Studies	LETTER OF INTENT							○																
私立	甲南女子大学	Konan Women's University	Memorandum of Understanding	○	○					○			2													
私立	甲南女子大学	Konan Women's University	Letter of Agreement Between Faculty of Cultural Sciences, Gajah Mada University and Konan Women's University	○									2													
私立	甲南女子大学	Konan Women's University	Letter of Agreement Between Konan Women's University, Kobe, Japan and Indonesian Language and Culture Learning Service, Gajah Mada University, Yogyakarta, Indonesia	○									17													
私立	神戸薬科大学	#N/A	Memorandum of understanding between Kobe Pharmaceutical University and Universitas Gadjah Mada		○					○																
私立	広島経済大学	Hiroshima University of Economics	なし	○	○					○																
私立	広島経済大学	Hiroshima University of Economics	なし	○	○		○			○	○			1				1								
私立	広島経済大学	Hiroshima University of Economics	なし	○	○		○			○	○															
私立	福岡大学	Fukuoka University	Agreement of academic cooperation between Gadjah Mada University and Fukuoka University	○	○					○				3												
私立	立命館アジア太平洋大学	Ritsumeikan Asia Pacific University	Student Exchange Agreement	○			○				○			3				3								

Partnership / Agreement between IPB University and Japanese Universities

Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2018

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from IPB	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From IPB (before 2018)	From IPB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From IPB (before 2018)	From IPB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From IPB (before 2018)	From IPB (2018)
国立	北海道大学	Hokkaido University	Memorandum of Understanding	○	○					○																
国立	北海道大学	Hokkaido University	Academic Exchange Agreement		○					○																
国立	北海道大学	Hokkaido University	Memorandum of Understanding	○							○			4												
国立	帯広畜産大学	Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine	Agreement on Academic Cooperation between Bogor Agricultural University and Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine	○	○	○				○																
国立	東北大学	Tohoku University	Agreement on Academic Exchange between Tohoku University, Japan and Bogor Agricultural University, Indonesia	○	○		○			○	○															
国立	東北大学	Tohoku University	Memorandum of Understanding on Student Exchange between Tohoku University, Japan and Bogor Agricultural University, Indonesia	○			○				○			1					1							
国立	山形大学	Yamagata University	AGREEMENT FOR ACADEMIC EXCHANGE AND COOPERATION BETWEEN FACULTY OF AGRICULTURAL ENGINEERING AND TECHNOLOGY,BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY AND FACULTY OF AGRICULTURE,YAMAGATA UNIVERSITY	○	○	○				○																
国立	山形大学	Yamagata University	Student Exchange	○			○				○															
国立	茨城大学	Ibaraki University	Memorandum of Understanding between Bogor Agricultural University, Indonesia and Ibaraki University, Japan for Education and Research Cooperation	○	○	○							20	15												
国立	茨城大学	Ibaraki University	Memorandum of Agreement on Academic and Student Exchangement between Bogor Agricultural University, Indonesia and Ibaraki University, Japan	○			○				○		20	15		1		5								
国立	茨城大学	Ibaraki University	Memorandum of Agreement on the Double Degree Masters Program between The Graduate School Bogor Agriculture University, Indonesia and The Graduate School of Agriculture Ibaraki University, Japan					○			○		20	15		1		5				4				
国立	筑波大学	University of Tsukuba	Agreement for Academic Exchanges and Cooperation	○	○		○			○	○		4	11	1	3	5	6								
国立	宇都宮大学	Utsunomiya University	Agreement of Academic Exchange between Bogor Agricultural University, Indonesia and Utsunomiya University, Japan	○	○		○			○	○			12												
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for academic cooperation and exchange between Chiba University,Japan and Bogor Agricultural University,Indonesia	○	○					○			3	8		3		8								
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for academic cooperation and exchange between Graduate School of Horticulture and Faculty of Horticulture, Chiba University,Japan and Faculty of Agriculture, Bogor Agricultural University, Indonesia	○	○					○																
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Student Exchange Program between Chiba University,Japan and Bogor Agricultural University,Indonesia	○			○				○															
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Student Exchange Program between Graduate School of Horticulture and Faculty of Horticulture, Chiba University,Japan and Faculty of Agriculture, Bogor Agricultural University, Indonesia	○			○				○															
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Double Degree Program between Graduate School of Horticulture, Chiba University,Japan and Graduate School, Bogor Agricultural University, Indonesia					○						2				1	1			1	1				
国立	東京大学	The University of Tokyo	Agreement on Academic Exchange between Graduate School of Agricultural and Life Sciences, the University of Tokyo and Bogor Agricultural University	○	○	○				○																
国立	東京大学	The University of Tokyo	Memorandum on Student Exchange between Graduate School of Agricultural and Life Sciences, the University of Tokyo and Bogor Agricultural University	○							○															
国立	東京農工大学	Tokyo University of Agriculture and Technology	AGREEMENT FOR SCHOLARLY EXCHANGE AND COLLABORATION BETWEEN THE BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY AND THE TOKYO UNIVERSITY OF AGRICULTURE AND TECHNOLOGY	○	○		○			○			14	17	10	4	14	3								
国立	東京農工大学	Tokyo University of Agriculture and Technology	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING	○	○		○				○															
国立	東京農工大学	Tokyo University of Agriculture and Technology	MEMORANDUM OF AGREEMENT ON THE DOUBLE DEGREE FOR MASTER PROGRAM BETWEEN THE GRADUATE SCHOOL, BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY(IPB), INDONESIA AND GRADUATE SCHOOL OF AGRICULTURE, TOKYO UNIVERSITY OF AGRICULTURE AND TECHNOLOGY(TUAT), JAPAN	○				○			○																
国立	東京海洋大学	Tokyo University of Marine Science and Technology	Joint Declaration of Cooperation	○	○	○	○			○	○															

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from IPB	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From IPB (before 2018)	From IPB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From IPB (before 2018)	From IPB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From IPB (before 2018)	From IPB (2018)
国立	東京海洋大学	Tokyo University of Marine Science and Technology	Joint Declaration of Cooperation Student Exchange Program	○			○				○															
国立	新潟大学	Niigata University	なし	○	○					○																
国立	信州大学	Shinshu University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING FOR ACADEMIC COOPERATION AND EXCHANGE BETWEEN BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY, and SHINSHU UNIVERSITY	○	○					○			3													
国立	岐阜大学	Gifu University	Agreement on Student and Faculty Exchanges between Bogor Agricultural University, Indonesia and Gifu University, Japan	○	○		○			○	○		1	1												
国立	静岡大学	Shizuoka University	Agreement on Academic Exchange	○	○	○																				
国立	静岡大学	Shizuoka University	MoU Regarding Student Exchange	○			○				○															
国立	三重大学	Mie University	なし	○	○	○	○			○	○		6	6	6		6									
国立	京都大学	Kyoto University	AGREEMENT FOR ACADEMIC EXCHANGE AND COOPERATION BETWEEN BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY (INSTITUT PERTANIAN BOGOR) AND KYOTO UNIVERSITY	○	○					○				15												
国立	京都大学	Kyoto University	Memorandum of Understanding For on Academic and Scientific Cooperation and Exchange Activities between Graduate School of Bogor Agricultural University, and Research and Community Services Institute of Bogor Agricultural University, Indonesia and Graduate School of Global Environmental Studies, Kyoto University, Japan	○	○					○																
国立	京都大学	Kyoto University	LETTER OF AGREEMENT between THE PRIMATE RESEARCH INSTITUTE, KYOTO UNIVERSITY and THE FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES, BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY	○	○					○																
国立	京都大学	Kyoto University	LETTER OF AGREEMENT between THE WILDLIFE RESEARCH CENTER, KYOTO UNIVERSITY and THE FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY	○	○					○																
国立	京都大学	Kyoto University	Memorandum of Agreement between the Faculty of Human Ecology, Bogor Agricultural University and the Graduate School of Asian and African Area Studies, Kyoto University	○	○					○																
国立	京都大学	Kyoto University	Double Master's Degree Program Between Faculty of Agriculture, Bogor Agricultural University and Graduate School of Global Environmental Studies, Kyoto University	○				○			○		1	2						1		2				
国立	京都大学	Kyoto University	Student Exchange Agreement between Bogor Agricultural University / Graduate Studies, Bogor Agricultural University and the Faculty and Graduate School of Agriculture, Kyoto University	○	○		○			○	○			2												
国立	京都大学	Kyoto University	Student Exchange Agreement between Graduate School of Bogor Agricultural University, Republic of Indonesia and Graduate School of Global Environmental Studies, Kyoto University, Japan	○			○				○		1	3			5	2								
国立	京都大学	Kyoto University	Agreement to Establish a Double Master's Degree Program between Kyoto University, Japan and Bogor Agricultural University, Indonesia	○			○	○			○		1	4						1		2				
国立	京都大学	Kyoto University	Double Master's Degree Program Between Faculty of Agriculture, Bogor Agricultural University and Graduate School of Agriculture, Kyoto University	○			○	○			○			2												
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○	○	○				○				1				1								
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○			○				○			1				1								
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○					○																
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○					○																
国立	鳥取大学	Tottori University	Agreement of Academic Exchange	○	○	○				○			1	1												
国立	鳥取大学	Tottori University	AGREEMENT ON STUDENT EXCHANGE	○			○				○															
国立	岡山大学	Okayama University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN OKAYAMA UNIVERSITY, JAPAN AND BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY, INDONESIA	○	○	○	○			○	○															
国立	岡山大学	Okayama University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN OKAYAMA UNIVERSITY, JAPAN AND BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY, INDONESIA	○	○	○	○			○	○															
国立	広島大学	Hiroshima University	AGREEMENT ON ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE BETWEEN HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY, INDONESIA	○	○					○			1													
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF ENGINEERING, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY, INDONESIA	○	○	○				○																

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from IPB	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From IPB (before 2018)	From IPB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From IPB (before 2018)	From IPB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From IPB (before 2018)	From IPB (2018)
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON STUDENT EXCHANGE BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF ENGINEERING, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY, INDONESIA	○			○				○																
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM TO THE ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF BIOSPHERE SCIENCE, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY, INDONESIA	○			○				○																
国立	広島大学	Hiroshima University	AGREEMENT ON ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE BETWEEN GRADUATE SCHOOL FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT AND COOPERATION, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND GRADUATE SCHOOL, BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY, INDONESIA	○	○	○				○																
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM OF AGREEMENT BETWEEN NATURAL SCIENCE CENTER FOR BASICE RESEARCH AND DEVELOPMENT, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND CENTER FOR ENVIRONMENTAL RESEARCH, THE INSTITUTE OF RESEARCH AND COMMUNITY EMPOWERMENT, BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY, INDONESIA	○	○	○				○																
国立	山口大学	Yamaguchi University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN YAMAGUCHI UNIVERSITY AND BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY	○	○	○				○																
国立	香川大学	Kagawa University	General Memorandum for Academic Cooperation and Exchange	○	○					○				1												
国立	香川大学	Kagawa University	Terms and Condition for Agreement on Academic Exchange	○	○	○	○			○	○			1												
国立	香川大学	Kagawa University	An Agreement for a SUIJI (Six University Initiative Japan Indonesia) Consortium for Sustainable Agriculture in the Tropics		○	○				○			7	10												
国立	香川大学	Kagawa University	Memorandum of Agreement for the SUIJI Joint Degree Program (SUIJI-JDP)	○			○		○	○	○			4												
国立	香川大学	Kagawa University	Memorandum of Agreement for the SUIJI Service Learning Program (SUIJI-SLP)	○			○			○	○		7	6												
国立	愛媛大学	Ehime University	学内	○	○	○	○			○	○		15	17			3	4								
国立	愛媛大学	Ehime University	An Agreement for a SUIJI (Six University Initiative Japan Indonesia) Consortium for Sustainable Agriculture in the Tropics	○	○	○	○				○															
国立	愛媛大学	Ehime University	Memorandum of Agreement on the SUIJI Service Learning Program (SUIJI-SLP)	○																						
国立	愛媛大学	Ehime University	Memorandum of Agreement on the SUIJI Joint Program for Master Students (SUIJI-JP-Ms)	○										3			3									
国立	愛媛大学	Ehime University	Memorandum of Agreement on the SUIJI Joint Program for Doctor Students (SUIJI-JP-Dc)	○										1												
国立	愛媛大学	Ehime University	学内	○			○				○															
国立	高知大学	Kochi University	AGREEMENT ON ACADEMIC COOPERATION	○	○	○				○				4												
国立	高知大学	Kochi University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING FOR STUDENT EXCHANGES	○			○				○															
国立	高知大学	Kochi University	An Agreement for a SUIJI(Six University Initiative Japan Indonesia) Consortium for Sustainable Agriculture in the Tropics	○	○	○				○																
国立	高知大学	Kochi University	Memorandum of Agreement for the SUIJI Service Learning Program	○			○				○		1	3		1		3								
国立	高知大学	Kochi University	Memorandum of Agreement for the SUIJI Joint Program for Master Students	○			○				○			1				1								
国立	高知大学	Kochi University	Memorandum of Agreement for the SUIJI Joint Program for Doctor Students	○			○				○															
国立	九州大学	Kyushu University	Agreement on Academic Cooperation	○	○	○				○																
国立	九州大学	Kyushu University	Agreement on Student Exchange	○			○				○															
国立	佐賀大学	Saga University	Academic Exchange Agreements Between Universities	○	○	○				○																
国立	佐賀大学	Saga University	Addndum to the Agreement on academic cooperation and exchange	○							○			1												
国立	宮崎大学	University of Miyazaki	Agreement on Academic Exchange	○	○	○	○			○	○															
国立	宮崎大学	University of Miyazaki	Memorrandum on Student Exchange	○			○				○															
国立	鹿児島大学	Kagoshima University	(none)	○	○	○	○			○	○															
国立	鹿児島大学	Kagoshima University	(none)	○	○		○			○	○															
国立	琉球大学	University of the Ryukyus	Memorandum of Understanding between Bogor Agricultural University and University of the Ryukyus	○	○	○				○																

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from IPB	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From IPB (before 2018)	From IPB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From IPB (before 2018)	From IPB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From IPB (before 2018)	From IPB (2018)
国立	琉球大学	University of the Ryukyus	Student Exchange Agreement between Bogor Agricultural University and University of the Ryukyus	○			○				○			30			30									
国立	奈良先端科学技術大学院大学	Nara Institute of Science and Technology	Agreement on Academic Exchanges	○	○	○	○			○	○		1	6												
国立	奈良先端科学技術大学院大学	Nara Institute of Science and Technology	Memorandum on Student Exchange	○			○				○		1	6												
公立	新潟県立大学	University of Niigata Prefecture	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN BOGOR AGRICULTURAL UNIVERSITY BOGOR, WEST JAVA, INDONESHIA AND UNIVERSITY OF NIIGATA PREFECTURE NIIGATA, JAPAN	○	○	○				○			13	6												
公立	滋賀県立大学	The University of Shiga Prefecture	General Agreement on Academic Exchange Between The University of Shiga Prefecture, Japan and Bogor Agricultural University, Indonesia	○	○					○				1			1									
公立	大阪府立大学	Osaka Prefecture University	MoU of Academic Exchange between Bogor Agricultural University and Osaka Prefecture University	○	○					○																
公立	大阪府立大学	Osaka Prefecture University	MoU for student exchange between Bogor Agricultural University and Osaka Prefecture University	○							○															
公立	県立広島大学	Prefectural University of Hiroshima	Agreement For The Academic and Educational Exchange Between Bogor Agricultural University (IPB), Indonesia And Prefectural University of Hiroshima, Japan	○	○	○	○			○	○															
私立	上智大学	Sophia University	General Memorandum for Academic Cooperation and Exchange	○	○					○			1				1									
私立	上智大学	Sophia University	Student Exchange Agreement	○			○				○		1				1									
私立	東京農業大学	Tokyo University of Agriculture	Memorandum of Understanding on Academic Exchange Agreement	○	○	○	○			○	○		1		1											
私立	東洋大学	Toyo University	AGREEMENT for ACADEMIC COOPERATION AND EXCHANGE		○					○																
私立	法政大学	Hosei University	General Agreement	○	○																					
私立	立教大学	Rikkyo University	Memorandum of Understanding between Bogor Agricultural University and Rikkyo University		○					○																
私立	東海大学	Tokai University	Basic Agreement for Academic Exchange Programs Between Bogor Agricultural University (IPB) and Tokai University Kyushu Campuses	○	○					○																
私立	京都先端科学大学	Kyoto University of Advanced Science	Agreement for International Exchange System between Bogor Agricultural University (IPB) and Kyoto Gakuen University	○							○															
私立	近畿大学	Kindai University	Memorandum of Understanding	○	○																					

Partnership / Agreement between Institut Teknologi Sepuluh Nopember and Japanese Universities

Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2018

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from ITS	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITS (before 2018)	From ITS (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITS (before 2018)	From ITS (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITS (before 2018)	From ITS (2018)
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○	○					○																
国立	豊橋技術科学大学	Toyohashi University of Technology	Exchange Agreement	○	○	○				○				1			1									
国立	豊橋技術科学大学	Toyohashi University of Technology	Agreement Covering the Implementation of a Student Exchange Program	○			○				○			1			1									
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○	○					○																
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○			○				○																
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○	○					○																
国立	大阪大学	Osaka University	N/A	○			○				○																
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○					○																
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○			○				○		2	1	1		1		1							
国立	鳥取大学	Tottori University	Agreement of Academic Exchange	○	○	○				○																
国立	岡山大学	Okayama University	AGREEMENT OF COOPERATION BETWEEN THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY OKAYAMA UNIVERSITY, JAPAN AND THE INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS), REPUBLIC OF INDONESIA	○	○	○	○			○	○															
国立	岡山大学	Okayama University	AGREEMENT OF COOPERATION BETWEEN THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY OKAYAMA UNIVERSITY, JAPAN AND THE INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS), REPUBLIC OF INDONESIA	○	○	○	○			○	○														
国立	広島大学	Hiroshima University	AGREEMENT ON ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE BETWEEN HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER, INDONESIA	○	○	○				○																
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM OF AGREEMENT BETWEEN INSITITSUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER AND HIROSHIMA UNIVERSITY, FACULTY OF ENGINEERING ON ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGES	○	○					○				4											
国立	熊本大学	Kumamoto University	THE AGREEMENT ON DOUBLE DEGREE PROGRAM FOR MASTER'S DEGREE BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (GSST) KUMAMOTO UNIVERSITY – JAPAN AND GRADUATE PROGRAM INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) – INDONESIA					○					2						2						
国立	熊本大学	Kumamoto University	THE AGREEMENT ON DOUBLE DEGREE PROGRAM FOR DOCTORAL DEGREE BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY (GSST) KUMAMOTO UNIVERSITY – JAPAN AND GRADUATE PROGRAM INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) – INDONESIA					○					1						1						
国立	熊本大学	Kumamoto University	Student Exchange Agreement between Kumamoto University and the Consortium of Institut Teknologi Sepuluh Nopember	○			○				○		47	47	46	1	3	7								
国立	熊本大学	Kumamoto University	Agreement on Academic Exchange between Kumamoto University and the Consortium of Institut Teknologi Sepuluh Nopember	○	○	○				○																
公立	公立はこだて未来大学	Future University Hakodate	Memorandum of Understanding	○	○						○															
公立	大阪市立大学	Osaka City University	Memorandum of Understanding between Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia and Graduate School of Engineering Osaka City University, Japan	○	○					○				1												
公立	大阪府立大学	Osaka Prefecture University	Agreement for Educational and Scientific Cooperation between Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia and Osaka Prefecture University, Japan	○	○					○				1												
公立	大阪府立大学	Osaka Prefecture University	MoU for student exchange between Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia and Osaka Prefecture University, Japan	○							○			1												
私立	芝浦工業大学	Shibaura Institute of Technology	Agreement for Academic Exchanges and Cooperation Between Shibaura Institute of Technology, Japan and Chinise Culture University, Taiwan	○	○					○			13	5												
私立	創価大学	Soka University	Memorandum of Understanding between Soka University and Institut Teknologi Sepuluh Nopember		○					○																
私立	東京工科大学	Tokyo University of Technology	Memorandum of Understanding	○	○					○																
私立	東京理科大学	Tokyo University of Science	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING FOR ACADEMIC COOPERATION between THE TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE, JAPAN and THE INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER, INDONESIA	○	○					○															

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from ITS	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITS (before 2018)	From ITS (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITS (before 2018)	From ITS (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From ITS (before 2018)	From ITS (2018)
私立	東京理科大学	Tokyo University of Science	IMPLEMENTATION DETAILS FOR STUDENT EXCHANGE between TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE, JAPAN and INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA. INDONESIA	○							○																
私立	東洋大学	Toyo University	Basic Agreement on Academic Exchange between Sepuluh Nopember Institute of Technology and Toyo University		○																					
私立	法政大学	Hosei University	General Agreement	○	○																					

Partnership / Agreement between Universitas Hasanuddin and Japanese Universities

Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2018

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UNHAS	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNHAS (before 2018)	From UNHAS (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNHAS (before 2018)	From UNHAS (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNHAS (before 2018)	From UNHAS (2018)
国立	東北大学	Tohoku University	Memorandum of Understanding on Academic Exchange between Graduate School of Agricultural Science,Tohoku University, Japan and Faculty of Agriculture, Hasanuddin University, Indonesia	○	○					○																	
国立	秋田大学	Akita University	Agreement on Academic Cooperation	○	○	○				○																	
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for academic exchange and cooperation between Hasanuddin University,Indonesia and Chiba University Japan	○	○					○																	
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Student Exchange Program between Hasanuddin University,Indonesia and Chiba University Japan	○			○				○																
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Double Master Degree Program and DoubleDoctoral Degree Program between Graduate School of Advanced Integration Science, Center for Environmental Remote Sensing, Chiba University and Faculty of Mathematics and Natural Science Post Graduate Studies Program, Center for Research and Community Development, Universitas Hasanuddin, Indonesia					○																			
国立	東京海洋大学	Tokyo University of Marine Science and Technology	Joint Declaration of Cooperation	○	○	○	○			○	○																
国立	東京海洋大学	Tokyo University of Marine Science and Technology	Joint Declaration of Cooperation Student Exchange Program	○			○				○																
国立	富山大学	University of Toyama	Memorandum of Understanding on Academic Exchange and Cooperation	○	○					○																	
国立	金沢大学	Kanazawa University	Agreement for Cooperation and Exchange	○	○					○																	
国立	金沢大学	Kanazawa University	Memorandum of Understanding on the Exchange of Students in Accordance with the Agreement for Cooperation and Exchange	○			○				○																
国立	豊橋技術科学大学	Toyohashi University of Technology	Exchange Agreement	○	○	○				○																	
国立	豊橋技術科学大学	Toyohashi University of Technology	Agreement Covering the Implementation of a Student Exchange Program	○			○				○																
国立	豊橋技術科学大学	Toyohashi University of Technology	Agreement Covering the Implementation of the Twinning Program	○		○																					
国立	京都大学	Kyoto University	Agreement Between Center for Southeast Asian Studies, Graduate School of Asian and African Area Studies, Kyoto University and Research Institute Graduate Programs Hasanuddin University	○	○					○																	
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○					○																	
国立	島根大学	Shimane University	MEMORANDUM OF UNIDERSTANDING BETWEEN HASANUDDIN UNIVERSITY AND SHIMANE UNIVERSITY	○	○					○																	
国立	島根大学	Shimane University	MEMORANDUM OF AGREEMENT FOR STUDENT EXCHANGE BETWEEN HASANUDDIN UNIVERSITY AND SHIMANE UNIVERSITY	○			○				○																
国立	島根大学	Shimane University	MEMORANDUM OF AGREEMENT FOR ACADEMIC EXCHANGE BETWEEN HASANUDDIN UNIVERSITY AND SHIMANE UNIVERSITY		○	○				○																	
国立	岡山大学	Okayama University	AGREEMENT OF COOPERATION BETWEEN OKAYAMA UNIVERSITY, JAPAN AND HASANUDDIN UNIVERSITY, MAKASSAR, INDONESIA	○	○	○	○			○	○		2	2		2		2									
国立	岡山大学	Okayama University	AGREEMENT OF COOPERATION BETWEEN OKAYAMA UNIVERSITY, JAPAN AND HASANUDDIN UNIVERSITY, MAKASSAR, INDONESIA	○	○	○	○			○	○		2	2		2		2									
国立	広島大学	Hiroshima University	AGREEMENT OF ACADEMIC EDUCATIONAL EXCHANGE PROGRAM BETWEEN HASANUDDIN UNIVERSITY, INDONESIA AND HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN	○	○	○				○																	
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM TO THE ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF BIOSPHERE SCIENCE, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND FACULTY OF MARINE SCIENCE ND FISHERIES, HASANUDDIN UNIVERSITY, INDONESIA	○			○				○																
国立	徳島大学	Tokushima University	AGREEMENT OF ACADEMIC COOPERATION	○	○					○																	
国立	香川大学	Kagawa University	An Agreement for a SUIJI (Six University Initiative Japan Indonesia) Consortium for Sustainable Agriculture in the Tropics		○	○				○			7	10													
国立	香川大学	Kagawa University	Memorandum of Agreement for the SUIJI Joint Degree Program (SUIJI-JDP)	○			○		○	○	○			4													
国立	香川大学	Kagawa University	Memorandum of Agreement for the SUIJI Service Learning Program (SUIJI-SLP)	○			○			○	○		7	6													
国立	愛媛大学	Ehime University	※U	○	○	○	○			○	○		37	14			1	1	2								
国立	愛媛大学	Ehime University	※U	○	○					○			5														

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UNHAS	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNHAS (before 2018)	From UNHAS (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNHAS (before 2018)	From UNHAS (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNHAS (before 2018)	From UNHAS (2018)
国立	愛媛大学	Ehime University	Memorandum of Understanding between The Government of South Sulawesi Province, Republic of Indonesia and Ehime University, Japan and Hasanuddin University, Indonesia on Human Resources Enhancement	○	○	○				○																
国立	愛媛大学	Ehime University	An Agreement for a SUIJI (Six University Initiative Japan Indonesia) Consortium for Sustainable Agriculture in the Tropics	○	○	○	○				○															
国立	愛媛大学	Ehime University	Memorandum of Agreement on the SUIJI Service Learning Program (SUIJI-SLP)	○																						
国立	愛媛大学	Ehime University	Memorandum of Agreement on the SUIJI Joint Program for Master Students (SUIJI-JP-Ms)	○										3				3								
国立	愛媛大学	Ehime University	Memorandum of Agreement on the SUIJI Joint Program for Doctor Students (SUIJI-JP-Dc)	○										1												
国立	愛媛大学	Ehime University	なし	○			○				○															
国立	高知大学	Kochi University	An Agreement for a SUIJI(Six University Initiative Japan Indonesia) Consortium for Sustainable Agriculture in the Tropics	○	○	○				○																
国立	高知大学	Kochi University	Memorandum of Agreement for the SUIJI Service Learning Program	○			○				○		2	3		2		3								
国立	高知大学	Kochi University	Memorandum of Agreement for the SUIJI Joint Program for Master Students	○			○				○			2			2									
国立	高知大学	Kochi University	Memorandum of Agreement for the SUIJI Joint Program for Doctor Students	○			○				○															
国立	九州大学	Kyushu University	Agreement on Academic Cooperation	○	○	○				○																
国立	九州大学	Kyushu University	Agreement on Student Exchange	○			○				○															
国立	九州大学	Kyushu University	AGREEMENT ON ACADEMIC COOPERATION	○	○	○				○																
国立	九州大学	Kyushu University	AGREEMENT ON ACADEMIC COOPERATION	○			○				○															
国立	九州工業大学	Kyushu Institute of Technology	Memorandum of Understanding	○	○	○	○			○	○															
国立	九州工業大学	Kyushu Institute of Technology	Students and Staff Exchange Agreement Appendix to the Memorandum of Understanding	○	○	○	○				○			4				4								
国立	佐賀大学	Saga University	Academic Exchange Agreements Between Universities	○	○	○				○																
国立	佐賀大学	Saga University	Addndum to the Agreement on academic cooperation and exchange	○							○		2													
国立	熊本大学	Kumamoto University	Agreement on Student Exchange between Faculty of Engineering and Graduate School of Science and Technology, Kumamoto University and Faculty of Engineering, Hasanuddin University	○			○				○															
国立	熊本大学	Kumamoto University	Agreement on Academic Exchange between Faculty of Engineering and Graduate School of Science and Technology, Kumamoto University and Faculty of Engineering, Hasanuddin University	○	○	○				○																
国立	宮崎大学	University of Miyazaki	Agreement on Academic Exchange	○	○	○	○			○	○			5				5								
国立	宮崎大学	University of Miyazaki	Memorrandum on Student Exchange	○			○				○			5				5								
国立	鹿児島大学	Kagoshima University	(none)	○	○	○				○																
国立	琉球大学	University of the Ryukyus	Memorandum of Understanding Between the Faculty of Marine Science and Fisheries, Hasanuddin University (UNHAS), Makassar, Indonesia and Tropical Biosphere Research Center, University of the Ryukyus, Okinawa, Japan	○	○	○				○																
国立	奈良先端科学技術大学院大学	Nara Institute of Science and Technology	Agreement on Academic Exchanges	○	○	○	○			○	○			3												
国立	奈良先端科学技術大学院大学	Nara Institute of Science and Technology	Memorandum on Student Exchange	○			○				○			3												
公立	名古屋市立大学	Nagoya City University	Academic Exchange Agreement	○	○					○																
公立	岡山県立大学	Okayama Prefectural University	AGREEMENT OF COOPERATION between OKAYAMA PREFECTURAL UNIVERSITY and HASANUDDIN UNIVERSITY	○	○	○								1												

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UNHAS	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNHAS (before 2018)	From UNHAS (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNHAS (before 2018)	From UNHAS (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNHAS (before 2018)	From UNHAS (2018)
公立	名桜大学	Meio University	Basic Agreement on International Programs Between Hasanuddin University and Meio University	○	○		○			○	○		2	6	2		6									
公立	名桜大学	Meio University	Memorandum of Understanding Between Hasanuddin University and Meio University For The Student Exchange Program	○	○		○			○	○		2	6	2		6									
私立	北里大学	Kitasato University	ACADEMIC COOPERATION AGREEMENT BETWEEN KITASATO UNIVERSITY, JAPAN AND HASANUDDIN UNIVERSITY, INDONESIA	○	○	○				○				1												
私立	慶應義塾大学	Keio University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN UNIVERSITAS HASANUDDIN FACULTY OF ENGINEERING,FACULTY OF SOCIAL AND POLITICAL SCIENCE,FACULTY OF ECONOMICS,FACULTY OF MARINE SCIENCES AND FISHERY, AND KEIO UNIVERSITY GRADUATE SCHOOL OF MEDIA AND GOVERNANCE,FACULTY OF POLICY MANAGEMENT, AND FACULTY OF ENVIRONMENT AND INFORMATION STUDIES	○	○					○															
私立	中央大学	Chuo University	Agreement of Cooperation between Hasanuddin University and Chuo University	○	○	○				○																
私立	東洋大学	Toyo University	MEMORANDOM OF AGREEMENT	○	○																					
私立	早稲田大学	Waseda University	Departmental Agreement(MOU)	○	○																					
私立	同志社大学	Doshisha University	Faculty/Graduate School level Agreements	○	○					○																
私立	龍谷大学	Ryukoku University	Agreement on the Promotion of Research and Educational Exchange		○					○																
私立	神戸松蔭女子学院大学	Kobe Shoin Women's University	No English	○	○									3												

Partnership / Agreement between Universitas Pendidikan Indonesia and Japanese Universities

Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2018

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UPI	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UPI (before 2018)	From UPI (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UPI (before 2018)	From UPI (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UPI (before 2018)	From UPI (2018)
国立	東北大学	Tohoku University	Agreement on Academic Exchange between Graduate School of Education, Tohoku University (Japan) and Faculty of Education & School of Graduate Studies, Universitas Pendidikan Indonesia (Indonesia)	○	○					○																
国立	東北大学	Tohoku University	Supplement of Understanding on Student Exchange between Graduate School of Education,Tohoku University(Japan) and Faculty of Education & School of Graduate Studies, Universitas Pendidikan Indonesia (Indonesia)	○							○															
国立	茨城大学	Ibaraki University	Student Exchange Agreement between Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia and Ibaraki University, Japan	○			○				○			2				2								
国立	東京学芸大学	Tokyo Gakugei University	Agreement on Academic Exchange	○	○	○				○	○															
国立	東京学芸大学	Tokyo Gakugei University	Memorandum of Understanding Regarding the Exchange of Students	○							○		2													
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM OF UNDERSTANSING BETWEEN HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA, INDONESIA	○	○	○				○				8												
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM OF AGREEMENT BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF INTERNATIONAL DEVELOPMENT AND COOPERTION, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPN AND SCHOOL OF POSTGRADUATE STUDIES, UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA, INDONESIA ON COLLABORATION FOR THE IMPLEMENTATION OF A DOUBLE MASTER'S DEGREE PROGRAM	○			○	○						5						5						
私立	武蔵野大学	Musashino University	Memorandum of Understanding	○	○	○				○	○															
私立	武蔵野大学	Musashino University	Student Exchange Agreement	○			○				○															
私立	同志社大学	Doshisha University	University-level Agreements	○	○					○																

Partnership / Agreement between University of Sumatera Utara and Japanese Universities

Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2018

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from USU	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From USU (before 2018)	From USU (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From USU (before 2018)	From USU (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From USU (before 2018)	From USU (2018)
国立	室蘭工業大学	Muroran Institute of Technology	Memorandum of Understanding	○	○	○	○			○	○															
国立	東北大学	Tohoku University	Agreement of Academic Exchange between Tohoku University Graduate School of Dentistry and Universitas Sumatera Utara Faculty of Dentistry	○	○					○																
国立	豊橋技術科学大学	Toyohashi University of Technology	Exchange Agreement	○	○	○				○				1				1								
国立	豊橋技術科学大学	Toyohashi University of Technology	Agreement Covering the Implementation of a Student Exchange Program	○			○				○			1				1								
国立	広島大学	Hiroshima University	AN AGREEMENT FOR COOPERATION BETWEEN THE UNIVERSITY OF NORTH SUMATRA (INDONESIA) AND HIROSHIMA UNIVERSITY (JAPAN)	○	○									1												
国立	九州工業大学	Kyushu Institute of Technology	Memorandum of Understanding	○	○	○	○			○	○															
国立	九州工業大学	Kyushu Institute of Technology	Memorandum of Agreement	○	○	○	○				○															
私立	千葉商科大学	Chiba University of Commerce	Memorandum of Understanding	○	○					○																
私立	千葉商科大学	Chiba University of Commerce	Agreement concerning the Short-Term Exchange program	○	○	○					○															

Partnership / Agreement between Sriwijaya University and Japanese Universities

Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2018

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UNSRI	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNSRI (before 2018)	From UNSRI (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNSRI (before 2018)	From UNSRI (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNSRI (before 2018)	From UNSRI (2018)
国立	北海道大学	Hokkaido University	Academic Exchange Agreement	○	○					○	○															
国立	北海道大学	Hokkaido University	Memorandum of Understanding on Student Exchange	○	○					○	○															
国立	茨城大学	Ibaraki University	Memorandum of Understanding between Sriwijaya University and Ibaraki University	○	○					○			3	4												
国立	茨城大学	Ibaraki University	Memorandum of Agreemen between Sriwijaya University and Ibaraki University	○			○				○		3	4		3		4								
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○	○					○																
国立	三重大学	Mie University	なし	○	○	○	○	○		○	○		6	5	6		2				3					
国立	岡山大学	Okayama University	AGREEMENT OF ACADEMIC EXCHANGE BETWEEN FAKULTAS PERTANIAN, UNIVERSITAS SRIWIJAYA AND FACULTY OF AGRICULTURE, OKAYAMA UNIVERSITY	○	○	○	○			○	○															
国立	岡山大学	Okayama University	AGREEMENT OF ACADEMIC EXCHANGE BETWEEN FAKULTAS PERTANIAN, UNIVERSITAS SRIWIJAYA AND FACULTY OF AGRICULTURE, OKAYAMA UNIVERSITY	○	○	○	○			○	○															
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING FOR INTERNATIONAL COOPERATION BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF ENGINEERING, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND UNIVERSITAS SRIWIJAYA, INDONESIA	○	○	○				○																
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM OF AGREEMENT FOR STUDENT EXCHANGE BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF ENGINEERING, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND UNIVERSITAS SRIWIJAYA, INDONESIA	○			○				○															
国立	高知大学	Kochi University	AGREEMENT ON ACADEMIC COOPERATION	○	○	○				○																
国立	佐賀大学	Saga University	Academic Exchange Agreements Between Universities	○	○	○				○																
国立	佐賀大学	Saga University	Addndum to the Agreement on academic cooperation and exchange	○							○		8													
国立	鹿児島大学	Kagoshima University	(none)	○	○	○	○			○	○		1	3	1		3									
国立	北陸先端科学技術大学院大学	Japan Advanced Institute of Science and Technology	Memorandum of Understanding on Academic Exchange between Sriwijaya University and Japan Advanced Institute of Science and Technology	○	○					○	○															
国立	北陸先端科学技術大学院大学	Japan Advanced Institute of Science and Technology	Memorandum of Agreement of Student Exchange between Sriwijaya University and Japan Advanced Institute of Science and Technology	○							○															
私立	立教大学	Rikkyo University	Memorandum of Understanding between Sriwijaya University and Rikkyo University		○					○																

Partnership / Agreement between Padjadjaran University and Japanese Universities

Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2018

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UNPAD	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNPAD (before 2018)	From UNPAD (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNPAD (before 2018)	From UNPAD (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNPAD (before 2018)	From UNPAD (2018)
国立	東北大学	Tohoku University	Agreement on Academic Exchange between Graduate School of Engineering,Tohoku University, Japan and Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Padjadjaran University, Indonesia	○	○	○																				
国立	東北大学	Tohoku University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON STUDENT EXCHANGE BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF ENGINEERING, TOHOKU UNIVERSITY, JAPAN AND FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES PADJADJARAN UNIVERSITY, INDONESIA								○														
国立	東北大学	Tohoku University	Agreement on Academic Exchange between The Graduate School of Agricultural Science,Tohoku University, Japan and The Graduate School of Padjadjaran University,Indonesia	○	○					○															
国立	東北大学	Tohoku University	Agreement on Academic Exchange between Tohoku University, Japan and Padjadjaran University, Indonesia	○	○					○															
国立	秋田大学	Akita University	Agreement on Academic Cooperation	○	○	○				○															
国立	秋田大学	Akita University	Agreement on Academic Cooperation	○	○	○				○															
国立	山形大学	Yamagata University	AGREEMENT FOR ACADEMIC EXCHANGE AND COOPERATION BETWEEN FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES,PADJADJARAN UNIVERSITY,AND FACULTY OF AGRICULTURE,YAMAGATA UNIVERSITY	○	○					○															
国立	山形大学	Yamagata University	Students Exchange	○	○		○				○														
国立	山形大学	Yamagata University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN UNIVERSITAS PADJADJARAN AND YAMAGATA UNIVERSITY	○	○	○				○															
国立	山形大学	Yamagata University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN UNIVERSITAS PADJADJARAN AND YAMAGATA UNIVERSITY	○			○				○														
国立	筑波大学	University of Tsukuba	Agreement for Academic Exchanges and Cooperation	○	○		○			○	○		1	7	1		6	1								
国立	宇都宮大学	Utsunomiya University	AGREEMENT OF ACADEMIC EXCHANGE between Faculty of Geology Engineering,Padjadjaran University and Faculty of Regional Design, Utsunomiya University	○	○					○			3												
国立	群馬大学	Gunma University	Technical Academic Agreement For The Implementation of Master Linkage Program in Public Health between Faculty of Medicine,Universitas Padjadjaran,Bandung, Republic of Indonesia and Graduate School of Medicine Gunma University, Maebashi, Japan under The Professional Human Resource Development Project, Phase III (PHRDP-III), funded by Japan International Cooperation Agency (JICA), Loan Agreement No. IP-535, dated March 29, 2006	○	○		○	○		○			4	4	4	4	4	4								
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for academic cooperation and exchange between Chiba University,Japan and Padjadjaran University,Indonesia	○	○					○				1				1							
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Student Exchange Program between Chiba University,Japan and Padjadjaran University,Indonesia	○			○				○														
国立	東京大学	The University of Tokyo	Agreement on Academic Exchange between the University of Tokyo and Padjadjaran University	○	○	○				○															
国立	東京大学	The University of Tokyo	Agreement on Academic Exchange between the University of Tokyo and Padjadjaran University	○	○	○				○															
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○	○					○															
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○			○				○														
国立	三重大学	Mie University	なし	○	○	○	○	○		○	○		1	21	1		10			11						
国立	京都大学	Kyoto University	Memorandum of Understanding between Institute for Chemical Research, Kyoto University and Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Padjadjaran	○	○					○															
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○					○															
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○			○				○														
国立	広島大学	Hiroshima University		○	○					○															
国立	広島大学	Hiroshima University		○			○				○														

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UNPAD	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNPAD (before 2018)	From UNPAD (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNPAD (before 2018)	From UNPAD (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNPAD (before 2018)	From UNPAD (2018)
国立	広島大学	Hiroshima University	AGREEMENT ON ACADEMIC COLLABORATION AND EDUCATIONAL EXCHANGE BETWEEN FACULTY OF DENTISTRY HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND FACULTY OF DENTISTRY, PADJADJARAN UNIVERSITY, INDONESIA	○	○	○				○				3													
国立	愛媛大学	Ehime University	なし		○					○				1												
国立	九州大学	Kyushu University	Agreement for Academic Cooperation	○	○	○				○				1												
国立	九州大学	Kyushu University	Memorandum on Student Exchange	○			○				○															
国立	政策研究大学院大学	National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS)	Technical Academic Agreement between National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS), Tokyo Japan and Faculty of Economics and Business, Universitas Padjadjaran (FEB-UNPAD), Bandung, Indonesia on Collaboration in theLinkage Master's Programs (LMP)	○	○			○						10							5	5					
国立	政策研究大学院大学	National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS)	Memorandum of Understanding (MOU) for Academic Collaboration between The National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS), Japan and Universitas Padjadjaran (UNPAD), Indonesia		○	○				○																
公立	静岡県立大学	University of Shizuoka	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING on ACADEMIC AND RESEARCH COLLABORATION	○	○																					
公立	大阪市立大学	Osaka City University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN FACULTY OF MATHMATICS AND NATURAL SCIENCES, UNIVERSITY OF PADJADJARAN, REPUBLIC OF INDONESIA AND FACULTY OF SCIENCE, OSAKA CITY UNIVERSITY, JAPAN CONCERNING THE INTERNATIONAL CHANGES AROUND THE BANDUNG BASIN WEST JAVA INDONESIA	○																						
公立	大阪府立大学	Osaka Prefecture University	Agreement for Educational and Scientific Cooperation between Padjadjaran University and Osaka Prefecture University	○	○					○	○															
私立	亜細亜大学	Asia University	Agreement Governing Exchanges	○	○		○																			
私立	順天堂大学	Juntendo University	Memorandum of Understanding Between Universitas Padjadjaran Faculty of Medicine	○	○	○				○	○			2												
私立	大東文化大学	Daito Bunka University	Agreement between Padjadjaran University and Daito Bunka University	○							○		11													
私立	拓殖大学	Takushoku University	PHRDP-Ⅲ	○				○						2								2				
私立	立教大学	Rikkyo University	General Agreement for Scholarly Exchange and Collaboration between Padjadjaran University and Rikkyo University	○	○		○			○	○															
私立	立教大学	Rikkyo University	Protocol for Student Exchange	○			○				○			2				2								
私立	立教大学	Rikkyo University	Technical Academic Agreement on a double-degree program and semester-only program in collaboration in the linkage Master's Program		○			○					8			2				5	1					
私立	早稲田大学	Waseda University	Departmental Agreement(MOU)	○	○																					
私立	早稲田大学	Waseda University	Departmental Agreement(MOU)	○																						
私立	早稲田大学	Waseda University	Departmental Agreement(MOU)	○	○																					
私立	東海大学	Tokai University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING between TOKAI UNIVERSITY KYUSHU CAMPUSES and FACULTY OF AGRICULTURE UNIVERSITAS PADJADJARAN	○	○					○																
私立	国際大学	International University of Japan	Technical Academic Agreement on the Linkage Master Progarm	○			○	○						28				28				28				
私立	山梨学院大学	Yamanashi Gakuin University	Memorandum of Agreement The Academic Exchange and Credit Accreditation Agreement between Yamanashi Gakuin University and Universitas Padjadjaran	○	○		○				○			5			4	1								
私立	同朋大学	Doho University	AN AGREEMENT FOR ACADEMIC EXCHANGE ANDO COOPERRATION BETWEEN FACULTY OF HUMANITIES,PADJADJARAN UNIVERSITY AND FACULTY OF LETTERS, DOHO UNIVERSITY	○	○	○																				
私立	南山大学	Nanzan University	Student Exchange Agreement	○			○				○															
私立	京都産業大学	Kyoto Sangyo University	Academic Agreement	○	○	○	○			○	○		25		25											
私立	立命館大学	Ritsumeikan University	Agreement of Cooperation	○	○					○																
私立	立命館大学	Ritsumeikan University	Agreement of Cooperation	○	○			○																		
私立	関西学院大学	Kwansei Gakuin University	Agreement of Cooperation Student Exchange Program	○	○		○			○	○			4			1	1								
私立	関西学院大学	Kwansei Gakuin University	Agreement for a Coordinated Bachelor's-Master's Degree Program					○						2							1	1				
私立	天理大学	Tenri University	Memorandum Concerning the Exchange Program Between Padjadjaran University and Tenri University	○	○					○																
私立	天理大学	Tenri University	Exchange Agreement Between Padjadjaran University and Tenri University	○							○			2												

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UNPAD	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNPAD (before 2018)	From UNPAD (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNPAD (before 2018)	From UNPAD (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNPAD (before 2018)	From UNPAD (2018)
私立	福岡大学	Fukuoka University	Agreement of academic cooperation between Padjadjaran University and Fukuoka University	○	○	○	○			○			5	2												
私立	福岡大学	Fukuoka University	Memorandum for the Student Exchange between Padjadjaran University and Fukuoka University								○			1				1								

Partnership / Agreement between Diponegoro University and Japanese Universities

Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2018

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UNDIP	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNDIP (before 2018)	From UNDIP (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNDIP (before 2018)	From UNDIP (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNDIP (before 2018)	From UNDIP (2018)
国立	北海道大学	Hokkaido University	Academic Exchange Agreement	○	○					○																
国立	北海道大学	Hokkaido University	Memorandum of Understanding on Student Exchange								○															
国立	北海道大学	Hokkaido University	Academic Exchange Agreement Plan of Action on Student Exchange	○	○		○			○	○															
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for academic exchange and cooperation between Universitas Diponegoro, Indonesia and Chiba University Japan	○	○					○				4				4								
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Student Exchange Program between Universitas Diponegoro, Indonesia and Chiba University Japan	○			○				○															
国立	東京海洋大学	Tokyo University of Marine Science and Technology	Memorandum of Understanding	○	○	○	○			○	○															
国立	東京海洋大学	Tokyo University of Marine Science and Technology	Plan of Operation on Student Exchange Program	○			○				○															
国立	金沢大学	Kanazawa University	Agreement for Cooperation and Exchange	○	○					○																
国立	福井大学	University of Fukui	AGREEMENT ON ACADEMIC EXCHANGE BETWEEN FACULTY OF SCIENCE AND MATHEMATICS, DIPONEGORO UNIVERSITY AND FACULTY OF ENGINEERING, UNIVERSITY OF FUKUI	○	○																					
国立	信州大学	Shinshu University	Memorandum of Understanding for Academic Cooperation and Exchange between Faculty of Medicine, Diponegoro University, Indonesia and School of Medicine, Shinshu University, Japan	○	○		○			○	○		1	4	1			4								
国立	信州大学	Shinshu University	Agreement for Cooperation and Exchange in Research between Faculty of Medicine, Diponegoro University, Indonesia and School of Medicine, Shinshu University, Japan		○					○																
国立	信州大学	Shinshu University	Agreement for Cooperation and Exchange in Students between Faculty of Medicine, Diponegoro University, Indonesia and School of Medicine, Shinshu University, Japan	○			○				○		1	4	1			4								
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○	○					○			9			9										
国立	名古屋大学	Nagoya University	An agreement for academic exchange	○			○				○		9			9										
国立	豊橋技術科学大学	Toyohashi University of Technology	Exchange Agreement	○	○	○				○																
国立	豊橋技術科学大学	Toyohashi University of Technology	Agreement Covering the Implementation of a Student Exchange Program	○			○				○															
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○					○																
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○			○				○															
国立	鳥取大学	Tottori University	Agreement of Academic Exchange	○	○	○				○																
国立	鳥取大学	Tottori University	MEMORANDUM FOR STUDENT EXCHANGE BASED ON THE ACADEMIC EXCHANGE	○			○				○															
国立	広島大学	Hiroshima University	BASIC AGREEMENT ON INTERNATIONAL EXCHANGE PROGRAMS BETWEEN DIPONEGORO UNIVERSITY. REPUBLIC OF INDONESIA AND HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN	○	○	○				○																
国立	広島大学	Hiroshima University	BASIC AGREEMENT ON INTERNATIONAL EXCHANGE PROGRAMES BETWEEN THE FACULTY OF LAW, HIROSHIMA UNIVERSITY AND THE FACULTY OF LAW, DIPONEGORO UNIVERSITY	○	○					○																
国立	広島大学	Hiroshima University	BASIC AGREEMENT ON INTERNATIONAL EXCHANGE PROGRAMES BETWEEN THE FACULTY OF LAW, HIROSHIMA UNIVERSITY AND THE FACULTY OF SOCIAL & POLITICAL SCIENCES, DIPONEGORO UNIVERSITY	○	○					○																
国立	広島大学	Hiroshima University	TECHNICAL ACADEMIC AGREEMENT BETWEEN GRADUATE SCHOOL FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT AND COOPERATION, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND MASTER PROGRAM OF URBAN AND REGIONAL DEVELOPMENT, FACULTY OF ENGINEERING, DIPONEGORO UNIVERSITY, SEMARANG, INDONESIA ON COLLABORATION IN THE LINKAGE DOUBLE MASTER'S DEGREE PROGRAM	○			○	○																		
国立	香川大学	Kagawa University	Academic Exchange Agreement	○	○	○				○				2												
国立	香川大学	Kagawa University	Deailed Rule for Academic Exchange Agreement on Student Exchnage Program	○			○				○			2												
国立	香川大学	Kagawa University	Academic Exchange Agreement	○	○	○	○			○	○			2												
国立	九州大学	Kyushu University	Agreement for Academic Cooperation and Memorandum on Student Exchange	○	○	○				○																

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UNDIP	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNDIP (before 2018)	From UNDIP (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNDIP (before 2018)	From UNDIP (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNDIP (before 2018)	From UNDIP (2018)
国立	九州大学	Kyushu University	Agreement for Academic Cooperation and Memorandum on Student Exchange	○			○				○															
国立	九州工業大学	Kyushu Institute of Technology	Agreement	○	○	○	○			○	○															
国立	九州工業大学	Kyushu Institute of Technology	Addendum to the Agreement	○	○	○	○				○															
国立	鹿児島大学	Kagoshima University	(none)	○	○	○	○			○	○			4				4								
国立	琉球大学	University of the Ryukyus	International Exchange Agreement between Diponegoro University and the University of the Ryukyus	○	○	○				○																
国立	琉球大学	University of the Ryukyus	Student Exchange Memorandum between Diponegoro University and the University of the Ryukyus	○			○				○			19			16	3								
国立	琉球大学	University of the Ryukyus	Letter of Agreement of International Exchange Programs between The Graduate School, Diponegoro University, Indonesia, and The Graduate School of Engineering & Science, University of the Ryukyus, Japan	○				○		○	○			15						15						
公立	富山県立大学	Toyama Prefectural University	ACADEMIC EXCHANGE AND STUDENT EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN GRADUATE SCHOOLFACULTY OF ENGINEERING, TOYAMA PREFECTURAL UNIVERSITY, JAPAN AND FACULTY OF FISHERIES AND MARINE SCIENCE, UNIVERSITAS DIPONEGORO, INDONESIA	○	○					○	○															
私立	日本大学	Nihon University	MEMORANDUM OF AGREEMENT between FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMAGANG,INDONESIA and NIHON UNIVERSITY COLLEGE OF ENGINEERING KORIYAMA,JAPAN		○					○																
私立	関西学院大学	Kwansei Gakuin University	Collaboration Agreement	○	○					○			8													

Partnership / Agreement between Sebelas Maret University and Japanese Universities

Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2018

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UNS	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNS (before 2018)	From UNS (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNS (before 2018)	From UNS (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNS (before 2018)	From UNS (2018)
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Academic Exchange and Cooperation between Chiba University, Japan and Universitas Sebelas Maret, Indonesia	○	○					○																
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Student Exchange Program between Chiba University, Japan and Universitas Sebelas Maret, Indonesia	○			○				○															
国立	岐阜大学	Gifu University	Memorandum of Understanding for Academic Co-operation between Gifu University Japan And Universitas Sebelas Maret The Republic of Indonesia	○	○		○			○	○		1													
国立	岐阜大学	Gifu University	Memorandum of Agreement between Gifu University Japan And Universitas Sebelas Maret The Republic of Indonesia	○	○		○			○	○		1													
国立	岐阜大学	Gifu University	Memorandum of Understanding for Dual PhD Degree Program between Universitas Sebelas Maret, The Republic of Indonesia and Gifu University, Japan	○				○			○															
国立	鳥取大学	Tottori University		○	○	○				○				1												
国立	鳥取大学	Tottori University		○			○				○															
国立	九州大学	Kyushu University	Agreement on Academic Cooperation	○	○	○				○			4	7												
国立	佐賀大学	Saga University	Academic Exchange Agreements Between Universities	○	○	○				○				2												
私立	国士舘大学	Kokushikan University	Agreement on Academic Exchange and Cooperation Between Sebelas Maret University and Kokushikan University	○	○		○						1		1		1									
私立	東洋大学	Toyo University	Memorandum of Understanding Between UNIVERSITAS SEBELAS MARET(REPUBLIC OF INDONESIA) AND TOYO UNIVERSITY (JAPAN)	○	○		○				○															
私立	東洋大学	Toyo University	Memorandum of understanding between universitas sebelas maret and the faculty of Global and Regional Studies, Toyo University	○	○					○																
私立	久留米大学	Kurume University	Memorandom of Understanding Between UNIVERSITAS SEBELAS MARET, Surakarta, Indonesia And KURUME UNIVERSITY, Kurume, Japan	○	○					○																

Partnership / Agreement between Brawijaya University and Japanese Universities

Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2018

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UB	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UB (before 2018)	From UB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UB (before 2018)	From UB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UB (before 2018)	From UB (2018)
国立	北海道大学	Hokkaido University	Academic Exchange Agreement Memorandum of Understanding	○	○		○			○	○															
国立	東北大学	Tohoku University	Agreement on Academic Exchange between Graduate School of Science,Tohoku University, Japan and Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Brawijaya University, Indonesia	○	○		○			○	○															
国立	東北大学	Tohoku University	Memorandum of Understanding on Student Exchange between Graduate School of Science,Tohoku University, Japan and Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Brawijaya University, Indonesia	○			○				○															
国立	東北大学	Tohoku University	Memorandum of Understanding between Tohoku University, Japan and University of Brawijaya, Indonesia	○	○		○			○	○															
国立	東北大学	Tohoku University	Agreement on Student Exchange between Tohoku University, Japan and University of Brawijaya, Indonesia	○			○				○		1	2	1			2								
国立	金沢大学	Kanazawa University	Agreement for Cooperation and Exchange	○	○					○																
国立	金沢大学	Kanazawa University	Memorandum of Understanding on the Exchange of Students in Accordance with the Agreement for Cooperation and Exchange	○			○				○			5			2	3								
国立	山梨大学	University of Yamanashi	Memorundum of Agreement	○	○					○																
国立	岐阜大学	Gifu University	Agreement on Faculty and Student Exchanges between Brawijaya University represented by the Rector, Jl. Veteran, Malang 65145, East Java, Republic of Indonesia, executive authority: The Faculty of Mathematics and Natural Sciences and Gifu University represented by the President, 1-1 Yanagido, Gifu City, Gifu, Japan executive authority: The Faculty of Engineering	○	○		○			○	○															
国立	豊橋技術科学大学	Toyohashi University of Technology	Exchange Agreement	○	○	○				○				2			2									
国立	豊橋技術科学大学	Toyohashi University of Technology	Agreement Covering the Implementation of a Student Exchange Program	○			○				○			2			2									
国立	京都大学	Kyoto University	GENERAL MEMORANDUM FOR ACADEMIC COOPERATION AND EXCHANGE BETWEEN FACULTY OF AGRICULTURE AND FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY, UNIVERSITY OF BRAWIJAYA AND GRADUATE SCHOOL OF AGRICULTURE, KYOTO UNIVERSITY	○	○					○																
国立	京都大学	Kyoto University	Memorandum of Understanding for Educational and Scientific Cooperation between Faculty of Engineering / Graduate School of Engineering, Kyoto University and Faculty of Engineering / Graduate School of Engineering, Brawijaya University	○	○					○																
国立	京都大学	Kyoto University	Agreement for a Student Exchange Program between Faculty of Engineering / Graduate School of Engineering, Kyoto University and Faculty of Engineering / Graduate School of Engineering, Brawijaya University	○			○				○															
国立	京都大学	Kyoto University	STUDENT EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN FACULTY OF AGRICULTURE AND FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY, UNIVERSITY OF BRAWIJAYA AND GRADUATE SCHOOL OF AGRICULTURE, KYOTO UNIVERSITY	○			○				○															
国立	大阪大学	Osaka University	MEMORANDUM OF AGREEMENT ON ACADEMIC EXCHANGE BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF ENGINEERING SCIENCE SCHOOL OF ENGINEERING SCIENCE OSAKA UNIVERSITY AND FACULTY OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY UNIVERSITAS BRAWIJAYA	○	○		○			○	○															
国立	岡山大学	Okayama University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF NATURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY, OKAYAMA UNIVERSITY, JAPAN AND FACULTY OF SCIENCE, BRAWIJAYA UNIVERSITY, INDONESIA	○	○	○	○			○	○		2													
国立	岡山大学	Okayama University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF NATURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY, OKAYAMA UNIVERSITY, JAPAN AND FACULTY OF SCIENCE, BRAWIJAYA UNIVERSITY, INDONESIA	○	○	○	○			○	○		2													

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UB	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UB (before 2018)	From UB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UB (before 2018)	From UB (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UB (before 2018)	From UB (2018)
国立	広島大学	Hiroshima University	AGREEMENT ON ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE BETWEEN BRAWIJAYA UNIVERSITY, INDONESIA AND HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN	○	○					○			26	13												
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM OF AGREEMENT ON MORITO HIGHER EDUCATION INSTITUTE 3+1 PROGRAM BETWEEN UNIVERSITAS BRAWIJAYA, INDONESIA AND HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN	○			○																			
国立	山口大学	Yamaguchi University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN YAMAGUCHI UNIVERSITY AND UNIVERSITY OF BRAWIJAYA	○	○	○				○																
国立	山口大学	Yamaguchi University	STUDENT EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN YAMAGUCHI UNIVERSITY AND UNIVERSITY OF BRAWIJAYA	○			○				○		1			1										
国立	高知大学	Kochi University	AGREEMENT ON ACADEMIC COOPERATION	○	○	○				○																
国立	高知大学	Kochi University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING FOR STUDENT EXCHANGES	○			○				○															
国立	九州工業大学	Kyushu Institute of Technology	Memorandum of Understanding	○	○	○	○			○	○															
国立	九州工業大学	Kyushu Institute of Technology	Students and Staff Exchange Agreement Appendix to the Memorandum of Understanding	○	○	○	○				○															
国立	佐賀大学	Saga University	Academic Exchange Agreements Between Universities	○	○	○				○																
国立	佐賀大学	Saga University	Addndum to the Agreement on academic cooperation and exchange	○							○			1												
国立	長崎大学	Nagasaki University	Agreement on Academic Cooperation between Nagasaki University and University of Brawijaya	○	○	○	○			○	○			1												
国立	長崎大学	Nagasaki University	Memorandum of Understanding on Student Exchange based on Academic Cooperation Agreement between Nagasaki University and University of Brawijaya	○			○				○			1												
国立	熊本大学	Kumamoto University	Student Exchange Agreement between Kumamoto University and University of Brawijaya	○			○				○			10			4	6								
国立	熊本大学	Kumamoto University	Agreement on Academic Exchange between Kumamoto University and University of Brawijaya	○	○	○				○																
国立	宮崎大学	University of Miyazaki	Agreement on Academic Exchange	○	○	○	○			○	○			12				1								
国立	宮崎大学	University of Miyazaki	Memorrandum on Student Exchange	○			○				○			12				1								
国立	宮崎大学	University of Miyazaki	Technical Academic Agreement for Master's Double Degree Program					○						12								1				
国立	宮崎大学	University of Miyazaki	Agreement on Academic Exchange	○	○	○	○			○	○			12												
国立	宮崎大学	University of Miyazaki	Memorrandum on Student Exchange	○			○				○			12												
国立	政策研究大学院大学	National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS)	Technical Academic Agreement between National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS), Tokyo Japan and Faculty of Administrative Science, Universitas Brawijaya (FIA-UNIBRAW), Malayng, Indonesia on Collaboration in theLinkage Master's Programs (LMP)	○	○			○						7							2	5				
国立	政策研究大学院大学	National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS)	Memorandum of Understanding (MOU) for Academic Collaboration between The National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS), Japan and University of Brawijaya (UB), Indonesia		○	○				○																
公立	熊本県立大学	Prefectural University of Kumamoto	Memorandum of Understanding between Universitas Brawijaya, Indonesia and Prefectural University of Kumamoto, Japan	○	○					○																
私立	慶應義塾大学	Keio University	MEMORANDM OF UNDERSTANDING BETWEEN UNIVERSITAS BRAWIJAYA AND KEIO UNIVERSITY	○	○					○			1			1										
私立	慶應義塾大学	Keio University	LETTER OF INTENT	○	○								1			1										
私立	芝浦工業大学	Shibaura Institute of Technology	Agreement for Academic Exchanges and Cooperation between SIT UB	○	○					○																
私立	拓殖大学	Takushoku University	PHRDP-Ⅲ	○				○						3								3				
私立	立教大学	Rikkyo University	Memorandum of Understanding between University of Brawijaya and Rikkyo University		○					○																
私立	立教大学	Rikkyo University	Technical Academic Agreement on a Double Degree Program and Semester Program in Collaboration in the Linkage Master's Program		○			○		○			4						4							
私立	名城大学	Meijo University	International Cooperation Agreement between Faculty of Mathematics and Natural Science Brawijaya University and Faculty of Agriculture Meijo University	○	○	○				○																
私立	立命館大学	Ritsumeikan University	Agreement of Cooperation	○	○					○																
私立	立命館大学	Ritsumeikan University	Research Student Exchange Agreement	○						○	○															
私立	立命館大学	Ritsumeikan University	Research Student Exchange Agreement	○							○															
私立	関西国際大学	Kansai University of International Studies	LETTER OF INTENT							○																
私立	立命館アジア太平洋大学	Ritsumeikan Asia Pacific University	Master Dual Degree Program Agreement		○			○						1								1				

Partnership / Agreement between Airlangga University and Japanese Universities

Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2018

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UNAIR	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNAIR (before 2018)	From UNAIR (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNAIR (before 2018)	From UNAIR (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNAIR (before 2018)	From UNAIR (2018)
国立	岩手大学	Iwate University	Academic Exchange Agreement between Global Education Center Iwate University, Japan and Faculty of Humanities, Universitas Airlangga, Republic of Indonisia	○	○					○			6			6										
国立	岩手大学	Iwate University	Student Exchange Agreement between Global Education Center Iwate University, Japan and Faculty of Humanities, Universitas Airlangga, Republic of Indonisia	○			○				○															
国立	東北大学	Tohoku University	Memorandum of Agreement on International Exchange Programs between Graduate School of Dentistry, Tohoku University,Japan and Faculty of Dental Medicine, Airlangga University, Indonesia	○	○	○				○			1	7												
国立	新潟大学	Niigata University	Memorandum of Agreement on Academic Exchange between Faculty of Dentistry, Niigata University, Japan and Faculty of Dental Medicine, Universitas Airlangga, Indonesia	○	○					○																
国立	新潟大学	Niigata University	Agreement for Cooperation between Faculty of Medicine and Graduate School of Medical and Dental Sciences, Niigata University and Faculty of Medicine, Universitas Airlangga	○	○	○	○			○	○			1				1								
国立	新潟大学	Niigata University	Supplement of Agreement in regards to Student Exchange between Faculty of Medicine and Graduate School of Medical and Dental Sciences, Niigata University and Faculty of Medicine, Universitas Airlangga	○			○				○			1				1								
国立	福井大学	University of Fukui	MEMORANDUM OF AGREEMENT WITH REGARD TO STUDENT EXCHANGE BETWEEN FACULTY OF MEDICAL SCIENCES UNIVERSITY OF FUKUI, JAPAN AND FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITAS AIRLANGGA, INDONESIA	○	○					○	○		1	3												
国立	大阪大学	Osaka University	なし	○	○					○																
国立	大阪大学	Osaka University	なし				○				○			1			2	1								
国立	大阪大学	Osaka University	MEMORANDUM OF AGREEMENT ON ACADEMIC EXCHANGE BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF DENTISTRY, SCHOOL OF DENTISTRY, OSAKA UNIVERSITY, JAPAN AND FACULTY OF DENTAL MEDICINE, UNIVERSITAS AIRLANGGA, INDONESIA MEMORANDUM OF AGREEMENT ON ACADEMIC EXCHANGE BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF DENTISTRY, SCHOOL OF DENTISTRY, OSAKA UNIVERSITY, JAPAN AND FACULTY OF DENTAL MEDICINE, UNIVERSITAS AIRLANGGA, INDONESIA	○	○					○																
国立	大阪大学	Osaka University	Agreement on Academic Exchange between Institute for Protein Research, Osaka University, Japan and Institute of Tropical Disease, University Airlangga, Indonesia	○	○					○																
国立	大阪大学	Osaka University	Memorundun of understanding between Osaka University, Japan and Universitas Airlangga, Japan on cooperation in Academic and Research Related Activities	○	○	○	○			○	○			5			1	4								
国立	大阪大学	Osaka University	Memorandum on student exchange Between Osaka University and Universitas Airlangga	○	○	○	○			○	○			5			1	4								
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○					○																
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○			○				○															
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○			○				○															
国立	奈良女子大学	Nara Women's University	Memorandum of Understanding on Academic Exchange between the Faculty of Humanities, Universitas Airlangga and the Faculty of Letters, the Faculty of Human Life and Environment, and the Graduate School of Humanities and Sciences, Nara Women's University	○	○	○	○			○	○															
国立	奈良女子大学	Nara Women's University	Agreement on the Exchange of Students between the Faculty of Humanities, Universitas Airlangga and the Faculty of Letters, the Faculty of Human Life and Environment, and the Graduate School of Humanities and Sciences, Nara Women's University	○			○				○															
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM OF UNDERSTANSING BETWEEN HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND UNIVERSITAS AIRLANGGA, INDONESIA	○	○	○				○				5												

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UNAIR	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNAIR (before 2018)	From UNAIR (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNAIR (before 2018)	From UNAIR (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNAIR (before 2018)	From UNAIR (2018)
国立	広島大学	Hiroshima University	BASIC AGREEMENT OF INTERNATIONAL EXCHANGE PROGRAMMES BETWEEN FACULTY OF DENTISTRY, AIRLANGGA UNIVERSITY AND FACULTY OF DENTISTRY, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN	○			○				○			13				4	6								
国立	広島大学	Hiroshima University	SUPPLEMENTAL AGREEMENT TO THE MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON STAFF AND RESIDENT EXCHANGE BETWEEN HIROSHIMA UNIVERSITY HOSPITAL, HIROSHIMA, JAPAN AND FACULTY OF MEDICINE, UNIVERSITAS AIRLANGGA, SURABAYA, INDONESIA		○																					
国立	広島大学	Hiroshima University	MEMORANDUM TO THE ACADEMIC AND EDUCATIONAL EXCHANGE AGREEMENTBETWEEN GRADUATE SCHOOL OF BIOSPHERE SCIENCE, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND FACULTY OF FISHERIES AND MARINE, AIRLANGGA UNIVERSITY, INDONESIA	○			○				○															
国立	広島大学	Hiroshima University	SUPPLEMENT AGREEMENT TO THE MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON RESEARCHER AND STAFF EXCHANGE BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF BIOMEDICAL AND HEALTH SCIENCES, HIROSHIMA UNIVERSITY, JAPAN AND FACULTY OF VOCATIONAL STUDIES, AIRLANGGA UNIVERSITY, SURABAYA, INDONESIA		○	○				○																
国立	山口大学	Yamaguchi University	Memorandum of Understanding between Joint Faculty of Veterinary Medicine, Yamaguchi University and Faculty of Veterinary Medicine Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia	○	○	○				○															
国立	山口大学	Yamaguchi University	Student Exchange Agreement between Joint Faculty of Veterinary Medicine, Yamaguchi University and Faculty of Veterinary Medicine Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia	○			○				○														
国立	長崎大学	Nagasaki University	Agreement on Academic Cooperation Between Nagasaki University and Airlangga University	○	○	○	○			○	○			1			1								
国立	長崎大学	Nagasaki University	Memorandum of Understanding on Student Exchange based on the Academic Cooperation Agreement between Nagasaki University and Universitas Airlangga	○			○				○			1			1								
国立	熊本大学	Kumamoto University	Memorandum of Understanding on Student Exchange between Kumamoto University, Japan and Universitas Airlangga, Republic of Indonesia	○			○				○		1	8	1		2	1								
国立	熊本大学	Kumamoto University	Memorandum of Understanding on Academic Exchange between Kumamoto University, Japan and Universitas Airlangga, Republic of Indonesia	○	○	○				○															
国立	大分大学	Oita University	なし	○	○																				
国立	大分大学	Oita University	なし		○					○															
国立	大分大学	Oita University	なし	○	○						○														
国立	大分大学	Oita University	なし		○					○															
国立	大分大学	Oita University	なし	○	○																				
国立	大分大学	Oita University	なし		○					○															
国立	宮崎大学	University of Miyazaki	Agreement on Academic Exchange	○	○	○	○			○	○			4				4							
国立	宮崎大学	University of Miyazaki	Memorrandum on Student Exchange	○			○				○			4				4							
国立	鹿児島大学	Kagoshima University	(none)	○	○	○				○	○														
国立	鹿児島大学	Kagoshima University	(none)	○	○	○	○			○	○			1			1								
国立	琉球大学	University of the Ryukyus	International Exchange Agreement Between Faculty of Medicine, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia and Faculty of Medicine, University of the Ryukyus, Okinawa, Japan	○	○	○				○															
公立	静岡文化芸術大学	Shizuoka University of Art and Culture	Memorandum of Agreement	○	○		○				○		4	10	3	1	8	2								
公立	静岡文化芸術大学	Shizuoka University of Art and Culture	Appendix to the Memorandum of Agreement	○	○		○				○														
公立	北九州市立大学	The University of Kitakyushu	Ageement on Academic Exchange	○	○					○				1											
私立	学習院大学	Gakushuin University	COLLABORATION AGREEMENT BETWEEN GAKUSHUIN UNIVERSITY, JAPAN AND UNIVERSITAS AIRLANGGA, INDONESIA	○	○	○				○															
私立	学習院大学	Gakushuin University	APPENDIX TO COLLABORATION AGREEMENT STUDENT EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN GAKUSHUIN UNIVERSITY, JAPAN AND UNIVERSITAS AIRLANGGA, INDONESIA	○							○															
私立	順天堂大学	Juntendo University	Memorandum of Understanding between Juntendo University, Japan and Universitas Airlangga, Indonesia on Cooperation in Academic and Research Related Activities	○	○	○				○	○			7											

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UNAIR	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNAIR (before 2018)	From UNAIR (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNAIR (before 2018)	From UNAIR (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNAIR (before 2018)	From UNAIR (2018)
私立	星薬科大学	Hoshi University	Agreement on Academic Exchange Between Hoshi University,Japan and Faculty of Pharmacy,Airlangga University,Indonesia	○	○																					
私立	名城大学	Meijo University	International Cooperation Agreement between Universitas Airlangga, Indonesiaand Meijo University	○	○	○				○																
私立	神戸女子大学	Kobe Women's University	Memorandum of Understanding between Kobe Women's University, Japan and Universitas Airlangga, Indonesia on Cooperation in Academic and Reserch Related Activities	○	○					○																
私立	川崎医科大学	Kawasaki Medical School	MEMORANDUM OF AGREEMENT ON ACADEMIC EXCHANGE BETWEEN KAWASAKI MEDICAL SCHOOL, KURASHIKI, JAPAN AND FACULTY MEDICINE, UNIVERSITAS AIRLANGGA, INDONESIA	○	○																					
私立	日本赤十字九州国際看護大学	Japanese Red Cross Kyushu International College of Nursing	Memorandum of Agreement	○	○					○	○		2	3												

Partnership / Agreement between Udayana University and Japanese Universities

Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2018

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UNUD	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNUD (before 2018)	From UNUD (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNUD (before 2018)	From UNUD (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNUD (before 2018)	From UNUD (2018)
国立	旭川医科大学	Asahikawa Medical University	CONTRACT AGREEMENT BETWEEN ASAHIKAWA MEDICAL UNIVERSITY AND UDAYANA UNIVERSITY	○						○																
国立	旭川医科大学	Asahikawa Medical University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN A S AHIKAWA MEDICAL UNIVERSITY AND UDAYANA UNIVERSITY	○	○					○																
国立	茨城大学	Ibaraki University	Memorandum of Understanding between Udayana University, Indonesia and Ibaraki University, Japan for Education and Research Cooperation	○	○	○								9												
国立	茨城大学	Ibaraki University	Memorandum of Agreement between Udayana University, Indonesia and Ibaraki University, Japan for Education and Research Cooperation	○			○				○			9				1								
国立	茨城大学	Ibaraki University	Memorandum of Agreement on the Double Degree Masters Program between The Graduate School Udayana University, Indonesia and The Graduate School of Agriculture Ibaraki University, Japan					○			○			9				1				5				
国立	筑波大学	University of Tsukuba	Agreement for Academic Exchanges and Cooperation	○	○		○			○	○															
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for academic exchange and cooperation between Chiba University,Japan and Udayana University,Indonesia	○	○					○				10				10								
国立	千葉大学	Chiba University	Cooperating Agreement between University of Udayana, Indonesia and Center for Remote Sensing, Chiba University, Japan	○	○					○																
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Student Exchange Program between Chiba University,Japan and Udayana University,Indonesia	○			○				○															
国立	千葉大学	Chiba University	Agreement for Double Master Degree Program and DoubleDoctoral Degree Program between Graduate School of Advanced Integration Science, Center for Environmental Remote Sensing, Chiba University and Post Graduate Program, Udayana University					○																		
国立	富山大学	University of Toyama	Cooperative Agreement for Academic Exchange	○	○					○																
国立	富山大学	University of Toyama	Implementing Agreement concerning the Academic Exchange	○	○						○															
国立	信州大学	Shinshu University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING FOR ACADEMIC COOPERATION AND EXCHANGE BETWEEN THE UNIVERSITY OF UDAYANA (UNUD) BALI, INDONESIA AND SHINSHU UNIVERSITY, JAPAN	○	○		○			○	○		2	1		2		1									
国立	信州大学	Shinshu University	AGREEMENT FOR EXCHANGE OF STUDENTS BETWEEN THE UNIVERSITY OF UDAYANA (UNUD) BALI, INDONESIA AND SHINSHU UNIVERSITY, JAPAN	○			○				○		2	1		2		1								
国立	信州大学	Shinshu University	AGREEMENT FOR COOPERATION AND EXCHANGE IN RESEARCH BETWEEN THE UNIVERSITY OF UDAYANA (UNUD) BALI, INDONESIA AND SHINSHU UNIVERSITY, JAPAN		○					○																
国立	名古屋工業大学	Nagoya Institute of Technology	AGREEMENT FOR ACADEMIC EXCHANGE AND COOPERATION BETWEEN NAGOYA INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND UDAYANA UNIVERSITY	○	○	○				○				11												
国立	名古屋工業大学	Nagoya Institute of Technology	MEMORANDUM FOR STUDENT EXCHANGE PROGRAM BETWEEN NAGOYA INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND UDAYANA UNIVERSITY	○			○				○			11												
国立	大阪大学	Osaka University	Agreement on academic exchange	○	○					○																
国立	大阪大学	Osaka University	Memorandum on student exchange	○			○				○															
国立	大阪大学	Osaka University	Agreement on academic exchange	○	○					○																
国立	大阪大学	Osaka University	Memorandum on student exchange	○			○				○															
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○	○					○																
国立	神戸大学	Kobe University	N/A	○			○				○															
国立	岡山大学	Okayama University	AGREEMENT OF COOPERATION BETWEEN FACULTY OF MEDICINE, UDAYANA UNIVERSITY, INDONESIA AND GRADUATE SCHOOL OF MEDICINE, DENTISTRY AND PHARMACEUTICAL SCIENCES OF OKAYAMA UNIVERSITY, JAPAN	○	○	○	○			○	○			4				4								

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UNUD	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNUD (before 2018)	From UNUD (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNUD (before 2018)	From UNUD (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNUD (before 2018)	From UNUD (2018)
国立	岡山大学	Okayama University	AGREEMENT OF COOPERATION BETWEEN FACULTY OF MEDICINE, UDAYANA UNIVERSITY, INDONESIA AND GRADUATE SCHOOL OF MEDICINE, DENTISTRY AND PHARMACEUTICAL SCIENCES OF OKAYAMA UNIVERSITY, JAPAN	○	○	○	○			○	○			4				4									
国立	山口大学	Yamaguchi University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN YAMAGUCHI UNIVERSITY AND UDAYANA UNIVERSITY	○	○	○				○																
国立	山口大学	Yamaguchi University	STUDENT EXCHANGE AGREEMENT BETWEEN YAMAGUCHI UNIVERSITY AND UDAYANA UNIVERSITY	○			○				○		5	1	3	2		1								
国立	山口大学	Yamaguchi University	TECHNICAL ACADEMIC AGREEMENT BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF SCIENCE AND ENGINEERING YAMAGUCHI UNIVERSITY AND POSTGRADUATE PROGRAM UDAYANA UNIVERSITY ON COLLABORATION FOR THE IMPLEMENTATION OF THE DUAL DEGREE PROGRAM					○					3							2	1				
国立	徳島大学	Tokushima University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING		○																					
国立	熊本大学	Kumamoto University	Memorandum of Understanding between Udayana University, bali, Indonesia and Kumamoto University, Japan	○	○	○				○																
公立	東京都立大学	Tokyo Metropolitan University	Emorandum Of Understanding Between The Faculty Of Medicine, University Of Udayana, Indonesia And The Graduate School Of Human Health Sciences And The Faculty Of Health Sciences, Tokyo Metropolitan University, Japan	○	○					○																
公立	兵庫県立大学	University of Hyogo	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN UNIVERSITY OF UDAYANA, BALI AND UNIVERSITY OF HYOGO, JAPAN	○	○	○				○																
公立	和歌山県立医科大学	Wakayama Medical University	Memorandum of understanding between Wakayama Medical University, Wakayama, Japan and Udayana University, Bali Indoneesia	○	○					○				7												
私立	国際医療福祉大学	International University of Health and Welfare	Memorandum of Understanding	○	○	○				○			27													
私立	芝浦工業大学	Shibaura Institute of Technology	Agreement for academic exchanges and cooperation Shibaura Institute of Technology, Japan And Udayana University, Indonesia	○	○					○																
私立	明治大学	Meiji University	MEMORAMDUM of UNDERSTANDING between UNIVERSITY OF UDAYANA and MEIJI UNIVERSITY	○	○	○				○																
私立	立教大学	Rikkyo University	Memorandum of Understanding between Udayana University and Rikkyo University							○																
私立	和光大学	Wako University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING BETWEEN UNIVERSITY OF UDAYANA AND WAKO UNIVERSITY	○	○					○																
私立	早稲田大学	Waseda University	University-Wide Agreement(MOU)	○	○																					
私立	早稲田大学	Waseda University	University-Wide Agreement(Student Exchange)	○	○		○				○															
私立	事業創造大学院大学	Graduate Institute for Entrepreneurial Studies	Memorandum of Understanding between The Udayana University and Graduate Institute of Entrepreneurial Studies	○	○	○				○																
私立	大阪観光大学	Osaka University of Tourism	Memorandum of Understanding between Udayana University, Indonesia and Osaka University of Tourism	○	○	○				○																
私立	大阪国際大学	Osaka International University	Memorandum of Understanding	○	○					○																
私立	大阪国際大学	Osaka International University	Detailed Regulations for Student Exchange Based on the Memorandum of Understanding	○									2	2				2								
私立	関西学院大学	Kwansei Gakuin University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING	○	○					○			13	4												
私立	関西学院大学	Kwansei Gakuin University	Letter of Intent "Lab. Course in Marine Biology" Agreement	○																						
私立	神戸女子大学	Kobe Women's University	Memorandum of Understanding between Kobe Women's University, Japan and University of Udayana(UNUD), Indonesia	○	○					○			4	5	4			5								
私立	神戸女子大学	Kobe Women's University		○										1				1								
私立	就実大学	Shujitsu University	Memorandum of understanding between Universitas Udayana, Bali, Indonesia and Shujitsu University, Okayama, Japan	○	○		○				○		1			1										
私立	比治山大学	Hijiyama University	Memorandum of Agreement on a Japanese Cultural Exchange Program	○									8													
私立	福山大学	Fukuyama University	Academic and Educational Agreement between Fukuyama University(JAPAN) and University of Udayana(UNUD), Indonesia	○	○																					
私立	崇城大学	Sojo University	Memorandum of Understanding	○	○					○																

Partnership / Agreement between University of Mataram and Japanese Universities

Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2018

Japanese University			Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from UNRAM	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNRAM (before 2018)	From UNRAM (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNRAM (before 2018)	From UNRAM (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From UNRAM (before 2018)	From UNRAM (2018)
国立	東北大学	Tohoku University	Agreement on Academic Exchange between School of Engineering, Tohoku University, Japan and University of Mataram	○	○	○																				
国立	東北大学	Tohoku University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON STUDENT EXCHANGE BETWEEN GRADUATE SCHOOL OF ENGINEERING, TOHOKU UNIVERSITY, JAPAN AND UNIVERSITY OF MATARAM, INDONESIA								○															
国立	京都大学	Kyoto University	Memorandum of Understanding for Academic Exchange and Cooperation	○	○					○																
国立	京都大学	Kyoto University	General Memorandum for Academic Cooperation and ExchangebetweenThe Faculty and Graduate School of Pharmaceutical Sciences, Kyoto University and The Faculty of Mathematic and Natural Sciences, Mataram University	○	○					○																
国立	熊本大学	Kumamoto University	Student Exchange Agreement between Kumamoto University and the Consortium of Institut Teknologi Sepuluh Nopember	○			○				○			1				1								
国立	熊本大学	Kumamoto University	Agreement on Academic Exchange between Kumamoto University and the Consortium of Institut Teknologi Sepuluh Nopember	○	○	○				○																

Research Profile

(Project Title) **Strengthening COVID-19 related Health and Medical Research, Innovation and Services Managed by Science Techno Park of Andalas University**

(Name of Project Coordinator) **Dr.-ing. Ir. Uyung Gatot S. Dinata**

(Name of Department, University / Institution) **Science Techno Park, Andalas University**

For

Higher Education and Research Facility Development: Research and Innovation Capacity Development" Project
Indonesia
(Kemristek/BRIN–JICA)

(01 June 2021)

1. Research Area, Research Topics and Research Project

1.1. Research Area

I. Development of medical products for curing and handling COVID-19 diseases (including its derivatives and mutations);

II. Strengthening of institutional capacity of Science Techno Park in facilities and human resources, and;

III. Commercialization of the COVID-19 related medical products

1.2. Research Topics

I. Development of medical products for curing and handling COVID-19 diseases (including its derivatives and mutations)

A) Automated Early warning detection system for prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker;

B) Carbon-photocatalyst for Absolut ULPA (Ultra-Low particulate air) Portable, Modular, and installed air purifier system for COVID-19 infection in closed room;

C) Non-COVID ILI Rapid Test Product Development;

D) COVID 19 Vaccine Product Development;

E) Tell Inducted Mesencimal Cells as Adjuvant Cytokine Storm Therapy In Pneumonia COVID-19;

F) Convalescent Plasma Products for Therapy of Critical COVID-19 Patients in the ICU;

G) Five COVID-19 Nanoparticle Technology Immunomodulators;

H) Therapeutic Technology for COVID-19 based on Herbal Products;

I) Standardized Herbal Medicines and Phytopharmaca Candidates from bioactive fractions and purified extracts of Kayu Angin (Usnea sp.) for Anti-Pneumonia and Immunostimulants in Secondary Infection of COVID-19;

J) Catechin-based Antibody and Stress Reduction Supplement Products;

K) Open-Source Ventilator Product Development;

L) CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) Ventilator Product Development;

M) Digital Statoscope Product Development for COVID-19 Patients;

N) PPE (Personal Protective Equipment) Product Development for Infectious COVID-19;

O) Amira Robot Product Development (temperature detection, food delivery, medication reminder, information) Infectious Case Management patient services;

P) COVID-19 patient room disinfectant robot;

Q) Patrol robots suspecting COVID-19 and handling bodies, flying robots delivering goods for COVID-19 patients;

R) Wearable Sensors & Machine Learning in Handling COVID-19 Patients;

S) Powered Air Purifying Respirator;

T) Infectious Waste Incinerator Products with Plasma Pyrolysis;

U) Stunting and Immune Booster Handling Products Using Food Ingredients Based on Local-Wisdom with Nanotechnology in the New Norm;

II. Strengthening of institutional capacity of Science Techno Park in 1) Facilities / Equipment, and 2) Human Resources / Research & Innovation

1) Facilities / Equipment

Facilities / equipment utilized for the strengthening of institutional capacity of Science Techno Park and the development of medical products for curing and handling COVID-19 diseases are mentioned in Equipment List.

2) Human Resources / Research & Innovation

- Degree Program (Master Degree, Ph.D.) in Indonesia and Japan (80 persons in total)
- Non-Degree Program (capacity development training for administration and technical staff) (215 persons in total)
- Visiting Scholar Program for Research & Innovation (Research collaboration) in Japan (88 persons in total)

III. Commercialization of the COVID-19 related medical products

- Collaboration between Science Techno Park and industries (Shimadzu, Kimia Farma, Aichikikai Techno System, Shintec Hozumi Co. Ltd., Infinitigroup, etc.)

1.3. Objectives

(include *Background of research, Brief economic and social benefits from Research Outcomes)*

Background of Research

COVID-19 pandemic nowadays is a very serious problem. The virus has been infecting more than 170 million people and caused more than 3.7 million deaths in the world. It has been affecting human social life and world economy immensely. This situation could continue for the next several years without effective measures.

Andalas University (Unand) has capacity and experiences in research and innovation in the field of food, drug, and health. Unand has been developing drugs particularly for natural and herbal medicine as well as health science & technology especially for medical devices. Unand has been engaged in testing COVID-19-suspected patients, tracing the potential infection routes, and providing medical treatment in West Sumatra Province. Due to the highly skilled services of Unand, the spread of COVID-19 was slowed-down in that area. However, it is expected that Unand should develop more useful medical products such as devices, treatment, medicine, etc. to devastate the prevalence of COVID-19. The past activities in research and innovation and implementation of measures for

COVID-19 prove that Unand is capable of developing more useful medical products and commercialize them so that people can easily access them. Also, it is worth while to strengthen their facilities and human resources to accelerate their R&D.

Economic and Social Benefits

Research and development of A) - U)'s medical products will generate the improvement of protection and treatment of COVID-19 and be applied to other sickness/diseases as well. Some products will have functions to prevent people from being infected with diseases, or provide alert and awareness for disease transmission in closed rooms (i.e. office, home, mass-gathering places) or transportation/vehicles. Other products such as wearable devices or robots are expected to function as substitutes of medical practitioners, which will help their work. Equipment such as ventilators or incinerators will also be invented so that medical practitioners are able to work in a safe environment and medical wastes are safely disposed.

One of the benefits of merchandising products is the decrease in its unit price. The better quality the products have, the more popularity they gain and the more people are willing to purchase. The more people buy, the cheaper their unit price becomes. This positive cycle of commercialization will cause higher rate of usage of those products, which leads to the improvement of public health in Indonesia. Additionally, production of those goods has wide range of industrial skirts such as raw materials, manufacturers, retailers, etc. It is highly expected that the commercialization of those goods will stimulate the economy of Indonesia as well.

1.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

Research Area	Research Topics		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
I. Development of medical products	Making models and validation in a laboratory environment								
	Making product models and demonstration and test in relevant enrironment in labs								
	Making prototipes and feasibility tests in operational environment								
	Making completed products and feasibility test for production								
II. Strengthening of institutional capacity of Science Techno Park	Facilities / Equipment								
	Human Resources / Research & Innovation	Degree fellowship (Master/Ph.D.) (80 perosons)	Batch 1	Batch 2	Batch 3	Batch 4	Batch 5		
		Non-degree fellowship (Administration/Technical) (135/80 persons)	Batch 1	Batch 2	Batch 3				
		Visiting Scholar for R&I (88 persons)							
III. Commercialization of the COVID-19 related medical products	Production and business plan to the market								

1.5. *Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution*

Present status of researches and process of production/development

Andalas University has already started the fundamental research for each of the planned medical products of A) – U). Some of the research reached in-vitro process such as G) – K).

Present status of collaboration with Japanese laboratories/researchers

Topic: A) Research on Automated Early warning detection system for prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, Dr. Shinichiro KUROKI
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Muhammad Makky

Topic: B) Carbon-photocatalyst for Absolut ULPA (Ultra-Low particulate air) filter Portable, Modular, and installed air purifier system for COVID-19 infection in closed room;
Japanese Institution and Researcher: Gifu University, Dr. Kohei NAKANO
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Muhammad Makky

Topic: C) Non-COVID ILI Rapid Test Product Development;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Andani Eka Putra

Topic: D) COVID 19 Vaccine Product Development;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Andani Eka Putra

Topic: E) Development of Tell Inducted Mesencimal Cells as Adjuvant Cytokine Storm Therapy In Pneumonia COVID-19;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: dr. Hirowati Ali, PhD

Topic: F) Development of Convalescent Plasma Products for Therapy of Critical COVID-19 Patients at ICU;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: dr. Dwi Yulia, SpPK

Topic: G) Nanoparticle Technology Five Immunomodulator Products;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Prof. Dr. Drs. Yufri Aldi, M.Si. Apt.

Topic: H) Development of COVID-19 Therapeutic Technology based on Herbal Products;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Prof. Dr. Dedi Prima Putra.

Topic: I) Development of Standardized Herbal Medicines and Phytopharmaca Candidates from bioactive fractions and purified extracts of Kayu Angin (Usnea sp.) for Anti-Pneumonia and Immunostimulants in Secondary Infection of COVID-19;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Friardi Ismet.

Topic: J) Development of Supplement Products for Antibody Strengthening and Stress Reduction based on Catechins;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Prof. Dr. Dedi Prima Putra.

Topic: L) Development of CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) Ventilator Product, Digital Stateskop for COVID-19 Patients, Product Development for Powered Air Purifying Respirator;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Ilhamdi Rusydi.

Topic: Q), R) Patrol robot suspect COVID-19 and handling bodies, Flying robot delivering goods for COVID-19 patients, Implementation of Wearable Sensors & Machine Learning in Handling COVID-19 Patients ;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Zaini.

Topic: K), T) Open Source Ventilator Product, Infectious Waste Incenerator Products with Plasma Pyroly;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Aulia, M. Eng.

Topic: O) Amira Robot Product Development (temperature detection, food delivery, medicine reminder, information) Management of Infectious Cases, patient services;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Firman Ridwan, M. ASc.

Topic: P) Disinfectant robot for COVID-19 patient room;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Hanalde Andre, MT.

Topic: N) PPE (Personal Protective Equipment) Product Development for COVID-19 Infections;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Lusi Susanti, MT.

Topic: U) Development of Stunting and Immune Booster Management Products Using Food Ingredients Based on Local Wisdom with Nanotechnology in the Era of New Normal;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Syahrial, M. Biomed.

Topic: Empowerment of Technology and Business Incubation for Science Techno Parks (STP);
Japanese Institution and Researcher: Japan Science Techno Park, (TBA)
Type of Collaboration: Joint development Programs
Researcher at Unand: Universitas Andalas Science Techno Park.

Topic: e-Business Gathering & e-Meeting of STP's COVID-19 Handling Products;
Japanese Institution and Researcher: Japan Science Techno Park, (TBA)
Type of Collaboration: Joint development Programs

Researcher at Unand: Universitas Andalas Science Techno Park.

Present status of commercialization of research outputs with industries

Topic: A) Research on Automated Early warning detection system for prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker;
Company/Institute: Institute for Researches and Community Services
Current Status of Commercialization: Product and Market development

Topic: C) Non-COVID ILI Rapid Test Product Development;
Company/Institute: PT Kimia Farma
Current Status of Commercialization: Product and Market development

Topic: D) COVID 19 Vaccine Product Development;
Company/Institute: PT Bio Farma
Current Status of Commercialization: Product and Market development

Topic: H) Development of COVID-19 Therapeutic Technology based on Herbal Products;
Company/Institute: PT Fitofarmaka Lab
Current Status of Commercialization: Product and Market development, Marketing.

1.6. Future Research Plan

Future research outputs and its commercialization

- Automated early warning detection system for airborne microorganism and viruses;
- Carbon-photocatalyst Absolut ULPA (Ultra-Low particulate air) filter;
- Non-COVID ILI Rapid Test;
- COVID 19 Vaccine;
- Tell Inducted Mesencimal Cells for Pneumonia Therapy
- Convalescent Plasma Products for Therapy
- Five Nanoparticle Immunomodulators
- Therapeutic from Herbal Products
- Herbal Medicines and Phytopharmaca from Kayu Angin (Usnea sp.) for Anti-Pneumonia and Immunostimulants
- Catechin-based Antibody and Stress Reduction Supplement
- Open-Source Ventilator
- CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) Ventilator
- Digital Statoscope
- PPE (Personal Protective Equipment) Product
- Amira Robot (temperature detection, food delivery, medication reminder, information)
- Room disinfectant robot

- Patrol robots and handling bodies, flying robots delivery
- Wearable devices
- Powered Air Purifying Respirator
- Waste Incinerator Products with Plasma Pyrolysis
- Anti Stunting and Immune Booster

In the future we will reproduce these prototypes to be commercialized and sold in various hospitals in facilitating hospital services for patients infected with Covid19. Also, marketing for the products at niche markets, in particular, for government facilities, health facilities, public facilities (airports, seaports, convention centers, etc.) is also expected to be conducted.

Potential collaboration with Japanese laboratories/researchers

Topic: A) Research on Automated Early warning detection system for prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, Dr. Shinichiro KUROKI
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs
Researcher at Unand: Dr. Muhammad Makky

Topic: B) Carbon-photocatalyst for Absolut ULPA (Ultra-Low particulate air) filter Portable, Modular, and installed air purifier system for COVID-19 infection in closed room;
Japanese Institution and Researcher: Gifu University, Dr. Kohei NAKANO
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs
Researcher at Unand: Dr. Muhammad Makky

Topic: C) Non-COVID ILI Rapid Test Product Development;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs
Researcher at Unand: Dr. Andani Eka Putra

Topic: D) COVID 19 Vaccine Product Development;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs
Researcher at Unand: Dr. Andani Eka Putra

Topic: E) Development of Tell Inducted Mesencimal Cells as Adjuvant Cytokine Storm Therapy In Pneumonia COVID-19;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs

Researcher at Unand: dr. Hirowati Ali, PhD

Topic: F) Development of Convalescent Plasma Products for Therapy of Critical COVID-19 Patients at ICU;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs
Researcher at Unand: dr. Dwi Yulia, SpPK

Topic: G) Nanoparticle Technology Five Immunomodulator Products;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs
Researcher at Unand: Prof. Dr. Drs. Yufri Aldi, M.Si. Apt.

Topic: H) Development of COVID-19 Therapeutic Technology based on Herbal Products;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs
Researcher at Unand: Prof. Dr. Dedi Prima Putra.

Topic: I) Development of Standardized Herbal Medicines and Phytopharmaca Candidates from bioactive fractions and purified extracts of Kayu Angin (Usnea sp.) for Anti-Pneumonia and Immunostimulants in Secondary Infection of COVID-19;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs
Researcher at Unand: Dr. Friardi Ismet.

Topic: J) Development of Supplement Products for Antibody Strengthening and Stress Reduction based on Catechins;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs
Researcher at Unand: Prof. Dr. Dedi Prima Putra.

Topic: L) Development of CPAP Ventilator Product, Digital Stateskop for COVID-19 Patients, Product Development for Powered Air Purifying Respirator;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs
Researcher at Unand: Dr. Ilhamdi Rusydi.

Topic: Q), R) Patrol robot suspect COVID-19 and handling bodies, Flying robot delivering goods for COVID-19 patients, Implementation of Wearable Sensors & Machine Learning in Handling COVID-19 Patients ;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs
Researcher at Unand: Dr. Zaini.

Topic: K), T) Open Source Ventilator Product, Infectious Waste Incenerator Products with Plasma Pyroly;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs
Researcher at Unand: Dr. Aulia, M. Eng.

Topic: O) Amira Robot Product Development (temperature detection, food delivery, medicine reminder, information) Management of Infectious Cases, patient services;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs
Researcher at Unand: Dr. Firman Ridwan, M. ASc.

Topic: P) Disinfectant robot for COVID-19 patient room;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs
Researcher at Unand: Hanalde Andre, MT.

Topic: N) PPE (Personal Protective Equipment) Product Development for COVID-19 Infections;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs
Researcher at Unand: Dr. Lusi Susanti, MT.

Topic: U) Development of Stunting and Immune Booster Management Products Using Food Ingredients Based on Local Wisdom with Nanotechnology in the Era of New Normal;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and Development Programs
Researcher at Unand: Dr. Syahrial, M. Biomed.

Topic: Empowerment of Technology and Business Incubation for Science Techno Parks (STP);
Japanese Institution and Researcher: Japan Science Techno Park, (TBA)

Type of Collaboration: Joint Development Programs

Researcher at Unand: Universitas Andalas Science Techno Park.

Topic: e-Business Gathering & e-Meeting of STP's COVID-19 Handling Products;

Japanese Institution and Researcher: Japan Science Techno Park, (TBA)

Type of Collaboration: Joint Development Programs

Researcher at Unand: Universitas Andalas Science Techno Park.

Potential commercialization of research outputs with industries

Topic: A) Research on Automated Early warning detection system for prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker;

Company/Institute: Institute for Researches and Community Services

Current Status of Commercialization: Product and Market development

Topic: C) Non-COVID ILI Rapid Test Product Development;

Company/Institute: PT Kimia Farma

Current Status of Commercialization: Product and Market development

Topic: D) COVID 19 Vaccine Product Development;

Company/Institute: PT Bio Farma

Current Status of Commercialization: Product and Market development

Topic: H) Development of COVID-19 Therapeutic Technology based on Herbal Products;

Company/Institute: PT Fitofarmaka Lab

Current Status of Commercialization: Product and Market development, Marketing.

2. Research Personnel

Experienced professors, senior researchers and graduate students

2.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator

Name: Dr. -ing. Uyung Gatot S Dinata
Affiliation
<Andalas University >

Team Members

1. **Name:** Dr. Eng Muhammad Makky_
   Afflication
   < Andalas University>
2. **Name:** Dr. Eka Candra Lina_
   Afflication
   < Andalas University>
3. **Name:** Dr. Andani Eka Putra_
   Afflication
   < Andalas University>
4. **Name:** dr. Hirowati Ali, PhD_
   Afflication
   < Andalas University>
5. **Name:** dr. Dwi Yulia, SpPK_
   Afflication
   < Andalas University>
6. **Name:** Prof. Dr. Drs. Yufri Aldi, M.Si. Apt._
   Afflication
   < Andalas University>
7. **Name:** Prof. Dr. Dedi Prima Putra_
   Afflication
   < Andalas University>
8. **Name:** Dr. Friardi Ismet_
   Afflication
   < Andalas University>
9. **Name:** Prof. Dr. Dedi Prima Putra_
   Afflication
   < Andalas University>
10. **Name:** Dr. Ilhamdi Rusydi_
    Afflication
    < Andalas University>
11. **Name:** Dr. Zaini_
    Afflication
    < Andalas University>
12. **Name:** Dr. Aulia, M. Eng._
    Afflication
    < Andalas University>
13. **Name:** Dr. Firman Ridwan, M. ASc_
    Afflication
    < Andalas University>
14. **Name:** Hanalde Andre, MT._
    Afflication
    < Andalas University>
15. **Name:** Dr. Lusi Susanti, MT._
    Afflication

< Andalas University>

16. **Name:** Dr. Syahrial, M. Biomed.
Afflication
< Andalas University>

17. **Name:** Prima Fitri, MT
Afflication
< Andalas University>

18. **Name:** Caesar Welya, MP
Afflication
< Andalas University>

19. **Name:** Wenny Surya M, MP
Afflication
< Andalas University>

20. **Name:** Beeri B, MSc
Afflication
< Andalas University>

Please add another research member, including researcher from partner institutions and industries, if any.

2.2. *Japanese Researchers (If any)*

Research Coordinator
Name: Jichi University
Affiliation
< >

Research Coordinator
Name: Prof. Dr. Eiji Morimoto
Affiliation
< Tottori University>

Research Coordinator
Name: Prof. Kohei NAKANO
Affiliation
< Gifu University >

Team Members
Name: Prof. Shinichiro Kuroki
Affiliation
< Kobe University >

Research Coordinator
Name: Shin Kaneko, M.D, Ph.D (contacting in progress)
Affiliation
< CiRA, Kyoto University >

Research Coordinator
Name: Prof. Jun Ota
Affiliation
< The University of Tokyo >

2.3. *Collaboration with Industries (If any)*

Collaborating industries or expected collaboration industries

Name: Kimia Farma
State of collabiration
< >

Name: Shimadzu Corporation, Japan
State of collabiration
< Developing machine/parts for biomarker detection >

Name: Japan Air Filter, Japan
State of collabiration
< Developing machine/parts for Absolute ULPA Filter with Carbon Photocatalist>

Name: Aichikikai Techno System
State of collabiration
< >

Name: Shintec Hozumi Co.,Ltd.
State of collabiration
< >

Name: INFINITIGROUP Indonesia
State of collabiration
< >

Key personnel

1. Name:
Affiliation
< >

3. Supporting Activities in the Project

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Degree Program (master/Ph.D.) is one of the components of human resource development under ENRICH Project, however, it is funded not by JPY loan but by LPDP Scholarship from Ministry of Finance, Indonesia.

Program components

Objective	Those dispatched to master/Ph.D. programs in Indonesian or Japanese universities are expected to gain knowledge and research experiences for the development of health-related products targeted under ENRICH Project. They are supposed to work for ENRICH Project after they return to Indonesia
Obligation	Upon their return, the participants are required to work for ENRICH Project until the Project Transition Period is over
Target participant	Researchers developing 21 health-related products and prospective staff with outstanding academic background
Number of participants	80 in total of master and Ph.D.
Selection	LPDP Scholarship is managed by the Indonesia Endowment Fund for Education, Ministry of Finance, Indonesia
Prospective Japanese university/institute	Unand prioritize Japanese universities in regard to dispatching degree program participants by the following points. 1. The availability of master and Ph.D. programmes linear to the requirements of study advancement for the participants, in line with

	their research topic in order to successfully develop and commercialize the 21 health-related products under ENRICH Project. 2. The availability of supervisors (professors) with expertise linear to the requirements of study advancement for the participants, in order to successfully develop, test, and finalize the 21 health-related products under ENRICH Project. 3. The availability of laboratories with equipment necessary to develop, test, and finalize the 21 health-related products under ENRICH Project. 4. Partner universities that have experienced in hosting master or Ph.D. students from Unand, and they successfully finished their study in time. 5. Japanese partner universities that have experienced in hosting professors/staff from Unand, and working in collaborative project(s) or publications. 6. Japanese partner universities that provide free tuition fee (tuition waiver) Taking the above points into consideration, the priority rank is currently as follows according to the list of partner universities; 1st prioritized universities: Kyoto University, Shimane University, Kagoshima University 2nd prioritized universities: Toyohashi University of Technology, Gifu University, Kobe University, Osaka City University 3rd prioritized universities: Jichi Medical University, Shinshu University, Ibaraki University, Okayama University, Prefectural University of Hiroshima, University of Kochi, University of Kitakyushu, Jichi Medical University, Hoshi University, Ritsumeikan University, Kindai University
Activity	Participants are expected to carry out research activities under the supervision of research coordinators or other persons in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will be presented as the result of the project

Unit cost

Cost Item	**Unit**	**Unit Cost**	
		JPY	**IDR**
Application Fee	Once	At Cost	
Tuition	Year	At Cost	
Book Allowance	Year		10,000,000
Thesis Allowance	Once		30,000,000–150,000,000 (depend on degree and laboratory activities)
Conference Allowance	Once		5,000,000–15,000,000 (depend on location/countries)
Publication Allowance	Once		15,000,000–25,000,000 (depend on journal quartile)
Visa Allowance	Once		At Cost
Insurance Allowance	At Cost	At Cost	At Cost
Settlement Allowance (equivalent to Monthly Allowance)	Once	155,000	
Monthly Allowance	Month	155,000	

Family Allowance (25% of Monthly Allowance)	Month	38,750	
Airfare	Once		At Cost

Schedule: Refer to another file

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

There are two schemes for Non-Degree Program. The training in the technical field is subsidized by JPY loan under ENRICH Project. 80 participants are allocated in total for this training. In regard to the training for administration staff, ADB Fund will be available and this will be conducted outside ENRICH Project although the result of the training is expected to cause a positive effect on ENRICH Project.

Program components

Objective	Those participating in Non-Degree Program are expected to gain knowledge and practical experiences both in technical development and managerial enhancement for the implementation of 21 activities proposed under ENRICH Project although JPY loan covers only the training for technical field
Obligation	Upon their return, the participants are required to work for ENRICH Project until the Project Transition Period is over
Target participant	(Training for technical staff) Participants will be recruited from technical fields in the proposed 21 activities and expected to be trained for the enhancement of machine operation, maintenance, product development, product innovation and product marketing, etc. (Training for administration staff) Participants will be recruited from administrative fields and expected to be trained for the enhancement of managerial skills, including product certification, business technology, technology transfer office, teaching industry management, etc.
Number of participants	80 for technical development training for technical personnel (funded by JPY loan under ENRICH Project) 135 for managerial enhancement training for administration staff (funded by ADB)
Selection	Application announcement will be circulated within Unand through website, social media, emails, and leaflet. Selection committee will consist of researchers who manage the 21 activities and management of LPPM Unand. Selection will be conducted based on language proficiency, technical understanding of the activity to be undertaken, and commitment of the candidate
Prospective Japanese university/institute	(Training for technical staff) Unand prioritize Japanese universities in regard to dispatching technical development training participants by the following points. 1. Japanese universities that have experienced in hosting short-term trainings for capacity building in medicine and health sciences for Indonesian participants 2. Japanese universities that have experienced in hosting short-term trainings professional human resource development for Indonesian participants According to the list of training providers which have hosted training programs for Indonesian participants, the following institutes are currently prospective training providers;

	University of Tokyo, Kobe University, Osaka University, Ehime University, Yamaguchi University, University of Occupational and Environmental Health, Kagawa University, Showa University, Tokushima Bunri University, Oita University of Nursing and Health Science, Kanto Rosai Hospital, Japanese Red Cross (Training for administration staff) In regard to dispatching managerial enhancement training participants, prospective training providers are not only Japanese institutes but also ASEAN universities. The followings are the prospective providers when they make a decision to dispatch participants to Japan; University of Tokyo, Ritsumeikan University, Nagoya University, Yamaguchi University, Yokohama National University, Takushoku University, University of Miyazaki, International University of Japan, Temple University Japan Campus, National Graduate Institute for Policy Studies
Training component	Training duration is expected between 1 and 4 weeks depending on the type of training, components, activities, etc. (Training for technical staff) Training program should include, but not limited to, the following topics; 1. Medicine and pharmacy (vaccine, rapid test, stem cell, immunomodulator, herbal medicines, phytopharmaceutical); 2. Medic and public health (including nursing); 3. HVAC system and air purifier; 4. Non-destructive technique, detection system, and bio-marker; 5. Manufacturing, mechanical system, and pneumatic system; 6. Electromedical and ventilator; 7. Robotics, sensors, electronics, control system, and Internet of Things (IoT); and 8. Laboratory equipment training Duration of training program is expected between 2 weeks and 4 weeks. (Training for administration staff) Training program should include, but not limited to, the following topics; 1. Study visit 2. Advance capacity building in leadership & management 3. Certification 4. Intellectual property 5. Industry Certification 6. Internship 7. Science Techno Park 8. Product development 9. Service 10. Business 11. Health supporting Industry 12. Empowerment of SMEs 13. Business Gathering, Meeting, Pitching & Promotion 14. Marketing Duration of training program is expected between 2 weeks and 4 weeks.

Unit cost

Cost Item	**Unit**	**Unit Cost**	
		JPY	**IDR**

Program Fee	Once	At Cost (Up to JPY1,500,000/Person)	
Per Diem	Day	7,500	
Accommodation	Day	7,500	
Insurance	Once	At Cost (Up to JPY10,000)	
Airfare (Round-trip)	Once	At Cost (Up to JPY250,000)	

Schedule: Refer to another file

3.3. Contributions through Visiting Scholar for Research & Innovation Program in the Project

Research collaboration in the relevant research activities is attained through visiting scholar project. 88 participants are allocated in total under ENRICH Project and all the fees mentioned below are supposed to be covered by JPY loan.

Program components

Objective	
Obligation	
Target participant	Participants for Visiting Scholar for R&I Program are recruited among researchers working on the topics of Unand under ENRICH Project
Number of participants	88 researchers from the relevant fields
Selection	TBD
Prospective Japanese university/institute	Jichi Medical University, Kobe University, University of Tokyo, Kanagawa University, Kanagawa Science Park, Tokyo Institute of Technology,
R&I component	

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipment are necessary to carry out the project:

No.	Owner/ID	Descriptions	Research Topics *Refer to the topics below (A-U)	Placement/Location	Quantity	Unit Price (IDR)	Total Amount (IDR)
1	STP Unand	Cell Sorting Attune NxT Flow Cytometer Multi Laser	E, F	Andalas University Hospital	1	2,500,000,000	2,500,000,000
2	STP Unand	CELENA™ S Digital Imaging System Starter Kit - Basic PKG 570.240.000 1 570.240.000,00 - 4 objectives (I10001 / I10006 / I10007 / I10008) - 3 Phase Contrast objectives – free of charge (I10002 / I10003/ I10004) - 3 filter cubes (DAPI/GFP/RFP).	E, F	Andalas University Hospital	1	570,240,000	570,240,000
3	STP Unand	Inverted Biological Microscope LIBM-A10	E, F	Andalas University Hospital	2	126,240,000	252,480,000
4	STP Unand	LVAC-A10 Vertical Laminar Air Flow Cabinet	E, F	Andalas University Hospital	5	52,800,000	264,000,000
5	STP Unand	LVAC-B11 Vertical Laminar Air Flow Cabinet	E, F	Andalas University Hospital	2	155,520,000	311,040,000
6	STP Unand	APL170 ARA P170 CO2 Inkubator	E, F	Andalas University Hospital	1	196,000,000	196,000,000
7	STP Unand	BlueBox Transiluminator	E, F	Andalas University Hospital	12	9,120,000	109,440,000
8	STP Unand	SPECTRA OPTIA Aferesis	E, F	Andalas University Hospital	1	1,000,000,000	1,000,000,000
9	STP Unand	Component separator centrifuge	A, B, E, F	Andalas University Hospital	1	231,010,416	231,010,416
10	STP Unand	Matched cross-test tool	E, F	Andalas University Hospital	12	14,216,026	170,592,307
11	STP Unand	Automated Immunoassay system HISCL 800	E, F	Andalas University Hospital	1	634,367,000	634,367,000
12	STP Unand	Donor chair 5 sets	A, B, E, F	Andalas University Hospital	4	209,725,515	838,902,060

13	STP Unand	Sealer automatic (5 set)	E, F	Andalas University Hospital	3	97,136,028	291,408,084
14	STP Unand	Convalescent plasma donor monitoring coagulometer	E, F	Andalas University Hospital	1	773,414,500	773,414,500
15	STP Unand	HEMATOLOGY ANALYZER, XN-3000 BF (SP-10, Al, B3, BF) SET + UPS	E, F	Andalas University Hospital	1	3,179,320,457	3,179,320,457
16	STP Unand	Automated Clinical Chemistry, Analyzer JEOL JCA-BM6010/C SET + UPS	E, F	Andalas University Hospital	1	1,958,553,000	1,958,553,000
17	STP Unand	Nanosizer dan Zeta sizer	A, B, G, H	STP	1	800,000,000	800,000,000
18	STP Unand	Ultraturax	A, B, G, H	STP	2	100,000,000	200,000,000
19	STP Unand	Homogenizer-sonicator	A, B, G, H	STP	3	80,000,000	240,000,000
20	STP Unand	Freeze Drying	A, B, G, H	STP	1	300,000,000	300,000,000
21	STP Unand	Climatic chamber	A, B, G, H	STP	1	300,000,000	300,000,000
22	STP Unand	Transmission Electron Microscope	A, B, G, H	STP	1	1,400,000,000	1,400,000,000
23	STP Unand	Spektrofotometer UV Vis	A, B, G, H	STP	1	400,000,000	400,000,000
24	STP Unand	Buchi Chromatography flash/prep	A, B, I, J U	STP	1	1,688,300,000	1,688,300,000
25	STP Unand	BÜCHI ROTAVAPOR R-220 PRO - Industrial Evaporation	A, B, I, J U	STP	1	1,824,100,000	1,824,100,000
26	STP Unand	CNC milling and accessories	A, B, K, M, O, P, Q, R	STP	1	2,086,278,000	2,086,278,000
27	STP Unand	Desktop PC design CAD for CNC milling machine	A, B, K, M, O, P, Q, R	STP	12	20,000,000	240,000,000
28	STP Unand	PCB Etching Machine for making printed circuit board	A, B, K, M, O, P, Q, R	STP	1	400,000,000	400,000,000
29	STP Unand	Complete welding equipment (MIG / TIG welding etc.)	A, B, K, M, O, P, Q, R	STP	1	300,000,000	300,000,000
30	STP Unand	CNC turning and its accessories	A, B, K, M, O, P, Q, R	STP	1	1,862,960,000	1,862,960,000
31	STP Unand	Desktop PC design CAD CNC turning machine	A, B, K, M, O, P, Q, R	STP	12	20,000,000	240,000,000
32	STP Unand	CNC laser cutting 4 axis beserta kelengkapanya	A, B, K, M, O, P, Q, R	STP	1	4,631,388,000	4,631,388,000
33	STP Unand	Desktop PC design CAD for CNC laser cutting	A, B, K, M, O, P, Q, R	STP	12	20,000,000	240,000,000
34	STP Unand	Giant 3D printing	A, B, K, M, O, P, Q, R	STP	1	380,000,000	380,000,000
35	STP Unand	Laptop for design 3D Printer	A, B, K, M, O, P, Q, R	STP	15	17,000,000	255,000,000
36	STP Unand	Work Benches (vise, table grinders, drilling machines, oscilloscopes, saws etc.)	A, B, K, M, O, P, Q, R	STP	1	300,000,000	300,000,000
37	STP Unand	3D Printer	A, B, K, M, O, P, Q, R	STP	2	130,278,181	260,556,362
38	STP Unand	PCB machine (Base unit)	A, B, K, M, O, P, Q, R	STP	1	187,000,000	187,000,000
39	STP Unand	XEVO G2 XS QTOF Mass Spectrometer	A, B	STP	1	7,458,000,000	7,458,000,000
40	STP Unand	UPS 10KVA with LCD	A, B	STP	10	30,000,000	300,000,000

41	STP Unand	Foss NIR DS2500	A, B	STP	1	850,000,000	850,000,000
42	STP Unand	Generator Set Mitsubishi 40 kVa Silent	A, B	STP	3	150,000,000	450,000,000
43	STP Unand	GCMS with CDS Thermal Desorber Autosampler	A, B	STP	1	2,467,190,000	2,467,190,000
44	STP Unand	Laptop for design ULPA Filter (Lenovo Yoga Slim 9 i7 Gen11th 16GB 1TB Intel Iris W10+OHS TOUCH)	A, B	STP	8	30,000,000	240,000,000
45	STP Unand	Seek Scan package	A, B	STP	4	131,000,000	524,000,000
46	STP Unand	Smart Monitor + TV (75 Inchi)	A, B	STP	10	25,000,000	250,000,000
47	STP Unand	Seek Thermal CompactPRO – High Resolution Thermal Imaging Camera for Android USB-C	A, B	STP	20	15,000,000	300,000,000
48	STP Unand		A, B	STP	20	20,000,000	400,000,000
49	STP Unand	REVEAL FIREPRO	A, B	STP	10	22,500,000	225,000,000
50	STP Unand	NIR Measurement Packages: BUNDLE-NIRQUEST-NIR	A, B	STP	1	550,000,000	550,000,000
51	STP Unand	Android based smart phone for mobile monitoring	A, B	STP	40	10,000,000	400,000,000
52	STP Unand	Raman Measurement Packages	A, B	STP	2	300,000,000	600,000,000
53	STP Unand	HES Spectrometer (Fourier Transform Infrared Spectroscopy)	A, B	STP	2	280,000,000	560,000,000
54	STP Unand	BUNDLE-HDX-BIO	A, B	STP	3	250,000,000	750,000,000
55	STP Unand	BUNDLE-HR-PLASMA	A, B	STP	3	150,000,000	450,000,000
56	STP Unand	BUNDLE-QEPRO-FL	A, B	STP	2	450,000,000	900,000,000
57	STP Unand	Absorbance Measurement Packages	A, B	STP	2	450,000,000	900,000,000
58	STP Unand	DUSTTRAK DRX AEROSOL MONITOR 8534	A, B	STP	3	266,000,000	798,000,000
59	STP Unand	SIDEPAK PERSONAL AEROSOL MONITOR AM521	A, B	STP	3	135,000,000	405,000,000
60	STP Unand	PRIMARY CALIBRATOR 4046	A, B	STP	6	42,000,000	252,000,000
61	STP Unand	DUSTTRAK II AEROSOL MONITOR 8530EP	A, B	STP	3	150,000,000	450,000,000
62	STP Unand	SCANNING MOBILITY PARTICLE SIZER SPECTROMETER 3938	A, B	STP	2	145,000,000	290,000,000
63	STP Unand	CERTIFIER FLOW ANALYZER PLUS VENTILATOR TEST SYSTEM 4080	A, B	STP	2	175,000,000	350,000,000
64	STP Unand	AEROTRAK CLEANROOM CONDENSATION PARTICLE COUNTER 900	A, B	STP	2	150,000,000	300,000,000
65	STP Unand	Giant 3D printing	A, B	STP	2	380,000,000	760,000,000
66	STP Unand	Rotary Pleating Machine For Hepa/ulpa Air Filter Paper Folding	A, B	STP	1	1,309,000,000	1,309,000,000
67	STP Unand	Automated HEPA/ULPA Filter Scanning Test System	A, B	STP	2	440,000,000	880,000,000

68	STP Unand	Cleanroom Drying Oven (Memmert UF1060)	A, B	STP	2	285,000,000	570,000,000
69	STP Unand	Vacuum Oven 101 Litre	A, B	STP	2	271,000,000	542,000,000
70	STP Unand	FACILITY MONITORING SYSTEM	A, B	STP	2	150,000,000	300,000,000
71	STP Unand	2 unit plasma pyrolysis furnace	L, N, S, T	STP	2	500,000,000	1,000,000,000
72	STP Unand	Multilevel gas filter system	L, N, S, T	STP	10	15,000,000	150,000,000
73	STP Unand	Hydrogen storage	A, B, L, N, S, T	STP	10	15,000,000	150,000,000
74	STP Unand	Oxygen tube	L, N, S, T	STP	20	5,000,000	100,000,000
75	STP Unand	High temperature resistant electrodes	L, N, S, T	STP	5	30,000,000	150,000,000
76	STP Unand	20 kV converter module	L, N, S, T	STP	1	150,000,000	150,000,000
77	STP Unand	3 HP compressor and pressure regulator	L, N, S, T	STP	10	12,000,000	120,000,000
78	STP Unand	Roof top solar panel 15 kW	L, N, S, T	STP	3	90,000,000	270,000,000
79	STP Unand	Overvoltage and impulse voltage protection system module	L, N, S, T	STP	3	75,000,000	225,000,000
80	STP Unand	Metal mold module for waste metal processing	A, B, L, N, S, T	STP	10	15,000,000	150,000,000
81	STP Unand	Inverter module 75 kW, 20 kV	L, N, S, T	STP	1	160,000,000	160,000,000
82	STP Unand	microsteam turbine 5 kW	L, N, S, T	STP	1	150,000,000	150,000,000
83	STP Unand	Microgas turbine 5 kW	L, N, S, T	STP	1	150,000,000	150,000,000
84	STP Unand	Waste scrubber machine	L, N, S, T	STP	1	130,000,000	130,000,000
85	STP Unand	Waste sorter machine	L, N, S, T	STP	1	130,000,000	130,000,000
86	STP Unand	3D printer for manufacturing PVC piping modules and systems	A, B, L, N, S, T	STP	5	23,000,000	115,000,000
87	STP Unand	CNC plasma cutter/solder	A, B, L, N, S, T	STP	1	210,000,000	210,000,000
88	STP Unand	High precision cutting machine	A, B, L, N, S, T	STP	3	45,000,000	135,000,000
89	STP Unand	Lathe	A, B, L, N, S, T	STP	2	65,000,000	130,000,000
90	STP Unand	High temperature resistant electrodes	A, B, L, N, S, T	STP	10	8,000,000	80,000,000
91	STP Unand	Working table	A, B, L, N, S, T	STP	9	12,000,000	108,000,000
92	STP Unand	Comsol multy physic	A, B, L, N, S, T	STP	4	25,000,000	100,000,000
93	STP Unand	Current, high temperature, humidity and voltage sensors	A, B, L, N, S, T	STP	10	400,000	4,000,000
94	STP Unand	CCTV Camera	A, B, L, N, S, T	STP	10	7,000,000	70,000,000
95	STP Unand	Monitor 40 inches	A, B, L, N, S, T	STP	10	4,500,000	45,000,000
96	STP Unand	Monitor 32 inches	A, B, L, N, S, T	STP	10	3,200,000	32,000,000
97	STP Unand	Temperature sensor and arduino module	A, B, L, N, S, T	STP	10	1,000,000	10,000,000
98	STP Unand	Arduino motion sensor and module	A, B, L, N, S, T	STP	10	500,000	5,000,000
99	STP Unand	High performance PC	A, B, L, N, S, T	STP	8	13,500,000	108,000,000
100	STP Unand	Android based smart phone for mobile monitoring	A, B, L, N, S, T	STP	10	4,000,000	40,000,000

101	STP Unand	DAQ for highspeed data trasmission	A, B, L, N, S, T	STP	10	10,000,000	100,000,000
102	STP Unand	Thermal imaging sensor	A, B, L, N, S, T	STP	10	6,000,000	60,000,000
103	STP Unand	Single gas sensor (H2, O2, CO, CO2, O3)	A, B, L, N, S, T	STP	10	8,000,000	80,000,000
104		Multigas sensor	A, B, L, N, S, T	STP	8	14,000,000	112,000,000
105		mixer mill MM 500 nano	A, B, H, I, J, U	STP	2	135,000,000	270,000,000
106		Miseq (ilumina Platform)	C, D	Diagnostic and Integrated Research for Infectious Disease	1	2,065,000,000	2,065,000,000
107		BSC (Biosafety Cabinet)	C, D	Diagnostic and Integrated Research for Infectious Disease	3	77,000,000	231,000,000
108		Refrigerated centrifuge	A, B, C, D	Diagnostic and Integrated Research for Infectious Disease	1	129,300,000	129,300,000
109		DNA Hibridization	C, D	Diagnostic and Integrated Research for Infectious Disease	3	75,000,000	225,000,000
110		Gel Dock	C, D	Diagnostic and Integrated Research for Infectious Disease	2	185,000,000	370,000,000
111		Rapid Test Machine	C, D	Diagnostic and Integrated Research for Infectious Disease	1	250,000,000	250,000,000
112		DNA Sintizer	C, D	Diagnostic and Integrated Research for Infectious Disease	1	750,000,000	750,000,000
113		BSL-2 Plus	C, D	Diagnostic and Integrated Research for Infectious Disease	1	2,000,000,000	2,000,000,000
114		Microscope Inverted	C, D	Diagnostic and Integrated Research for Infectious Disease	5	42,000,000	210,000,000

A) Automated Early warning detection system for prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker;

B) Carbon-photocatalyst for Absolut ULPA (Ultra-Low particulate air) Portable, Modular, and installed air purifier system for COVID-19 infection in closed room;
C) Non-COVID ILI Rapid Test Product Development;
D) COVID 19 Vaccine Product Development;
E) Tell Inducted Mesencimal Cells as Adjuvant Cytokine Storm Therapy In Pneumonia COVID-19;
F) Convalescent Plasma Products for Therapy of Critical COVID-19 Patients in the ICU;
G) Five COVID-19 Nanoparticle Technology Immunomodulators;
H) Therapeutic Technology for COVID-19 based on Herbal Products;
I) Standardized Herbal Medicines and Phytopharmaca Candidates from bioactive fractions and purified extracts of Kayu Angin (Usnea sp.) for Anti-Pneumonia and Immunostimulants in Secondary Infection of COVID-19;
J) Catechin-based Antibody and Stress Reduction Supplement Products;
K) Open-Source Ventilator Product Development;
L) CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) Ventilator Product Development;
M) Digital Statoscope Product Development for COVID-19 Patients;
N) PPE (Personal Protective Equipment) Product Development for Infectious COVID-19;
O) Amira Robot Product Development (temperature detection, food delivery, medication reminder, information) Infectious Case Management patient services;
P) COVID-19 patient room disinfectant robot;
Q) Patrol robots suspecting COVID-19 and handling bodies, flying robots delivering goods for COVID-19 patients;
R) Wearable Sensors & Machine Learning in Handling COVID-19 Patients;
S) Powered Air Purifying Respirator;
T) Infectious Waste Incinerator Products with Plasma Pyrolysis;
U) Stunting and Immune Booster Handling Products Using Food Ingredients Based on Local-Wisdom with Nanotechnology in the New Norm;

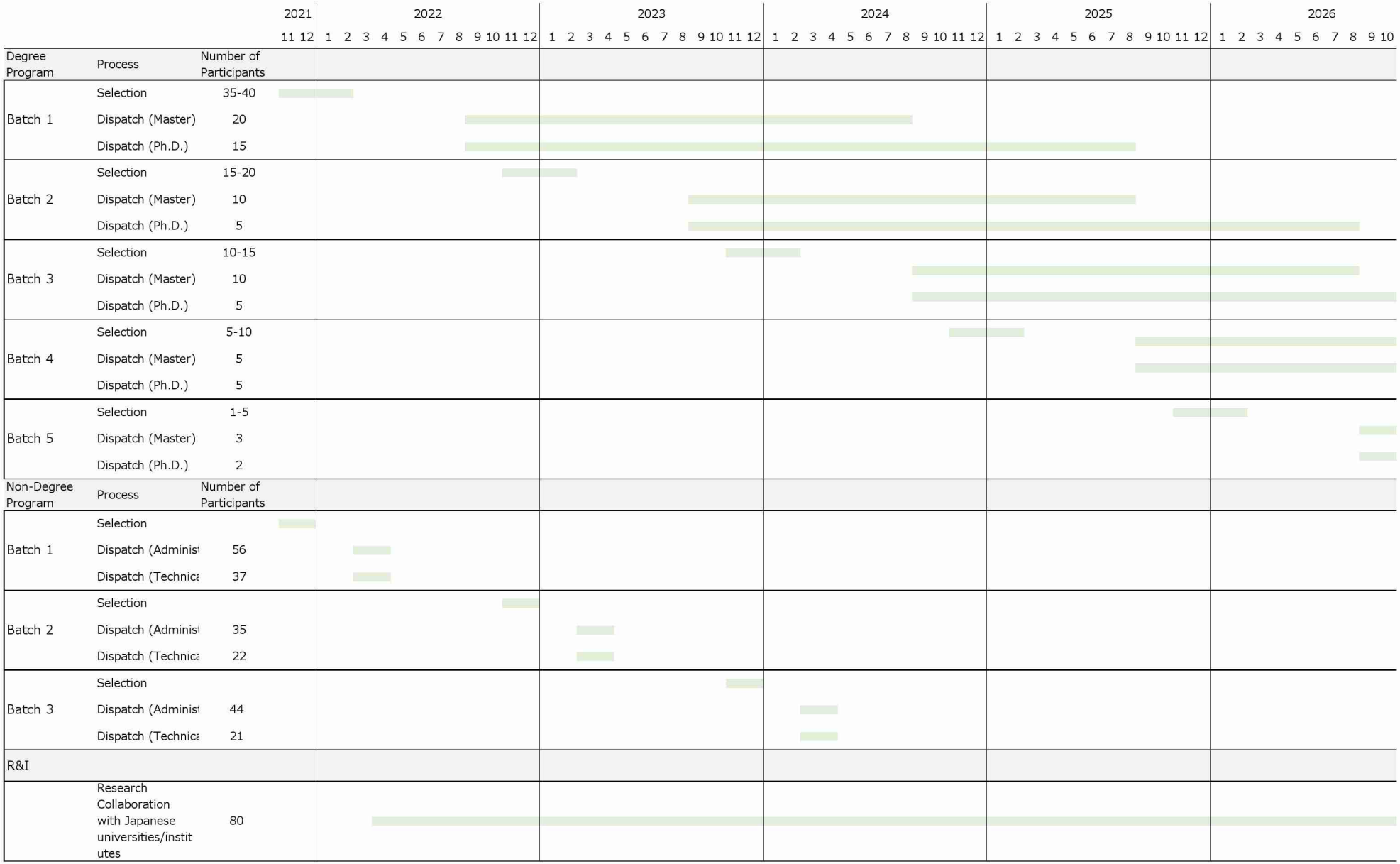
4. Expected Research Outcomes (Paper, Product, Patent, Human Resources etc.)

- Publishing papers and research outcomes under this project
- Commercialization of A) – U)'s products of Research Topics and holding a patent for each product
- Producing 48 master's degree students, 32 Ph.D. students, 80 trainees for technical development and 135 trainees for managerial enhancement
- Dispatching 88 scholars from Andalas University to Japanese research institutes

5. Projected Research Outputs (Contribution to the society, economy etc.)

- Improvement of safety among medical practitioners
- Development of effective ways of prevention and treatment of COVID-19
- Improvement of public health
- Contribution to engineering technology/manufacturing industries in the field of health/medicine
- Boost-up of economy in Indonesia

Dispatch Schedule



Dispatch Schedule

Degree Program	Process	Number of Participants	2027 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	2028 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	2029 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Batch 1	Selection	35-40				
	Dispatch (Master)	20				
	Dispatch (Ph.D.)	15				
Batch 2	Selection	15-20				
	Dispatch (Master)	10				
	Dispatch (Ph.D.)	5				
Batch 3	Selection	10-15				
	Dispatch (Master)	10				
	Dispatch (Ph.D.)	5				
Batch 4	Selection	5-10				
	Dispatch (Master)	5				
	Dispatch (Ph.D.)	5				
Batch 5	Selection	1-5				
	Dispatch (Master)	3				
	Dispatch (Ph.D.)	2				
Non-Degree Program	Process	Number of Participants				
Batch 1	Selection					
	Dispatch (Adminis	56				
	Dispatch (Technica	37				
Batch 2	Selection					
	Dispatch (Adminis	35				
	Dispatch (Technica	22				
Batch 3	Selection					
	Dispatch (Adminis	44				
	Dispatch (Technica	21				
R&I						
	Research Collaboration with Japanese universities/institutes	80				

Cost Breakdown of Human Resource Development

Desgree Program

1JPY: IDR 130.45

Master Degree

Fund Source LPDP Scholarship (MoF)
Planned Number of Participants Tentatively 48 allocated
Duration of the Program (Year) 2

Cost Item	Unit	Unit Cost		Total Cost	
		JPY	IDR	JPY	IDR
Application Fee	Once	At Cost (30,000)		30,000	
Tuition	Year	At Cost (1,000,000)		2,000,000	
Book Allowance	Year		10,000,000		20,000,000
Thesis Allowance	Once		30,000,000–150,000,000 (depend		150,000,000
Conference Allowance	Once		5,000,000–15,000,000 (depend o		15,000,000
Publication Allowance	Once		15,000,000–25,000,000 (depend		25,000,000
Visa Allowance	Once		At Cost (155,000)		155,000
Insurance Allowance (Travel Insur	Once		At Cost (700,000)		700,000
Insurance Allowance (NHI)	Month	At Cost (3000)		72,000	
Settlement Allowance (Equivalent	Once	155,000		155,000	
Monthly Allowance	Month	155,000		3,720,000	
Family Allowance (25% of Monthly	Month	38,750		930,000	
Airfare (Going)	Once		At Cost (10,000,000)		10,000,000
Airfare (Return)	Once		At Cost (10,000,000)		10,000,000
Total				6,907,000	230,855,000

Ph.D.

Fund Source LPDP Scholarship (MoF)
Planned Number of Participants Tentatively 32 allocated
Duration of the Program (Year) 3

Cost Item	Unit	Unit Cost		Total	
		JPY	IDR	JPY	IDR
Application Fee	Once	At Cost (30,000)		30,000	
Tuition	Year	At Cost (1,000,000)		3,000,000	
Book Allowance	Year		10,000,000		30,000,000
Thesis Allowance	Once		30,000,000–150,000,000 (Depen		150,000,000
Conference Allowance	Once		5,000,000–15,000,000 (Depend c		15,000,000
Publication Allowance	Once		15,000,000–25,000,000 (Depend		25,000,000
Visa Allowance	Once		At Cost (155,000)		155,000
Insurance Allowance (Travel Insur	Once		At Cost (700,000)		700,000
Insurance Allowance (NHI)	Month	At Cost (3,000)		108,000	
Settlement Allowance (Equivalent	Once	155,000		155,000	
Monthly Allowance	Month	155,000		5,580,000	
Family Allowance (25% of Monthly	Month	38,750		1,395,000	
Airfare (Going)	Once		At Cost (10,000,000)		10,000,000
Airfare (Return)	Once		At Cost (10,000,000)		10,000,000
Total				10,268,000	240,855,000

Non-Desgree Program

Administration Staff

Fund Source ADB Fund
Planned Number of Participants 135
Duration of the Program (Week) 1-4 (depend on program activity)

Cost Item	Unit	Unit Cost		Total Cost	
		JPY	IDR	JPY	IDR
Program Fee	Once	At Cost (Up to 1,500,000/Person)		1,500,000	
Per Diem	Day	7,500		225,000	
Accommodation	Day	7,500		225,000	
Insurance (Travel Insurance)	Once	At Cost (Up to 10,000)		10,000	
Airfare (Round-trip)	Once	At Cost (Up to 250,000)		250,000	
Total				2,210,000	

Technical Staff

Fund Source JPY Loan
Planned Number of Participants 80
Duration of the Program (Week) 1-4 (depend on program activity)

Cost Item	Unit	Unit Cost		Total Cost	
		JPY	IDR	JPY	IDR
Program Fee	Once	At Cost (Up to 1,500,000/Person)		1,500,000	
Per Diem	Day	7,500		225,000	
Accommodation	Day	7,500		225,000	
Insurance (Travel Insurance)	Once	At Cost (Up to 10,000)		10,000	
Airfare (Round-trip)	Once	At Cost (Up to 250,000)		250,000	
Total				2,210,000	288,294,500

Cost Breakdown of Research & Innovation

1JPY: IDR 130.45

Fund Source JPY Loan
Planned Number of Participants 80

		Component/Cost Item	Unit	Unit Cost JPY	Unit Cost IDR	# of implementation	Total Cost per Person JPY	Total Cost per Person IDR	# of Participants	Total Cost per Program JPY	Total Cost per Program IDR
1. Automated Early warning detection syster									25		
	Activity	Hosting conference	Once	383,289	50,000,000	2	766,577	100,000,000			
		Round-trip airfare	Once	229,973	30,000,000	2	459,946	60,000,000			
		Production of prototype fo	Once	613,262	80,000,000	1	613,262	80,000,000			
				0			0	0			
	Training	Lecture/facility usage/R&D	Once	536,604	70,000,000	1	536,604	70,000,000			
		Round-trip airfare	Once	229,973	30,000,000	1	229,973	30,000,000			
Sub-Total				1,993,101	260,000,000		2,606,363	340,000,000		65,159,065	8,500,000,000
Cost Item and Unit Cost were not discussed for the following topics											
2. Carbon-photocatalyst for Absolut ULPA (Ultra-Low particulate air) Portable, Modular, and installed air purifier system for COVID-19 infection in closed room;									25		
3. Non-COVID ILI Rapid Test Product Development;									8		
4. COVID 19 Vaccine Product Development;									3		
5. Tell Inducted Mesencimal Cells as Adjuvant Cytokine Storm Therapy In Pneumonia COVID-19;									2		
6. Convalescent Plasma Products for Therapy of Critical COVID-19 Patients in the ICU;									1		
7. Five COVID-19 Nanoparticle Technology Immunomodulators;									2		
8. Therapeutic Technology for COVID-19 based on Herbal Products;									1		
9. Standardized Herbal Medicines and Phytopharmaca Candidates from bioactive fractions and purified extracts of Kayu Angin (Usnea sp.) for Anti-Pneumonia and Immunos									2		
10. Catechin-based Antibody and Stress Reduction Supplement Products;									1		
11. Open-Source Ventilator Product Development;									6		
12. CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) Ventilator Product Development;									1		
13. Digital Statoscope Product Development for COVID-19 Patients;									1		
14. PPE (Personal Protective Equipment) Product Development for Infectious COVID-19;									1		
15. Amira Robot Product Development (temperature detection, food delivery, medication reminder, information) Infectious Case Management patient services;									1		
16. COVID-19 patient room disinfectant robot;									1		
17. Patrol robots suspecting COVID-19 and handling bodies, flying robots delivering goods for COVID-19 patients;									1		
18. Powered Air Purifying Respirator;									1		
19. Infectious Waste Incinerator Products with Plasma Pyrolysis;									1		
20. Empowerment of COVID-19 IKM based on Technology Business Incubation (10 IKM)									2		
21. Business Gathering, Meeting & Promotion of COVID-19 Handling Products									2		
Total							2,606,363	340,000,000	88	65,159,065	8,500,000,000

Partnership / Agreement between Andalas University and Japanese Universities
Data Source: Ministry of Education Culture Sports Science and Technology, 2017

Japanese University		Agreement / Partnership / MoU	Contents of Agreement / Partnership / MoU									Total Number of		Credit Transfer				Double Degree				Joint Degree			
National/ Local Public/ Private	University	Name of Agreement / Partnership / MoU	Student exchange	Researcher exchange	Administrator exchange	Credit transfer	Double degree	Joint degree	Joint research	Tuition waiver for student exchange	Others	Dispatch from Japan	Dispatch from Andalas	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From Andalas (before 2018)	From Andalas (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From Andalas (before 2018)	From Andalas (2018)	From Japan (before 2018)	From Japan (2018)	From Andalas (before 2018)	From Andalas (2018)
National	Ibaraki University	Inter-University Academic Agreement	○	○	○							2													
National	Shinshu University	AGREEMENT for ACADEMIC COOPERATION AND EXCHANGE between SHINSHU UNIVERSITY, JAPAN and ANDALAS UNIVERSITY, REPUBLIC OF	○	○		○			○	○															
National	Shinshu University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING for EXCHANGE STUDENT between SHINSHU UNIVERSITY, JAPAN and ANDALAS UNIVERSITY, REPUBLIC OF	○			○				○															
National	Shinshu University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING for COOPERATION AND EXCHANGE IN RESEARCH between SHINSHU UNIVERSITY, JAPAN and ANDALAS UNIVERSITY, REPUBLIC OF INDONESIA		○					○																
National	Gifu University	Agreement on Student and Faculty Exchanges between Andalas University, Republic of Indonesia and Gifu University, Japan	○	○	○	○			○	○		2													
National	Gifu University	Memorandum of Understanding for Double PhD Degree Program between The Graduate Schools, Universitas Andalas, Republic of Indonesia and The United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University, Japan	○				○			○															
National	Toyohashi University of Technology	Exchange Agreement	○	○	○				○				1				1								
National	Toyohashi University of Technology	Agreement Covering the Implementation of a Student Exchange Program	○			○				○			1				1								
National	Kyoto University	Memorandum of Understanding for Academic Exchange and Cooperatio between The Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University, Japan and The Center for Biotechnology and Bioinformatics Studies, Andalas University, Indonesia		○					○																
National	Kyoto University	MEMORANDUM OF UNDERSTANDING FOR ACADEMIC EXCHANGE AND RESEARCH COOPERATION BETWEEN THE RESEARCH INSTITUTE FOR SUSTAINABLE HUMANOSPHERE, KYOTO UNIVERSITY, JAPAN AND THE FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES ANDALAS	○	○					○																
National	Kyoto University	Memorandum of Understanding for Academic Cooperation and Exchange between The Center for Southeast Asian Studies (CSEAS) Kyoto University, Japan and Faculty of Medicine Andalas University, Indonesia	○	○					○																
National	Kobe University	N/A (Inter-Faculty Agreement with Faculty of Medicine)	○	○					○																
National	Kobe University	N/A (Agreement on Student Exchange with Faculty of Medicine)	○			○				○															
National	Kobe University	N/A (Inter-Faculty Agreement with Faculty of Engineering)	○	○					○																
National	Kobe University	N/A (Agreement on Student Exchange with Faculty of Engineering)	○			○				○															
National	Kobe University	N/A (Inter-Faculty Agreement with Agriculture)																							
National	Shimane University	AGREEMENT BETWEEN ANDALAS UNIVERSITY AND SHIMANE UNIVERSITY	○	○					○																
National	Shimane University	A SUPLEMENTARY AGREEMENT FOR STUDENT EXCHANGE BETWEEN ANDALAS UNIVERSITY AND SHIMANE UNIVERSITY	○			○				○		1	4	1			4								
National	Shimane University	A SUPLEMENTARY AGREEMENT FOR STUDENT EXCHANGE WITH DOUBLE DEGREE PROGRAM BETWEEN ANDALAS UNIVERSITY AND SHIMANE UNIVERSITY	○				○			○															
National	Okayama University	AGREEMENT OF COOPERATION BETWEEN ANDALAS UNIVERSITY REPUBLIC OF INDONESIA AND OKAYAMA UNIVERSITY JAPAN	○	○	○	○			○	○															
National	Okayama University	AGREEMENT OF COOPERATION BETWEEN ANDALAS UNIVERSITY REPUBLIC OF INDONESIA AND OKAYAMA UNIVERSITY JAPAN	○	○	○	○			○	○															
National	Kagoshima University	N/A	○	○	○	○			○	○			4				2	2							
Local public	Tokyo Metropolitan University	Memorandum of Agreement (MoA) Between Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Andalas University, Republic of Indonesia and Graduate School of Science and Engineering, Tokyo	○	○					○																
Local public	Osaka City University	Agreement on Academic Exchange Between Andalas University, Indonesia and Osaka City University	○	○					○	○			4												
Local public	Osaka City University	Agreement on Collaboration and Academic Exchange between Graduate School of Science, Osaka City University, Japan and Faculty of Mathmatics and Natural Sciences, Andalas University, Indonesia	○	○					○																
Local public	Prefectural University of Hiroshima	Academic Exchange Agreement Between Andalas University and Prefectural University of Hiroshima	○	○	○	○			○	○			1												
Local public	University of Kochi	Memorandum of Understanding between Andalas University and University of Kochi	○	○					○				2												
Local public	University of Kitakyushu	Agreement on Academic Exchange	○	○					○				1												
Private	Jichi Medical University	Agreement for Academic Collaboration Between Jichi Medical University, School of Medicine and Andalas University, Faculty of Medicine	○	○					○																
Private	Hoshi University	Agreement on Academic Exchange Between Hoshi University, Japan and Andalas University, Indonesia	○	○																					
Private	Ritsumeikan University	Agreement of Cooperation	○						○																
Private	Kindai University	Memorandum of Understanding	○	○					○																

(a) Science and Technology Park (STP)について

➢ インドネシアの Science and Technology Park (STP)の定義と機能

インドネシアの Science and Technology Park (STP)は、2017 年大統領令 106 号によって以下のように定義されている。

“an area that professionally managed to develop and encourage sustainable economic growth through development, application of science and technology, and the growth of technology-based start-ups”

STP は、インドネシアの経済成長を促進するための科学技術の開発と利用を推進させることを目的として設置され、主な機能として、中央政府、地方政府、大学、研究機関と企業の共同研究と持続可能な発展を可能とするツールとして機能、インキュベーションやスピンオフを通じて革新技術(イノベーション)ベースの企業数の増加を促進させる機能、そして、高品質で付加価値のあるサービスを提供する機能が付与された。

➢ Science and Technology Park (STP)の計画（2015-2025）

ステージ 1：2015-2019

- 新しい Technopark (TP) と Science park(SP)の設立
- 既存の TP と SP および国立 Science and Technology park (N-STP)の機能の強化
- マッピングと評価
- 合計 22 の TP/SP/N-STP の設立

ステージ 2: 2020-2024

- TP、SP および N-STP の機能の強化
- 合計 50 の TP/SP/N-STP の設立
- その他の STP の設立開始

ステージ 3: 2025-

- 合計 100 の TP/SP/N-STP の設立
- 経済発展への STP の貢献の証明

➢ Science and Technology Park (STP)の管轄省庁別一覧

2018 年時点において様々な省によって 45 の STP が設立された。

Science and Technology Park [1]（監督省庁別、2018 年時点）

Name of Agency	STP
Indonesian Institute of Science (LIPI)	Cibinong Science and Technology Park (S-STP), Techno Park Banyumulek-NTB

[1] 表中の監督省庁の名称は 2018 年当時の名称を使用

Ministry of Research, Technology, and Higher Education	PUSPIPTEK, **ITB Innovation Park**, UGM STP, STP IPB, ITS STP, University of Indonesia, UNPAD STP, Marine Science Techno Park (MSTP) UNDIP, UNAND STP, Solo Technopark, STP Sumatera Selatan, Science Park Kaltara, Science Park Prov. Papua, STP Puringbangtek, CCSTP Jember, Technopark Sragen, Sumbawa Technopark, Pondok Pusala TP Kaur Bengkulu
BATAN (National Nuclear Agency)	NSTP Nuclear Area Pasar Jumat, Agro Techno Park (ATP) Klaten, ATP Musi Rawas, ATP Polewali Mandar
BPPT (Agency for The Assessment and Application of Technology)	Cimahi Techno Park, Techno Park Grobogan, Techno Park Bantaeng, Techno Park Pelalawan, Baron Techno Park, Technopark Pelalongan, Techno Park Penajam Paser, Techno Park Lampung Tengah
Ministry of Industry	Bandung Techno Park, Tohpati Centre-Bali, Digital Science Technopark-Semarang, Batam Technopark, ICT Center of excellence-Sulawesi Selatan
Ministry of Agriculture	BPTP Lampung, Balingtan-Jawa Tengah, BPTP Sulteng, Bogor Agro Science Techno Park, Balitra-Kalimantan Selatan, Sulawesi Selatan Science Park, Cirebon Science Park, Taman Sains Enjiniring Pertanian-Banten

（出典: Sr. Sri Setiawati, MA, Head of PUSPIPTE, “Technology Park and Incubator”より引用）

(b) ITB Innovation Park （参考事例）

STP の事例として、Institute of Technology Bandung 内に設置されている ITB Innovation Park を挙げる。ITB Innovation Park は、Institute of Technology Bandung の産業界や地域コミュニティとの連携を推進するハブ機関という位置づけになっており、Institute for Innovation and Entrepreneurship Development ITB (LPIK-ITB) によって管理・運営されている。Institute of Technology Bandung の研究者や学生は、自身のアイデアや研究成果の社会実装や事業化する際に LPIK-ITB と連携して ITB Innovation Park を活用する。そのため ITB Innovation Park は、Institute of Technology Bandung の戦略的産学連携拠点としての機能も有していると言える。

- Institute for Innovation and Entrepreneurship Development ITB の組織体制

Institute of Technology Bandung では、企業との連携（産学連携）や地域コミュニティとの連携および大学の研究成果の社会実装を促進することを目的に Institute for Innovation and

Entrepreneurship Development ITB (LPIK-ITB)[2]が設立されている。LPIK-ITB は、大学におけるイノベーションを促進し社会実装するための様々な活動を管理・運営するために下表に示す 5 つの管理部門を設置している。

LPIK-ITN の管理部門と各管理部門の担当業務

管理部門の名称	担当業務
Secretary of Innovation	• Innovation Research Management • Innovation Research Collaboration • Industry Collaboration
Secretary of Entrepreneurship & Business Incubation	• Coordinate Entrepreneurship Development Program • Innovation Entrepreneurship System (IES)
Committee of Innovation	• Consist of ITB and Industry Expert • Selection Process of Innovation ITB Program • TRL Evaluation
Committee of Intellectual Property	• Consist of ITB and Industry Expert • Patent Evaluation of ITB's Products • Encourage Patent Commercialization
Head of Monitoring, Evacuation and Budget	• LPIK-ITB's Program Monitoring • Monitoring and Evaluation of ITB Innovation Research Program • Technology Implementation program

➢ LPIK-ITB が提供するプログラムおよび支援サービス

LPIK-ITB では、上述した管理組織のもとで事業化育成支援、起業家育成プログラム、知的財産権に関する啓発プログラム、そして、ITB 内部におけるイノベーションエコシステムの構築など、イノベーションに関する各種プログラムの実施とサービスの提供を行っている。

1. 事業化育成・促進（Business Incubator & Accelerator）
   - スタートアップ企業の開発支援
   - ITB イノベーションの社会実装及び促進支援
   - スタートアップ企業のビジネスプラン支援
   - 共同起業およびネットワーク構築支援
   - ビジネスおよびイノベーションのコンサルタントサービス
2. 起業家開発（Entrepreneurship Development）
   - Entrepreneurship カリキュラム、ネットワークの開発

[2] https://lpik.itb.ac.id/division

- Entrepreneurship セミナー、ワークショップ、展示会の実施
- 中小企業、産業界、政府との共同プログラム
- ビジネスコーチング、コンサルタント
- 大学院フェローシップ

3. 技術移転事務局（Technology Transfer Office）
   - ITB のイノベーションデータの収集
   - 知的財産権の社会実装とコンサルテーション支援
   - 知的財産権のトラッキング
   - 知的財産の計画支援
   - 知的財産のライセンス
   - ITB における知的財産権の制度開発
   - Entrepreneurship、ビジネス化と技術に関する法整備
4. イノベーションパーク（Innovation Park）
   - 事業化の可能性の特定
   - 産学ネットワークプログラムとイノベーションエコシステム
   - イノベーションパーク（クラスタリング、ギャラリー、技術展示）

➢ Institute of Technology Bandung における産学連携実績

2021 年 11 月時点において Institute of Technology Bandung では、ICT、デジタルサービス、保健・食品、ライフサイエンス、エネルギー、環境など、様々な分野で 134 件のスタートアップ、751 件の知的財産権を創出し、205 件のイノベーション研究を実施している。[3]

(1) スタートアップの創出状況（2021 年 11 月時点）

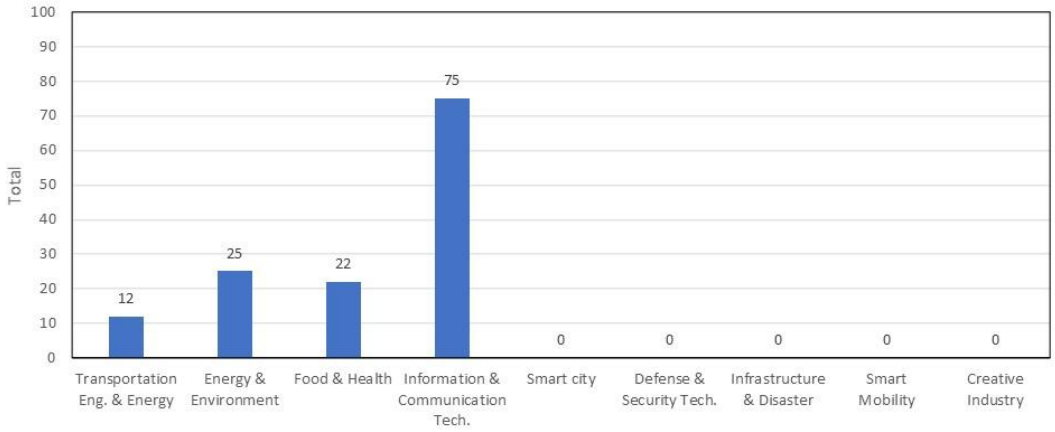
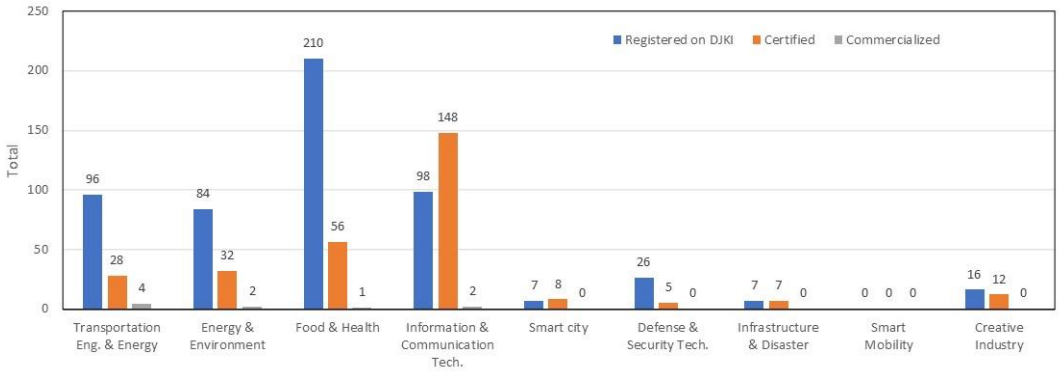


図 クラスタ別スタートアップ数（2021 年 11 月時点）

[3] 引用元 https://lpik.itb.ac.id/

LPIK-ITB では、事業化育成・促進支援や起業家育成に関するプログラムやスタートアップ企業を投資家やベンチャーキャピタルに結びつけるイベントを行い、スタートアップ企業の創出およびスタートアップ企業が運用資金獲得するためのイベントを実施している。上図は、LPIK-ITB において創出されたスタートアップをクラスタ別に整理した図を示している。スタートアップ企業は年々増加し、2021 年 11 月時点では 134 件に到達している。クラスタ別にみると Information & Communication Technology 分野におけるスタートアップが 75 件と最も多く、Energy & Environment、Food & Health、そして Transportation Engineering & Energy の順でスタートアップが創出されている。

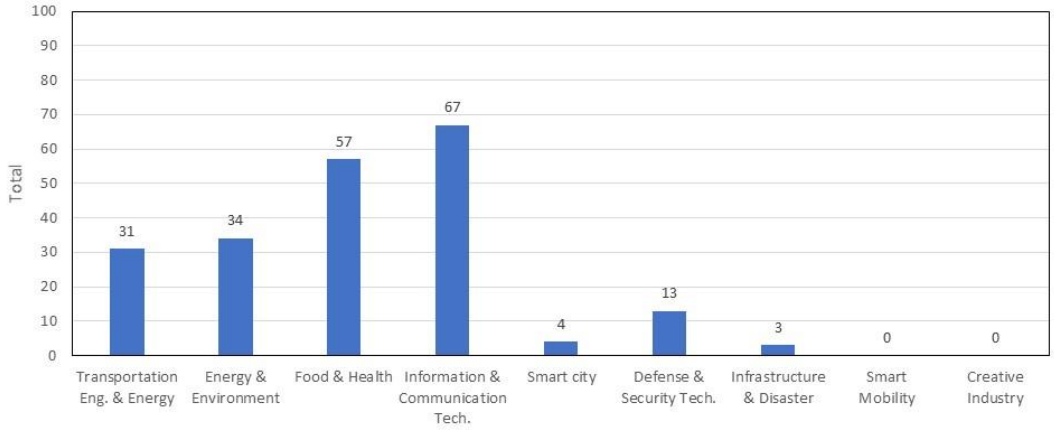
(2) 知的財産権の創出状況（2021 年 11 月時点）



図クラスタ別知的財産権の創出状況（2021 年 11 月時点）

LPIK-ITB では、インドネシアの知的財産権に関する法的規制に従い、スタートアップのライセンス供与やプロモーションの協力、交渉、協力契約、ロイヤリティの徴収、ライセンス管理など LPIK-ITB によって創出された様々な知的財産権の運用と管理を行っている上図は 2021 年 11 月時点において LPIK -ITB を通じて登録・認証・商業化された知的財産権のクラスタ別創出状況を示している。Smart Mobility を除く分野で知的財産権の登録・認証実績はあるが、2021 年 11 月時点において事業化あるいは商業化された知的財産は、Transportation Eng. & Energy において 4 件、Energy & Environment において 2 件、Food & Health において 1 件、そして Information & Communication Technology において 2 件に留まっている。

(3) ノベーション研究の実施状況（2021 年 11 月時点）



図クラスタ別イノベーション研究の実施状況（2021 年 11 月時点）

LPIK-ITB では、Institute of Technology Bandung の研究成果からイノベーションを創出するために大学と学界、産業界、政府などイノベーションの発展に関わるステークホルダーを結び付ける支援を行っている。上図は、2021 年 11 月時点の LPIK-ITB に登録されたクラスタ別のイノベーション研究の実施状況を示している。クラスタ別にみると、Information & Communication Technology と Food & Health の研究が多く実施されており、インドネシアの産業界からのニーズが高い研究分野ということが言える。

（参考）

LPiK ITB's Startups

No.	Year	Name	Field	Cluster
1	2005	PT. Cipta Tani Lestari	Bio Gas (Kotoran Sapi) - Sampah Organik	Energy and Environment
2	2004	PT. Lorco Menara Multimedia	Multimedia (Kesehatan & Keselamatan kerja)	Food & Health
3	2005	PT. Great	Pembangkit listrik mikro hidro	Transportation Engineering & Energy
4	2003	PT. Clarisen Digital Media	Elektronik (Perangkat telekomunikasi)	Information & Communication Technology
5	2009	CV. Grand Manufacturing Indonesia	Manufaktur	Transportation Engineering & Energy
6	2009	PT. T-Files Indonesia	Turbin Arus Laut	Energy and Environment
7	2011	CV. Artmadilaga	Seni Rupa, Desain dan Kriya	Information & Communication Technology
8	2011	Miko Pangan Utama	Pengolahan Jamur Tiram	Food & Health
9	2009	PT. Indismart Kreatif Media	E-learning	Information & Communication Technology
10	2009	CV. Motekar Fraktik	Fashion	Information & Communication Technology
11	2008	PT. Ganesha Astro Media	Pelatihan olimpiade Science	Information & Communication Technology
12	2013	PT. Labtek Ganesha Utama	Alat Pemantau Kualitas Udara	Information & Communication Technology
13	2013	CV. Lazuli Sarae	Batik Denim	Information & Communication Technology
14	2013	RaZha	Busana Muslim	Information & Communication Technology
15	2013	PT. Indihealth	Aplikasi Kesehatan "Mobile"	Information & Communication Technology
16	2013	Klungbot	Angklung Robot	Information & Communication Technology

No.	Year	Name	Field	Cluster
17	2013	Ruang Kreative Aksara	Web Design	Information & Communication Technology
18	2013	Batik Geek	Aksesoris Motif Batik	Information & Communication Technology
19	2013	CV. Far A Bit	Busana	Information & Communication Technology
20	2013	Noir Design	Interior Design	Information & Communication Technology
21	2013	Rcyl Project Chloting	Busana	Information & Communication Technology
22	2013	Roemah Sepatu	Busana	Information & Communication Technology
23	2013	Sakinah Gallery	Busana	Information & Communication Technology
24	2013	Violatama Adhiarsa	Busana	Information & Communication Technology
25	2013	Satya Abadi Utama (SAU)	Aksesoris	Information & Communication Technology
26	2013	Era Abadi Vision	Video Shooting	Information & Communication Technology
27	2013	Nuzul Mobile	Mobile Apps	Information & Communication Technology
28	2013	Nugget Putra	Makanan	Food & Health
29	2013	P&P Baby Toddler	Makanan Bayi	Food & Health
30	2013	Rumah Jamur Sariwangi	Budi daya jamur tiram	Food & Health
31	2013	Idea Production	Video Profile	Information & Communication Technology
32	2013	Virtuosity	Game Apps dan Creative Design	Information & Communication Technology
33	2014	Gerobak Juara	Booth Creative and Design	Information & Communication Technology

No.	Year	Name	Field	Cluster
34	2014	Matcha/Eduindo	Game Matematika untuk SD-SMA	Information & Communication Technology
35	2014	Adhmora	Audit Energy	Energy and Environment
36	2014	Garam Manis	Produksi Garam	Food & Health
37	2014	Zoey	Fashion Design	Information & Communication Technology
38	2015	Food Lab	Pengolahan Sampah	Energy and Environment
39	2015	Gelatik	Desain Interior	Information & Communication Technology
40	2015	Membleu	Desain Furniture	Information & Communication Technology
41	2015	Active Learning Club	Edukasi	Information & Communication Technology
42	2015	Vendorpedia	TIK	Information & Communication Technology
43	2015	KINETIK	Manufaktur	Food & Health
44	2015	LANCE	Smart Payment and Identity	Information & Communication Technology
45	2015	Smart Mobility	Smart transport and parking	Information & Communication Technology
46	2015	Smart energy & Building	Smart City	Information & Communication Technology
47	2015	INSITEK	Floating BTS dengan Ballon	Transportation Engineering & Energy
48	2015	SOROT	Smart Online Reporting and Observatory Tools	Information & Communication Technology
49	2016	PT. Tesla Daya Elektrika	Alat Proteksi Petir	Energy and Environment
50	2016	Winaafi	Platform Sembako	Information & Communication Technology
51	2016	BIOPS Agrotekno	Aplikasi Pertanian	Information & Communication Technology

No.	Year	Name	Field	Cluster
52	2016	Novo Svara	Aplikasi Radio	Information & Communication Technology
53	2016	Eragano	Aplikasi Pertanian	Information & Communication Technology
54	2016	Greenliving Indonesia	Briket	Energy and Environment
55	2016	Protek Solution	Tabung Gas Komposit	Energy and Environment
56	2016	Bos Pengering	Alat Konversi Listrik	Energy and Environment
57	2016	PT. Lakon (Lumen Helpdesk)	Apps Chatbot untuk Smart City	Information & Communication Technology
58	2016	Bilik Gaya	Aplikasi Virtual Fitting Room	Information & Communication Technology
59	2016	Argonavisia	Aplikasi Pariwisata	Information & Communication Technology
60	2016	Technozone	Alat Purefikasi Air dengan Ozone	Food & Health
61	2017	Agro Tech	Remote Sensing untuk Pertanian	Information & Communication Technology
62	2017	Clyck Backpack	Tas Ergonomis Anak	Food & Health
63	2017	Innotoma-Tech	Precision farming	Energy and Environment
64	2017	PT. Akselerasi Edukasi International (Learnee)	Aplikasi Financial Technology di bidang investasi dan pembelajaran	Information & Communication Technology
65	2017	Smart Suporting System (SSS)	Aplikasi bisnis untuk akuntansi sederhana	Information & Communication Technology
66	2017	My Clynical Pro	Aplikasi untuk e-health klinik	Information & Communication Technology
67	2017	Mycotech	Material bahan bangunan dari limbah pangan	Energy and Environment
68	2017	Sensor Teknologi Indonesia	Alat pemantau kualitas udara	Energy and Environment
69	2017	Dettacare	Aplikasi kesehatan	Information & Communication Technology

No.	Year	Name	Field	Cluster
70	2017	Intelligent Transportation System (ITS)	Aplikasi integrasi trasnportasi	Information & Communication Technology
71	2017	Rumanaga Indonesia	Pra-febrikasi bahan bangunan dari bambu	Energy and Environment
72	2017	Bio Promars Karya	Kosmetik dan obat dari propolis	Food & Health
73	2017	Alami Group	Rumah kayu modular	Energy and Environment
74	2017	Acritudo	IoT untuk rumah dan bangunan	Energy and Environment
75	2017	Freshnery	Pangan olahan dari jamur	Food & Health
76	2017	Avion	Pesawat Glider AVION GL-1	Transportation Engineering & Energy
77	2017	Airnetra	Kamera untuk drone	Information & Communication Technology
78	2018	ReadyDok	Sistem Manajemen Klinik dan Pasien	Food & Health
79	2018	Kargo In	Aplikasi kargo dan logistik	Transportation Engineering & Energy
80	2018	Conventory	Sistem Manajemen Inventori	Transportation Engineering & Energy
81	2018	CLOID	Bahan Kimia Elektroplating PCB	Energy and Environment
82	2018	Mayciz	Keju olahan dari susu jagung	Food & Health
83	2018	Lnpoint	Booking platform	Information & Communication Technology
84	2018	Lokapoin	Sustainable Tourism	Information & Communication Technology
85	2018	SyarQ	Cicilan Syariah	Information & Communication Technology
86	2018	FEROFFEE	Fermented Coffee	Food & Health
87	2018	Biorefinery Society (BIOS)	BSF untuk Pakan Ikan	Food & Health
88	2018	eHealth ID	Rekam Medis Digital	Food & Health
89	2018	iROS Tech	Robot	Information & Communication Technology

No.	Year	Name	Field	Cluster
90	2018	PT. Prosa Solusi Cerdas	Teknologi Artificial Intelligence untuk NLP, Chatbot dan Hoax Analyzer	Information & Communication Technology
91	2018	Neurafarm	Aplikasi Pendeteksi Penyakit Tanaman	Information & Communication Technology
92	2018	Ramdoo Electronics	Otomatisasi Charger Laptop dan HP	Information & Communication Technology
93	2019	Coating Republic	Innovative Coating	Transportation Engineering & Energy
94	2019	Bells Society	Lembaran selulosa mikroba	Energy and Environment
95	2019	Resikel Termal Teknindo	Pengelolaan sampah dan limbah	Energy and Environment
96	2019	Tech Prom Lab	Paving block berpori	Transportation Engineering & Energy
97	2019	Eduxa	Education platform untuk pelatihan perusahaan	Information & Communication Technology
98	2019	Imperia Dirgantara	Aerial survey dan pengolahan data informasi geospasial	Transportation Engineering & Energy
99	2019	Biomed Project	Alat Elektromiografi (EMG biofeedback)	Food & Health
100	2019	S-MART	POS untuk warung tradisional	Information & Communication Technology
101	2019	Learncy Education	Education platform dengan konsep gamifikasi	Information & Communication Technology
102	2019	Laboratorindo Global Scientific	Platform digital pengadaan peralatan lab dan bahan kimia serta jasa analisis lab	Information & Communication Technology
103	2019	Rekacipta Bioteknologi Indonesia	Vaksin Hepatitis B	Food & Health
104	2019	Hasta Karya Nusantara	Traditional Art Craft	Information & Communication Technology
105	2019	Khaira Power	Solar PV-Based Home Battery System	Energy and Environment
106	2019	Caterin	Aplikasi Pemesanan Makan Siang	Food & Health Information & Communication Technology

No.	Year	Name	Field	Cluster
107	2019	PT. Agrikultura Investama Sedaya	Bio-Organic Fertiliser	Energy and Environment
108	2019	JOINT	Prostetik 3D Printing	Food & Health
109	2019	Kidz Adventura	Platform Social Enterprise untuk Pendidikan Anak	Information & Communication Technology
110	2019	PT. Mounev Inovasi Bangsa	Learning Management System	Information & Communication Technology
111	2019	Chatbiz	Chatbot untuk UMKM	Information & Communication Technology
112	2019	PT. Berkah Inovasi Nusantara (Invest Properti.id)	Platform Investasi untuk Real Estate	Information & Communication Technology
113	2019	RedBeard	Pakan untuk Ternak Ikan	Energy and Environment
114	2019	PT. Teknika Media Okuler (Plepah)	Substitusi wadah makanan dari limbah pohon pinang	Energy and Environment
115	2019	Plastikinia	apliksi pengelolaan sampah yg fokus pada sampah plastik	Energy and Environment
116	2019	PastDean	Aplikasi untuk membantu proses desain dan analisis struktur perkerasan lentur dan kaku untuk umur rencana tertentu	Transportation Engineering & Energy
117	2019	Hardtmann-Mekatroniske	perusahaan konsultan untuk pembuatan prototype, MVP dan produksi massal produk	Transportation Engineering & Energy
118	2019	NASHO	cairan anti air dan embun untuk kaca helm menggunakan nanoteknologi untuk membuat cairan ini dapat menyerap pada permukaan kaca helm dan bertahan lebih lama	Food & Health
119	2019	PT Jasaloka Kreativa Mandiri (EOLA+)	platform online untuk integrasi EO dan individu yang akan mengadakan event	Information & Communication Technology
120	2019	Sekalawi	brand yang bergerak dibidang pengembangan kerajinan daerah Indonesia dengan berfokus pada pengembangan kerajinan batik tulis Kaganga	Information & Communication Technology

No.	Year	Name	Field	Cluster
121	2019	IDEALAB	start-up yang berfokus pada pengembangan produk yang memberdayakan masyarakat yang hidup dalam kondisi sumber daya terbatas dan disabilitas	Food & Health
122	2019	Auxulium Tannaga	jasa berbasis website yang menawarkan kemudahan di dalam proses pembuatan sebuah surat. Auxilium menyediakan berbagai template surat berdasarkan sektor bisnis yang ada di Indonesia.	Information & Communication Technology
123	2019	Risiko.ID	platform terbuka dan independen untuk model risiko bencana Indonesia	Energy and Environment
124	2019	Sportigo	Spotigo merupakan platform aplikasi mobile pada industri sepak bola. sportigo dapat digunakan untuk mencari lawan bermain futsal/ sepak bola.	Information & Communication Technology
125	2020	Locarvest	Marketplace hasil produk pertanian dan makanan segar	Information & Communication Technology
126	2020	Brodewijk	Startup fashion-tech pembuat pakaian formal pria secara online	Information & Communication Technology
127	2020	WiseWaste	Startup di bidang manajemen pengelolaan sampah	Energy and Environment
128	2020	GoriTeknik	Statup digital yang menyediakan jasa mebel berdasarkan desain dari konsumen	Information & Communication Technology
129	2020	PT Klik Trip Indonesia (KlikTrip)	Robo-travel technology untuk wisatawan	Information & Communication Technology
130	2020	Edulens	Learning Management System	Information & Communication Technology
131	2020	Hearo	platform untuk mendengarkan dan komunitas radio online	Information & Communication Technology

No.	Year	Name	Field	Cluster
132	2020	Studio Siku (Mora)	modul renovasi yang akan memandu agar budget, jadwal, dan kualitas renovasi rumah terjamin	Transportation Engineering & Energy
133	2020	Volvvd Design	perusahaan yang bergerak pada bidang jasa dan konsultan desain teknik, simulasi model dengan metode elemen hingga, dan pembuatan prototipe	Information & Communication Technology
134	2020	GP Starlight (Lokatara Filamen)	filamen 3D printing dari limbah plastik	Energy and Environment

Higher Education and Research Facility Development: Research and Innovation Capacity Development Project (Kemristek/BRIN-JICA) Indonesia

FEASIBILITY STUDY REPORT

(FIRST DRAFT)

Version January 8, 2021

Ministry of Research and Technology /
National Research and Innovation Agency (Kemristek/BRIN)

Japan International Cooperation Agency (JICA)

Non-Profit Organization Asia SEED/Oriental Consultants Global Co., Ltd.

Preface

The Feasibility Study for "Higher Education and Research Facility Development: Research and Innovation Capacity Development Project (Kemristek/BRIN-JICA), Indonesia" has been conducted since November 2020 by Japan International Cooperation Agency (JICA) to support of Kemristek/BRIN's project formation aiming for emergency corresponding to COVID-19 in Indonesia. The Study was implemented as a part of on-going "JICA Data Collection Survey on Higher Education and Vocational Education", prepared by the consultants of Asia SEED and Oriental Consultants Global assigned by JICA, with great collaboration and inputs of Indonesian project formation group members, Kemristek/BRIN, Eijkman Biomolecular Institute, Universitas Andalas and National Atomic Nuclear Institute (BATAN), and JICA

This report is a "First Draft" of the Feasibility Study. Still lots of data collection, clarifications and revisions are needed to complete through the series of discussion with the Indonesian project formation group members and JICA.

8 January 2021
Masahiro Hamano
Chairman
Non-Profit Organization Asia SEED

Table of Contents

Preface

Table of Contents

(Chapter 1) Background and Necessity of the Project
- 1.1 Background of the Project
- 1.2 Research and Innovation Consortium for Covid-19
- 1.3 Necessity of the Project
- 1.4 Present Condition and Future Plan of Leading Research Institutions

(Chapter 2) Project Plan
- 2.1 Objectives of the Project
- 2.2 Basic Approaches to Achieve the Objectives
- 2.3 Summary of the Project
- 2.4 **(Component 1) Bio-molecular Research and Innovation Capacity Development of** Eijkman
  - 2.4.1 Eijkman Institute
  - 2.4.2 Construction of Building: Establishing a New Eijkman Institute Research Complex
  - 2.4.3 Research Profiles
  - 2.4.4 Human Resource Development
  - 2.4.5 Procurement of Equipment
  - 2.4.6 Research and Innovation Program
- 2.5 **(Component 2) Development of Health Research and Innovation Capacity of Andalas University**
  - 2.5.1 Andalas University
  - 2.5.2 Research Profiles
  - 2.5.3 Procurement of Equipment
  - 2.5.4 Research and Innovation Program
  - 2.5.5 Human Resource Development
    - Degree Program
    - Non-degree Program
- 2.6 **(Component 3) Development of Nuclear Medicine Research and Innovation Capacity of BATAN**
  - 2.6.1 BATAN
  - 2.6.2 Research Profiles to be Supported by the Project
  - 2.6.3 Procurement of Equipment
  - 2.6.4 Research and Innovation Program
    - Joint Research with Japanese Institutions and Industries Collaboration
    - Researcher Exchange
    - Research Fund
  - 2.6.5 Human Resource Development
    - Degree Program
    - Non-degree Program
- 2.7 Consulting Services
- 2.8 Project Implementation Schedule

(Chapter 3) Project Cost Estimation
- 3.1 Assumptions of Cost Estimation
- 3.2 Cost Estimation of Building Construction
- 3.3 Cost of Equipment
- 3.4 Project Cost Estimation

3.5 Total Cost and Funding Plan

(Chapter 4) Project Implementation Structure
4.1 Executing Agency
4.2 Implementing Agencies
4.3 Project Steering Committee
4.4 Project Management Unit
4.5 Fund Flow

(Chapter 5) Other Considerations
5.1 Economic and Financial Feasibility
5.2 Risks, Considerations and Countermeasures in Implementing the Project
5.3 Verifiable Indicators
5.4 Environmental and Social Considerations

APPENDICIES
Appendix 1: Research Profiles of Eijkman
1-1: Advancing the Dengue Research in Indonesia
1-2: Diagnostic and Drug Discovery for Infectious Diseases
1-3: Endemic and Emerging Viruses in the Indonesian Archipelago
1-4: Hepatitis
1-5: Malaria and Vector Resistance
1-6: Malaria Pathogenesis: Genomics and Immunological Studies in search for Diagnotics and Vaccine
1-7: Molecular Epidemiology and Antimicrobial resistance of Streptococcus pneumoniae in Indonesian population
1-8: Development of Molecular Cytogenetics Techniques for Advanced Diagnosis of Chromosomal Disorders
1-9: Red Blood Cells (RBCs) Disorders
1-10: Red Blood Cells Membrane and Enzyme Disorders
1-11: Stem Cell
1-12: Human Genome Diversity and Diseases
1-13: Wildlife Genome Diversity and Diseases
1-14: The Establishment of Ancient DNA Facility to Support Indonesian Genetic Diversity Studies
1-15: Bioinformatics Unit 1
1-16: Bioinformatics Unit 2
1-17: National Genome Center
Appendix 2: Research Profile of Andalas University
Appendix 3: Research Profile of BATAN
Appendix 4: Summary of Research Profiles of Eijkman
Appendix 5: Summary of Research Profiles of Andalas University
Appendix 6: Summary of Research Profiles of BATAN
Appendix 7: Equipment List of Eijkman
Appendix 8: Equipment List of Andalas University
Appendix 9: Equipment List of BATAN
Appendix 10: List of BATAN-IAEA Collaboration Project
Appendix 11: Arrangement between JAEA-BATAN

Tables

Table 2-1: Eijkman Research Units
Table 2-2: List of Research Profiles of Eijkman
Table 2-3: Soft Input Programs for Eijkman

Table 2-4: Research Schedule of Andalas university
Table 2-5: BATAN Building Construction and Renovation related Costs
Table 2-6: Overall Project Implementation Schedule
Table 3-1: Owner's cost estimation of building construction of BATAN
Table 3-2: Owner's Estimation Cost of Equipment
Table 3-3: Unit Cost of Human Resource Development Programs (incl. Visiting Scholar Program)
Table 3-4: (Eijkman) Number of HRD Program Participants and Schedule
Table 3-5: (Andalas University) Number of HRD Program Participants and Schedule
Table 3-6: (BATAN) Number of HRD Program Participants and Schedule
Table 3-7: (Eijkman) Cost estimation of Human Resource Development Programs
Table 3-8: (Andalas University) Cost estimation of Human Resource Development Programs
Table 3-9: (BATAN) Cost estimation of Human Resource Development Programs
Table3-10: Relationship between Cost Items and Research and Innovation Program
Table 3-11: Total Cost of the Project
Table 3-12: Project Cost by Year
Table 3-13: (Reference data) Total cost estimation in Blue Book document and its translation English with total in JPY
Table 5-1: Draft of Verifiable Indicator

Figures

Figure 2.1: Joint Research Centered Triple Helix Collaboration Approach
Figure 2.2: Milestones of the Eijkman Institute.
Figure 2.3 Research Themes at the Eijkman Institute
Figure 2.4: Elevator System
Figure 2.5: Location of the Construction Site
Figure 2.6: Site Layout
Figure 2.7: Building Plan
Figure 2.8: Basement Floor Plan
Figure 2.9: First Floor Plan
Figure 2.10: Second Floor Plan
Figure 2.11: Third Floor Plan
Figure 2.12: Fourth Floor Plan
Figure 2.13: Front Elevation
Figure 2.14: Side Perspective
Figure 2.15: Internal Courtyard
Figure 2.16: Bird-eyes View
Figure 2:17: Procurement Schematic Implementation Schedule
Figure 2.17: Radioisotope and Radiopharmaceutical production for Nuclear medicine
Figure 2.18: Tentative plan for research activity under the project
Figure 2.19: Tentative plan for infrastructure Development and supporting activities
Figure 2.20: Organization of BATAN
Figure 2-21: Image of Nuclear Medicine Clinic Layout

Abbreviations and Acronyms

(Chapter 1) Background and Necessity of the Project

1.1 Background of the Project

At present, Indonesia's capacity for adoption of science and technology and innovation creation is still low. Indonesia is ranked 85th out of 129 countries with a Global Innovation Index (GII) score of 29.72

on a scale of 0-100 (2019). This is due to the low R&D spending on GDP, the number of patents, and scientific and technical publications at the global level. In addition, the R&D infrastructure is still limited. The number of science and technology human resources is still limited and only 14.08 percent of them qualify for S3.

The innovation ecosystem has not been fully created so that the downstream process and the commercialization of R&D results are hampered. The triple helix collaboration has not been supported by adequate capacity of R&D institutions and universities as a source of technological innovation (center of excellence).

In line with the 4.0 industrial revolution, Indonesia needs to accelerate the pace of innovation as a driver of sustainable economic growth. This situation became increasingly important when the Covid-19 Pandemic occurred. At that time, it was realized that Indonesia's research and innovation in the health sector was very inadequate. Indonesia's ability to handle the Covid-19 Pandemic is severely hampered due to various shortages and unavailability of various equipment, medicines, therapies, monitoring systems, etc. which is very necessary.

1.2 Research and Innovation Consortium for Covid-19

In March 2020, Kemenristek BRIN has made a breakthrough with the Research and Innovation Consortium for Covid-19 by evoking the spirit of research and innovation by various parties in an integrated manner. Within 3 months, consortium participants (Ministries, LPNK, PT, private sector, hospitals, local governments, etc.) have produced more than 58 innovations that are very useful in handling Covid-19, and were launched by the President of the Republic of Indonesia on 20 May 2020.

In an effort to deal with Covid-19, LBM Eijkman, Andalas University and BATAN have shown their leadership in conducting various research and innovations. LBM Eijkman plays a very important role, among others, in the detection process of Covid-19 through PCR swab results in his BSL 3 laboratory, vaccine research for Covid-19, plasma convalescence research, whole genome sequencing. Meanwhile, Andalas University became the center of public health for West Sumatra during the Covid-19 Pandemic by using the BSL 2 laboratory owned and a series of research and public health services provided. On the other hand, BATAN is carrying out various studies that support the creation of an innovation ecosystem for Covid-19 and food security, for example the use of gamma irradiation for the Sterilization of the Antiserum from the Covid-19 Inoculation in the context of developing Igy's antiserum

LBM Eijkman is a unit that is currently part of the Ministry of Research, Technology and Higher Education which has been planned to be developed into an independent STP in the Strategic Plan of the Ministry of Research, Technology, and Technology 2020-2024. Meanwhile, Andalas University and BATAN have planned to develop STP (in different maturity stages) from 2015-2019. When the three of them showed extraordinary performance in handling Covid-19, accelerating the realization of LBM Eijkman, Andalas University and BATAN to become independent STPs with a focus on the health sector became a high priority.

1.3 Present Condition of Leading Research Institutions

So far LBM Eijkman has been active in the biomolecular field in a spectacular manner and is very attractive to foreign researchers. However, the place where LBM Eijkman is currently still rides from buildings and land belonging to the Ministry of Health. The Eijkman Institute is located in the RSCM area, which belongs to the BHMN Ministry of Health. RSCM requested the return of the Eijkman Institute's historic building for use. In addition, there is limited space for expansion, cannot expand activities, cannot add human resources or new state-of-the-art facilities. With the construction of LBM Eijkman, it is hoped that LBM Eijkman will have an international standard research and innovation venue as an international standard STP in the biomolecular field that participates through research and innovation in maintaining world health.

Andalas University (Unand) has shown a strategic role in providing public health services during the Covid-19 Pandemic for the people of Sumatra Island. The availability of these services is mainly supported by research and innovation that has been carried out by Unand, in the fields of Food, Natural Medicine and Nutrition, and Health Equipment and Ingredients, with the third largest number of registered patents in Indonesia. It is hoped that later STP Andalas University in the field of public health can become the main service in the field of public health at the national and international levels.

For BATAN, the role of BATAN in research, innovation and dissemination of nuclear technology for the fields of health, agriculture and food, and industry is very important as the vanguard technology in people's lives. Currently, socialization in society is needed, in addition to research and innovation in nuclear technology. Therefore, the development of BATAN into STP in the field of nuclear technology for health, agriculture and food, as well as industry is very important in the framework of developing innovation and vanguard technology in the nuclear field in Indonesia.

1.4 Government Policies

Priority Programs (PP) / Priority Activities (KP) / Priority Projects (ProP) / Projects in the 2020-2024 RPJMN related to the proposed activities:

- In the 2020-2024 RPJMN, it is stated that strengthening the process of economic transformation in order to achieve development goals in 2045 is the main focus in order to achieve better infrastructure, quality of human resources, public services, and people's welfare.
- In the 2020-2024 RPJMN, it is stated that it will be a priority for the government to improve disease control, with special attention to emerging diseases, diseases that have the potential to cause extraordinary events. In particular, the Covid-19 Pandemic has intensified research and innovation in the health sector for handling Covid-19. The Eijkman Institute, Andalas University, and BATAN have shown a central role in the efforts to screen the infected population as well as basic research to vaccine development. Therefore, it is imperative to strengthen institutions, human resources, and basic infrastructure and research of LBM Eijkman, Andalas University, and BATAN to become a center for research, development, study and application of international standard scientific and technological innovation in the health sector based on the triple helix in national and international networks.
- Priority Programs (PP) / Priority Activities (KP) / Priority Projects (ProP) / Projects in the 2020-2024 RPJMN related to the proposed activities:

- The Ministry of Research and Technology / National Research and Innovation Agency was formed based on Presidential Decree No. 74/2019 with the main task of carrying out research, development, assessment and application, as well as integrated invention and innovation, as well as creating a research ecosystem, a good research culture for researchers and encouraging the birth of various innovations in the Indonesian nation that have a broad impact on society.
- In the 2020-2024 Kemristk/BRIN Strategic Plan, this program is included in the category of Increasing Research and Innovation Ecosystem Acceleration (strengthening collaboration), which is expected to be achieved in 2024 through Improving the Quality of Science and Technology Human Resources, Strengthening Economic Transformation, and Sustainable Development for Increasing Competitiveness, which is realized in:
    - Quality Improvement of Research and Development Institutions
    - Strengthening the Main Science Techno Park (STP)
    - Strengthening the Innovation Cluster as a Triple Helix Collaboration Vehicle (or Quadruple-Helix and so on)
    - Increased Percentage of Successful Technology Incubators
    - Increase in the number of publications and citations
    - Increased Number of Patents Granted
- The development of STP in the health sector is one of the Ministry of Research and Technology's portfolios as stated in one of the Ministry of Research, Technology and Technology's missions,

namely: Increasing Science and Technology Capability and Creating Innovation through Improving the Quality of Science and Technology Human Resources, Strengthening Economic Transformation, and Sustainable Development for Increasing Competitiveness with strategic targets (SS.1 .): Increasing the Productivity of Inventions and Innovations to Strengthen a Competitive and Sustainable Economic Transformation. The existence of the STP in the health sector is a vehicle that can play a role in realizing the mission and strategic objectives of the Ministry of Research, Technology and Technology.

- The development of STP in the health sector is an effort to support the achievement of capacity building for National Research which includes the quantity and quality of Science and Technology Resources, increasing the relevance and productivity of research and the role of stakeholders in research activities, and increasing research contributions to national economic growth, as targets listed in The National Research and Innovation Master Plan, and is based on Law Number 11 of 2019 concerning the National System of Science and Technology.
- At the stage of development and construction of STP in the health sector, as well as research and innovation, local governments who can be involved:
    - Jabodetabek regional government for LBM Eijkman
    - Local government of West Sumatra City of Padang for Andalas University
    - South Jakarta local government for BATAN.
    - Local Government involvement: licensing, research collaboration, hospital collaboration, AMDAL.

1.5 Necessity of the Project

Through the Higher Education Development Program and Research Facilities: Research Capacity and Innovation in collaboration between the Ministry of Research, Technology and JICA, it is hoped that Indonesia can:

1) Develop STP in the international health sector which can become a global innovation hub for research and innovation in the health sector
2) Developing Indonesia's ability to innovate in the health sector as one of the economic drivers (increasing added value, import substitution, increasing TKDN, and frontline innovation).
3) Developing dynamic, productive, skilled human resources, mastering science and technology supported by industrial cooperation and global talents, in the health sector.

Specifically, the expected services are:

a. LBM Eijkman has a function as a government agency that performs:

1) Conducting research, development and application of molecular biology science and technology in various sectors such as health / medicine, forestry, environment, and defense and security;
2) Study and formulation of policy recommendations (biopolicy) on national research, development and application of molecular biology science and technology in various sectors;
3) Guidance and facilitation of research, development and application of molecular biology science and technology for related research and educational institutions;
4) Development of molecular biology capabilities in Indonesia by becoming a reference center and main node for national and international cooperation networks.

b. Andalas University

1) Conducting research, development and application of science and technology in the field of public health;
2) Providing public health services in the Sumatra region
3) Become a reference for research and innovation in the field of public health in national and international network nodes

c. BATAN

1) Nuclear science and technology dissemination services by emphasizing the principles of utilization, safety and security in the fields of health, agriculture and food, as well as industry

2) Carry out the promotion of the results of nuclear science and technology R&D in the fields of health, agriculture and food, as well as industry with the support of effective and reliable media
3) Carry out strategic partnerships for the use of nuclear science and technology products in the fields of health, agriculture and food, as well as industry supported by technoeconomic studies

In particular, based on data from the Ministry of Research, Technology and Higher Education in 2018, the total population of researchers reached 8,734 and engineers 2,464 people, with a total of 1,430 having doctoral qualifications, while in accordance with the RPJMN 2020-2024 target, in 2024, Indonesia must have at least 2,240 researchers / S3 qualified engineer. This means that there is still a shortage of qualified science and technology human resources of at least 810 researchers / engineers (assuming zero growth) per million of the population. In order for Indonesia to develop an innovation-based economy, the existence of human resources for researchers is very much needed, equipped with intermediary technology personnel who are also needed. Thus, this program is not only the development of infrastructure and provision of infrastructure, but also the provision of human resources in their respective fields (bimolecular, public health, and nuclear for health, agriculture and food, and industry.

A long term framework for the development of each STP already exists, however, in general, health sector development is one of the national priorities through various strategies including national research. This became even more important when the Covid-19 Pandemic occurred.

In the Ministry of Research and Technology's Strategic Plan for National Agency for Research and Innovation 2020-2024, this program is included in the category of Increasing Research and Innovation Ecosystem Acceleration (strengthening collaboration), which is expected to be achieved in 2024 through Improving the Quality of Science and Technology Human Resources, Strengthening Economic Transformation, and Sustainable Development for Increasing Competitiveness, which is manifested in:

- Quality Improvement of Research and Development Institutions
- Strengthening the Main Science Techno Park (STP)
- Strengthening the Innovation Cluster as a Triple Helix Collaboration Vehicle (or Quadruple-Helix and beyond)
- Increased Percentage of Successful Technology Incubators
- Increase in the number of publications and citations
- Increased Number of Patents Granted

(Challenges faced in service fulfillment)

a. Lack of adequate facilities and infrastructure (state-of-the-art) to provide and deliver services to the Indonesian and international community
b. Lack of adequate human resources for researchers and intermediary technology personnel
c. Adequate financial support is required.

(Urgency of Service Availability)

- The design and development of STPs in the health sector (LBM Eijkman, Andalas University, and BATAN) are expected to start in the near future in 2021 to be able to function effectively and produce the expected output in the provision of health services for the Indonesian people by 2023.
- Design and Development of STP in the health sector (LBM Eijkman, Andalas University, and BATAN) as an international standard health sector research and innovation ecosystem is the main strategy for the creation of various innovations in Indonesia's health sector that will impact national economic development and be able to exclude Indonesia from middle income trap. If the vehicle is. not available, then one of Indonesia's economic defenders will decrease, and Indonesia's ability to become a global research and innovation hub in the health sector will also decrease. Indonesia will only always be a consumer of various foreign products, cannot be sovereign in research and investment in the health sector.

(Chapter 2) Project Plan

2.1 Objectives of the Project

"Higher Education and Research Facility Development: Research and Innovation Capacity Development Project (Kemristek/BRIN-JICA)" (hereinafter referred to as "the Project") is intended to contribute to improving the quality of Indonesian research and innovation, especially in the health sector.

The goal of the Project is to build an ecosystem and a vehicle for research and innovation in the health sector in Indonesia, which is sophisticated, modern (state-of-the-art) and productive, with international standards in the world chain of research and innovation.

In particular

1. Develop Eijkman LBM as an STP in the biomolecular field of international standard as a forum for the work of domestic and foreign researchers to collaborate with local governments and industry, as well as various other parties, to produce innovation products and vanguard technology in the biomolecular field.
2. Develop the STP of Andalas University as an STP in the health sector on the island of Sumatra to become a center for research, development, assessment and application of health innovation based on the triple helix, as well as a mainstay health service center in Indonesia.
3. Develop STP BATAN as STP in the nuclear sector for health, agriculture and food, as well as industry to become a center for research, development, study and application of nuclear science and technology-based scientific and technological innovation, based on the triple helix for technological services to the public.

2.2 Basic Approaches to Achieve the Objectives

In order to achieve the objectives above, the Project adopts the following approaches.

1) Improve **basic infrastructure** for research and innovation, such as construction of building and facilities of leading research institutions
2) Establish framework of **joint research** with Japanese universities/institutions and **collaboration with Industries** for the selected research topics
3) Procure necessary **research equipment** to implement the above joint researches and industrial collaboration
4) Develop necessary **human resources** for research and innovation using the above networks
5) Carry out the necessary **promotional activities** to promote the above, such as **researcher exchange**, domestic and international **seminars**, **workshop** and **meetings** etc.
6) Through the above activities, the Project builds an ecosystem and a vehicle for research and innovation in the health sector in Indonesia

This approach can be called as "Joint Research Centered Triple Helix Collaboration Approach" as illustrated in the Figure 2.1.

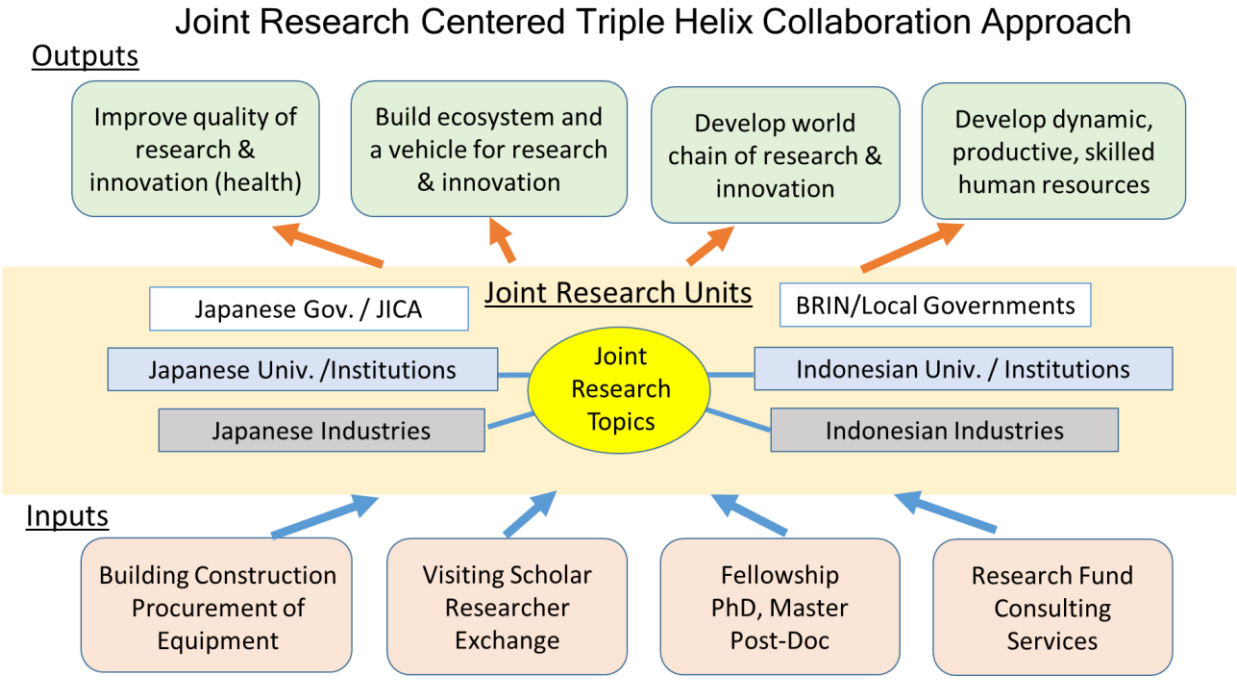


Figure 2.1 Joint Research Centered Triple Helix Collaboration Approach

2.3 Summary of the Project

Project title	Higher Education and Research Facility Development: Research and Innovation Capacity Development (Kemristek/BRIN–JICA)
Executing Agency	Ministry of Research and Technology/National Agency for Research and Innovation (Kemristek/BRIN)
Implementing Agencies	- LBM Eijkman (Jakarta) - Andalas University (Padan) - Research Center Batan (Jakarta)
Project Objectives	To build an ecosystem and a vehicle for research and innovation in the health sector in Indonesia, which is sophisticated, modern (state-of-the-art) and productive, with international standards in the world chain of research and innovation. In particular 1. Develop Eijkman LBM as an STP in the biomolecular field of international standard as a forum for the work of domestic and foreign researchers to collaborate with local governments and industry, as well as various other parties, to produce innovation products and vanguard technology in the biomolecular field. 2. Develop the STP of Andalas University as an STP in the health sector on the island of Sumatra to become a center for research, development, assessment and application of health innovation based on the triple helix, as well as a mainstay health service center in Indonesia. 3. Develop STP BATAN as STP in the nuclear sector for health, agriculture and food, as well as industry to become a center for research, development, study and application of nuclear science and technology-based scientific and technological innovation, based on the triple helix for technological services to the public.
Project Components	(Component 1) Development of Bio-molecular Research and Innovation Capacity of Eijkman LBM and Partner University/ Institute ● Construction of Building ● Procurement of Equipment ● Research and Innovation Program - Joint Research with Japanese Institutions and Industries Collaboration

	- Researcher Exchange - Research Fund ● Human Resource Development - Degree Program - Non-degree Program (Component 2) Development of Health Research and Innovation Capacity of Andalas University and Partner University/ Institute ● Procurement of Equipment ● Research and Innovation Program - Joint Research with Japanese Institutions and Industries Collaboration - Researcher Exchange - Research Fund ● Human Resource Development - Degree Program - Non-degree Program (Component 3) Development of Nuclear Medicine Research and Innovation Capacity of BATAN and Partner University/ Institute ● Procurement of Equipment ● Research and Innovation Program - Joint Research with Japanese Institutions and Industries Collaboration - Researcher Exchange - Research Fund ● Human Resource Development - Degree Program - Non-degree Program Consulting Services
Cost Estimation	Base Cost: JPY17,099,627,023 Total Cost: JPY19,664,571,076 (with PIU management and consulting cost) Grand Total: JPY21,646,154,925 (with contingencies)
Funding Plan	To be prepared
Project Period	7 years (2022-2029)

2.4 (Component 1) Bio-molecular Research and Innovation Capacity Development of Eijkman

2.4.1 Eijkman Institute

The Eijkman Institute for Molecular Biology (www.eijkman.go.id) is a renewed, non-profit, government funded research institute conducting basic research in medical molecular biology and biotechnology. The institute is currently located at the heart of Jakarta, the capital city of Indonesia. Our primary mission is advancing the progress of basic and applied research related to molecular biology in Indonesia, with focuses in biomedicine, biodiversity, biotechnology and biosecurity, as well as translating the findings of research for the benefits of Indonesian community. Eijkman Institute is under auspices of the Ministry of Research and Technology/National Agency for Research and Innovation (RISTEK-BRIN), Indonesia (https://ristekbrin.go.id).

(A Brief History of the Eijkman Institute)
The Eijkman Institute is one of the most prestigious and internationally acclaimed research institutions ever established in Indonesia. From its foundation as a Research Laboratory for Pathology and Bacteriology in 1888, the institute has had a long and proud scientific tradition. The institute's first director, Christiaan Eijkman, carried out most of his early work here, which resulted in the great discovery of vitamin B1 deficiency and beri-beri. Eijkman won a Nobel Prize in 1929 in recognition of his fundamental work upon which the modern concept of vitamins is based. The research laboratory was subsequently designated as the Central Medical Laboratory and later, at the commemoration of the 50th anniversary of its founding, the Eijkman Institute. At its peak in the first half of the 20th century, the Eijkman Institute was world famous as a centre for tropical medicine. However, the institution was eventually shut down in the 1960s amid economic hardships that followed the struggle for Indonesian independence.

The Eijkman Institute was then revived to address the country's urgent need of a biomolecular research institution to engage the rapid advances in medicine and biotechnology with all their associated industrial and commercial implications. Biotechnology is a high priority area in Indonesian science and technology development policy, and the foundation of basic research activities in molecular biology is an essential requirement for a successful national biotechnology development program. The initiative to revive the Eijkman Institute as a medium by which to establish a research institute of international standing in molecular cell biology was conceived in the office of the Indonesian Minister of Research and Technology. It was endorsed by the President of Indonesia at the centenary commemoration of Christiaan Eijkman's discovery of vitamin B1 deficiency as the cause of beri-beri in December 1990. The Eijkman Institute for Molecular Biology formally came into existence in July 1992, commenced operations in April 1993, and was officially inaugurated by President Soeharto on 19th September 1995.

The Eijkman Institute is transformed into an internationally acclaimed molecular biology research institute, which focuses on human and non-human genetics, infectious diseases of the tropics, and biomolecular engineering. The laboratories are located in Central Jakarta, occupying a 5,500 square meters historical building from the era of Christiaan Eijkman's pioneering research on vitamins, which has been completely renovated and refurbished to meet the standard of modern biotechnology laboratory work while retaining most of the original design.

Today, the institute is once again a vibrant research environment. It is a key node in the local and global scientific network, with increasing numbers of national and international research collaborations over the years. The Eijkman Institute strongly supports the capacity building of Indonesian scientists through various mentoring and training programs as well postgraduate study opportunities. The institute also encourages the nurturing of young researchers interested in biomedical research by hosting local and international students and interns.

As initially intended, the institute brings together the country's best intellectual minds who have a

wide range of expertise, essential for the successful endeavour in modern biomedical and biotechnological research. The institute was formally inaugurated by the Minister for Research, Technology, and Higher Education as the Centre of Excellence in Molecular Biology and Genomics in December 2015.

(Current Research at the Eijkman Institute)
The Eijkman Institute carries out fundamental research in biomedical areas of strategic importance. The institute's research program has been developed following a strategy to ensure scientific performance at internationally competitive level. It follows a progressive recruitment and manpower development plan and capitalizes advanced scientific strategies and technologies.

Research activities at the Eijkman Institute are coordinated by Deputy for Fundamental Research and Deputy for Translational Research. Units within Eijkman Institute are currently grouped into the following categories:

Table 2-1: Eijkman Research Units

RESEARCH UNITS
1. Dengue Research
2. Hepatitis
3. Genome Diversity and Diseases
4. Malaria Pathogenesis
5. Malaria and Vector Resistance
6. Mitochondria and Infectious Diseases
7. Molecular Bacteriology
8. Red Blood Cell Disorders
9. Red Blood Cells Membrane and Enzyme Disorders

SUPPORT UNITS
1. Bioinformatics
2. Biosafety Level 3
3. DNA Sequencing
4. Histopathology & TEM
5. Library

SERVICE UNITS
1. Cytogenetics
2. DNA Forensics
3. Genetic Counselling
4. National Genome Center

INTERNATIONAL COLLABORATIVE RESEARCH UNITS
1. Eijkman Oxford Clinical Research Unit 2. Emerging Virus Research Unit

(Eijkman Institute Involvement in COVID-19 Pandemic Response in Indonesia)
The COVID-19 pandemic, caused by the novel coronavirus Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2), has shaken the world since early 2020. On 2 March 2020 Indonesia reported its first two COVID-19 cases. On 13 March 2020, the Eijkman Institute was assigned by the President of Republic of Indonesia to be one of the official referral laboratories for COVID-19 testing. Long-term research on emerging viruses in Indonesia and past experiences in other infectious outbreaks (such as SARS in 2003 and Avian Influenza in 2005) have equipped the Eijkman Institute with necessary laboratory capacity and skillset to take up the responsibility. Ever since, the Eijkman Institute has been at the forefront of the pandemic response. The institute has been gradually stepping up its diagnostic capacity to meet the increasing COVID-19 testing requests from all over the country. As of 8 December 2020, the Eijkman Institute has tested 53,924 samples. The institute has also provided more than 140,000 viral transport medium and 40,000 sterile swabs free of charge to support local healthcare facilities in 34 provinces of Indonesia. The Eijkman Institute was the first laboratory

in the country to submit the complete SARS-CoV-2 genome sequences from Indonesian samples to the global open-access database GISAID in May 2020. Forty sequences have been submitted by the Eijkman Institute as of October 2020, an important contribution as part of the collaborative effort for characterizing the SARS-CoV-2 virus, monitoring the virus evolution, tracing the disease transmission, and ultimately identifying effective vaccines and therapies.

The Eijkman Institute is heavily involved in various projects for the development of COVID-19 vaccine and treatment. The institute is part of the national team responsible for developing the "Merah-Putih" COVID-19 Vaccine in collaboration with Indonesia's Ministry of Health and State Intelligence Agency. The vaccine candidates are developed using a recombinant protein platform and based on the Indonesian strains of the virus. This is an important step to ensure Indonesia's self-reliance to fight the pandemic, especially considering the country's large population size and the global demand of effective COVID-19 prevention. Additionally, the Eijkman Institute is collaborating with Indonesia's leading pharmaceutical company PT BioFarma to develop convalescent plasma as an alternative COVID-19 therapy. The project focuses on (1) developing tests to evaluate the properties of plasma and measure antibodies from donated blood of recovering COVID-19 patients, and (2) validating several alternative immunology-based COVID-19 tests. The Eijkman Institute is also planning to conduct a COVID-19 seroprevalence study to understand how the immune system plays a role in SARS-COV-2 infection, in collaboration with University of Indonesia School of Public Health (FKM).

(Future Direction: Expanding Eijkman Institute's Research Capacity in the New Era of Genomics and Advance Biomedical Science)
As a leading molecular biology institution in Indonesia, research by the Eijkman Institute has been influential in the field of medicine and public health. The institute also champions the use of genetic technology for wider application such as wildlife conservation, law enforcement, and national security. The Eijkman Institute looks forward to an exciting era of molecular biology and biomedical research. The recent technological advances in the area of genomics, proteomics, transcriptomics, and bioinformatics will significantly improve the studies of communicable and non-communicable diseases, aid the development of vaccines and treatments, and enable the move towards precision medicine. To achieve this, the Eijkman Institute plans to develop four centres of research excellence: molecular research in infectious disease, molecular research in immunology, molecular research of precision medicine, leading to center of excellence and national referral institute in molecular biology and biomedical research (Figure 1).

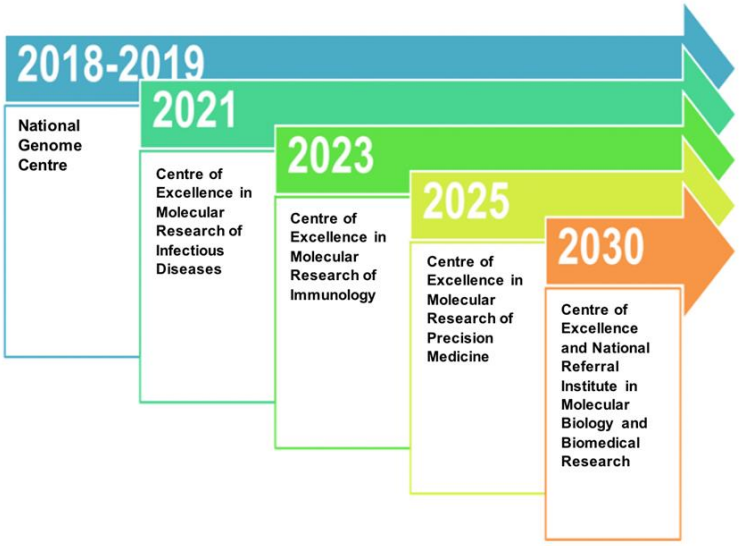


Figure 2.2: Milestones of the Eijkman Institute.

The Indonesian National Master Plan for Research (Rencana Induk Riset Nasional/RIRN) 2017-2045 has already set the path for research activities across all government research institutions, including the Eijkman Institute. The current research at the Eijkman Institute are aligned with research focuses outlined in RIRN, for instance (A) Health and Medicine Research Focus: lifestyle diseases (eg. diabetes and nutrition) and infectious diseases (dengue, malaria, hepatitis, emerging viruses); and (B) Medical Devices and Diagnostic Technologies Focus: development of dengue vaccine (with Sanofi Pasteur) and malaria and G6PD diagnostics (with FIND and PATH). The Eijkman Institute plans to broaden and coordinate its research activities upon the four centers mentioned above to further develop molecular diagnostics for human genetics diseases, strengthen surveillance systems especially at cross border areas to prevent and mitigate possible infectious disease outbreaks by collaborating across disciplines, as well as in depth study of the genetics of host immune responses to infections. A total of 21 research units at the Eijkman Institute will be streamlined into three major research themes: (1) Infectious Diseases, (2) Human Genetics, and (3) Genetic Diversity, complemented with cutting-edge Support Facility, which lead to the ultimate goal toward Precision Medicine (Figure 2).

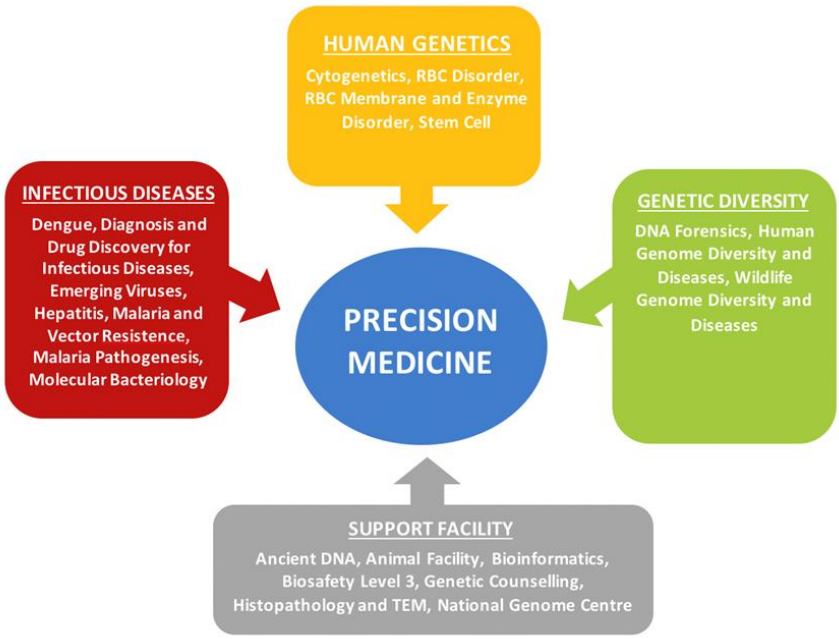


Figure 2.3 Research Themes at the Eijkman Institute

2.4.2 Construction of Building: Establishing a New Eijkman Institute Research Complex

The Outline Design (OD) is tentative, and the final decision shall be made after further analysis, conduct site survey (if possible) and discussion with concerned parties.

1) Location, Building Type, Scale and Target Size of Facility

The location, the building type, scale and target size of XXX in Eijkman Institute will be as indicated below. The Building shall be expanding the facility. Due to the limited space of the current building for achieving long-term milestones.

Items	Description
Location	An area at the TBIC Complex has been allocated for the new buildings of the Eijkman Institute. TBIC Complex is a part of the Puspitek Serpong Science and Tchnology research Center, located in Bogor Regency, West Java. The site is accessible via Jakarta-BSD toll road.
Building Type	Reinforced cast-in-situ concrete structure

Scale	Five levels : 1 basement and 4 floors above the ground
Target Size	Total floor area : 24,400m^2

2) Outline Design (OD) Condition

a. Codes, Standards, Guidelines and Manuals

The following codes, standards, guidelines and manuals are principally used in establishing design conditions of structure:

- Indonesian Codes
  SNI 2847:2019 Persyaratan Beton Structural untuk Bangnan Gedung
  SNI 1726:2019 Tata-cara Perencanaan Ketahanan Gempa uutuk Structur bangunan Gedung dan Non-gedung
  SNI 1727:2013 Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur lain
  SNI 8460:2017 Persyaratan Perancangan Geoteknik
  The international reference is also considered as follows:
  ACI 318-14 Building Code Requirements for Structural Concrete
  ASCE 7-10 minimum Design Loads for Buildings and Other Buildings
- Soil Investigation
  The soil condition where the building will be built shall be investigated in order to understand the proper soil characteristics, such as soil strength, hard layer, etc. The soil test results will be applied to design the foundation of the buildings.
- Structural Materials
- Super-structure: The structural materials is reinforced cast-in-situ concrete. Concrete grade shall be FC30 (fc' 30 MPa) and steel reinforcement of BJTS 42 (fy 420 MPa).
- Sub-structure / Foundation: Proper foundation is usually based on soil test results. However, in this case propose to use deep foundation which consist of precast concrete (PC) piles with proper capacity. Bore piles also available. It might be considered soil test results and cost factor.
- Loading Criteria
  The building will be designed based on Loading Criteria as described by the SNI 1727:2013 for gravity loads and SNI 1726:2019 for seismic/earthquake load.
- Risk category
  SNI 1726:2019 Clause 4.1.2, table 3, laboratory Building is in Risk Category IV
- Design Seismic category (SDC)
  Based on SNI 1726:2019 Clause 6.5, SDC of the building must be indicated by using Table 8 & 9. SDC-D should be used for this building.
- Importance Factor (le)
- Based on SNI 1726:2019 table 4 – Importance Factor (le) = 1.50

b. Design Concept
   Create stress-free and health environment for research workers in terms of affluent and comfortable space.

c. Structure System
   It shall be designed disaster resistance building against earthquake and flood.

d. Building Design Nature
   The design of the building will replicate the historical Eijkman Institute building facade from the Jl. Diponegoro 69 in Central Jakarta.
   A 4-storey building at the back which rooms the laboratories and designated as limited access or area for authorized personnel only.
   High containment laboratory and additional support facilities in Zone 5.
   Achieve maximum green area, the building is interspaced with open spaces, allowing each part to have ample daylight and an indoor-outdoor environment.

e. Mechanical, Electrical and Ventilation System (MEV)

- Mechanical
  Mechanical system will include following system.
- Plumbing system

- Sewerage treatment system
- Fire-fighting system
- Air conditioning and ventilation system

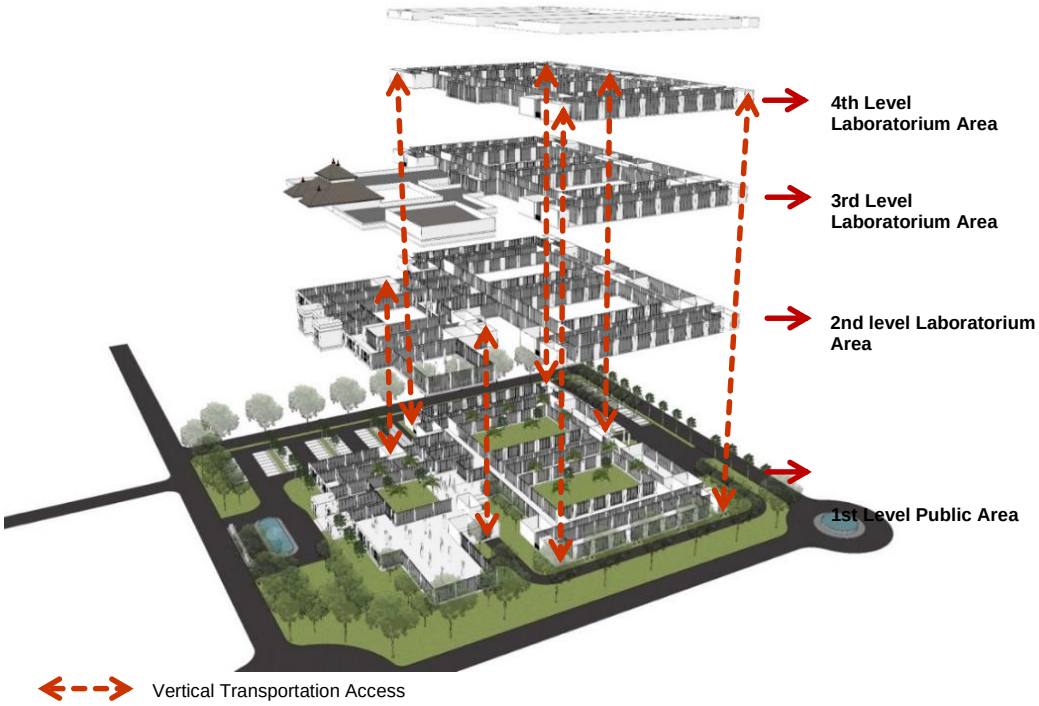


Figure 2.4: Elevator System

Special attention will be given to the design of the laboratories, e.g. the air conditioning and waste disposal system with specific considerations.

- Electrical

Electrical system of the building will include following system.

- Lighting system
- Telecommunication and internet system
- Fire alarm system
- Sound system
- CCTV and security system
- Lightning protection system

3) Plans for Outline Design

a. Location of the Construction Site

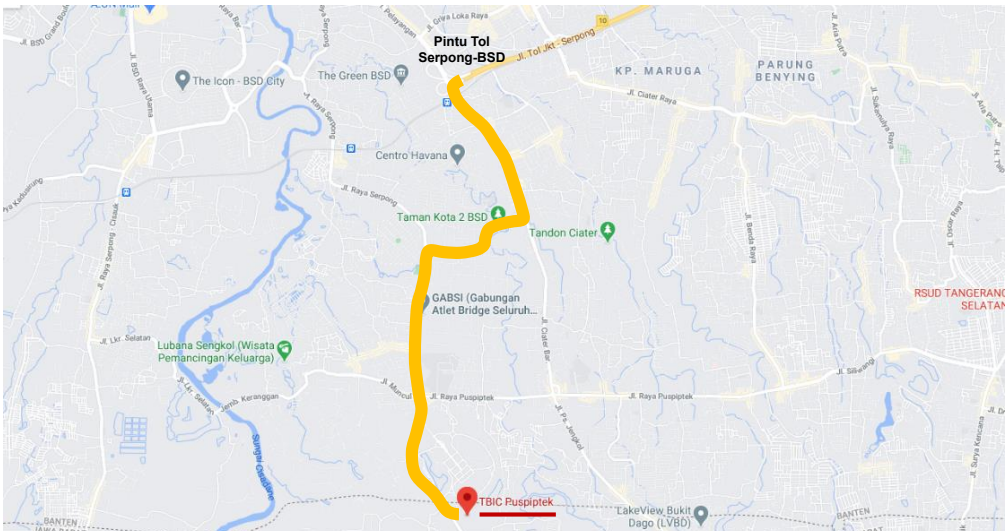


Figure 2.5: Location of the Construction Site

b. Site Plan

Construction site in TBIC Complex: Zone ③



Figure 2.6: Site Layout

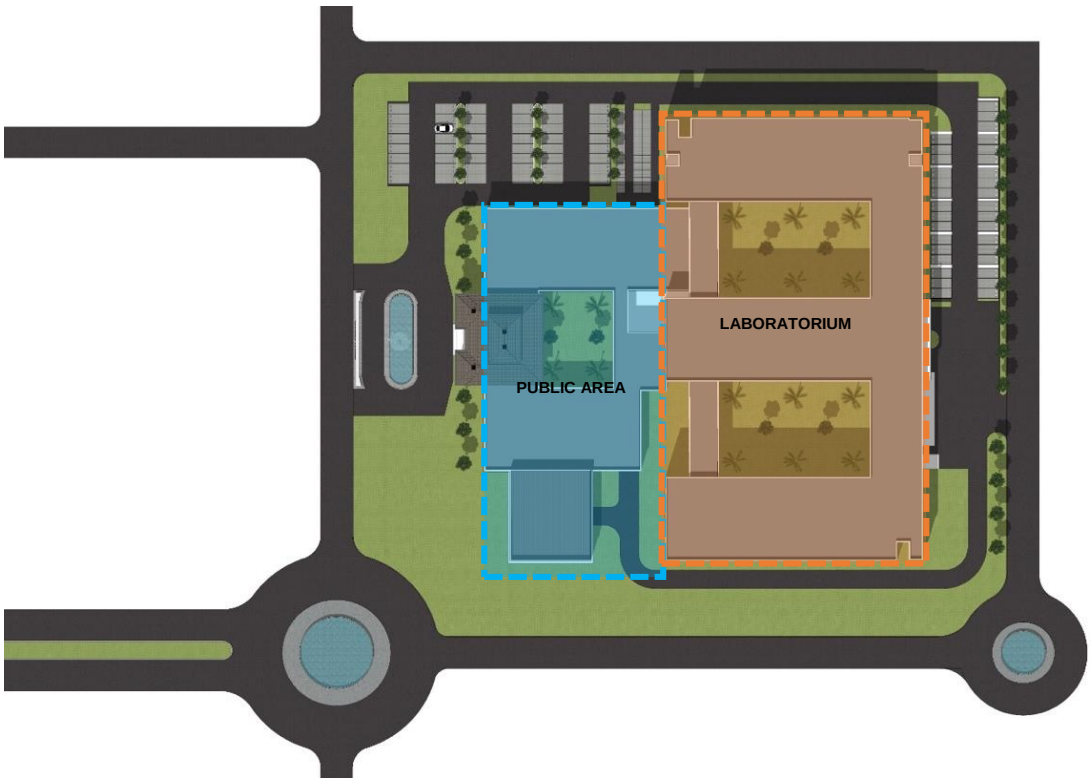


Figure 2.7: Building Plan

c. Building Plan

Basement Floor (2,850 m^2)

Basement floor area will be used as a service unit consisting of following functions.

- Cleaning service facilities with lockers
- Toilets, dining and rest room for cleaning service and security staff
- General and special storage for laboratory needs
- Mechanical and electrical rooms

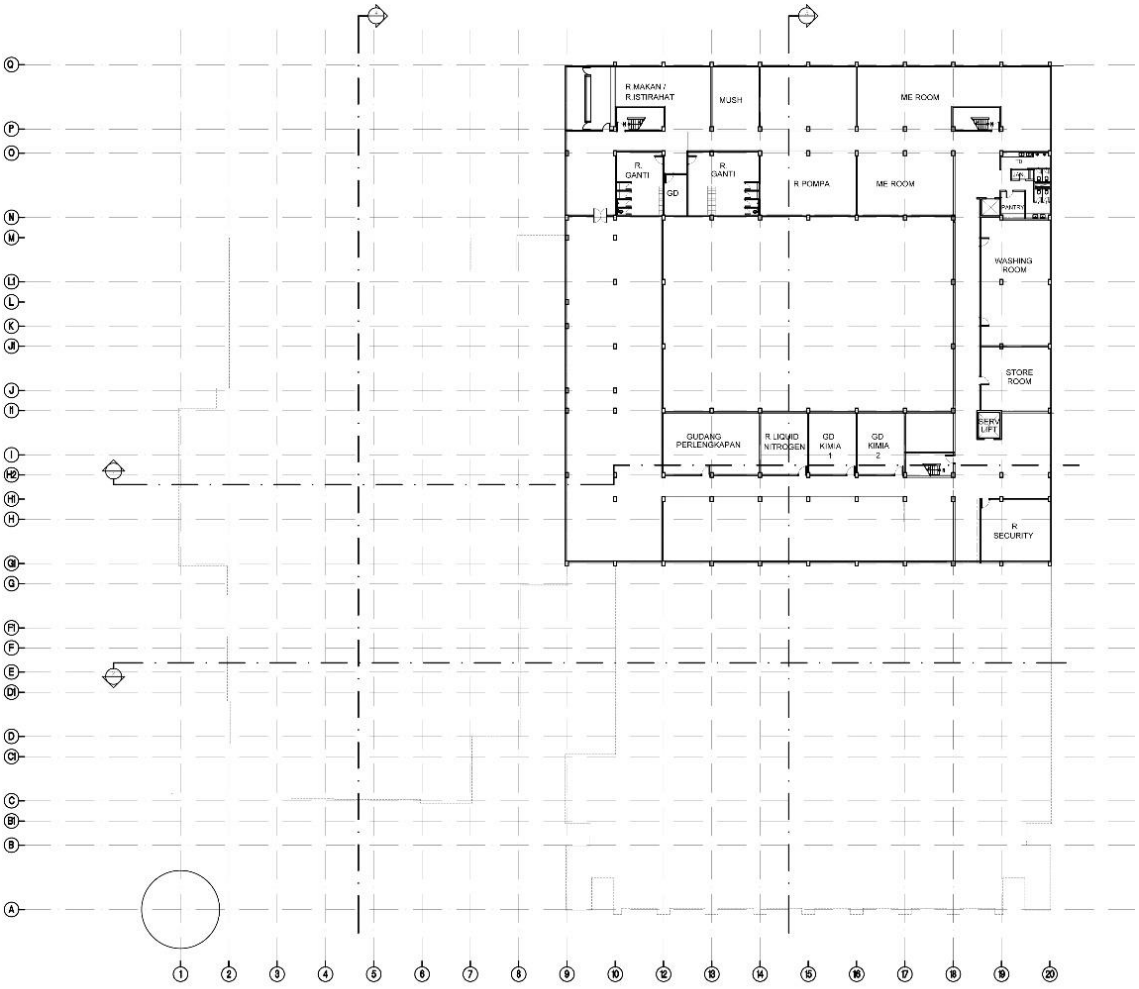


Figure 2.8: Basement Floor Plan

First Floor (6,860 m^2)

First floor will be a designated universal access area. This floor will used inhouse laboratories and research unit service for the public.

- Lobby area
- Administration office
- Conference rooms
- Auditorium (400 seats) and a holding room for VIP guests
- Library
- Display hallway
- Clinic and genetic counselling unit
- Transmission Electron Microscope (TEM) laboratory

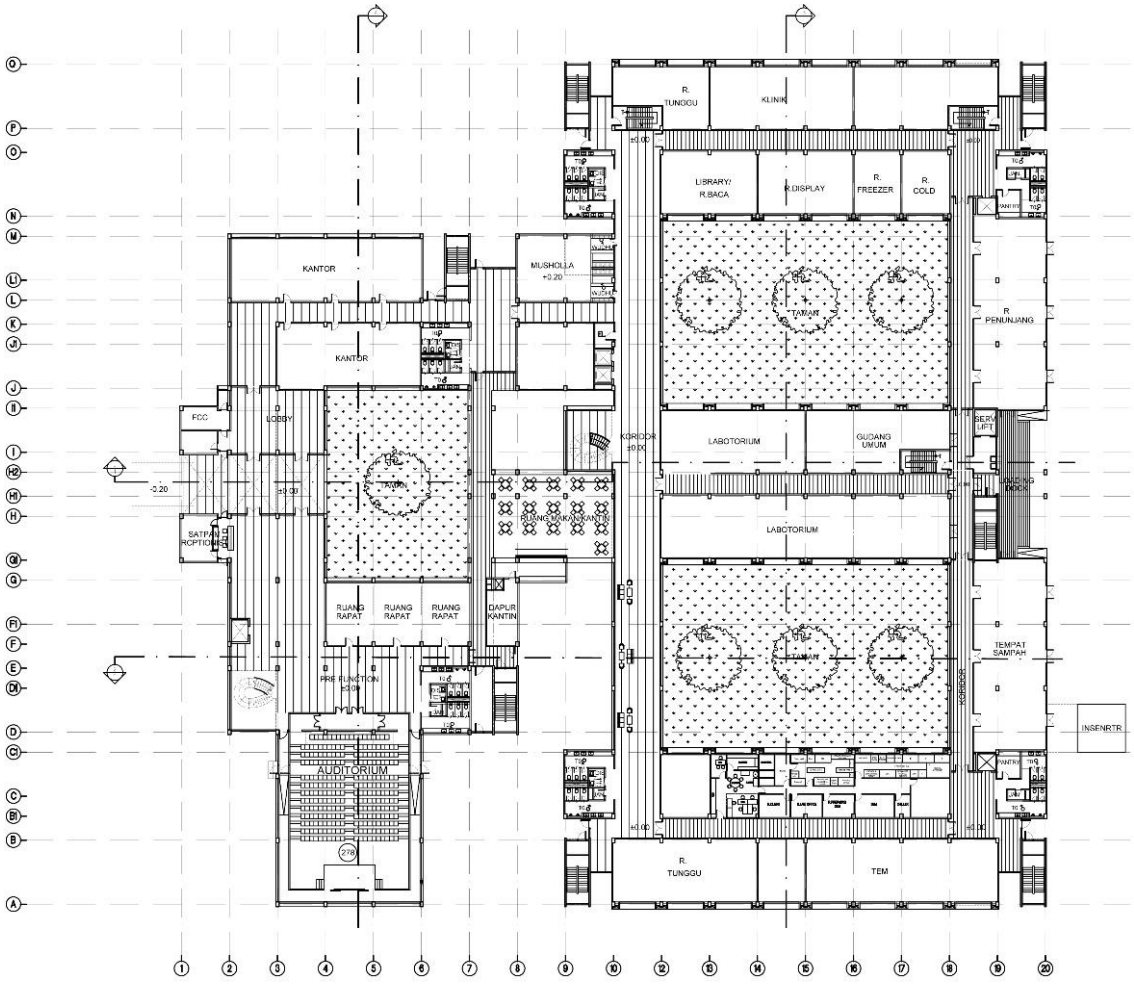


Figure 2.9: First Floor Plan

Second Floor (6,233m^2)

Second floor will used inhouse laboratories and support facilities. The second floor will consist of;

- Imaging center laboratory
- Immunology center
- National genome center
- Stem cell laboratory
- Bioinformatics unit
- Medical record or archive room

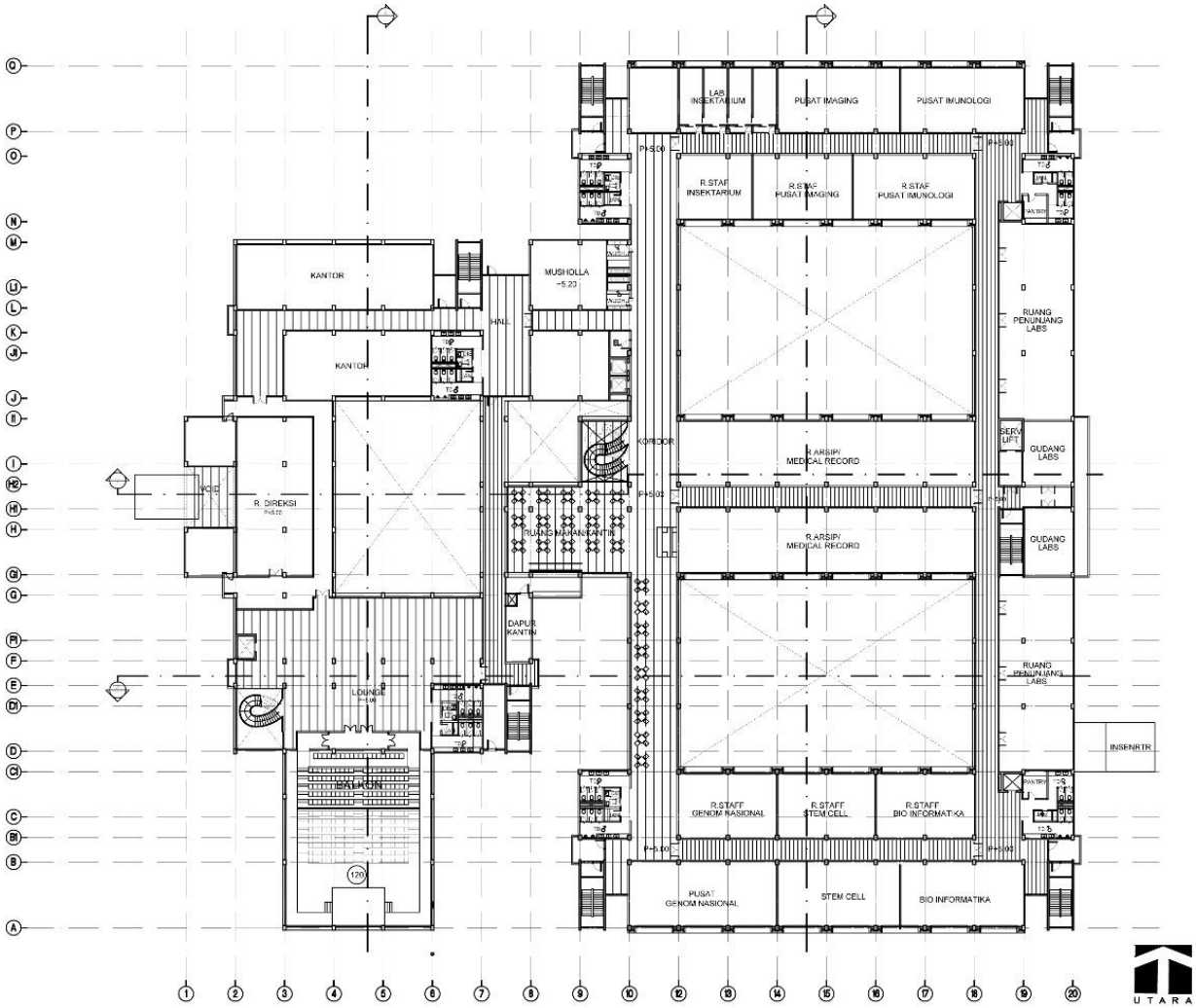


Figure 2.10: Second Floor Plan

Third Floor (4,231m^2)

Third floor will be designated as a Center for Infectious Diseases i.e., laboratories working on communicable diseases.

- Dengue research unit
- Emerging virus research unit
- Malaria and vector resistance laboratory
- Hepatitis laboratory
- Molecular bacteriology laboratory

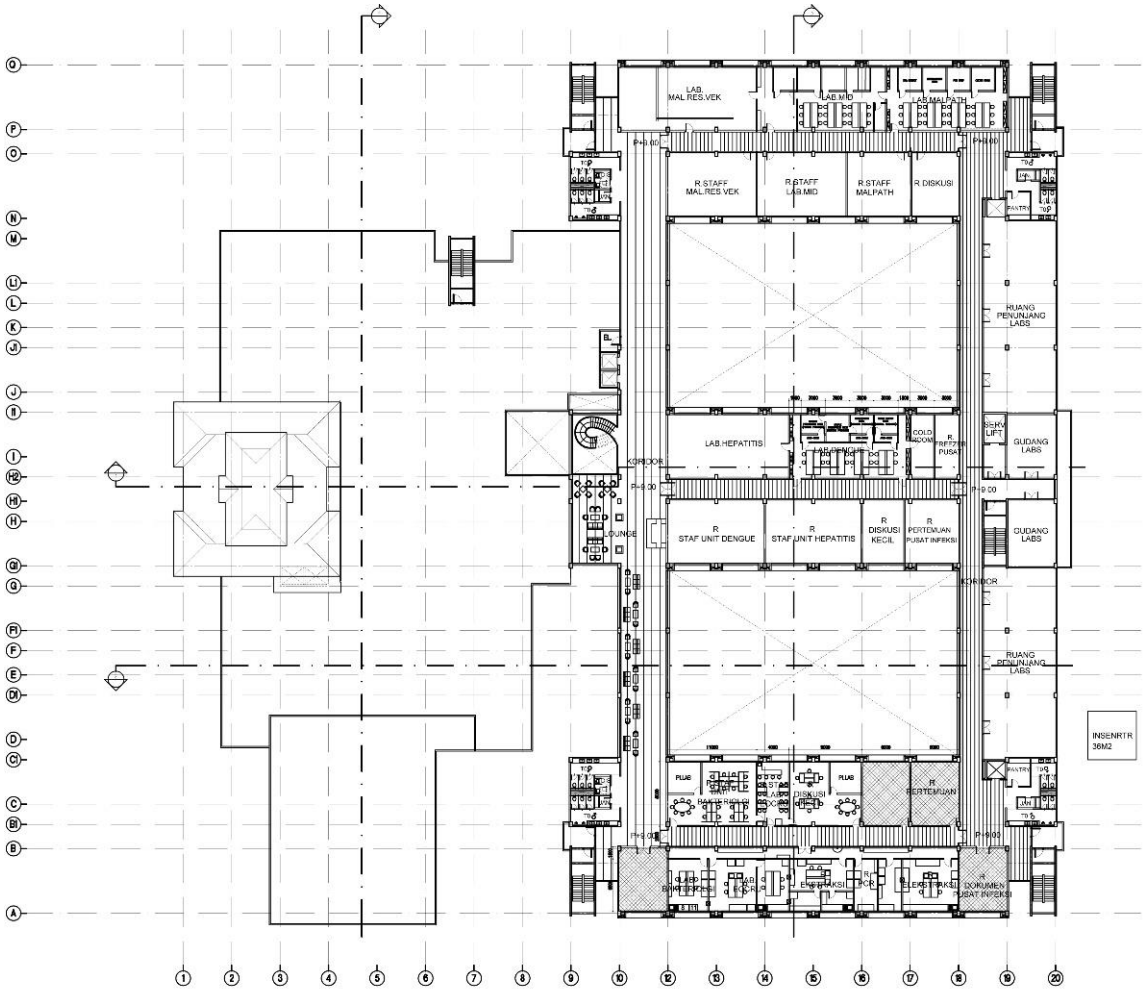


Figure 2.11: Third Floor Plan

Fourth Floor (4,231m^2)

Fourth floor will be designated for laboratories working with non-communicable diseases.

- Cytogenetics laboratory
- Forensic DNA identification unit
- Genome diversity and diseases laboratory
- RBC disorders laboratory
- RBC membrane and enzyme disorder laboratory

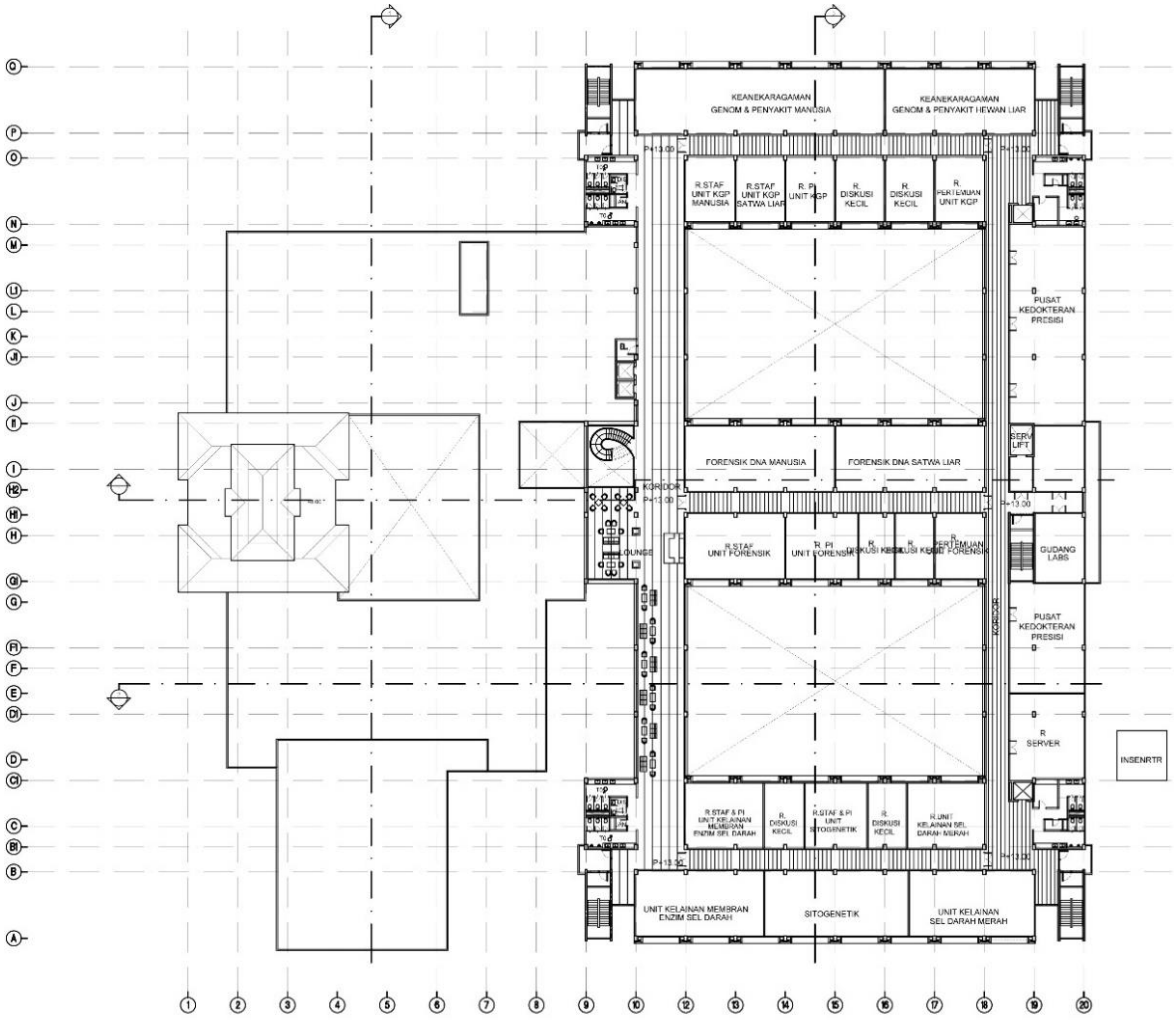


Figure 2.12: Fourth Floor Plan

Every floor in the building will be equipped with restroom, a praying room (musholla), a storage, elevators and stairs for vertical transportation, and wide corridor. Each laboratory will face to outdoor space to ensure sufficient natural lighting and green scenery.

d. Building Elevation

<u>Front Elevation</u>



Figure 2.13: Front Elevation

Side Perspective



Figure 2.14: Side Perspective

Internal Courtyard



Figure 2.15: Internal Courtyard

Bird-eyes View



Figure 2.16: Bird-eyes View

- Important Remarks

  Other necessary drawings for the outline design including Building Sections, Structure System, Utility Plans will be providing later.

- Floor Area

	(m^2)
Basement Floor	2,850
First Floor	6,860
Second Floor	6,233

Third Floor	4,231
Fourth Floor	4,231
Roof Floor / Penthouse	0
Total	24,405

- Preliminary Cost Estimation (Provisional memorandum)
  More accurate cost analysis will be conducting later. However, following preliminary const information will be considered.

i) According to "Rekapit Ulasi Pendanaan Phln"
LBM Eijkman Building Construction Cost mentioned: USD70,638,888 (JPY+-72.8 billion = Rp99,681,200 million)
*It is required clarification of cost items included in the amount which proposed by the concerning agency.

ii) Tentative target cost
Total floor area 24,400m^2 x current ordinal unit cost Rp9,000,000/m^2 = Rp219,600 million (JPY16 billion)

4) Construction Schedule
Construction schedule will be developing together with another component such as Procurement of Equipment and Human Resources Development.
(*Tentative Chart)

Uraian kegiatan	Tahun 2021				Tahun 2022				Tahun 2023				Tahun 2024				Tahun 2025			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1. **LBM Eijkman**																				
a. Pembangunan Gedung					X															
b. Pengadaan Peralatan					X															
c. Program Riset dan Inovasi			X		X													X		
d. Pengembangan SDM			X													X		X		

2.4.3 Research Profiles

From the 21 laboratories of Eijkman, 17 laboratories submitted Research Profiles to be supported by the Project are as below:

Table 2-2: List of Research Profiles of Eijkman

App. No	Project Title	Laboratory	RP Code	Indonesian Research Coordinator
A. INFECTIOUS DISEASE				
1-1	Advancing the Dengue Research in Indonesia	Dengue	RP-EIJKMAN 01	Dr. R. Tedjo Sasmono, Ph.D.
1-2	Diagnosis and Drug Discovery for Infectious Diseases	Diagnosis and Drug Discovery for Infectious Diseases	RP-EIJKMAN 02	Josephine E. Siregar, SSi, MSc, PhD

1-3	Endemic and Emerging Viruses in the Indonesian Archipelago	Emerging Virus Research Unit (EVRU)	RP-EIJKMAN 03	Frilasita Aisyah Yudhaputri, M.BiomedSc Khin Saw Myint, MD., PhD. (Foreign Researchers)
1-4	Hepatitis	Hepatitis	RP-EIJKMAN 04	Prof. David H. Muljono, MD, PhD
1-5	Malaria and Vector Resistance Unit	Malaria and Vector Resistance	RP-EIJKMAN05	Dr. Puji Budi Setia Asih
1-6	Malaria Pathogenesis: Genomics and Immunological Studies in Search for Diagnotics and Vaccine	Malaria Pathogenesis	RP-EIJKMAN 06	Dra Rintis Noviyanti, PhD
1-7	Molecular Epidemiology and Antimicrobial resistance of *Streptococcus pneumoniae* in Indonesian population	Molecular Bacteriology	RP-EIJKMAN07	Dodi Safari, PhD
B.	**HUMAN GENETICS**			
1-8	Development of Molecular Cytogenetics Techniques for Advanced Diagnosis of Chromosomal Disorders	Cytogenetics	RP-EIJKMAN 08	Hannie Dewi Hadyani Kartapradja, S.Si., M.Biomed.
1-9	Red Blood Cells (RBCs) Disorders	RBC Disorders	RP-EIJKMAN 09	Dr. Ita Margaretha Nainggolan
1-10	Red Blood Cells Membrane and Enzyme Disorders	RBC Membrane and Enzyme Disorders	RP-EIJKMAN 10	Dr. sc.hum Ari Winasti Satyagraha, B.Sc (Hons)
1-11	Stem Cell	Stem Cell	RP-EIJKMAN11	Dr. Ita Margaretha Nainggolan
C.	**GENETIC DIVESITY**			
	Forensic DNA Identification Unit	DNA Forensics	N/A	
1-12	Human Genome Diversity and Diseases	Human Genome Diversity and Diseases	RP-EIJKMAN 13	Prof. Herawati Sudoyo, MD, PhD Safarina G. Malik, DVM, MS, PhD (Lifestyle disease) Pradiptajati Kusuma, PhD
1-13	Wildlife Genetic Diversity and Disease	Wildlife Genome Diversity and Diseases	RP-EIJKMAN14	Dr. Wuryantari Setiadi, M.Biomed
D.	**SUPPORT FACILITY**			
1-14	The Establishment of Ancient DNA Facility to Support Indonesian Genetic Diversity Studies	Ancient DNA	RP-EIJKMAN15	Prof. Dr Herawati Sudoyo
	Animal Research Facility	Animal Research Facility	N/A	
1-15	Bioinformatics Unit	Bioinformatics	RP-EIJKMAN 17	Ismail Ekoprayitno Rozi
1-16	Biosafety Level 3	Biosafety Level 3	RP-EIJKMAN 18	Ismail Ekoprayitno Rozi

	Genetic Counselling	Genetic Counselling	N/A	
	Proposed budget for imaging center (Histopathology and TEM Laboratory)	Histopathology and TEM	N/A	
1-17	National Genome Centre	National Genome Centre	RP-EIJKMAN 21	Safarina G Malik, DVM, MS, PhD

The detail of the Research Profiles of Eijkman are attached in the Appendix 1.

2.4.4 Procurement of Equipment

In order to implement the research plan illustrated in the Research Profiles for infectious disease and human genetics, and improve the support facility, the variety of research equipment is requested to procure in the Project. The details of the requested equipment list are shown in the Appendix 4.

(Procurement Method)
In general, Japanese ODA Guideline acknowledges three (3) types of procurement methods, which are 1) Competitive Bidding, 2) Direct Contracting and 3) International Shopping. Competitive Bidding is commonly generally used method for procurement of equipment. The Supplier is selected through the evaluation of their bid proposal. Direct Contracting could be conducted in specific procurement conditions such as additional equipment or peripherals, spare parts or consumables to the existing system by the original manufacturer, or only a single manufacturer is available in the world to satisfy the target specification and performance. International Shopping will be conducted not for the package deal of procurement but for procurement of a single items with a limited number of similar type of equipment suppliers. As the procurement contract package consists of various types of equipment in it, Competitive Bidding System may be the most popular, general and preferable method for the Loan project.

(LCB (Local Competitive Bidding) and ICB (International Competitive Bidding))
Two (2) types of the Competitive Bidding is available in Indonesia, which is LCB and ICB. Taking available number of the construction related engineers from local into account, LCB could be a popular and recommendable method for the Building Construction package in Indonesia. However, due to submission conditions of the evaluation report (use of five typical language such as Japanese, English, French, Spanish and Chinese) and the degree of transparency and accountability as required JICA, ICB could be a recommendable procurement method for equipment work.

(Single Envelope Bidding System and Two Envelope Bidding System)
A Single and Two Envelope Bidding System is recommended by Japanese ODA Guideline. A Single Envelope Bidding System (JICA Standard Bidding Documents, May 2013) is preferable procurement system for a procurement of the goods with bulky or non-sophisticated stand-alone equipment, like a price oriented package. This is a simple procurement method to identify the lowest bid upon bid opening. Two Envelope Bidding System (JICA Standard Bidding Documents, April 2012) is recommended for the procurement of the goods with sophisticated equipment, which evaluates the bids through 4 steps of bid evaluation process. Due to variety of characteristics of the goods, the procurement work has to be considered combination of a Single and Two Envelope Bidding System.

(Procurement Packaging)
Procurement of the goods are considered in a package deal. The contract has to be signed not on an item based but by a package level based on the bid submitted by the Bidders. Therefore, planning of an attractive packaging is a basic concept. Mix up of the goods with different characteristics, timeframe, and locations has to be avoided and it must be an appropriate item number and contract size to handle. The package planed based on such policy may lead successful project results. Due to

above discussion, the package has to be planed based on the;
1) Characteristics of the goods
2) Can be shared the similar frame work for delivery, installation and hand-over timing, and
3) JPY 300 – 500 million of the contract amount.

Specific packaging will be explained after completion of the equipment list with equipment location.

Following is a typical time frame and work items for procurement of equipment.

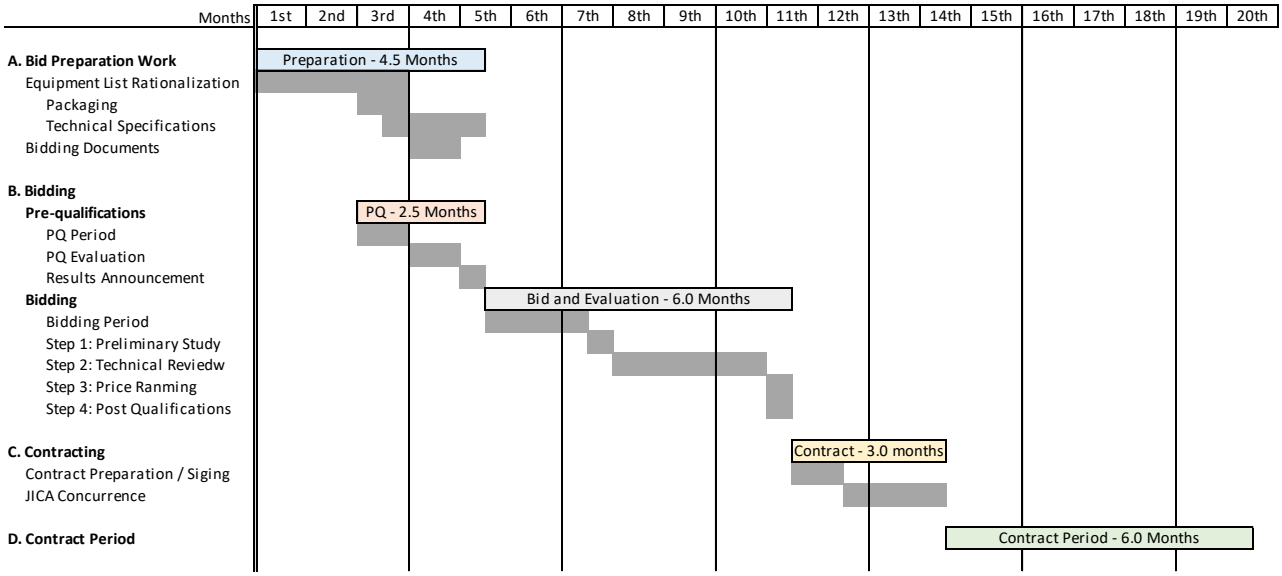


Figure 2- Procurement Schematic Implementation Schedule

(Data: The Consultants, *December 2020*)

2.4.5 Human Resource Development

(Improving Human Resources Qualifications)

Following the establishment of a new research facility, the Eijkman Institute also aims to increase research capacity by upgrading the quality and quantity of its human resources. Academic and professional developments are integral for researchers to stay up to date with the latest scientific discoveries, improve technical skills and expertise, and exchange knowledge, especially in this era of rapid technological advancement in the field of molecular biology and biomedical science. The Eijkman Institute acknowledges the importance of investing in its people, especially the junior researchers. Research staff will be endorsed to pursue postgraduate opportunities (Master's and PhD programs) and also be facilitated to carry out their academic research abroad in collaboration with the Eijkman Institute. They are also encouraged to consistently improve their research competence and expand networks by attending trainings, workshops, scientific meetings, and fellowships both nationally and internationally. In parallel with the growing research activities (4 centres of excellences), the Eijkman Institute will recruit top quality Master and PhDs researchers to help with the research activities. The Eijkman Institute also wishes to facilitate and attract Indonesian scientific diasporas to bring their research network and expertise back to the country and join the exciting research environment. State of the art technologies and research facilities may also attract the diasporas to come back to Indonesia and thus contribute to the Indonesian scientific communities through Eijkman Institute. The new research complex will also enable the Eijkman Institute to host more local and international students, as part of the continuing tradition of mentoring the next generations of scientists

(Summary of the Human Resource Development needs)

Human Resource Development Program needs in Eijkman Institute are surveyed through their individual Research Profiles and it is summarized in the (Table 2-3) Soft Input Programs for Eijkman below:

Table 2-3: Soft Input Programs for Eijkman

App. No	Project Title	Degree Program		Non-Degree Program			Visiting Scholar Program
		Doctor degree (4 years)	Master's degree (2 years)	1 year	3 months	Indonesia to Japan 2 weeks (persons/year)	Japan to Indonesia 2 weeks (persons/year)
1-1	Advancing the Dengue Research in Indonesia	3	3	1	2	3	3
1-2	Diagnosis and Drug Discovery for Infectious Diseases	2	1	1	3	2	1
1-3	Endemic and Emerging Viruses in the Indonesian Archipelago	2	2	2	5	2	1
1-4	Hepatitis	1	1	1	4	3	2
1-5	Malaria and Vector Resistance Unit	3	2	2	5	4	1
1-6	Malaria Pathogenesis: Genomics and Immunological Studies in Search for Diagnotics and Vaccine	2	4	1	4	5	3
1-7	Molecular Epidemiology and Antimicrobial resistance of *Streptococcus pneumoniae* in Indonesian population	4	3	1	2	2	2
1-8	Development of Molecular Cytogenetics Techniques for Advanced Diagnosis of Chromosomal Disorders	1	1	1	3	2	2
1-9	Red Blood Cells (RBCs) Disorders	0	1	1	3	3	1
1-10	Red Blood Cells Membrane and Enzyme Disorders	1	1	1	4	3	1
1-11	Stem Cell	0	1	1	1	2	1
1-12	Human Genome Diversity and Diseases	4	1	3	9	3	1
1-13	Wildlife Genetic Diversity and Disease	1	2	1	3	2	1
1-14	The Establishment of Ancient DNA Facility to Support Indonesian Genetic Diversity Studies	2	1	1	4	2	2
1-15	Bioinformatics Unit	2	3	1	1	2	1
1-16	Biosafety Level 3	2	3	1	1	2	1
1-17	National Genome Centre	0	2	1	4	2	2
TOTAL		30	32	21	58	44	26

Note: red color figures with underline are entered by consultants where the column remained blank in the Research Profiles which are to be discussed.

The Degree Program consists of "Doctor degree program in Japan (4 years)" and "Master's degree in Japan (2 years)". Minimum length of doctor program in Japan is 3 years but normally it takes 4 to 5 years. In this project 4 years is suitable for the budget purpose.

As for the Non Degree Program, variety of length of program, 1 year, 3 months and 2 weeks are

prepared just for the budget purpose.
The host institutions for non-degree program (Training/Postdoc) in Japan are tentatively identified as follows:

- University of Nagasaki, Institute of Tropical Medicine (BSL 3)
- RIKEN Center for Integrative Medical Science, Lab. For Advanced Genomic Circuit (NGS, amplicon sequencing)
- Kyushu University, The Ultra Microscopy Research Center (TEM)
- National Institute if Infectious Disease
- Osaka Kokusai, Bioinformatics Training Center
- Tokyo University, Institute of Bioscience Institute (metabolomics)
- Tokyo University, Osaka Bioscience Institute (
- Tokyo University, School of Science/Dep. Bioinformatics and System Biology
- Kanazawa University, Advance Science Research Center (Covid Research)
- Kanazawa University, Cancer Research Institute (Stem Cell)
- Sokendai University, Research Organization of Informatics and Systems (National Institute of Genetics
- Kyoto University, Graduate School & Faculty of Pharmaceutical Science
- Jichi Medical University, Data Science Center (data mining)
- Jichi Medical University, Center for Molecular Medicine
- Jichi Medical University, Center for Community Medicine (epidemiology)

2.4.6 Research and Innovation Program

In order to achieve the objectives of the Project, it important to carry out the following soft Research and Innovation Program, together with the above mentioned activities.

1) Establish framework of Joint Research with Japanese universities/institutions
2) Promote collaboration with Industries for the selected research topics
3) Carry out the necessary promotional activities to promote the above, such as researcher exchange, domestic and international seminars, workshop and meetings etc.

Without such activities, it is hard to reach the goal of building an ecosystem and a vehicle for research and innovation in the health sector in Indonesia.

In case of Eijkman, the target of the Research and Innovation Program is as follows:

- Establishment of Joint Research framework with Japanese universities/institutions)
  - Many of laboratories of Eijkman already has collaborations with Japanese universities and institutions, such as Nagasaki University, Kanazawa University, National Institute of Genetics (Mishima, Japan), and Okinawa Institute of Science and Technology.
  - Consultants will support to promote Joint Research framework with Japanese universities and institutions
- Promotion of collaboration with Industries
  - Many of laboratories of Eijkman already has collaborations with Indonesian industries such as PT Bio Farma, PT. Industri Jamu Borobudu, PT. Aretha Medika Utama, Biomolecular and Biomedical Research Center.
  - Consultants will support to promote collaboration with Indonesian and Japanese industries
- Implement Researcher Exchange programs
  - In order to implement the above activities, researcher exchange programs are executed as stated in the table 2-3 Soft Input Programs for Eijkman.
- Carry out other necessary promotional activities to promote the above, such as domestic and international seminars, workshop and meetings etc.

Through the above activities, Eijkman will be further developed as an STP in the biomolecular field of international standard as a forum for the work of domestic and foreign researchers to collaborate with local governments and industry, as well as various other parties, to produce innovation products

and vanguard technology in the biomolecular field.

2.5 (Component 2) Development of Health Research and Innovation Capacity of Andalas University

2.5.1 Andalas University

Almost entire World and Indonesia have been facing a huge problem in the public health since last year of 2019 due to a very rapidly spreading pandemic. COVID-19 pandemic nowadays is a very big, serious problem ever in our life. The corona virus causing the pandemic has been infecting more than 50 million people and caused more than 1.2 million deaths in the world. This pandemic even has been affecting social life and economic of all countries very much. This situation could happen in a long time if there is no adequate, effective problem solution.
Universitas Andalas (Unand) has capacity and experience in the research and innovation of food, drugs, and health. Unand has been developing drugs particularly for natural and herbal medicines as well as health science and technology especially for medical technology and devices. Regarding to the pandemic, Universitas Andalas has been carrying out the testing and tracing of COVID-19 in West Sumatra Province at its diagnostic laboratory as well as the curing and handling of its patients at its university hospital. The testing performance is the second largest in Indonesia and this could map and slow down the spread of COVID-19 especially in West Sumatra Province. Unand has been asked for assistance by several provinces for the improvement of the their COVID-19 massive rapid testing ability. Some medical devices (rapid test kits, service robots, and stethoscopes) have been developed for services to COVID-19 patients in a hospital. At Universitas Andalas, the development research of the medical products is under coordination of the Institute for Research and Community Service, while their development and commercialization are managed by the Science Techno Park (STP). To increase the business of innovation of products and the services related to the curing and handling of COVID-19, it is required to strengthen the capacity, human resources, facility, as well as the research and innovation of COVID-19 products at Universitas Andalas.

(Research and Innovation Consortium for COVID-19)
Universitas Andalas is right now conducting the research and innovation for COVID-19 related products with cooperation with the researchers of Universitas Gajah Mada (UGM) in Jogjakarta and LIPI (Indonesian Institute for Science) as well as with a medical company, PT. Dian Maharani Medika, Jakarta. The hospital of Unand is the member of Indonesian University Hospital Association which supports for the requirement of medical product tests and applications in hospitals.
Moreover, Universitas Andalas conducts the research and innovation of public health products with University of North Sumatra in Medan, and University of Riau in Pekanbaru that is funded by Ministry of Research and Technology/BRIN through the scheme of Konsorsium Riset Unggulan Perguruan Tinggi. Some of the products are rapid test kits of rota-virus, TB (tuberculosis) virus, human papilloma virus, HIV, and dengue virus as well) with the cooperation of PT. Kimia Farma in Jakarta and Bali.
Universitas Andalas has cooperation for the development of public health products with PT Biofarma, Jakarta and PT. Biosains Medika (BioSM) Indonesia, Jakarta. Universitas Andalas is also conducting stem-cell research now as one of the National Research Priority (Prioritas Riset Nasional, PRN) researches that is collaborated with University of Indonesia, Maranatha University, Padjajaran University, ITB, and IPB, as well as Institute for Health Research of Health Ministry. The companies involved within the PRN program are PT. Aretha Medika in Bandung and Ina-Lab Foundation in Padang. Another research collaboration of stem-cells is also now conducted with PT. Dermama Bioteknologi Laboratorium, Jakarta and Dr. M. Djamil Regional Hospital of West Sumatra.

(Necessity of the Project)
This project is to develop the medical products used to support the public health for curing and handling COVID-19 disease and its possible derivatives/mutations with strengthening the institutional capacity, human resources, facility, and innovation implementation at Universitas Andalas especially for supporting the innovation and commercialization of the COVID-19 related medical products.
The benefits of this strengthening project are:

- Universitas Andalas will be able to produce and test medical products related to COVID-19 diseases and its derivatives/mutations as national products,

- Universitas Andalas will be able to carry out commercialization, business and services of the COVID-19 products especially for national needs with the partners of several medical companies and the Ministry of Health,
- Universitas Andalas could deliver a much higher contribution to the fighting of COVID-19 diseases in Indonesia as well as in the World,
- The capacity improved and facility provided by this project could be used for the research and innovation of medical products for handling other viruses (related to the projects of the five virus types with PT Kimia Farma).
- Universitas Andalas could be a research university with excellent collaborations with national medical companies and the Ministry of Health to develop and to produce public health products and services.

(Present Condition and Future Plan)
Based on the performance in the last three years before, in 2019, Universitas Andalas is awarded by the former Ministry of Research, Technology and Higher Education (Kemenristekdikti) as a university with a national rank of No. 4 for the performance of research as well as a national rank of No. 7 for the performance of innovation among more than 2,000 higher education institutions in Indonesia. The university was also awarded by Ministry of Law and Human Rights as the 3rd and 4th national most productive university for registered patents in 2017 and 2018, respectively. In 2019, Universitas Andalas was awarded for 2nd place with 126 registered patents. For the commercialization of research products and technology, Universitas Andalas has several units called Science Techno Park, Technology Business Incubator, Technology Transfer Office, and Teaching Industries in campus. Furthermore, The major research topics of Universitas Andalas are food, natural drugs, and health. The university has applied for registration of more than 100 food, natural drugs, and medical products and technologies to the site of www.kedaireka.id which is a platform of the Ministry Education and Culture to facilitate mutual cooperation between universities and industries in Indonesia.
Internally, Universitas Andalas is now driving the major university researches of food, natural drugs, and medical science and technology to support the development of public health products, especially that are against COVID-19. Externally, Universitas Andalas has been conducting the research and innovation activities for developing public health products and services including COVID-19 related products under the collaboration with several national medical companies, prominent research universities and the Ministry of Health as well as the Ministry of Research and Technology. As mention above, Universitas Andalas has been a university conducting the research, innovation and service for public health products in Sumatra Region (which is the second most populated island in Indonesia), particularly now for COVID-19 related products and services as current national needs. Therefore, Universitas Andalas has a strategic plan to be a national prominent and leading university in Sumatra Island and even outside of Java Island that has a center of excellence in a integrated, comprehensive and sustainable research and innovation of public health products, especially for fighting against COVID-19 that is a huge issue currently.

PROJECT LOCATION



Science Techno Park for Business of Innovation of Research Products at Andalas University



Hospital for medical service for COVID-19 patients at Andalas University



COVID-19 Lab. at Andalas University

2.5.2 Research Profiles

Research Profile of Andalas University is attached in Appendix 2.
The Research Profile of Andalas University is one fold, but it includes 21 research topics as follows, relating to development of medical products for curing and handling COVID-19 diseases (including its derivatives and mutations)

1). Development of Automated Early warning detection system for prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker;
2). Carbon-photocatalyst for Absolut ULPA (Ultra-Low particulate air) Portable, Modular, and installed air purifier system for COVID-19 infection in closed room;
3). Non-COVID ILI Rapid Test Product Development;
4). COVID 19 Vaccine Product Development;
5). Development of Tell Inducted Mesencimal Cells as Adjuvant Cytokine Storm Therapy In Pneumonia COVID-19;
6). Development of Convalescent Plasma Products for Therapy of Critical COVID-19 Patients in the ICU;
7). Product Development of Five COVID-19 Nanoparticle Technology Immunomodulators;
8). Development of Therapeutic Technology for COVID-19 based on Herbal Products;
9). Development of Standardized Herbal Medicines and Phytopharmaca Candidates from bioactive fractions and purified extracts of Kayu Angin (Usnea sp.) for Anti-Pneumonia and Immunostimulants in Secondary Infection of COVID-19;
10). Development of Catechin-based Antibody and Stress Reduction Supplement Products;
11). Open-Source Ventilator Product Development;
12). CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) Ventilator Product Development;
13). Digital Statoscope Product Development for COVID-19 Patients;
14). PPE (Personal Protective Equipment) Product Development for Infectious COVID-19;
15). Amira Robot Product Development (temperature detection, food delivery, medication reminder, information) Infectious Case Management patient services;

16). COVID-19 patient room disinfectant robot;
17). Patrol robots suspecting COVID-19 and handling bodies, flying robots delivering goods for COVID-19 patients;
18). Implementation of Wearable Sensors & Machine Learning in Handling COVID-19 Patients;
19). Product Development for Powered Air Purifying Respirator;
20). Development of Infectious Waste Incinerator Products with Plasma Pyrolysis;
21). Development of Stunting and Immune Booster Handling Products Using Food Ingredients Based on Local-Wisdom with Nanotechnology in the New Norm;

The schedule of the research plan is illustrated in the chart below:

Table 2-4: Research Schedule of Andalas university

Research Area	Research Topics		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
I. Development of medical products	Making models and validation in a laboratory environment								
	Making product models and demonstration and test in relevant enrironment in labs								
	Making prototipes and feasibility tests in operational environment								
	Making completed products and feasibility test for production								
II. Strengthening of institutional capacity of Science Techno Park	Facilities								
	Human resources	Master degree (50 perosons)	10	10	10	10	10		
		PhD. (30 persons)				10	10	10	
		Non-degree fellowship (120 persons)				120			
III. Commercialization of the COVID-19 related medical products	Production and business plan to the market								

2.5.3 Procurement of Equipment

In order to implement the research plan illustrated in the research profiles and improve the support facility, the variety of research equipment is requested to be procured in the Project. The details of the requested equipment list are shown in the Appendix.
As for the procurement method, refer to the explanation in 2.4.4.

2.5.4 Human Resource Development

(Contributions through the Degree Program in the Project)
Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

- Doctor degree
  Number of candidates: 30 persons
  Training Duration: 3 years
- Master degree
  Number of candidates: 20 persons
  Training Duration: 2 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

(Contributions through the Non-Degree Program in the Project)
Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidate: 7 persons

- Position: administration staff, laboratory analyst
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

2.5.5 Research and Innovation Program

In order to achieve the objectives of the Project, it important to carry out the following soft Research and Innovation Program, together with the above mentioned activities.

1) Establish framework of Joint Research with Japanese universities/institutions
2) Promote collaboration with Industries for the selected research topics
3) Carry out the necessary promotional activities to promote the above, such as researcher exchange, domestic and international seminars, workshop and meetings etc.

Without such activities, it is hard to reach the goal of building an ecosystem and a vehicle for research and innovation in the health sector in Indonesia.

In case of Andalas University, the target of the Research and Innovation Program is as follows:

- Establishment of Joint Research framework with Japanese universities/institutions)
  - Potential collaborations with Japanese laboratories/researchers are:
    - Jichi University
    - Kobe University
    - Prof. Kohei NAKANO (Gifu University)
    - Prof. Shinichiro Kuroki (Kobe University)
    - Shin Kaneko, M.D, Ph.D contacting in progress (CiRA, Kyoto University)
    - Prof. Jun Ota (The University of Tokyo)
- Promotion of collaboration with Industries
  - Potential collaborations with Industries are:
    - Kimia Farma
    - Shimadzu Corporation, Japan < Developing machine/parts for biomarker detection >
    - Aichikikai Techno System
    - Shintec Hozumi Co.,Ltd.
    - INFINITIGROUP Indonesia
- Carry out the necessary promotional activities to promote the above, such as researcher exchange, domestic and international seminars, workshop and meetings etc.
  - Visiting Scholar Program in the Project

    The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.
    - The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be persons/year: 5 persons/year
    - The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around persons/year: 5 persons/year
    - During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

Through the above activities, Andalas University will be further developed as STP of Andalas University as an STP in the health sector on the island of Sumatra to become a center for research, development, assessment and application of health innovation based on the triple helix, as well as a mainstay health service center in Indonesia.

2.6 (Component 3) Development of Nuclear Medicine Research and Innovation Capacity of BATAN

2.6.1 BATAN

BATAN

In accordance to Law No. 10/1997 regarding Nuclear Energy and Decision of the President RI No. 64/2005, National Nuclear Energy Agency of Indonesia (BATAN) has conducted governmental duties in the field of research, development and utilization of nuclear Science and Technology in accordance to the provisions of the valid laws and regulations related to peaceful use of Nuclear technology. BATAN has 5 missions as shown below:

1. Formulate national policy and strategy for nuclear science and technology
2. Develop a nuclear science and technology which is reliable, sustainable and beneficial to the people
3. Strengthen the role of BATAN as a leader in the regional level, and an active role in the international level
4. Conduct prime services in utilization of nuclear science and technology for the satisfaction of the stakeholders
5. Conduct dissemination of nuclear science and technology stressing on the utilization, safety and security

The objective in development of nuclear science and technology is to give real support in the national development with the role of

- Increasing the results of R&D of nuclear Technology, isotope and radiation, and the utilization/empowerment by the people in supporting the national development program
- Increasing the management performance of institutions and strengthening the innovation system in the frame of supporting research, development and application of nuclear energy, isotope and radiation

The target of the nuclear science and technology (NS&T) development which desires to be achieved are:

- Increase in the results of R&D ensure in the form of superior food plant seeds, availability of the basic infrastructure in the development of NPP, understanding of the people towards nuclear technology, utilization in application of isotope and radiation technology for health; and
- Increase in management performance of institution and strengthening of the innovation system covering NS&T institution, NS&T resources and strengthening the NS&T network in the frame of supporting the utilization of the results of research, development and application of nuclear energy, isotope and radiation in the community

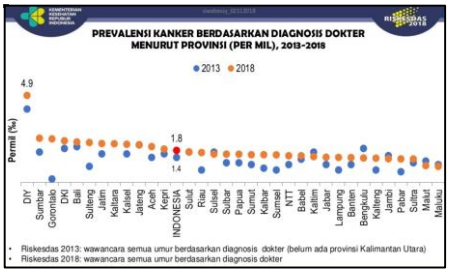
(Brief history of BATAN)

Activities in development and application of nuclear technology in Indonesia were initiated with the formation of a State Committee to Investigate Radioactivity in the year 1954. The State Committee had the duty to conduct investigation towards the possibility of a radioactive fall-out from nuclear weapons testing in the Pacific Ocean. By giving attention to the development in empowerment and utilization of the atomic energy for the welfare of the people, therefore through Government Regulation No. 65 year 1958, on the date 5 December 1958 the formation of the Atomic Energy Council and the Atomic Energy Institution (LTA) was established, which then was improved to become the National Atomic Energy Agency (BATAN) based on Law No. 31 year 1964 regarding the Main Provisions of Atomic Energy.

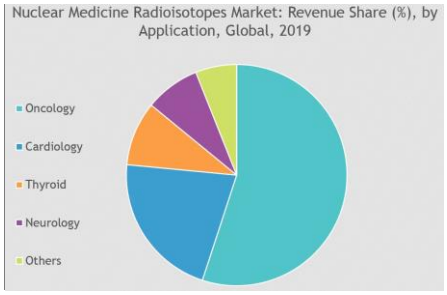
In the following developments, in order to increase mastery in the field of nuclear science and technology, in the year 1965 the operation of the first atomic reactor (Triga Mark II) in Bandung was inaugurated. Then gradually, several facilities for R&D&E were developed in various research centers, among others the Pasar Jumat, Jakarta Center for Atomic Energy Research (1966), the GAMA Center for Atomic Energy Research in Yogyakarta (1967), and the 30 MW Multi-Purpose Reactor (1987) including its supporting laboratories, like: Fabrication and fuel research, reactor safety testing, radioactive waste management and other nuclear facilities.

(Background of Research)

Recently the number of degenerative diseases, especially cancer in Indonesia increases drastically. The prevalence of cancer increases from 1.4 (2013) to 1.8 (2018) in 1000 population. According to data from the Ministry of Health of Indonesia (MoH) as of 2019, breast cancer is 42.1 per 100,000 population with 17/100,000 of average mortality rate. Cervical cancer is 23.4 per 100,000 capita with 13.9/100,000 of average mortality rate. The number of cancer patients in Indonesia is the 8th in Southeast Asia countries and the 23rd in Asia countries.



Prevalence of cancer in 2013 and 2018



Nuclear Medicine Radioisotopes Market

Nuclear technology plays an important role in cancer management. Nuclear technologies such as Radioisotopes, radiopharmaceuticals and nuclear medicine are indispensable in managing cancer decease and construction of tissue bank to growth inhibition measures. It is predicted that national demand of radioisotope, radiopharmaceutical and nuclear medicine services will increase significantly in the near future. In order to coordinate domestic activities for cancer control, Indonesian government established the National Cancer Control Committee and formulated the National Cancer Control Plan. In particular, the treatment of breast cancer and cervical cancer are regulated by "Prevention of Breast and Cervical cancer" promulgated by MoH in 2015.

Although there are 22 nuclear medicine centers in Indonesia, the capacity of medical treatment would not be sufficient to the number of cancer patients. In the present, 58 radiation therapy centers are established, the number of radiation therapy centers is expected to increase to cover the entire region of Indonesia in the future. Indonesia government supports to develop manufacturing technology of radioisotopes and radiopharmaceuticals to endorse cancer control program. Some of the radiopharmaceuticals to treat cancer are produced in Indonesia. However, at present more than 90% of radioisotope and radiopharmaceuticals is imported from abroad. Under these situations, BATAN is developing the manufacturing technology of radioisotopes and radiopharmaceuticals (Fig XX), but the progress of development has been delayed further than plan. Because the research reactor, which is main facility for developing radioisotope and radiopharmaceutical has been operated for more than 33 years, thus some systems in research reactor must be revitalized.

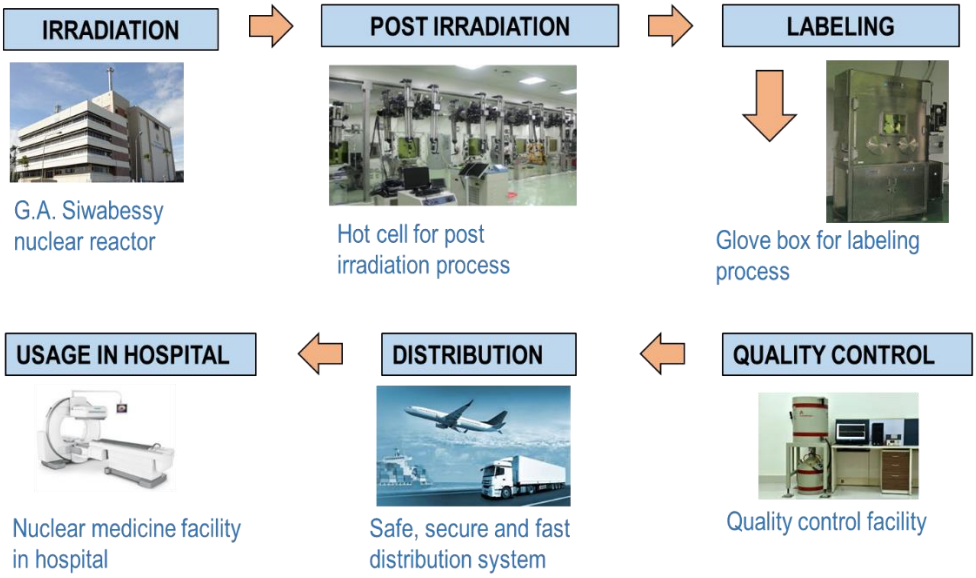


Figure 2.17: Radioisotope and Radiopharmaceutical production for Nuclear medicine

(Necessity of project)
As mentioned in the background, the number of degenerative diseases, especially cancer in Indonesia rapidly increase. Indonesia government has announced to introduce the nuclear technologies to cancer control. BATAN is a core institution to develop and innovate technologies on radioisotopes radiopharmaceuticals and nuclear medicine in Indonesia. This project is mainly to strengthen research and innovation capabilities on developing radioisotopes radiopharmaceuticals and nuclear medicine by consolidating research equipment, facilities and human resources at BATAN.
The objectives of this strengthening project are:

- increasing national capacity in research and innovation of radioisotopes radiopharmaceuticals and nuclear medicine
- increasing market share of domestic production of radioisotope for nuclear medicine services,
- increasing technological capacity related to radioisotope radiopharmaceutical and nuclear medicine
- improving reliability and safety performance of the G.A. Siwabessy nuclear research reactor as the main facility for radioisotope radiopharmaceutical research and innovation.

(Research Area and research topics)
To carrying out the objectives in the project, BATAN plans to conduct research as shown following.

(A) Development of radioisotope production technology using research reactor
- Development of Technetium-99m (Tc-99m) production technology using neutron-irradiated molybdenum.
- Development of Lutetium-177 (Lu-177) production technology
- Development of Iodine-131 (I-131) production technology
- Development of Gadolinium153 (Gd-153) production technology

(B) Development of radiopharmaceutical production technology
- Development of PSMA-based radiopharmaceuticals
- Development of Nano HSA radiopharmaceutical kit production technology
- Development of EDTMP radiopharmaceutical kit production technology
- Development of radiopharmaceutical for radiosynovectomy

(C) Preclinical studies of radioisotope and radiopharmaceutical
- Development of animal model for cancer

- Preclinical studies of Lu-177-InhPSMA for prostate cancer

(D) Clinical studies of radiopharmaceutical in nuclear medicine

- Clinical studies for Nano HSA radiopharmaceutical for lymphoscintigraphy
- Clinical studies for Lu-177-InhPSMA for prostate cancer

(Implementing department on radioisotopes radiopharmaceuticals and nuclear medicine in BATAN)
The program of revitalization of radioisotope radiopharmaceutical and nuclear medicine innovation ecosystem will be carried out in 4 centers in BATAN. The brief profile of the centers are the followings.

(a) Center of Multipurpose Reactor (CMPR)

Center of Multipurpose Reactor (CMPR) is the institution operator of G.A. Siwabessy Multipurpose Reactor (GAS-MPR). The reactor is located in Serpong Nuclear Area, Serpong, South Tangerang, is one of the research reactors owned by Indonesia. The reactor was built by Interatom International from West Germany in 1983. This reactor reaches critical condition in March 27th, 1987 and being authorized by Indonesia's second President in August 20th, 1987.





G.A. Siwabessy nuclear reactor is a multipurpose reactor which is also used for radioisotope research and production.

GA Siwabessy Multipurpose Reactor has the following facilities:

1. Silicone Doping Facility

This is a facility which is used for conducting neutron irradiation to a silicone sample. With this irradiation, a part of the silicone atoms will change to become phosphor, therefore the irradiated sample changes to become semi-conductor material. The processing of a semi-conductor fuel with this method, has many features compared to conventional methods therefore this is a new way which many industrial countries are attracted.

2. Rabbit System Facility

This irradiation facility is used for conducting neutron activation and production of radioisotope in a short irradiation period. There are two types of Rabbit Systems, which are the Hydraulic Rabbit type and the Pneumatic Rabbit type.

3. Radioisotope Production Facility

This irradiation facility which is in the reactor core (IP) could be used for producing radioisotopes that is useful for medical needs, industry as well as for agriculture. With the use of the multipurpose reactor which has a high neutron flux, the radioisotopes obtained are more efficient and quicker. Various types of radioisotopes been achieved with the GAS-MPR reactor, for medical purposes, (Tc-99m, I-125, I-131, etc.), for industrial needs (Ir-192, Br-82), as well as for research (P-32).

4. Power Ramp Test Facility (PRTF)

This facility is used for testing power reactor fuel specifically in the case of fuel resilience during repeated power level changes. Through this testing facility interaction characteristics could be known between the fuel pellets and tubes. The results of testing which are obtained will be inputs for development of reliable fuel types.

5. Neutron beam tube

Beside the irradiation facility which is in the reactor core, there is also an irradiation facility outside the core through an S1 to S6 radiation beam tube. Regarding the use of S1 to S6, this could be

explained as follows: The S1 beam tube is used as an Iodine Loop Facility, the S2 beam tube is used for neutron radiography, the S3 beam tube has not been used or empty, The S4 beam tube is used for a three axis neutron spectrometer. The S5 beam tube is complemented with a neutron beam tube to channel the neutron beam to the Neutron Guide Hall building, as well as a part of the neutron beam is used for the four circle neutron diffractometer. And finally, the S6 beam tube is used as a neutron diffractometer for measurement of the remaining voltage.

(b) Center for Radioisotope and Radiopharmaceutical Technology (CRRT)

Main activities of Center for Radioisotope and Radiopharmaceutical Technology are development and utilization of radioisotope and radiopharmaceutical technology. At present mostly radioisotope for medical application is developed in the center. The radioisotopes are produced by neutron irradiation in the multipurpose reactor described above.

Center for Radioisotope and Radiopharmaceutical Technology has the following facilities:

1. Facilities of target preparation for neutron irradiation

The facilities is used for preparation of target before irradiation of the target in the GA Siwabessy multipurpose reactor. The target is put in a aluminum capsules and sealed by welding. Leak test is performed to make sure that there is no leak in the capsules.

2. Hot Cell for post irradiation process

Several radioisotopes have been processed using the hot cell after irradiation process in the GA Siwabessy Reactor. For examples: I-131, Sm-153, Br-82, P-32, Mo-99 and Lu-177.

3. Mini cell for labelling process

Several labeled compounds are developed using the mini cell. For examples: Sm-153-EDTMP, I-131-MIBG, I-131-hippuran

4. Clean Room for aseptic process

Several radiopharmaceutical kits are developed using the cleanroom. For examples are MDP radiopharmaceutical kit, MIBI radiopharmaceutical kit, DTPA radiopharmaceutical kit and ethambutol radiopharmaceutical kit.

5. Glove Box

The glove box is used for handling radioisotopes with low radioactivity. Small scale of experiments can be carried out in the glove box.

6. Facilities for radioisotope and radiopharmaceutical characterization

The facilities are used for characterization of radioisotope and radiopharmaceutical developed in CRRT. Some equipment has been operated for a long time, some equipment more than 20 years. It is necessary to revitalize the equipment to increase the quality of the results of the characterization.

The CRRT has collaboration research with several national institutions and international institutions. National collaborations are carried out with national universities, research centers and hospitals. International collaboration is carried out with International Atomic Energy Agency (IAEA), Japan Atomic Energy Agency (JAEA) and some universities in Japan. Several researchers were graduated from Japanese university such as Kanazawa University, Toyama University, Tsukuba University and Osaka prefecture university.

(c) Center for Applied Nuclear Science and Technology (PSTNT)

Center for Applied Nuclear Science and Technology (PSTNT), also commonly known under the name of BATAN Bandung, is one of BATAN's research centers coordinated by Deputy for Application of Nuclear Science and Technology of BATAN. PSTNT consists of several divisions such as Administration, Labelled Compounds & Radiometric, Techno-physics, Reactors, Work Safety and Engineering, Quality Assurance, and Nuclear Security. With duties and functionalities in conducting research, development, and utilization of applied nuclear science and technology, PSTNT aiming of increasing the contribution of nuclear science and technology in society, as well as increasing the availability of qualified nuclear science and technology resources, in terms of human resources, facilities and infrastructure. PSTNT also focuses on other research fields such as energy, health, radiation safety, and industry.

The main facility in PSTNT is TRIGA 2000 Research Reactor, which is widely applied for research,

training, radioisotope production, and services. Since it was first built in 1962, the TRIGA 2000 Research Reactor has undergone several modifications. The latest modification in 2015 is the replacement of two out of five FFCRs due to the overburn up of more than 50% at its fuel follower. The TRIGA 2000 reactor consists of several parts such as reactor tank which contained aluminum liner, reactor core which has hexagonally core lattice and water as moderator, solid form of Uranium and Zirconium hydride alloy as a fuel element, five control rods, digital Control System Console (CSC) that regulates the movement of the rod, control unit and digital data acquisition (DAC) as well as other power monitoring channel, and the use of water as coolant in reactor cooling system. The TRIGA 2000 Reactor must be operated by certified personnel coordinated with BAPETEN as the regulatory body.
The utilization of the TRIGA reactor has become the backbone for research and development (R&D) activities at PSTNT. The major utilization of TRIGA 2000 is radioisotope production and Neutron Activation Analysis (NAA) research activities. Apart from R&D activities, the TRIGA 2000 Reactor is also used for service activities in nuclear science and technology that may be directly felt by society through irradiation services and radioisotope products for nuclear medicine. Numerous training activities can also be utilized from the TRIGA Reactor, including neutronic and thermohydraulic training for students/reactor operators.
In the development of science and technology, PSTNT collaborates with several educational institutions and governments in Bandung until 2025. PSTNT has produced radioisotopes that can be used in the fields of health and medicine, environment, hydrology, and industry by other parties as to its contribution to the field of nuclear science and technology. PSTNT also supports national priority research in the health sector, particularly in efforts to eradicate stunting/malnutrition through the identification of micronutrient content in food of children under two years and in improving the quality of public health through the contribution of nuclear analysis techniques to air pollutant research in collaboration with the Ministry of Environment and Forestry (KLHK) and the Regional Environmental Service (city/province). To enhance the quality of human resources, PSTNT also serves the demand for education and training of human resources within BATAN and from external/other institutions.
The center is developing animal laboratory for pre-clinical study. Several animal models are developed in this lab, including animal model for cancer. The animal lab can be used for pre-clinical study using radioactive materials.

(d) Center for Empowerment of Informatics and Nuclear Strategic Area

Center for Empowerment of Informatics and Nuclear Strategic Area is one of center in BATAN that has the duty to manage the Serpong nuclear area. The center has the following duties:

- Implementation in management of the Serpong Nuclear Area
- Implementation in monitoring of personnel dose in the Serpong nuclear area environment
- Implementation in monitoring of environment in the Serpong nuclear area
- Implementation of management of the computer network system
- Implementation in management of nuclear management information system
- Implementation of Quality Assurance
- Implementation of nuclear security

One of its duties is to manage the medical clinic for the Serpong Nuclear Area. The clinic is planned to be developed into a nuclear medicine clinic. It is expected that it has a wider scope of activities and has greater benefits for supporting research and development in the Serpong Nuclear Area.

(Present condition and further plan)

Status of research activities

Presently, about 60% of radioisotope and radiopharmaceutical needs is iodine-131. Therefore, Iodine-131 production technology has been successfully developed in lab scale. It is necessary to prepare production facilities for I-131. The demand of Sm-153 EDTMP for palliative therapy (bone-metastatic cancer) increases significantly. It is necessary to increase the production capacity of Sm-153 EDTMP.

- Some radioisotope production technology using research reactor has been developed. Samarium-153, molybdenum-99 with small radioactivity, Lutetium-177 with low specific

radioactivity and Iodine-131 with low radioactivity are obtained.

- Some radiopharmaceutical production technology, which includes MIBI radiopharmaceutical kit, DTPA radiopharmaceutical kit, MDP radiopharmaceutical kit, 153Sm-EDTMP and 131I-MIBG have been established.
- Some radiopharmaceutical quality control methods such as QA methods of MIBI radiopharmaceutical kit, DTPA radiopharmaceutical kit, MDP radiopharmaceutical kit, Sm-153-EDTMP and I-131-MIBG have been established:

Status of research infrastructure

- G.A. Siwabessy nuclear research reactor has been operated since 1987. The reactor is used for radionuclide production, material testing and colorization of gemstone. Since the reactor protection system has been used for more than 33 years, it is necessary to revitalize the system to increase the reliability and safety of the reactor.
- BATAN has facility for radioisotope and radiopharmaceutical development. Since some radioisotopes and radiopharmaceuticals production technology has been successfully developed, it is necessary to produce the radioisotope and radiopharmaceuticals routinely for user. The facility should be developed for routine production for some radioisotopes dan radiopharmaceuticals.
- At present, BATAN must cooperate with hospitals for radiopharmaceutical clinical trials since BATAN doesn't have nuclear medicine facilities. However nuclear medicine facility in hospitals have a very high load for public services. Hence, clinical trial of radiopharmaceuticals will be better if BATAN can carry out clinical trial in BATAN, integrated with radiopharmaceutical development and production facility.

Further plan

Further plan for strengthening research and innovation capabilities on developing radioisotopes radiopharmaceuticals and nuclear medicine under the project shows in Figure 2-18 and 19.

- Operation of G.A. Siwabessy reactor with higher safety and reliability for radioisotope production and technology development.
- Development of neutron irradiation technology for radioisotope production and other applications
- Development and routine production methods of radioisotope and radiopharmaceutical.
- Development of radiopharmaceuticals for molecular imaging and targeted therapy
- Development of animal model and preclinical studies for radiopharmaceutical using animal model
- Clinical studies of radiopharmaceutical for diagnosis and therapy
- International research collaboration in research reactor utilizations

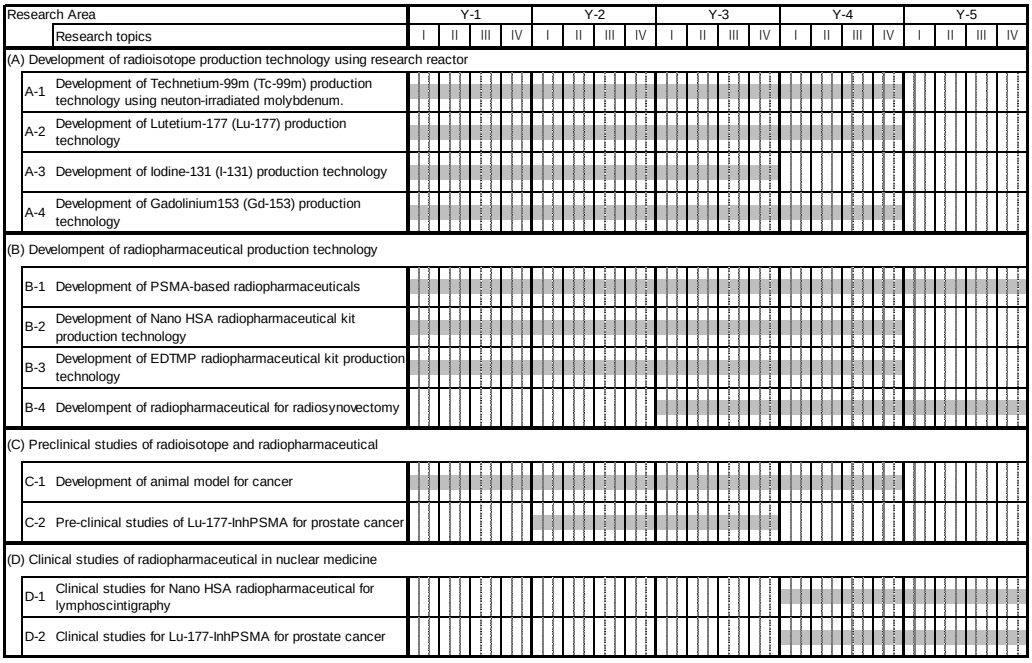


Figure 2.18: Tentative plan for research activity under the project

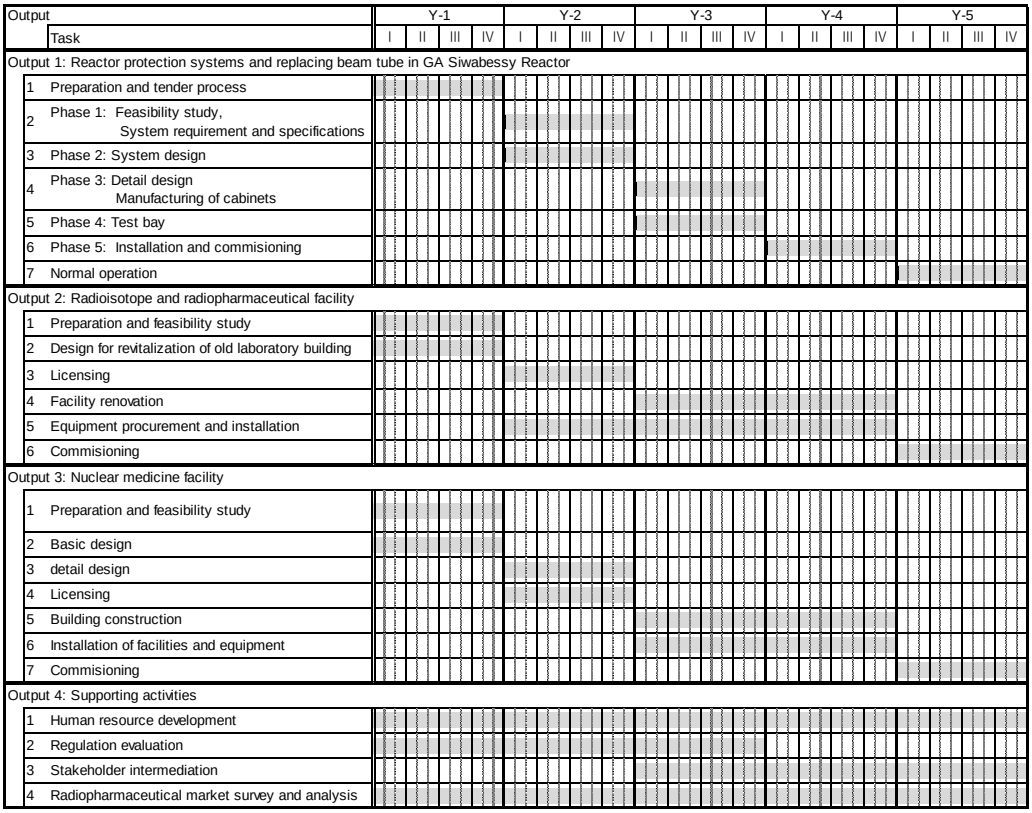


Figure 2.19: Tentative plan for infrastructure Development and supporting activities

Basic Information of BATAN

- **Organization of BATAN**

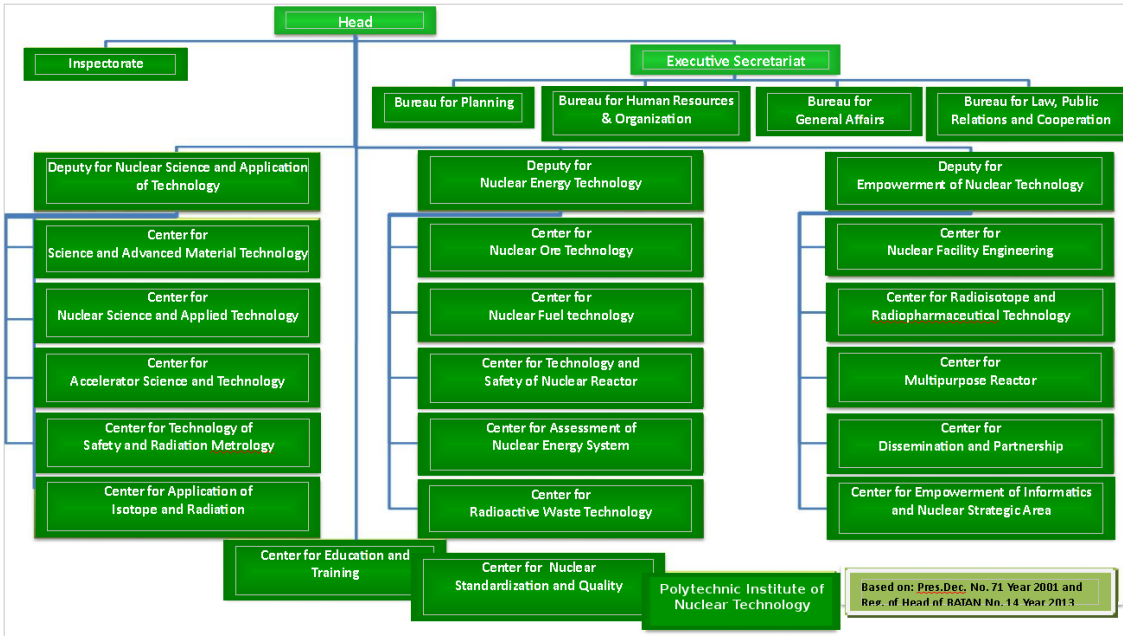


Figure 2.20: Organization of BATAN

- **International cooperation**

Indonesia government acceded to membership of International Atomic Energy Agency (IAEA) on 7 August, 1957. BATAN joins the technical cooperation project conducted by IAEA.[1]

- Bilateral Cooperation

Country Name	Agreement	(Effective) Date
Argentina	Agreement on Peaceful Uses of Nuclear Energy	9 March 1993
Australia	Agreement on Peaceful Uses of Nuclear Energy	11 November 1997 (signed)
Canada	Agreement on Peaceful Uses of Nuclear Energy	14 July 1983
Republic of Korea	Agreement on Peaceful Uses of Nuclear Energy	24 October 2011
Germany	Agreement on Peaceful Uses of Nuclear Energy	24 February 1977
Japan	Cooperation in Nuclear Field	22 November, 2007 (signed between METI, Japan and MEMR, Indonesia)
The United States of America	Agreement on Peaceful Uses of Nuclear Energy	30 December, 1981, 20 February 2004 (revised, extended)
	Agreement of exchange information and cooperation on Nuclear safety	23 September, 1998, 1 October, 2008 (reissuance)
Russian Federation	Agreement on Peaceful Uses of Nuclear Energy	2 June 2015, (signed between BATAN and Rosatom)

- Multilateral cooperation

Name	Organized by
Forum for Nuclear Cooperation in Asia (FNCA)	MEXT, Japan

[1] List of IAEA collaboration project See Appendix 11

Regional Cooperative Agreement for Research, Development and Training to Nuclear Science and Technology (RCA)	IAEA
Asian Nuclear Safety Network (ANSN)	IAEA

Academic and Scientific cooperation with Japanese institutes

	Partner or network	Activities
1	Japan Atomic Energy Agency (JAEA)	Arrangement between the National Nuclear Energy Agency, Indonesia and the Japan Atomic Energy Agency, in the Field of Peaceful Uses of Nuclear Energy[2]

2.6.2 Construction of Building

Nuclear medicine is a medical specialty that involves the application of radioactive substances in the diagnosis and treatment of diseases. Nuclear medicine scans are usually performed by nuclear medicine technologists. Examination in the field of nuclear medicine helps a lot in supporting the diagnosis of various diseases. Its use is wide ranging from examining diseases of the brain, thyroid gland, parathyroid, lung, heart, stomach, liver, bile ducts, impaired kidney function, detecting and determining the location of bleeding in the digestive tract, to detecting cancer and determining the spread and stage of cancer. There is much more information that can be obtained to support the diagnosis by applying nuclear medical technology which is currently developing rapidly. The advantage of examination in nuclear medicine is that the examination is not invasive, can be repeated immediately without giving additional radiation to the patient, and the most important thing is that the imaging results obtained are functional images.

Nuclear medicine also plays a role in the therapy of certain diseases, for example, thyroid gland cancer and thyroid gland hyperfunction, palliative therapy for bone pain due to cancer spread, inflammatory therapy (inflammation) of the knee joint that is difficult to treat with oral or injection medications, keloid therapy, neuroendocrine tumor therapy, therapy for malignancy in the liver, and which is currently being developed rapidly, is a teranostic (therapy and diagnostic) which aims at targeted therapy. Unlike conventional therapy, radioisotope which is given in nuclear medicine therapy is more selective towards target tissue so as to minimize the side effects of treatment. The example of therapy most frequently used today is thyroid cancer therapy which should be performed after total thyroidectomy to reduce recurrence and metastases.

Planning for the construction of a nuclear medical installation is a large-scale project that requires careful planning. Planning and implementation of installation construction is required to take into account applicable regulations. The legal foundations governing the construction of nuclear medical installations include:

1. Law Number 10 of 1997 concerning Nuclear Energy,
2. Government Regulation Number 33 of 2007 concerning Safety of Ionizing Radiation and Security of Radioactive Sources,
3. Government Regulation Number 29 of 2008 concerning Licensing for Utilization of Ionizing Radiation Sources and Nuclear Materials,
4. Perka Bapeten No. 17 of 2012 concerning Radiation Safety in Nuclear Medicine, and
5. Perka Bapeten No. 4 of 2013 concerning Radiation Protection and Safety in the Utilization of Nuclear Energy

(Nuclear Medicine Clinic Building)

The construction of a nuclear medicine facility in the Serpong Nuclear Zone is planned to be a Nuclear Medicine Clinic. This clinic is planned to provide nuclear emergency services, medical services and research. This nuclear medicine clinic will be accessible to residents and employees around the KNS.

[2] The Arrangement was commenced on May 2007, and agreed to extend the arrangement on April 2018. See APPENDIX 11.

Services are provided in accordance with clinical standards while prioritizing research aspects.
The construction of a nuclear medicine clinic is planned in the residential area of PUSPIPTEK Serpong. The clinic area is planned to be built on an area of 5,200 m2, while the clinic building itself has a building area of 1,600 m2. The clinic building will be built on one floor by referring to the standard of nuclear medicine clinic, KMK No. 08 of 2008.
The construction of the clinic building includes the main room for nuclear medical instruments, namely PET / CT, SPECT CT, diagnostic probe, laboratory and iodine therapy room. The other main room is a hot lab room, injection room, isolation room, waste room and other rooms adapted to Kmk No. 08 2008.
The nuclear medicine clinic building is planned to be in the PUSPIPTEK housing area with latitude 6021'18.97 "S and longitude 106040'37.25" E. Land area is 80 x 65 m2. The plan of the nuclear medicine clinic area is in the Figure below:

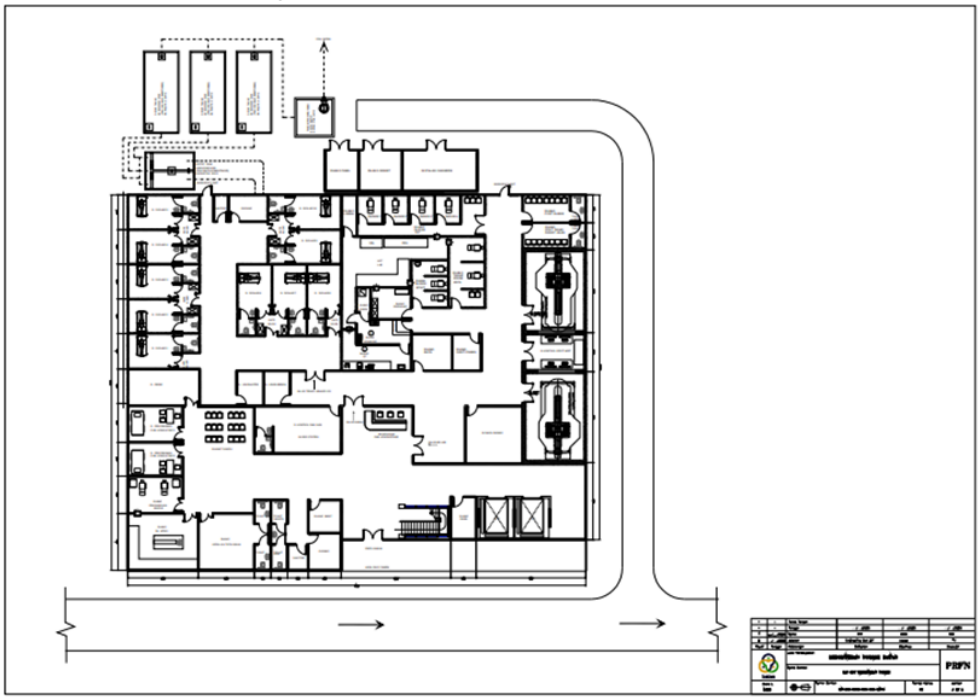


Figure 2-21: Image of Nuclear Medicine Clinic Layout

The Building Construction and Renovation related Costs of BATAN are estimated as follows:

Table 2-5: BATAN Building Construction and Renovation related Costs

Exchange Rate US to JPY: 103.81

BATAN Buiding Construction and Rennovation related Costs					
No	**Items**	**unit**		**in USD**	**in JPY**
A	**Renovation of old lab building system**			**827,585**	**85,911,599**
	Installation of fire protection system			32,263	32.263
	Rennovation of floor, walls and roof			217,825	217.825
	Installation of water system			19,619	19.619
	monitoring and control system for VAC and AHU			229,034	229.034
	renovation of clean room (aseptic) and cell line room			328,844	328.844

B	**NUCLEAR MEDICINE FACILITY**			**3,700,000**	**3,700,000**
1	**Building**			**1,260,000**	**1,260,000**
	Main building	750	M2	1,135,000	1,135,000
	Utility building	200	M2	125,000	125,000
2	**Building supporting system**			**882,000**	**882,000**
	Air conditioning system	7%		88,200	88,200
	building sound system	2%		25,200	25,200
	communication system	1%		12,600	12,600
	Information technology	6%		75,600	75,600
	Electrical system	12%		151,200	151,200
	fire protection system	7%		88,200	88,200
	lightning protection system	1%		12,600	12,600
	waste water treatment	2%		25,200	25,200
	Interior furniture	10%		126,000	126,000
	combustion gas system	1%		12,600	12,600
	medical gas system	2%		25,200	25,200
	termite prevention	1%		12,600	12,600
	Facility for disabilities	3%		37,800	37,800
	environment infrastructure	3%		37,800	37,800
	licensing	1%		12,600	12,600
	green building requirements	9%		113,400	113,400
	Utility connection	2%		25,200	25,200
3	**Building construction management**			**277,200**	**277,200**
	Construction management	10%		126,000	126,000
	Planning consultant	12%		151,200	151,200
4	**Medical equipment**			**1,280,800**	**1,280,800**
	PECT/CT and the supporting system			1,280,800	1,280,800

2.6.3 Procurement of Equipment

In order to implement the research plan illustrated in the research profile and improve the support facility, the variety of research equipment is requested to procure in the Project. The details of the requested equipment list are shown in the Appendix 2.
As for the procurement method, refer the explanation in 2.4.4.

2.6.4 Human Resource Development

(Contributions through the Non-Degree Program in the Project)
Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidate: 100 persons
- Position: researchers and operators
- Program: Non-degree (technical training or internship)

2.6.5 Research and Innovation Program

In order to achieve the objectives of the Project, it important to carry out the following soft Research and Innovation Program, together with the above mentioned activities.

1) Establish framework of Joint Research with Japanese universities/institutions
2) Promote collaboration with Industries for the selected research topics
3) Carry out the necessary promotional activities to promote the above, such as researcher exchange, domestic and international seminars, workshop and meetings etc.

Without such activities, it is hard to reach the goal of building an ecosystem and a vehicle for research and innovation in the health sector in Indonesia.

In case of BTAN, the target of the Research and Innovation Program is as follows:

- Establishment of Joint Research framework with Japanese universities/institutions)
  - Potential collaborations with Japanese laboratories/researchers are:
    - Dr. Kunihiko Tsuchiya
      <Japan Atomic Energy Agency >
- Promotion of collaboration with Industries
  - Potential collaborations with Industries are:
    - Name: PT Kimia Farma (state-own pharmaceutical company)
    - State of collaboration
    - < Collaboration in radiopharmaceutical development and production>
- Carry out the necessary promotional activities to promote the above, such as researcher exchange, domestic and international seminars, workshop and meetings etc.
  - Visiting Scholar Program in the Project
    The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.
    - The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be persons/year: 5 persons/year
    - The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around persons/year: 5 persons/year
    - During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

Through the above activities, BATAN will be further developed as STP in the nuclear sector for health, agriculture and food, as well as industry to become a center for research, development, study and application of nuclear science and technology-based scientific and technological innovation, based on the triple helix for technological services to the public.

2.7 Consulting Services

The Project plans employment of Consulting Services to assist the Executing Agency and Implementing Agencies for their effective, efficient and compliant implementation of the Project.

The contents of the Consulting Services will be the followings including others:

1) Assistance for promotion and implementation of the Research and Innovation Programs
   - Promotion of Joint Research and Industrial Collaboration
   - Implementation of Researcher Exchange Programs
   - Assistance for promotional activities including Seminars, Workshop and Meetings etc.
2) Assistance for implementation of Human Resources Development Programs
   - Placement and Mobility Arrangement
   - Monitoring and Support
   - Fellowship Management
3) Assistance for implementation of Building Construction
   - Detailed Design
   - Tender Assistance
   - Construction Supervision
4) Assistance for Equipment Procurement
   - Equipment List Rationalization
   - Tender Assistance (including Bid Documentation)
   - Contract Monitoring (including Liquidated Damages)
   - Equipment Acceptance (including Disbursement Management) etc.
5) Assistance for Financial Management of Yen loan fund
   - Establishment of Fund Flow Mechanism
   - Periodical Financial Management Assistance

The proper Terms of Reference for Consulting Services is to be prepared.

2.8 Project Implementation Schedule

Overall project implementation schedule is illustrated as below:

Table 2-6: Overall Project Implementation Schedule

Overall Project Implementation Schdule								
Program		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1. Eijkman: Bio-molecular Research and Innovation Capacity Development								
1-1	Construction of Building							
1-2	Procurement of Equipment							
1-3	Human Resource Development							
	1) Doctor degree program							
	2) Master's degree program							
	3) Non-Degree Program)							
1-4	Research and Innovation Program							
	1) Visiting Scholar Program							
	2) Promotion and Research							
2. Andalas University: Development of Health Research and Innovation Capacity								
2-1	Procurement of Equipment							
2-2	Human Resource Development							
	1) Doctor degree program							
	2) Master's degree program							
	3) Non-Degree Program)							
2-3	Research and Innovation Program							
	1) Visiting Scholar Program							
	2) Promotion and Research							
3	**BATAN: Development of Nuclear Medicine Research and Innovation Capacity**							
3-1	Construction of Building							
3-2	Procurement of Equipment							
3-3	Human Resource Development							
	1) Doctor degree program							
	2) Non-Degree Program)							
3-4	Research and Innovation Program							
	1) Visiting Scholar Program							
	2) Promotion and Research							
Management								
4	Consulting Services							
5	PIU Management							

(Chapter 3) Project Cost Estimation

2.4 Assumptions of Cost Estimation

Project cost estimation was made based on the following assumptions for the common terms:

1) Exchange rate
   - Yen/$: US$ 1 = 103.81 Yen
   - Yen/IDR: IDR 1 = 0.00728 Yen
2) Price Escalation
   - Foreign Currency (FC): 1.3%
   - Local Currency (LC): 6.0%
3) Physical Contingency
   - Construction: 5.0%
   - Consultant: 5.0%
4) Consultant cost: Tentatively 10% of Base Cost
5) Tax
   - VAT: 10.0%
   - Import Tax: 5.0%
6) Rate of Administration Cost: 5.0%
7) Rate of Interest During Construction
   - Construction: 0.30%
   - Consultant: 0.01%
8) Rate of Front end Fee: 0.2%
9) Payment Method for Interest during construction and Commitment charge: loan-covered
10) Fiscal Year: Jan - Dec

2.5 Cost Estimation of Building Construction

1) Breakdown of cost estimation of building construction of Eijkman

To be prepared

Tentatively, the cost amount of building construction of Eijkman is taken from the project cost table in blue book document for total project cost estimation purpose as below:

BUILDING	USD 70,638,888.89	(JPY 7,333,023,056)	took from Blue Book

Breakdown information and clarification is required.

2) Cost estimation of building construction of BATAN

Table 3-1: Owner's cost estimation of building construction of BATAN

		Exchange Rate US to JPY:			103.81
BATAN Buiding Construction and Rennovation related Costs					
No	**Items**	**unit**		**in USD**	**in JPY**
A	**Renovation of old lab building system**			**827,585**	**85,911,599**
	Installation of fire protection system			32,263	3,349,222
	Rennovation of floor, walls and roof			217,825	22,612,413
	Installation of water system			19,619	2,036,648
	monitoring and control system for VAC and AHU			229,034	23,776,020
	renovation of clean room (aseptic) and cell line room			328,844	34,137,296
B	**NUCLEAR MEDICINE FACILITY**			**3,700,000**	**384,097,000**
1	**Building**			**1,260,000**	**130,800,600**
	Main building	750	M2	1,135,000	117,824,350
	Utility building	200	M2	125,000	12,976,250
2	**Building supporting system**			**882,000**	**91,560,420**
	Air conditioning system	7%		88,200	9,156,042
	building sound system	2%		25,200	2,616,012
	communication system	1%		12,600	1,308,006
	Information technology	6%		75,600	7,848,036
	Electrical system	12%		151,200	15,696,072
	fire protection system	7%		88,200	9,156,042
	lightning protection system	1%		12,600	1,308,006
	waste water treatment	2%		25,200	2,616,012
	Interior furniture	10%		126,000	13,080,060
	combustion gas system	1%		12,600	1,308,006
	medical gas system	2%		25,200	2,616,012
	termite prevention	1%		12,600	1,308,006
	Facility for disabilities	3%		37,800	3,924,018
	environment infrastructure	3%		37,800	3,924,018
	licensing	1%		12,600	1,308,006
	green building requirements	9%		113,400	11,772,054
	Utility connection	2%		25,200	2,616,012
3	**Building construction management**			**277,200**	**28,776,132**
	Construction management	10%		126,000	13,080,060
	Planning consultant	12%		151,200	15,696,072
4	**Medical equipment**			**1,280,800**	**132,959,848**
	PECT/CT and the supporting system			1,280,800	132,959,848
			Total	**4,527,585**	**470,008,599**

The above cost estimation is based on the document submitted by BATAN. Clarification by consultants is not done yet.

2.6 Cost of Equipment

The Equipment list requested by Eijkman is in Appendix 7, by Andalas University is in Appendix 8 and by BATAN is in Appendix 9 respectively. The total costs of the equipment in the lists are estimated by owner institutions as follows:

Table 3-2: Owner's Estimation Cost of Equipment

Institution	Total cost in Rp	Total cost in JPY
Eijkman	870,579,818,192	6,322,051,745
Andalas University	74,924,958,043	545,453,695
BATAN	57,998,341,900	422,227,929

The above costs estimation is based on the document submitted by individual institutions. Clarification by consultants is not finished yet.

2.7 Human Resource Development

1) Unit Costs

   Unit costs of applied for cost estimation of Human Resource Development Programs are as follows:

Table 3-3: Unit Cost of Human Resource Development Programs (incl. Visiting Scholar Program)

Ph.D. Degree Program (4 years)

Unit: FC: JPY

Item	Unit	Unit Cost	Quantity	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4	Year 5	Total
				3 months	12 months	12 months	12 months	3 months	42 months
Travel Fee	Round	100,000	4	100,000	100,000	100,000	100,000		400,000
Entrance Fee	Once	420,000	1	420,000					420,000
Tuition Fee	Year	600,000	3		600,000	600,000	600,000		1,800,000
Arriving Allownce	Once	321,000	1	321,000					321,000
Living Allowance	Year	160,000	42	480,000	1,920,000	1,920,000	1,920,000	480,000	6,720,000
Book, Thesis Allowance	Once	160,000	1	160,000					160,000
Health Insurane	Year	53,500	3.5	13,375	53,500	53,500	53,500	13,375	187,250
				1,494,375	2,673,500	2,673,500	2,673,500	493,375	10,008,250

Master Degree Program (2 years)

Unit: FC: JPY

Item	Unit	Unit Cost	Quantity	Year 1	Year 2	Year 4	Total
				3 months	12 months	9 months	30 months
Travel Fee	Round	100,000	2	100,000		100,000	200,000
Entrance Fee	Once	420,000	1	420,000			420,000
Tuition Fee	Year	600,000	3	600,000			600,000
Arriving Allownce	Once	321,000	1	321,000			321,000
Living Allowance	Year	160,000	24	480,000	1,920,000	1,440,000	3,840,000
Book, Thesis Allowance	Once	107,000	1	107,000			107,000
Health Insurane	Year	53,500	2	53,500	53,500		107,000
				2,081,500	1,973,500	1,540,000	5,595,000

Non-Degree Program (Post Doc: 1 year)

Unit: FC: JPY

Item	Unit	Unit Cost	Quantity	Year 1	Total
				12 months	12 months
Travel Fee	Round	100,000	1	100,000	100,000
Entrance Fee	Once	160,500	1	160,500	160,500
Tuition Fee	Year	600,000	1	600,000	600,000
Arriving Allownce	Once	321,000	1	321,000	321,000
Living Allowance	Year	160,000	12	1,920,000	1,920,000
Book, Thesis Allowance	Once	160,000	1	160,000	160,000
Health Insurane	Year	53,500	1	53,500	53,500
				3,315,000	3,315,000

Non-Degree Program (Short Term: 3 months)

Unit: FC: JPY

Item	Unit	Unit Cost	Quantity	3 months
				FC
Travel Fee	Round	100,000	1	100,000
Accommodation*1	dayly	10,000	34	340,000
Living Allowance	Monthly	160,000	3	480,000
Health Insurane	Monthly	15,000	3	45,000
				965,000

Non-Degree Program (Short Term, Seminor, Workshop: 3 week)

Unit: FC: JPY

Item	Unit	Unit Cost	Quantity	3 week
				FC
Travel Fee	Round	100,000	1	100,000
Accommodation*1	dayly	10,000	34	340,000
Living Allowance	dayly	5,000	36	180,000
Health Insurane	Monthly	15,000	1	15,000
				635,000

Visiting Schelar Program: 2 week)

Unit: FC: JPY

Item	Unit	Unit Cost	Quantity	2 week
				FC
Travel Fee	Round	100,000	1	100,000
Accommodation*1	dayly	10,000	12	120,000
Living Allowance	dayly	5,000	14	70,000
Health Insurane	Monthly	15,000	0.5	7,500
				297,500

2) Number of Participants and Schedule of Human Resource Development Programs

Table 3-4: (Eijkman) Number of HRD Program Participants and Schedule

Number of HRD Program Participants and Schedule									Unit: Persons
Program		No. person	Number of Person						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1	**Eijkman: Bio-molecular Research and Innovation Capacity Development**								
	(Doctor degree program)								
	4 years PhD								
	Batch 1	7	7	7	7	7			
	Batch 2	8		8	8	8	8		
	Batch 3	7			7	7	7	7	
	Batch 4	8				8	8	8	8
	Sub-Total	30	7	15	22	30	23	15	8
	(Master's degree program)								
	2 years								
	Batch 1	6	6	6	6				
	Batch 2	7		7	7	7			
	Batch 3	6			6	6	6		
	Batch 4	7				7	7	7	
	Batch 5	6					6	6	6
	Sub-Total	32	6	13	19	20	19	13	6
	(Non-Degree Program)								
	1 years								
	Batch 1	3	3						
	Batch 2	3		3					
	Batch 3	3			3				
	Batch 4	3				3			
	Batch 5	3					3		
	Batch 6	3						3	
	Batch 7	3							3
	Sub-Total	21	3	3	3	3	3	3	3
	3 months								
	Sub-Total	58	8	8	8	9	9	8	8
	3 weeks								
	Sub-Total	308	44	44	44	44	44	44	44
	Total	**449**	**68**	**83**	**96**	**106**	**98**	**83**	**69**
	(Visiting Scholar Program)								
	2 weeks	182	26	26	26	26	26	26	26
	Total	**182**	**26**	**26**	**26**	**26**	**26**	**26**	**26**

Table 3-5: (Andalas University) Number of HRD Program Participants and Schedule

Number of HRD Program Participants and Schedule									Unit: Persons
Program		No. person	Number of Person						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
2	**Andalas University: Development of Health Research and Innovation Capacity**								
	(PhD degree program)								
	4 years								
	Batch 1	10	10	10	10	10			
	Batch 2	10		10	10	10	10		
	Batch 3	10			10	10	10	10	
	Sub-Total	30	10	20	30	30	20	10	0
	(Master's degree program)								
	2 years								
	Batch 1	10	10	10	10				
	Batch 2	10		10	10	10			
	Batch 3	10			10	10	10		
	Batch 4	10				10	10	10	
	Batch 5	10					10	10	10
	Sub-Total	50	10	20	30	30	30	20	10
	(Non-Degree Program)								
	1 years								
	Batch 1	1	1						
	Batch 2	1		1					
	Batch 3	1			1				
	Batch 4	1				1			
	Batch 5	1					1		
	Batch 6	1						1	
	Batch 7	1							1
	Sub-Total	7	1	1	1	1	1	1	1
	3 months								
	Sub-Total	113	16	16	17	17	16	16	15
	3 weeks								
	Sub-Total	40	5	6	6	6	6	6	5
	Total	**240**	**42**	**63**	**84**	**84**	**73**	**53**	**31**
	(Visiting Scholar Program)								
	2 weeks	40	5	6	6	6	6	6	5
	Total	**40**	**5**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**5**

Table 3-6: (BATAN) Number of HRD Program Participants and Schedule

Number of HRD Program Participants and Schedule									Unit: Persons
Program		No. person	Number of Person						
			2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
3	**BATAN: Development of Nuclear Medicine Research and Innovation Capacity**								
	(PhD degree program)								
	4 years								
	Batch 1	3	3	3	3	3			
	Batch 2	4		4	4	4	4		
	Batch 3	3			3	3	3	3	
	Sub-Total	10	3	7	10	10	7	3	0
	(Non-Degree Program)								
	1 years								
	Batch 1	1	1						
	Batch 2	1		1					
	Batch 3	2			2				
	Batch 4	2				2			
	Batch 5	2					2		
	Batch 6	1						1	
	Batch 7	1							1
	Sub-Total	10	1	1	2	2	2	1	1
	3 months								
	Sub-Total	90	12	13	13	13	13	13	13
	3 weeks								
	Sub-Total	56	8	8	8	8	8	8	8
	Total	**269**	**37**	**38**	**40**	**40**	**39**	**38**	**37**
	(Visiting Scholar Program)								
	2 weeks	70	10	10	10	10	10	10	10
	Total	**70**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**	**10**

3) Cost estimation of Human Resource Development Programs (incl. Visiting Scholar Program)

Table 3-7: Cost estimation of Human Resource Development Programs of Eijkman

Cost Estimation of Human Resource Development Programs of Eijkman									Unit: JPY
Program	Number person	Total	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1 Eijkman: Bio-molecular Research and Innovation Capacity Development									
(Doctor degree program)									
4 years PhD									
Batch 1	10	100,082,500	14,943,750	26,735,000	26,735,000	26,735,000	4,933,750		
Batch 2	10	100,082,500		14,943,750	26,735,000	26,735,000	26,735,000	4,933,750	
Batch 3	10	100,082,500			14,943,750	26,735,000	26,735,000	26,735,000	4,933,750
Sub-Total	30	300,247,500	14,943,750	41,678,750	68,413,750	80,205,000	58,403,750	31,668,750	4,933,750
(Master's degree program)									
2 years MA									
Batch 1	6	33,570,000	12,489,000	11,841,000	9,240,000				
Batch 2	6	33,570,000		12,489,000	11,841,000	9,240,000			
Batch 3	7	39,165,000			14,570,500	13,814,500	10,780,000		
Batch 4	7	39,165,000				14,570,500	13,814,500	10,780,000	
Batch 5	6	33,570,000					12,489,000	11,841,000	9,240,000
Sub-Total	32	179,040,000	12,489,000	24,330,000	35,651,500	37,625,000	37,083,500	22,621,000	9,240,000
(Non-Degree Program)									
1 years									
Batch 1	3	9,945,000	9,945,000						
Batch 2	3	9,945,000		9,945,000					
Batch 3	3	9,945,000			9,945,000				
Batch 4	3	9,945,000				9,945,000			
Batch 5	3	9,945,000					9,945,000		
Batch 6	3	9,945,000						9,945,000	
Batch 7	3	9,945,000							9,945,000
Sub-Total	21	69,615,000	9,945,000	9,945,000	9,945,000	9,945,000	9,945,000	9,945,000	9,945,000
3 months									
Batch 1	8	5,080,000	5,080,000						
Batch 2	8	5,080,000		5,080,000					
Batch 3	8	5,080,000			5,080,000				
Batch 4	9	5,715,000				5,715,000			
Batch 5	9	5,715,000					5,715,000		
Batch 6	8	5,080,000						5,080,000	
Batch 7	8	5,080,000							5,080,000
Sub-Total	58	36,830,000	5,080,000	5,080,000	5,080,000	5,715,000	5,715,000	5,080,000	5,080,000
3 weeks									
Batch 1	44	27,940,000	27,940,000						
Batch 2	44	27,940,000		27,940,000					
Batch 3	44	27,940,000			27,940,000				
Batch 4	44	27,940,000				27,940,000			
Batch 5	44	27,940,000					27,940,000		
Batch 6	44	27,940,000						27,940,000	
Batch 7	44	27,940,000							27,940,000
Sub-Total	308	195,580,000	27,940,000	27,940,000	27,940,000	27,940,000	27,940,000	27,940,000	27,940,000
Sub-Total	**387**	302,025,000	42,965,000	42,965,000	42,965,000	43,600,000	43,600,000	42,965,000	42,965,000
Research and Innovation Program									
(Visiting Scholar Program)									
2 weeks									
Batch 1	26	7,735,000	7,735,000						
Batch 2	26	7,735,000		7,735,000					
Batch 3	26	7,735,000			7,735,000				
Batch 4	26	7,735,000				7,735,000			
Batch 5	26	7,735,000					7,735,000		
Batch 6	26	7,735,000						7,735,000	
Batch 7	26	7,735,000							7,735,000
Sub-Total	182	54,145,000	7,735,000	7,735,000	7,735,000	7,735,000	7,735,000	7,735,000	7,735,000
Total	**364**	**54,145,000**	**7,735,000**	**7,735,000**	**7,735,000**	**7,735,000**	**7,735,000**	**7,735,000**	**7,735,000**

Table 3-8: (Andalas University) Cost estimation of Human Resource Development Programs

Cost Estimation of Human Resource Development Programs of Andalas University									Unit: JPY
Program	Number person	Total	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
2 Andalas University: Development of Health Research and Innovation Capacity									
(PhD degree program)									
4 years									
Batch 1	10	100,082,500	14,943,750	26,735,000	26,735,000	26,735,000	4,933,750		
Batch 2	10	100,082,500		14,943,750	26,735,000	26,735,000	26,735,000	4,933,750	
Batch 3	10	100,082,500			14,943,750	26,735,000	26,735,000	26,735,000	4,933,750
Sub-Total	30	300,247,500	14,943,750	41,678,750	68,413,750	80,205,000	58,403,750	31,668,750	4,933,750
(Master's degree program)									
2 years									
Batch 1	10	55,950,000	20,815,000	19,735,000	15,400,000				
Batch 2	10	55,950,000		20,815,000	19,735,000	15,400,000			
Batch 3	10	55,950,000			20,815,000	19,735,000	15,400,000		
Batch 4	10	55,950,000				20,815,000	19,735,000	15,400,000	
Batch 5	10	55,950,000					20,815,000	19,735,000	15,400,000
Sub-Total	50	279,750,000	20,815,000	40,550,000	55,950,000	55,950,000	55,950,000	35,135,000	15,400,000
(Non-Degree Program)									
1 years									
Batch 1	1	3,315,000	3,315,000						
Batch 2	1	3,315,000		3,315,000					
Batch 3	1	3,315,000			3,315,000				
Batch 4	1	3,315,000				3,315,000			
Batch 5	1	3,315,000					3,315,000		
Batch 6	1	3,315,000						3,315,000	
Batch 7	1	3,315,000							3,315,000
Sub-Total	7	6,630,000	3,315,000	3,315,000	3,315,000	3,315,000	3,315,000	3,315,000	3,315,000
3 months									
Batch 1	16	15,440,000	15,440,000						
Batch 2	16	15,440,000		15,440,000					
Batch 3	17	16,405,000			16,405,000				
Batch 4	17	16,405,000				16,405,000			
Batch 5	16	15,440,000					15,440,000		
Batch 6	16	15,440,000						15,440,000	
Batch 7	15	14,475,000							14,475,000
Sub-Total	113	109,045,000	15,440,000	15,440,000	16,405,000	16,405,000	15,440,000	15,440,000	14,475,000
3 weeks									
Batch 1	5	3,175,000	3,175,000						
Batch 2	6	3,810,000		3,810,000					
Batch 3	6	3,810,000			3,810,000				
Batch 4	6	3,810,000				3,810,000			
Batch 5	6	3,810,000					3,810,000		
Batch 6	6	3,810,000						3,810,000	
Batch 7	5	3,175,000							3,175,000
Sub-Total	40	25,400,000	3,175,000	3,810,000	3,810,000	3,810,000	3,810,000	3,810,000	3,175,000
Total	**240**	**721,072,500**	**57,688,750**	**104,793,750**	**147,893,750**	**159,685,000**	**136,918,750**	**89,368,750**	**41,298,750**
Research and Innovation Program									
(Visiting Scholar Program)									
2 weeks									
Batch 1	5	1,487,500	1,487,500						
Batch 2	6	1,785,000		1,785,000					
Batch 3	6	1,785,000			1,785,000				
Batch 4	6	1,785,000				1,785,000			
Batch 5	6	1,785,000					1,785,000		
Batch 6	6	1,785,000						1,785,000	
Batch 7	5	1,487,500							1,487,500
Total	**40**	**11,900,000**	**1,487,500**	**1,785,000**	**1,785,000**	**1,785,000**	**1,785,000**	**1,785,000**	**1,487,500**

Table 3-9: (BATAN) Cost estimation of Human Resource Development Programs

Cost Estimation of Human Resource Development Programs of BATAN									Unit: JPY
Program	Number person	Total	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
3 BATAN: Development of Nuclear Medicine Research and Innovation Capacity									
(PhD degree program)									
4 years									
Batch 1	3	30,024,750	4,483,125	8,020,500	8,020,500	8,020,500	1,480,125		
Batch 2	4	40,033,000		5,977,500	10,694,000	10,694,000	10,694,000	1,973,500	
Batch 3	3	30,024,750			4,483,125	8,020,500	8,020,500	8,020,500	1,480,125
Sub-Total	10	100,082,500	4,483,125	13,998,000	23,197,625	26,735,000	20,194,625	9,994,000	1,480,125
(Non-Degree Program)									
1 years									
Batch 1	1	3,315,000	3,315,000						
Batch 2	1	3,315,000		3,315,000					
Batch 3	2	6,630,000			6,630,000				
Batch 4	2	6,630,000				6,630,000			
Batch 5	2	6,630,000					6,630,000		
Batch 6	1	3,315,000						3,315,000	
Batch 7	1	3,315,000							3,315,000
Sub-Total	10	33,150,000	3,315,000	3,315,000	6,630,000	6,630,000	6,630,000	3,315,000	3,315,000
3 months									
Batch 1	13	12,545,000	12,545,000						
Batch 2	13	12,545,000		12,545,000					
Batch 3	13	12,545,000			12,545,000				
Batch 4	13	12,545,000				12,545,000			
Batch 5	13	12,545,000					12,545,000		
Batch 6	13	12,545,000						12,545,000	
Batch 7	12	11,580,000							11,580,000
Sub-Total	90	86,850,000	12,545,000	12,545,000	12,545,000	12,545,000	12,545,000	12,545,000	11,580,000
3 weeks									
Batch 1	5	3,175,000	3,175,000						
Batch 2	5	4,825,000		4,825,000					
Batch 3	5	4,825,000			4,825,000				
Batch 4	5	4,825,000				4,825,000			
Batch 5	5	4,825,000					4,825,000		
Batch 6	5	4,825,000						4,825,000	
Batch 7	5	4,825,000							4,825,000
Sub-Total	35	32,125,000	3,175,000	4,825,000	4,825,000	4,825,000	4,825,000	4,825,000	4,825,000
Total	**248**	**261,170,000**	**34,475,000**	**36,125,000**	**40,405,000**	**40,405,000**	**39,440,000**	**36,125,000**	**34,195,000**
Research and Innovation Program									
(Visiting Scholar Program)									
2 weeks									
Batch 1	5	1,487,500	1,487,500						
Batch 2	5	1,487,500		1,487,500					
Batch 3	5	1,487,500			1,487,500				
Batch 4	5	1,487,500				1,487,500			
Batch 5	5	1,487,500					1,487,500		
Batch 6	5	1,487,500						1,487,500	
Batch 7	5	1,487,500							1,487,500
Total	**35**	**10,412,500**	**1,487,500**	**1,487,500**	**1,487,500**	**1,487,500**	**1,487,500**	**1,487,500**	**1,487,500**

2.8 Research and Innovation Program

Research and Innovation Program consists of following activities:

1). Promotion of Joint Research with Japanese universities/institutions

2). Promotion of collaboration with Industries

3). Researcher exchange

4). Provision of research consumables, books and information

5). Domestic and international seminars, workshop and meetings etc.

Relationship between cost items and above activities are illustrated as below:

Table3-10: Relationship between Cost Items and Research and Innovation Program

Cost Items / Activities	HRD and Visiting scholar programs	Research & Promotion Expense	Consulting Services
1).Promotion of Joint Research	yes	yes	yes
2).Promotion of Industrial collaboration		yes	yes
3).Researcher exchange	yes	yes	yes
4).Provision of research consumables		yes	
5). Domestic and international seminars, workshop and meeting etc.		yes	
Cost estimation	HRD and Visiting scholar program cost	Tentatively 10% of HRD and Research & Promotion cost	Consulting service cost

Note: “yes” means this cost item covers a part of this activity cost.

2.9 Project Cost Estimation

Based on the above cost estimation, total cost of the Project is calculated in Table 3-11. Project Cost by Year is in Table 3-12

Also as a reference data, Total Cost estimation in the Blue Book document is shown in Table 3-13.

Table3-11: Total Cost of the Project

Program		Total		
		FC	LC	Total
1. Eijkman: Bio-molecular Research and Innovation Capacity Development				
1-1	Construction of Building		7,333,023,056	7,333,023,056
1-2	Procurement of Equipment	6,322,051,745		6,322,051,745
1-3	Human Resource Development			
	1) Doctor degree program	300,247,500		300,247,500
	2) Master's degree program	179,040,000		179,040,000
	3) Non-Degree Program)	302,025,000		302,025,000
1-4	Research and Innovation Program			
	1) Visiting Scholar Program	54,145,000		54,145,000
	2) Promotion and Research Expense		83,545,750	83,545,750
Eijkman Total		7,157,509,245	7,416,568,806	14,574,078,050
2. Andalas University: Development of Health Research and Innovation Capacity				
2-1	Procurement of Equipment	545,453,695		545,453,695
2-2	Human Resource Development			
	1) Doctor degree program	300,247,500		300,247,500
	2) Master's degree program	279,750,000		279,750,000
	3) Non-Degree Program)	25,400,000		25,400,000
2-3	Research and Innovation Program			
	1) Visiting Scholar Program	11,900,000		11,900,000
	2) Promotion and Research Expense		61,729,750	61,729,750
Andalas University Total		1,162,751,195	61,729,750	1,224,480,945
3	**BATAN: Development of Nuclear Medicine Research and Innovation Capacity**			
3-1	Construction of Building		470,008,599	470,008,599
3-2	Procurement of Equipment	422,227,929		422,227,929
3-3	Human Resource Development			
	1) Doctor degree program	100,082,500		100,082,500
	2) Non-Degree Program)	261,170,000		261,170,000
3-4	Research and Innovation Program			
	1) Visiting Scholar Program	10,412,500		10,412,500
	2) Promotion and Research Expense		37,166,500	37,166,500
BATAN Total		793,892,929	507,175,099	1,301,068,028
BASE COST		**9,114,153,368**	**7,985,473,655**	**17,099,627,023**
4	Consulting Services (10%)	911,415,337	798,547,365	1,709,962,702
5	Management Cost (5%)	455,707,668	399,273,683	854,981,351
TOTAL		**10,481,276,373**	**9,183,294,703**	**19,664,571,076**
	Physical Contingency (5%)	524,063,819	459,164,735	983,228,554
	Price Escalation (FC:1.3%)	414,620,400		414,620,400
	Price Escalation (LC:6%)		583,734,896	583,734,896
GRAND TOTAL		**11,419,960,592**	**10,226,194,333**	**21,646,154,925**

Table 3-12: Project Cost by Year

Cost Estimation of the Project

Unit: JPY

Program	Total			2022		2023		2024		2025		2026		2027		2028	
	FC	LC	Total	FC	LC	FC	LC	FC	LC	FC	LC	FC	LC	FC	LC	FC	LC
1. Eijkman: Bio-molecular Research and Innovation Capacity Development																	
1-1 Construction of Building		7,333,023,056	7,333,023,056		2,444,341,019		2,444,341,019		2,444,341,019								
1-2 Procurement of Equipment	6,322,051,745		6,322,051,745			2,500,000,000				2,500,000,000				1,322,051,745			
1-3 Human Resource Development																	
1) Doctor degree program	300,247,500		300,247,500	14,943,750		41,678,750		68,413,750		80,205,000		58,403,750		31,668,750		4,933,750	
2) Master's degree program	179,040,000		179,040,000	12,489,000		24,330,000		35,651,500		37,625,000		37,083,500		22,621,000		9,240,000	
3) Non-Degree Program)	302,025,000		302,025,000	42,965,000		42,965,000		42,965,000		43,600,000		43,600,000		42,965,000		42,965,000	
1-4 Research and Innovation Program																	
1) Visiting Scholar Program	54,145,000		54,145,000	7,735,000		7,735,000		7,735,000		7,735,000		7,735,000		7,735,000		7,735,000	
2) Promotion and Research Expense		83,545,750	83,545,750		7,813,275		11,670,875		15,476,525		16,916,500		14,682,225		10,498,975		6,487,375
Eijkman Total	7,157,509,245	7,416,568,806	14,574,078,050	78,132,750	2,452,154,294	2,616,708,750	2,456,011,894	154,765,250	2,459,817,544	2,669,165,000	16,916,500	146,822,250	14,682,225	1,427,041,495	10,498,975	64,873,750	6,487,375
2. Andalas University: Development of Health Research and Innovation Capacity																	
2-1 Procurement of Equipment	545,453,695		545,453,695			200,000,000				200,000,000				145,453,695			
2-2 Human Resource Development																	
1) Doctor degree program	300,247,500		300,247,500	14,943,750		41,678,750		68,413,750		80,205,000		58,403,750		31,668,750		4,933,750	
2) Master's degree program	279,750,000		279,750,000	20,815,000		40,550,000		55,950,000		55,950,000		55,950,000		35,135,000		15,400,000	
3) Non-Degree Program)	25,400,000		25,400,000	3,175,000		3,810,000		3,810,000		3,810,000		3,810,000		3,810,000		3,175,000	
2-3 Research and Innovation Program																	
1) Visiting Scholar Program	11,900,000		11,900,000	1,487,500		1,785,000		1,785,000		1,785,000		1,785,000		1,785,000		1,487,500	
2) Promotion and Research Expense		61,729,750	61,729,750		4,042,125		8,782,375		12,995,875		14,175,000		11,994,875		7,239,875		2,499,625
Andalas University Total	1,162,751,195	61,729,750	1,224,480,945	40,421,250	4,042,125	287,823,750	8,782,375	129,958,750	12,995,875	341,750,000	14,175,000	119,948,750	11,994,875	217,862,445	7,239,875	24,996,250	2,499,625
3 BATAN: Development of Nuclear Medicine Research and Innovation Capacity																	
3-1 Construction of Building		470,008,599	470,008,599	156,669,533		156,669,533		156,669,533		200,000,000				113,339,066			
3-2 Procurement of Equipment	422,227,929		422,227,929			200,000,000				200,000,000				22,227,929			
3-3 Human Resource Development																	
1) Doctor degree program	100,082,500		100,082,500	4,483,125		13,998,000		23,197,625		26,735,000		20,194,625		9,994,000		1,480,125	
2) Non-Degree Program)	261,170,000		261,170,000	34,475,000		36,125,000		40,405,000		40,405,000		39,440,000		36,125,000		34,195,000	
3-4 Research and Innovation Program																	
1) Visiting Scholar Program	10,412,500		10,412,500	1,487,500		1,487,500		1,487,500		1,487,500		1,487,500		1,487,500		1,487,500	
2) Promotion and Research Expense		37,166,500	37,166,500		4,044,563		5,161,050		6,509,013		6,862,750		6,112,213		4,760,650		3,716,263
BATAN Total	793,892,929	507,175,099	1,301,068,028	197,115,158	4,044,563	408,280,033	5,161,050	221,759,658	6,509,013	468,627,500	6,862,750	61,122,125	6,112,213	183,173,495	4,760,650	37,162,625	3,716,263
BASE COST	**9,114,153,368**	**7,985,473,655**	**17,099,627,023**	**315,669,158**	**2,460,240,981**	**3,312,812,533**	**2,469,955,319**	**506,483,658**	**2,479,322,431**	**3,479,542,500**	**37,954,250**	**327,893,125**	**32,789,313**	**1,828,067,434**	**22,499,500**	**127,032,625**	**12,703,263**
4 Consulting Services (10%)	911,415,337	798,547,365	1,709,962,702	31,566,916	246,024,098	331,281,253	246,995,532	50,648,366	247,932,243	347,954,250	3,795,425	32,789,313	3,278,931	182,806,743	2,249,950	12,703,263	1,270,326
5 Management Cost (5%)	455,707,668	399,273,683	854,981,351	15,783,458	123,012,049	165,640,627	123,497,766	25,324,183	123,966,122	173,977,125	1,897,713	16,394,656	1,639,466	91,403,372	1,124,975	6,351,631	635,163
TOTAL	**10,481,276,373**	**9,183,294,703**	**19,664,571,076**	**363,019,532**	**2,829,277,128**	**3,809,734,413**	**2,840,448,616**	**582,456,207**	**2,851,220,796**	**4,001,473,875**	**43,647,388**	**377,077,094**	**37,707,709**	**2,102,277,549**	**25,874,425**	**146,087,519**	**14,608,752**
Physical Contingency (5%)	524,063,819	459,164,735	983,228,554	18,150,977	141,463,856	190,486,721	142,022,431	29,122,810	142,561,040	200,073,694	2,182,369	18,853,855	1,885,385	105,113,877	1,293,721	7,304,376	730,438
Price Escalation (FC:1.3%)	414,620,400		414,620,400	0		52,002,875		16,004,411		166,999,771		20,993,374		147,259,747		12,360,222	
Price Escalation (LC:6%)		583,734,896	583,734,896		0		178,948,263		370,031,435		8,754,217		10,392,275		9,188,962		6,419,744
GRAND TOTAL	**11,419,960,592**	**10,226,194,333**	**21,646,154,925**	**381,170,508**	**2,970,740,985**	**4,052,224,008**	**3,161,419,310**	**627,583,428**	**3,363,813,270**	**4,367,547,339**	**54,583,974**	**416,924,322**	**49,985,370**	**2,354,651,173**	**36,357,108**	**165,752,117**	**21,758,933**

Table 3-13: (Reference data) Total cost estimation in Blue Book document and its translation English with total in JPY

REKAPITULASI PENDANAAN PHLN (JICA)									
No.	Komponen	Program		SDM (USD)	Peralatan (USD)	Bangunan (USD)	Jumlah (USD)	Jumlah (USD)	Dana Pendamping
		Penguatan Kelembagaan (USD)	Implementasi Inovasi (USD)						
1	LBM Eijkman	35,095.49	1,877,778	638,888.89	65,638,888.89	70,638,888.89	138,829,539.93		
	Jumlah	35,095.49	1,877,778	638,888.89	65,638,888.89	70,638,888.89	138,829,539.93	138,829,539.93	12,082,153.00
2	STP Universitas Andalas	918,055.56	5,877,778	677,777.78	2,638,888.89	-	10,112,500.00		
	National Research Priorities				35,095.49		35,095.49		
	Jumlah (USD)		6,795,833.33	677,777.78	2,673,984.38	-	10,147,595.49	10,147,595.49	1,014,759.00
4	PRN Batan	93,750.00	4,455,208.00	400,000.00	12,937,400.27	1,388,889.00	19,275,247.27		
		93,750.00	4,455,208.00	400,000.00	12,937,400.27	1,388,889.00	19,275,247.27	19,275,247.27	1,258,740.00
5	Manajemen (PMO)						3,958,540	3,958,539.61	355,853.00
							Total	172,210,922.30	14,711,505.00
6	Consultant 5 (Grant)							-	
								186,922,427.30	

No.	Component	Program		HR (USD)	Equipment (USD)	Building (USD)	Total (USD)	Total (JPY)
		Institutional Strengthening (USD)	Innovation Implementation (USD)					
1	LBM Eijkman	35,095.49	1,877,778.00	638,888.89	65,638,888.89	70,638,888.89	138,829,540.16	14,411,894,564
	Total	**35,095.49**	**1,877,778.00**	**638,888.89**	**65,638,888.89**	**70,638,888.89**	**138,829,540.16**	**14,411,894,564**
2	STP Andalas University	918,055.56	5,877,778.00	677,777.78	2,638,888.89		10,112,500.23	1,049,778,649
	National Research Priorities				35,095.49		35,095.49	3,643,263
	Total	**918,055.56**	**5,877,778.00**	**677,777.78**	**2,673,984.38**	**0.00**	**10,147,595.72**	**1,053,421,912**
3	PRN BATAN	93,750.00	4,455,208.00	400,000.00	12,937,400.27	1,388,889.00	19,275,247.27	2,000,963,419
	Total	**93,750.00**	**4,455,208.00**	**400,000.00**	**12,937,400.27**	**1,388,889.00**	**19,275,247.27**	**2,000,963,419**
4	Management (PMO)					**3,958,540.00**	**3,958,540.00**	**410,936,037**
5	Consultant 5 (Grant)						-	
	Grand Total						**172,210,923.15**	**17,877,215,932**

2.10 Funding Plan

To be prepared

(Chapter 4) Project Implementation Structure

2.11 Executing Agency

To be prepared

2.12 Implementing Agencies

To be prepared

2.13 Project Steering Committee

To be prepared

2.14 Project Management Unit

To be prepared

2.15 Fund Flow

To be prepared

(Chapter 5) Other Considerations

2.16 Economic and Financial Feasibility

- Benefits: Indonesian sovereignty in research and innovation in the health sector, the production of domestic health products which will greatly assist Indonesia in import substitution and increase the added value of domestic products.
- Beneficiaries: government, society (Indonesian people), and also the world community when Indonesian health products can be exported.

No.	Benefits	Prediction Method	User	Prediction Method
1.	Indonesia as a country that will have an STP in the health sector with international standard that can function as a global research and innovation hub	1. Increase the quantity and quality of health innovation products 2. Increasing collaborative research between Indonesia and abroad 3. Increasing the number of innovations at the frontline of the health sector 4. Increasing the quantity and quality of human resources for health researchers in Indonesia. 5. To increase Indonesian and foreign researchers who carry out research and innovation in international standard STPs in health	Government, Industry, Society	1. To increase domestic innovative health products (import substitution) to meet the needs of the Indonesian people 2. Increasing research collaboration and collaborative innovation in the field of domestic and foreign health in the form of a triple helix. 3. To increase innovation at the forefront of the health sector from Indonesia

2.17 Verifiable Indicators

(Indication of Financial Feasibility)

- Designing and developing STP in the health sector is one of the strategic objectives of the Ministry of Research, Technology and Higher Education.
- The existence of companion funds has not been seen until 2020, because the Ministry of Research and Technology is a new ministry, a fraction of Research and Technology and Higher Education. However, for 2021, a maximum of 10% of PHLN matching funds will be provided.
- STP in the health sector is expected to be an income generating center through a variety of

services, including services for collaboration with overseas researchers.

(Indication of Other Sources of Financing)

- Although the development and construction of STP in the health sector is one of KemristekBRIN's strategic goals, it is realized that the available funding allocation from the APBN is limited, therefore additional funding is needed, one of which is the Foreign Grant Loan.
- With this funding from PHLN, the target achievement of the National Main Priority program can be realized, so that the outcomes and benefits of the STP development program can be realized, provide a multiplier effect for other economic activities, and have a positive impact on regional and national economic growth. This proposed Foreign Loan is a continuation and complements activities previously carried out through APBN funding and other domestic funding, this PHLN funding is very much needed to accelerate the fulfillment of the target achievement of national priority programs listed in the 2020-2024 RPJMN.

Table 5-1: Draft of Verifiable Indicator

	Component / Program	Verifiable Indicator	Means of Verification
1. (Component 1) Bio-molecular Research and Innovation Capacity Development of Eijkman			
1-1	Research and Innovation Program	・Number of international joint research ・Number of collaboration with industry ・Number of academic paper ・Number of citation ・Number of patent ・Number of Innovative Product ・Number of fully operated STP	・Monitoring Report ・Completion Report ・Follow-up/Evaluation survey Report
1-2	Human Resource Development Program	・Number of S3 developed ・Graduation rate of degree program ・Number of participant of international researcher exchange ・Return rate to University/Institution	・Completion Report ・Monitoring Report ・Follow-up/Evaluation survey Report
1-3	Construction of Building	・User satisfaction rate of the building	・Completion Report ・Monitoring Report ・Follow-up/Evaluation survey Report
2. (Component 2) Development of Health Research and Innovation Capacity of Andalas University			
2-1	Research and Innovation Program	・Number of international joint research ・Number of collaboration with industry ・Number of academic	・Monitoring Report ・Completion Report ・Follow-up/Evaluation survey Report

		paper ・Number of citation ・Number of patent ・Number of Innovative Product ・Number of fully operated STP	
2-2	Human Resource Development Program	・Number of S3 developed ・Graduation rate of degree program ・Number of participant of international researcher exchange ・Return rate to University/Institution	・Completion Report ・Monitoring Report ・Follow-up/Evaluation survey Report
3. (Component 3) Development of Nuclear Medicine Research and Innovation Capacity of BATAN			
3-1	Research and Innovation Program	・Number of international joint research ・Number of collaboration with industry ・Number of academic paper ・Number of citation ・Number of patent ・Number of Innovative Product ・Number of fully operated STP	・Monitoring Report ・Completion Report ・Follow-up/Evaluation survey Report
3-2	Human Resource Development Program	・Number of S3 developed ・Graduation rate of degree program ・Number of participant of international researcher exchange ・Return rate to University/Institution	・Completion Report ・Monitoring Report ・Follow-up/Evaluation survey Report

2.18 Risks, Considerations and Countermeasures in Implementing the Project

To be prepared

2.19 Environmental and Social Considerations

- AMDAL[3] needs to be done for 2 STPs, namely LBM Eijkman and STP BATAN. Meanwhile for STP Andalas Univ AMDAL has been done.
- Before the implementation of this project, sufficient consideration must be given to the harmony of the planned construction/renovation works and the surrounding

[3] AMDAL (Analisis Manajemen Dampak Lingkungan – Indonesia) is a study of the significant impacts of project on the environment. During project planning that is expected to have a big impact on the surrounding environment, an AMDAL is needed for matters related to: Abiotic aspects (relating to or characterized by the absence of living organisms), Biotics (living things) and Cultural (culture)

environment, including the existing facilities, in compliance with the AMDAL-Indonesia.

To be prepared

APPENDICIES

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-1: Advancing the Dengue Research in Indonesia

RP-EIJKMAN01

Research Profile

Project Title
Advancing the Dengue Research in Indonesia

Project Coordinator
Dr. R. Tedjo Sasmono

Department and Institution
Dengue Research Unit, Eijkman Institute, Indonesia

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

1.1. Research Area

Dengue and other Arboviruses

1.2. Research Topics

1. Dengue and other Arboviruses Molecular Surveillance in Indonesia
2. Dengue Antiviral Activity Screening from Natural Products
3. Dengue Vaccine Study, Clinical Trial and Development
4. Dengue serological-prevalence study in Indonesia
5. Evaluation of dengue diagnostics in Indonesia
6. Genetics and biological characteristics of dengue viruses
7. Host's immune response against dengue infection

1.3. Objectives (include background of research, brief economic and social benefits from Research Outcomes)

Dengue fever is one of the most common mosquito-borne viral diseases in the world. The disease is caused by infection of dengue virus and transmitted to humans by the bites of *Aedes* mosquito vectors. Each year, about 50 million infections occur in approximately 100 countries in the tropics and sub-tropics in the world with the potential for further spread. This disease affects about 2.5 billion people living in South East Asia, the Pacific, and the Americas. Dengue causes variable clinical manifestations, ranging from undifferentiated fever (Dengue fever, DF) to a more severe form of the disease, dengue hemorrhagic fever (DHF) and dengue shock syndrome (DSS).

Indonesia is a vast archipelago country that regularly affected by the disease. Dengue occurred in all 34 provinces in the country annually and periodic major outbreaks occurred regularly. Despite the endemicity of the disease, currently there is only limited data on the epidemiology of the disease available. Our laboratory investigates the dynamic of the dengue disease in Indonesia, looking at the many aspects of the disease such as the epidemiology, clinical, virology, and immunology. We also have interest on genetics of dengue mosquito vectors, the dengue diagnostics, and vaccine developments. In the vaccine development, we involved in dengue vaccine clinical trial in Indonesia.

Our overall objective is to advance dengue research in Indonesia, by conducting collaborative research projects in several topics mentioned above. We have been performing the research in the last 14 years, and we have the required skill, knowledge, infrastructure, and manpower

to conduct the research.

By conducting comprehensive research on dengue, we will be able to provide data on dengue virus distribution, the demography data of patients, the population immunity against dengue, the characteristics of viruses, the vector data, and diagnostics performance. Overall, this will be useful for disease management and epidemic prediction. Also, data on the population immunity will be useful for vaccine introduction. The data on diagnostic performance will be useful to avoid low quality diagnostic tools. In the end, all of this information will benefit the Indonesian people economically and socially.

1.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

1. Dengue and other Arboviruses Molecular Surveillance in Indonesia
2. We will conduct molecular surveillance of dengue and other arboviruses throughout Indonesian archipelago. Based on our past experience, we can set up up to 3 study sites per year and conducting sample collection in hospitals in collaboration with local scientist/clinicians. The activity will be done throughout the year, covering one monsoon/dengue season in each study site.
3. Dengue serological prevalence study.
4. Serological prevalence can be conducted in parallel with molecular surveillance. This study will assess the population immunity against dengue virus.
5. Evaluation of dengue diagnostics in Indonesia
6. Using clinical samples collected during the survey, we will use the sera to evaluate the performance of various dengue diagnostics available in the market.
7. Host's immune response against dengue infection
8. Serum collected during the survey can be assessed for the expression of immune proteins such as cytokines and chemokines. We will compare the cytokine profile between mild and severe dengue patients. This will be done during the second year.
9. Genetic and biological characteristics of dengue virus
10. We will use the clinical virus isolates collected during the surveillance to assess the genetic characteristics through whole genome sequencing and compare the virus characteristics such as the replication kinetics in vitro. This will be done on the second-third year.
11. Dengue antiviral discovery
12. Virus collected from clinical samples as well as the prototype strains can be used as a tool to

screen the potential antiviral activity of natural compounds. Besides that, we have been actively using host defense peptide as potential antivirus. The activity will be done in the third year.

1.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

The Dengue Research Unit has been actively collaborating with national and international research partners from academics, research institutions, and pharmaceutical companies. We conducted various studies on dengue, including the molecular epidemiology of dengue in Indonesia, whole genome sequencing of dengue virus, development of dengue vaccine and diagnostics, the antiviral screening of natural compounds and other antiviral drugs, and host's response against dengue virus infection. We have published more than 45 articles as the output of the studies.

To support our research activities, our lab complies with and is certified for Good Clinical Laboratory Practice (GCLP). GCLP is an international quality system for laboratories which undertake the analysis of samples from clinical trials. In addition, we also participated in international external quality assurance (EQA) program for dengue molecular diagnostics, administered by QCMD, UK.

1.6. Future Research Plan

Our future research plan is to conduct advance research on dengue and other arboviruses in Indonesia. This can be achieved by providing state of the art facility, excellence human resources/scientists, and sufficient research fund.

2. RESEARCH PERSONNEL

Experienced professors, senior researchers and graduate students.

2.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator

Dr. R. Tedjo Sasmono, Ph.D.
Eijkman Institute for Molecular Biology

Team Members

1. Dr. Amalina G. Komarudin, Ph.D.
   Eijkman Institute for Molecular Biology
2. Benediktus Yohan, M.Biomed.
   Eijkman Institute for Molecular Biology
3. Rahma F. Hayati, M.Sc.
   Eijkman Institute for Molecular Biology
4. Mercy Egrina Adiniko, M.Sc.
   Eijkman Institute for Molecular Biology

5. Farhan Azwin Maulana, M.Sc.
   Eijkman Institute for Molecular Biology

2.2. Japanese Researchers

Research Coordinator
Kouichi Morita MD & PhD
Professor and Head Department of Virology, Institute of Tropical Medicine
Nagasaki University

Team Members
Sherry Moi ML,PhD
Institute of Tropical Medicine, Nagasaki University

2.3. *Collaboration with Industries*

Collaborating industries or expected collaboration industries
PT Bio Farma
State of collaboration
Research and Development of Dengue Vaccine

Key personnel
Dr. Neni Nuraini
PT Bio Farma

2.4. *Other Research Collaborators*

Dengue Vaccine Consortium (Indonesia)
COVID-19 Vaccine Development Consortium (Indonesia)
Universitas Indonesia (Indonesia)
Universitas Gadjah Mada (Indonesia)
University of Cambridge (UK)
University of Edinburgh – Napier (UK)

3. SUPPORTING ACTIVITIES IN THE PROJECT

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

A) Doctor degree
   Number of candidates: 3 persons
   Training Duration: 4 years
B) Master's degree
   Number of candidates: 3 persons
   Training Duration: 2 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidates: 3 persons
- Position: research assistant
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the Research Project

These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project

The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be around 3 persons/year.
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around 3 persons/year.

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipments in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity, Price, Amount
1	-80C freezer (2 units)	USD 80,000
2	Gel Imaging	USD 30,000
3	Tissue Culture Microscope	USD 50,000
4	Tissue Culture Incubators	USD 50,000
5	Fluorescence Microscope	USD 100,000
6	Nucleic Acid Extraction Machine	USD 50,000
7	-20C freezers (2 units)	USD 10,000
8	Real-time RT-PCR	USD 100,000

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

4. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

Outcomes expected from this research are scientific articles, patent, and human resources

5. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

By conducting comprehensive research on dengue, we will be able to provide data on dengue virus

distribution, the demography data of patients, the population immunity against dengue, the characteristics of viruses, the vector data, and diagnostics performance. Overall, this will be useful for disease management and epidemic prediction. Also, data on the population immunity will be useful for vaccine introduction. The data on diagnostic performance will be useful to avoid low quality diagnostic tools. In the end, all of this information will benefit the Indonesian people economically and socially.

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-2: Diagnostic and Drug Discovery for Infectious Diseases

RP-EIJKMAN02

Research Profile

Project Title

Diagnostic and Drug Discovery for Infectious Diseases

Project Coordinator
Josephine E. Siregar, SSi, MSc, PhD

Department and Institution

Diagnostic and Drug Discovery for Infectious Diseases Laboratory

Eijkman Institute for Molecular Biology

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1-1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

1.1. Research Area

Infectious diseases

1.2. Research Topics

- Malaria identification in non-human primate dan their distribution in Indonesia
- Screening compounds which has potential as antimalaria candidate *ex vivo* and *in vivo*
- Epidemiology study of Toxoplasmosis in Indonesia as the preliminary development for simple and fast diagnosis method of Toxoplasma.

1.3. Objectives (include background of research, brief economic and social benefits from Research Outcomes)

The objectives of this project:

- To identify the case of zoonosis malaria in Indonesia
- To investigate the potential of Indonesian biodiversity as an antimalaria
- To study the epidemiology of Toxoplasma in Indonesia

Infectious diseases are still a major contributor to the morbidity and mortality, not only in the developing country but also in developed country. In the journey of this diseases, mitochondria therapy could be a challenge in the biomedical treatment. The used of mitochondria theraphy would be very crucial in regulating some disorders of tropical diseases.

Mitochondria as the powerhouse of cell, and the energy metabolism is play an important role in the living cell organism. This organel has a specific composition in between host and parasite. The role function of this organel in the study of infectious diseases still be a major interest into some researcher. For the tropical country as Indonesia, where the infectious diseases still be a major caused of mortality, the knowledge of mitochondria function and infectious diseases is very important because their potential benefit for development strategy in handling diseases (in clinical, epidemiology and public health), as well as a new drug target.

The first initiation of Laboratory of Mitochondria and Infectious Diseases at the Eijkman Institute has aim to be a centre of mitochondria and infectious diseases research with their contribution in handling infectious diseases. The exploration research of different level evolution of human and parasite mitochondria had been the first interest of Mitochondria and Infectious Diseases Unit in attempt to identify and study the evolution of parasite, treatment and development of drug to these

diseases. This project is an ongoing research at the Eijkman Institute for Molecular Biology, to uncover the role and contribution of different variation function of energy metabolism, as in the host organism and the infection-agent through the pathofisiology and epidemiology of the infectious diseases.

The deep insight on the cytoplasmic genetic of malaria parasite against an antimalaria drug Atovaquone (inhibitor of mitochondria respiration) has been studied and become a valuable invention allowing analysis of other similar antimalarial drugs in the future (published in Science journal on 2016). This result was the first evidence of study the relationship between mutations in the mitochondrial cytochrome *b* gene and the resistance of respiratory complex III to Atovaquone. The new breakthrough of this study determine the basic of molecular genetic through other antimalaria with mitochondria as a target. This topic is still our focus interest in the research activities and still on going.

Zoonosis evidence in malaria diseases has increased our awareness on the emergence of new malaria strain in human. The knowledge of parasite mitochondria can be used in the study of epidemiology and their distribution pattern of malaria disease. The identification of malaria not only in human, but also in non-human primate will help us to predict the evidence of zoonosis cases in local area. The closed contact of human and non-human primate population has become reservoir of malaria transmission. Interestingly on our previous study, the indigenous people living nomadic in the forest of Jambi Provence (named “suku anak dalam”) is very sensitive to the transmission of this malaria disease, where later could become the reservoir of malaria zoonosis. In order to support the malaria elimination in Indonesia which will be targeted in 2030, our activities in the next 5 years is still combining the laboratory and fields activities. We are continuing surveying the evidence number of malaria in non-human primate in Indonesia. Parasites identification in non-human primate are essential in handling malaria zoonosis case.

The rapid spread of parasite resistance to the currently available antimalarial drug has hampered large-scale efforts at malaria control. There is an urgent need for discovery of new antimalarial agents. Indonesia which has rich in biodiversity make us possible to investigate compound with their malaria activities. We are working together with other institutions in the collection of natural compounds with their background used as traditional herbal medicine in Indonesia.

With the used of research outcome from Mitochondria and Infectious Diseases Unit, we have developed a mitochondria marker to identify the malaria parasite, rodent animal model system to study the basic mechanism of parasite resistant to some antimalaria drugs, and screening compounds from

natural product with their antimalaria activities. Our laboratory has some collaboration research with some researcher from many institution in Indonesia to provide our research activities.

In line with the mision of our institute to advance fundamental knowledge in the field of molecular cell biology, and to apply such knowledge to the understanding and the prevention of and treatment of human diseases, the Mitochondria and Infectious Diseases Unit expand the research not only in malaria diseases, but also continuing with other infectious diseases caused by protozoan parasites with the used of other marker not only in mitochondria.

In the development planning of this unit, accelerate us to perform strategic medical research and the result can be applied directly to the welfare. The research activities must be supported by good laboratory practice with international standard and human resources with their expertise in molecular biology. Our planning is to develop the "Mitochondria and Infectious Diseases Unit" into "Diagnosis and Drug Discovery for Infectious Diseases Unit". This development research has to be supported by government to facilitate tools and infrastructure, and adequate human resources.

1.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

Research Plan

- Collaboration study with some institution in dealing with non-human primate
- Collaboration study with some researcher who has been extracting natural product for the screening compound with their antimalaria activities (ex vivo and in vivo)
- Collaboration study with some clinician for the Toxoplasma diagnosis study

The research setting will be done at the laboratory of Eijkman Institute for Molecular Biology. The collection of samples will be done in some area in Indonesia (collaboration study with research institution dan academic institution dealing with study of parasite and natural product.

Activities:

Sample collection:

1. Faecal sample of non-human primate from some area in Indonesia
2. Collection sample from Indonesian biodiversity (plant and marine biology) from some institution who work in collaboration.
3. Patient samples from clinician to study Toxoplasma.

Molecular Biology Analysis:

Molecular Biology analysis of malaria parasite DNA sample will be done at the Eijkman Institute

(parasite genotyping with nuclear and mitochondrial marker)

Rodent malaria model:

The research will be done at the animal facilities and laboratory at the Eijkman Institute. The rodent animal will be infected with malaria parasite P. *berghei* and used for screening compound ex vivo and in vivo.

Schedule :

Field sample collection

ACTIVITY/PURPOSE	**STEP/ MONTH- IN A YEAR**											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Research preparation	X											
Research material preparation		X	X									
Sample collection in study field				X	X		X	X				
Laboratory work				X	X	X	X	X	X			
Result analysis					X	X		X	X			
Abstract for conferences										X		
Writing result										X	X	
Final report												X

Experiment in animal model

ACTIVITY/PURPOSE	**STEP/MONTH- IN A YEAR**											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Research preparation	X											
Research material preparation		X	X									
Parasite injection to animal model				X	X	X	X					

ACTIVITY/PURPOSE	STEP/MONTH- IN A YEAR											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Natural compound screening					X	X	X	X	X			
Enzyme assay							X	X	X			
Result analysis							X	X	X	X		
Writing result										X	X	
Final report												X

1.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

Initially our group has studied the relationship between mitochondria function and infectious disease, in particular the potential of mitochondria of the malaria parasite as drug target. The malaria parasite has a complex life cycle involving sudden changes of environment during transmission between different hosts and transition from extra- to intracellular existences, requiring specific adaptive differentiation. Despite the obvious importance of the energy transducing machinery in such adaptive process – which involves aerobic, semi aerobic and relatively anaerobic environment – remarkably little is known about the biogenesis of the mitochondrial energy transducing membrane in the malaria parasite. By acquiring detail knowledge of the biogenesis and function of the parasite's energy transducing membrane, and particularly the role of the parasite's two extrachromosomal DNAs in this process, it is hoped that new therapeutic targets for malaria treatment and prophylaxis could be identified.

We have produced most significant results in the understanding of the mechanism of action of Atovaquone and in the cytoplasmic genetic of the malaria parasite. The development an animal model system, allowing analysis of other similar antimalarial drugs in the future. This work provides the first direct demonstration of the relationship between mutations in the mitochondrial cytochrome *b* gene and the resistance of respiratory complex III to Atovaquone.

Beside those outcome, our expertise in the study of mitochondria parasite, has also allowed us to develop a PCR-based diagnostic of human malaria parasite based on mitochondrial DNA and published a protocol for the collection of non-invasive samples and isolation of malaria parasites from the wild macaque. Within the last decade, there was an evidence of zoonosis malaria. A macaque malaria, *Plasmodium knowlesi*, has caused disease in hundreds of human in Southeast Asia.

We have also now continuing to examine in more detail the pathobiology of the parasite in respond to resistance phenomena observed for some antimalarial drugs. And recently, we have developing a method of an *ex vivo* fluorescence-based antimalarial drug screening for the exploration on the Indonesian biodiversity.

1.6. Future Research Plan

- Study antimalarial drug in rodent animal model
- Epidemiology study of Toxoplasmosis in Indonesia

1-2. Research Personnel

Experienced professors, senior researchers and graduate students

2.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator
Josephine E. Siregar, SSi, MSc, PhD
Eijkman Institute for Molecular Biology
Team Members

1. Normalita E. Pravitasari, SSi
   Eijkman Institute for Molecular Biology
2. Andita F. M. Rizki, SSi
   Eijkman Institute for Molecular Biology

2.2. Japanese Researchers

N/A

2.3. *Collaboration with Industries*

N/A

2.4. *Other Research Collaborators*

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi (Indonesia)
PT Jamu Borobudur Semarang (Indonesia)
Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu Badan Penelitian, Indonesia
Pengembangan dan Inovasi Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Indonesia)

1-3. Supporting Activities in the Project

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

C) Doctor degree
   Number of candidates: 2 persons
   Training Duration: 4 years
D) Master's degree

Number of candidates: 1 person
Training Duration: 2 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidates: 4 persons
- Position: Research Assistant
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the research project

These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project

The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be 2 persons/year.
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around 2 persons/year.

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipments in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
1	Refrigerator and Freezer (Combo)	1	86,300,000	86,300,000
2	Ultra Low Temperature Freezer, Upright, 682 liter	1	574,750,000	574,750,000
3	Lab Refrigerator	1	178,632,300	178,632,300
4	Temperature Freezer -40	1	242,000,000	242,000,000
5	Biological Safety Cabinet Class II A2	1	391,500,000	391,500,000
6	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 0.1 - 2.5 µL	5	6,993,000	34,965,000
7	Research® plus, Adj., Single Channel	5	6,993,000	34,965,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
	Brand : Eppendorf - Germany Volume : 0.5 - 10 µL			
8	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 10 - 100 µL	5	6,993,000	34,965,000
9	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 20 - 200 µL	5	6,993,000	34,965,000
10	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 100 - 1000 µL	5	6,993,000	34,965,000
11	Pipette Carousel 2	5	4,680,500	23,402,500
12	Rainin E4 XLS+ Elect. LTS12-channel pipette, volume 5-10 µL	1	27,438,000	27,438,000
13	Rainin E4 XLS+ Elect. LTS12-channel pipette, volume 2-20 µL	1	27,438,000	27,438,000
14	Rainin E4 XLS+ Elect. LTS12-channel pipette, volume 5-10 µL	1	27,438,000	27,438,000
15	Rainin E4 XLS+ Elect. LTS12-channel pipette, volume 5-50 µL	1	27,438,000	27,438,000
16	Rainin E4 XLS+ Elect. LTS12-channel pipette, volume 200-200 µL	1	27,438,000	27,438,000
17	Rainin E4 XLS+ Elect. LTS12-channel pipette, volume 100-1200 µL	1	27,438,000	27,438,000
18	CO2 Incubator	1	385,600,000	385,600,000
19	pH/ion meter	1	32,475,000	32,475,000
	Accesories for pH/ion meter:			
20	Bottle rainbow kit 1, 6x 230 mL	1	3,565,000	3,565,000
21	IQ/OQ cost for S220-K	1	2,000,000	2,000,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
22	Mettler Toledo Semi Micro Balance	1	126,825,000	126,825,000
23	PCR Cabinet	2	65,125,000	130,250,000
24	Thermo Scientific mySPIN Mini Centrifuge Series	2	14,000,000	28,000,000
25	Nikon Trinocular microscope	3	65,000,000	195,000,000
26	Refrigerated Table Top Centrifuge	1	288,460,000	288,460,000
27	Centrifuge 5430 R incl. Rotor FA-45-30-11	1	266,104,000	266,104,000
28	S1 Pipette filler	3	9,000,000	27,000,000
29	High Speed Mixer Mix Mate	1	60,875,000	60,875,000
	Accesories for Mix Mate			
30	Tube Holder PCR 96	1	3,535,000	3,535,000
31	Tube Holder 24 x 0.5 mL conical tubes	1	3,535,000	3,535,000
32	Tube Holder 24 x 1.5/2.0 mL conical tubes	1	3,535,000	3,535,000
33	Tube Holder 8 x 5/15 mL conical tubes	1	3,535,000	3,535,000
34	Tube Holder 4 x 25/50 mL conical tubes	1	3,535,000	3,535,000
35	Pico 21 Ventilated Microcentrifuge	1	50,993,000	50,993,000
36	Scie-Plas Mini Plus Horizontal Gel Unit System HU10, Include : EV1450 Power Supply Unit Consort - Belgium (distributed through Scie-Plas - UK), cat# EV1450	2	46,810,000	93,620,000
37	Cordless Multi-purpose Centrifuge	2	12,810,000	25,620,000
38	TOMY High Speed Refrigerated Centrifuge SUPREMA 25, include Fixed Angle Rotor NA-610 1000MlX6/8,000 rpm; 1,000 mL	1	671,134,050	671,134,050

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
	bottles (set of 6)			
39	Waterbath	1	45,182,500	45,182,500
40	Multi Vortex V-1 Plus	1	6,300,000	6,300,000
41	Multi Vortex V-32	1	10,800,000	10,800,000
42	Laptop/Notebook	1	17,900,000	17,900,000
43	Printer	1	4,659,000	4,659,000
44	Microwave	1	2,000,000	2,000,000
45	Thermal Cycler with Six Separate Peltier Blocks	1	242,000,000	242,000,000
46	Orbital Shaker-incubator, BIOSAN ES-20/80	1	167,508,000	167,508,000
	Accessories for Orbital Shaker-incubator			
47	Platform with 6 tight fit clamps for 1000 ml flasks (360x400 mm)	1	17,325,000	17,325,000
48	Platform with 9 tight fit clamps for 500 ml flasks (360x400 mm)	1	15,444,000	15,444,000
49	Platform with 16 tight fit clamps for 250-300 ml flasks (360x400 mm)	1	21,186,000	21,186,000
50	Platform with 30 tight fit clamps for 100-150 ml flasks (360x400 mm)	1	26,967,600	26,967,600
51	Universal platform with clamps can accommodate flasks or bottles of different volume sizes.	1	6,355,800	6,355,800
52	Adjustable angle test tube rack for up to 21 tubes 50 ml (for UP-168)	1	5,306,400	5,306,400
53	Adjustable angle test tube rack for up to 44 tubes 15 ml (for UP-168)	1	4,653,000	4,653,000
54	Multiplate reader Tecan Infinite	1	2,167,000,000	2,167,000,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
	200PRO			
55	Tri-gas incubator	1	325,000,000	325,000,000
56	UHPLC with autosampler and UV-Vis detector	1	1,225,000,000	1,225,000,000
57	Flash chromatography	1	130,000,000	130,000,000
58	Column chromatography	1	125,000,000	125,000,000
59	Econogradient/ fraksinator Biorad	1	235,000,000	235,000,000
60	Chromatochamber 4 degree celcius	1	375,000,000	375,000,000
61	Liquid Nitrogen Tank	1	172,000,000	172,000,000
62	Heater-stirrer thermoscientific	1	16,000,000	16,000,000
63	Candle Jar	2	3,500,000	7,000,000
64	Thermomixer	1	112,629,000	112,629,000
	Accessories for Thermomixer			
65	SmartBlock 1.5 mL	1	22,056,000	22,056,000
66	SmartBlock 15 mL	1	22,056,000	22,056,000
67	SmartBlock PCR 96	1	27,443,000	27,443,000
68	SmartBlock plates	1	27,443,000	27,443,000
69	Lid, for Eppendorf ThermoMixer® F0.5/F1.5/F2.0 and FP for Eppendorf SmartBlocks™ 0.5–2.0 mL plates, PCR 96 and 384	1	18,746,000	18,746,000

6. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

Outcomes expected from this research are international publication, thesis from Master Student and Disertation from PhD Student, seminar national and international.

7. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

- Control of human transmission of primates malaria, which is very important for malaria elimination program.

- Invention of new antimalaria product from Indonesian biodiversity.
- Development of simple and fast diagnosis for Toxoplasma.

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-3: Endemic and Emerging Viruses in the Indonesian Archipelago

RP-EIJKMAN03

Research Profile

Project Title
Endemic and Emerging Viruses in the Indonesian Archipelago

Project Coordinator
Khin Saw Myint, MD, PhD

Department and Institution
Emerging Virus Research Unit, Eijkman Institute for Molecular Biology

---

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

1-1. Research Area

Virology, molecular biology, immunology

1.2. Research Topics

1. Characterization of endemic and emerging viruses circulating in the Indonesian archipelago
2. Identification of zoonotic pathogen outbreak especially those with pandemic risk in Indonesia
3. Implementation of rapid high-throughput molecular diagnostic tools and next generation sequencing for studies on the ecology of emerging viruses

1.3. Objectives (include background of research, brief economic and social benefits from Research Outcomes)

In the last decade, emerging diseases have become a new threat for human health with significant public health consequences. With the advance in transportation technology, emerging diseases tend to rapidly spread to many geographical distributions. Zoonotic diseases account for at least 75% of emerging diseases in humans, and growing evidence demonstrate that zoonotic infections are crossing into humans in natural settings more frequently and in a more widespread manner than previously understood.[1] The potential that zoonotic infections may introduce new infectious agents emphasizes the need for rapid characterization of these pathogens to infect and/or cause disease in humans.

World Health Organization (WHO) in 2015 have released the list of priority diseases for the research and development blueprint. The list was reviewed in 2017 and has become the guidance to focus the research and development effort on severe emerging diseases with potential to generate a public health emergency for which insufficient or no preventive and curative solutions exist.[2,3] Diseases on the list, are mostly caused by viral pathogens including Arenaviral haemorrhagic fevers (including Lassa Fever), Crimean Congo Haemorrhagic Fever (CCHF), Filoviral diseases (including Ebola and Marburg), highly pathogenic coronaviral diseases such as Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV), Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS-CoV), Rift Valley Fever (RVF), Severe Fever with Thrombocytopenia Syndrome (SFTS), Zika.

Most emerging infectious diseases are still neglected agents often not considered by physicians in diagnostic algorithms since the laboratory resources and epidemiology data are limited. Laboratories with capacity to diagnose these pathogens play an important role since the diseases are not always associated with specific clinical presentations and transmitted by various routes making diagnosis difficult; the emergence of novel microbes presents an even greater challenge.

Indonesia has been identified as a high-risk area for emerging pathogens. Currently diagnosis of emerging pathogens is still limited and it is likely that many more pathogens are endemic in the Indonesian Archipelago than currently known. Testing prospective and archived diagnostic samples for emerging pathogens will also build local capacity to work safely with biological agents and strengthen biosecurity within Southeast Asia. The findings from the study are expected to identify circulating emerging pathogens in Indonesia with potential threat for public health in the region.

Our study will use clinical specimens from undifferentiated fever, central nervous system infection and respiratory infection. Specimens can be various types submitted from hospitals/universities located in different geographical location of Indonesia collected within the past 10 years. The study will employ scientifically sound methods/platforms (serology, culture, molecular assays) to address the sensitivity and specificity of each based on different archival conditions. Testing will follow a designated laboratory testing algorithm for efficiency with screening for common pathogens causing the disease in Indonesia i.e. dengue, typhoid, chikungunya, and malaria and the potential viral pathogens. Our data could contribute to the development of preventive strategies to address disease threats both locally and regionally.

1.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

3. To lay the foundation for a network of trained laboratory personnel, provide baseline information on the vector-borne pathogen likely to emerge and cause human disease in the fourth most populated country in the world.
3. To detect and characterize pathogens of potential human significance from clinical samples and to examine archival and prospective samples for the presence of human pathogens using a range of virological and molecular methodologies

Activities:

1. Collaborate with local partners and providing training to Indonesian scientists, veterinarians, and clinicians in conducting field, laboratory and clinical research of pathogens.
2. Identification of emerging viruses in human acute febrile specimens, including archival specimens which have been tested for typical pathogens.
3. Introduce new technologies capable of supporting the program activities in-country: Subsequent to augmented laboratory capacity and training of Indonesian researchers, a more advanced approach will be used to identify endemic and emerging viruses

Schedule

Activity	YEAR 1	2	3	4	5
Development of study proposal, protocol, grant					
Administrative paperwork and ethcal clearance					
Investigation of methodology					
Site exploration and lab capacity evaluation					
Capacity building at Eijkman Institute					
Capacity building at study site					
Study enrolment					
Data entry and analysis					
Progress report and study evaluation					
Development of Manucript and report					

1.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

Acute Febrile Illness Studies (Undifferentiated Fever and Central Nervous System Infection) are in place (North/South Sulawesi, Bali, West Java) to characterize vector-borne and zoonotic pathogens and investigate the transmission dynamics of vector-borne and zoonotic disease agents

1.6. Future Research Plan

We anticipate to significantly increase and broaden our capacity for molecular diagnosis of emerging vector-borne diseases. Specifically, we plan to have the ability to routinely carry out deep sequencing of selected AFI specimens, and institute metagenomic testing. We are also planning for expanded testing of AFI and outbreak specimens in the event that an arboviral agent is not identified. These additional agents to be tested include leptospirosis, rickettsia and hantavirus infections which clinically resemble arboviral infections.

1-2. RESEARCH PERSONNEL

Experienced professors, senior researchers, laboratory consultants, technology specialist and graduate students

2.2. Indonesian Researchers

Research Coordinator

Frilasita Aisyah Yudhaputri, M.BiomedSc

Eijkman Institute for Molecular Biology

Team Members
1. Edison Johar
   Eijkman Institute for Molecular Biology
2. Yora Permata Dewi, M.Biomed
   Eijkman Institute for Molecular Biology
1-3. Ageng Wiyatno, S.Si
   Eijkman Institute for Molecular Biology
1-4. Chairin Nisa Ma'Roef
   Eijkman Institute for Molecular Biology
1-5. Aghnianditya Kresno Dewantari
   Eijkman Institute for Molecular Biology
1-6. Ungke Anton Jaya
   Eijkman Institute for Molecular Biology
1-7. Rama Dhenni
   Eijkman Institute for Molecular Biology

2.2. Foreign Researchers

Research Coordinator
Khin Saw Myint, MD., PhD.
Eijkman Institute for Molecular Biology

2.3. Collaboration with Industries

N/A

2.4. Other Research Collaborators

FKIK, Universitas Warmadewa (Indonesia)
FK, Universitas Sam Ratulangi (Indonesia)
FK, Universitas Padjajaran (Indonesia)
US-CDC Fort Collins (USA)
Department of Medical Research (DMR), Yangon (Myanmar)
National University of Singapore (Singapore)
Cambridge University (UK)
University of Melbourne (Australia)

3. SUPPORTING ACTIVITIES IN THE PROJECT

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

E) Doctor degree
   Number of candidates: 2 persons
   Training Duration: 4 years
F) Master's degree
   Number of candidates: 2 persons
   Training Duration: 2 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of

research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidates: 7 persons
- Position: technical training, internship and post doc research
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the research project

These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project

The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be around persons/year.
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around persons/year.

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipments in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price	Total
1	Biological Safety Cabinet Class II A2 Herasafe 2030i (Thermo Scientific)	2	Rp391,500,000	Rp783,000,000
2	Fridge 40C TSX Series (Thermo Scientific)	3	Rp196,495,530	Rp589,486,590
3	Freezer -400C REFCO FDE (Thermo Scientific)	3	Rp266,200,000	Rp798,600,000
4	Fridge/Freezer BDF--40V288A (Biobase)	2	Rp94,930,000	Rp189,860,000
5	ThermoMixer® C (Eppendorf)	1	Rp120,175,000	Rp120,175,000
6	Freezer -80 Forma 89000 (Thermo Scientific)	6	Rp632,225,000	Rp632,225,000
7	Vortex Mixer Maxi Mix (Thermo Scientific)	4	Rp7,260,000	Rp29,040,000
8	mySPIN Mini Centrifuge Series (Thermo Scientific)	3	Rp15,400,000	Rp46,200,000
9	Research plus pipette set (Eppendorf)	6	Rp51,302,350	Rp307,814,100
10	Start Kit PL-LTS Single Pipette (Rainin)	2	Rp26,193,310	Rp52,386,620
11	Multichannel pipette set F1 Finnpipettes (Thermo Scientific)	1	Rp74,681,640	Rp74,681,640

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price	Total
12	PCR cabinet PCR-800 (Biobase)	2	Rp71,637,500	Rp143,275,000
13	QIAExcel Advance System, Priority	1	Rp1,600,000,000	Rp1,600,000,000
14	EVOS™ XL Core Imaging System	1	Rp3,500,000,000	Rp3,500,000,000
15	Hydroflex Microplate Washer Tecan	1	Rp1,300,000,000	Rp1,300,000,000
16	CO2 Incubator	2	Rp385,600,000	Rp143,275,000
17	Microplate Reader Varioskan LUX ThermoFisher	1	Rp1,600,000,000	Rp1,600,000,000
18	LENOVO Desktop AIO V530-7RIF Intel i7-9700T 8GB 1TB R530 W10 PRO TOUCH	1	Rp25,300,000	Rp25,300,000
19	Lenovo Thinkpad X1 Carbon GEN8 i7 10710 16GB 1TB SSD W10 14.0FHD - 1TB SSD	2	Rp25,300,000	Rp50,600,000

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

8. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

Outcomes expected from this research are capacity building for staff and International research papers

9. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

Our data could contribute to the development of preventive strategies to address disease threats both locally and regionally

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-4: Hepatitis

RP-EIJKMAN04

Research Profile

Project Title
Hepatitis

Project Coordinator
Prof. David H. Muljono, MD, PhD

Department and Institution
Hepatitis Unit, Eijkman Institute for Molecular Biology

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

7.1. Research Area

Molecular biology, Virology, Immunology, Bioinformatics, Oncology, Cell Biology

7.2. Research Topics

1. Genetic characteristics of viral hepatitis in Indonesia and its implication in epidemiology and clinical manifestations
2. Host genetics background and disease pathomechanisms in viral hepatitis liver diseases

7.3. Objectives (include background of research, brief economic and social benefits from Research Outcomes)

Viral hepatitis caused more deaths each year in the Asia Pacific region, compared to the other infectious diseases caused by HIV, tuberculosis, and malaria. The two-main viral hepatitis in Asia Pacific and in the world, are hepatitis B and C. Hepatitis B, caused by Hepatitis B virus (HBV), affected more than 257 million people worldwide, and those who are chronically infected have a higher risk of developing severe liver diseases including liver cirrhosis and liver cancer. Hepatitis C, caused by Hepatitis C virus (HCV), affected around 71 million people worldwide, and can also cause chronic infection that can develop into severe liver diseases. Preventable vaccine is available for hepatitis B, and hepatitis B vaccination is now mandatory in most countries for newborns. For hepatitis C, no vaccines are available, but current generation antiviral drugs can cure up to 95% of HCV patients.

Indonesia have significant cases of both hepatitis B and C. Hepatitis B prevalence is estimated at 7.1% (2013 data), with both vertical (mother-to-child) and horizontal transmission routes. Meanwhile, hepatitis C prevalence is around 1% (2013 data), with estimated increased cases due to injecting drug use. The main issues in viral hepatitis management in Indonesia are lack of complete and reliable epidemiology data, either nationally or regionally, low testing rate for viral hepatitis diagnostics, and low treatment rate for hepatitis patients. Indonesia is an archipelago country with varying social, education, and economic levels, thus access to healthcare facilities and services may be limited in some areas, which may exacerbate the viral hepatitis disease burden. Furthermore, Indonesian population have high genetic variability, this combined with the easily mutated nature of HBV and HCV, resulted in high variability of HBV and HCV circulating in Indonesia which may have significant impact on viral hepatitis epidemiology and clinical manifestations in Indonesia.

Therefore, studying the characteristics of viral hepatitis in Indonesia, from different approaches,

epidemiology, molecular biology, virology, immunology, host genetics, and disease pathomechanisms may significantly improve the current national strategies and regulations on hepatitis diagnostics, prevention, and treatment. Improving the national hepatitis management in Indonesia would also result in reduced health and economic costs of hepatitis-related disease burden and increased society productivity and improved health and life standard.

7.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

Research Plan and Theme:

1. Genetic characteristics of viral hepatitis in Indonesia and its implication in epidemiology and clinical manifestations
    - Genetic characteristics of viral hepatitis in Indonesia and its implication with epidemiology and clinical manifestations
    - Development of viral hepatitis diagnostics
    - Development of viral hepatitis vaccine and evaluation of vaccination effectivity
    - Evaluation of antiviral treatment and monitoring to improve patients' access

2. Host genetics background and disease pathomechanisms in viral hepatitis liver diseases
    - Host genetics factor that can influence viral hepatitis progression
    - Identification of biomarker for detection of viral hepatitis-related liver cancer
    - Pathological mechanisms of viral hepatitis-related severe liver diseases
    - Immune cells specific population and expression in viral hepatitis patients

Activities:

1. Field sampling in hepatitis endemic areas
2. Hospital and/or healthcare-based sampling for viral hepatitis patients
3. Serological and molecular analyses
4. Bioinformatics analyses for viral and host mutations
5. Analyses of viral and host factors in viral hepatitis

Schedule (in one year):

Activities	**Month**											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Preparation and literature review												
Organization and selection of field sampling site												
Serological and molecular analyses												
Data analyses												
Reporting and publication												

7.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

Routine field sampling was not done this year due to pandemic restrictions. Most molecular analyses were performed on archived samples. We have identified HBV prevalence, serotype, and genotype in specific ethnic populations and clinical patients in Indonesia. We have also identified HBV mutations that may cause diagnostics and vaccination failure, and severe disease progression. For HCV, we have data on major HCV genotypes in Indonesia and viral mutations that may affect antiviral treatment.

7.6. Future Research Plan

- Identification of biomarker for detection of viral hepatitis-related liver cancer
- Pathological mechanisms of viral hepatitis-related severe liver diseases
- Immune cells specific population and expression in viral hepatitis patients

1-8. RESEARCH PERSONNEL

Experienced professors, senior researchers and graduate students

8.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator

Prof. David H. Muljono, MD, PhD
Eijkman Institute for Molecular Biology

Team Members

1. Meta D. Thedja, MD, PhD
   Eijkman Institute for Molecular Biology
2. Turyadi, M.Biomed.
   Eijkman Institute for Molecular Biology
3. Korri El Khobar, PhD
   Eijkman Institute for Molecular Biology
4. Dhita P. Wibowo, BSc.
   Eijkman Institute for Molecular Biology

5. M. Rezki Rasyak, BSc.
   Eijkman Institute for Molecular Biology
6. Billy Witanto, BSc.
   Eijkman Institute for Molecular Biology

8.2. Japanese Researchers

N/A

2.3. *Collaboration with Industries*

N/A

2.4. *Other Research Collaborators*

PT. Biofarma, Bandung (Indonesia)
Institut Teknologi Bandung, Bandung (Indonesia)
Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (Indonesia)
PT. Medquest Jaya Global (Indonesia)
Poltekkes Kemenkes Kupang, Nusa Tenggara Timur (Indonesia)
Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan (Indonesia)
University of Nottingham, Nottingham (UK)

1-9. SUPPORTING ACTIVITIES IN THE PROJECT

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

G) Doctor degree
   Number of candidates:1 person
   Training Duration: 4 years
H) Master's degree
   Number of candidates: 1 person
   Training Duration: 2 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidates: 5 persons
- Position: Technical training and post-doc research for Research Fellows and Research Assistants
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contributions to the Research Project

These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return

back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project

The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be 1-2 persons/year.
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around 3 persons/year.

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipments in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
1	Biological Safety Cabinet Class II A2	2	391,500,000	783,000,000
2	CO2 Incubator	1	385,600,000	385,600,000
3	Refrigerator and Freezer (Combo)	7	86,300,000	604,100,000
4	Refrigerated Table Top Centrifuge	2	288,460,000	576,920,000
5	Research Inverted Microscope, Phase Contrast	1	287,000,000	287,000,000
6	Camera For Inverted Color Photomicrography Digital Camera System, 5.9m	1	105,504,000	105,504,000
7	Basic Research Software	1	74,438,000	74,438,000
8	Personal computer (to be combined with DS-Fi3 digital camera)	1	44,831,769	44,831,769
9	Small Capacity Thermostatic Shaking Incubator	1	78,500,000	78,500,000
10	Oven, Advanced Protocol, Gravity Convection	1	77,550,000	77,550,000
11	Ultra Low Temperature Freezer, Upright, 682 liter	3	574,750,000	1,724,250,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
12	Temperature Freezer -40	3	242,000,000	726,000,000
13	Lab Refrigerator	5	178,632,300	893,161,500
14	Digital PCR	1	4,037,920,000	4,037,920,000
15	Real Time PCR 7500Fast Real-time PCR System	1	1,505,680,000	1,505,680,000
16	Centrifuge 5430 R incl. Rotor FA-45-30-11	4	266,104,000	1,064,416,000
17	Innova 2100	1	150,027,500	150,027,500
18	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 0.5 - 10 µL	5	6,993,000	34,965,000
19	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 10 - 100 µL	5	6,993,000	34,965,000
20	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 20 - 200 µL	5	6,993,000	34,965,000
21	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 100 - 1000 µL	5	6,993,000	34,965,000
22	Xplorer®, 8-channel Xplorer®, 8-channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 0.5 - 10 µL	1	30,229,000	30,229,000
23	Xplorer®, 8-channel Xplorer®, 8-channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 5 - 100 µL	5	30,229,000	151,145,000
24	Xplorer®, 8-channel Xplorer®, 8-channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 15 - 300 µL	5	30,229,000	151,145,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
25	Research® plus, Adj., 8 - channel Volume : 10 - 100 µL	5	17,797,000	88,985,000
26	Pipette Carousel 2	5	4,680,500	23,402,500
27	ELISA Reader	1	1,070,300,000	1,070,300,000
28	Airstream® Vertical Laminar Flow Cabinet, Gen 3, Stainless Steel Sides, Sliding Sash	1	227,600,000	227,600,000
29	Magnetic Stirrer	2	10,450,000	20,900,000
30	Microwave	1	10,000,000	10,000,000
31	Dry Bath Incubator	1	45,358,500	45,358,500
32	Analytical Balance Quintix®	1	76,034,000	76,034,000
33	Precision Balance BSA Series	1	45,789,000	45,789,000
34	PCR Cabinet	2	61,690,446	123,380,892
35	pH meter	1	15,011,000	15,011,000
36	Plate Washer for ELISA	1	231,000,000	231,000,000
37	Qubit™ 4 Fluorometer	1	83,676,582	83,676,582
38	Qubit™ 1X dsDNA BR Assay Kit - Thermo Fisher Scientific	1	10,231,000	10,231,000
39	Qubit™ 1X dsDNA HS Assay Kit - Thermo Fisher Scientific	1	10,192,000	10,192,000
40	Qubit™ Assay Tubes Thermo Fisher Scientific	1	2,952,000	2,952,000
41	Complete Mini Vertical Gel Electrophoresis Apparatus Mini 10x10cm Dual, 2 sets of Glass plates with 1 mm thick bonded spacers, 2 x 12 sample, 1mm thick combs, cooling pack, dummy plate and casting base include power supply	1	51,031,448	51,031,448
42	OrbiCult Ambient Shaker, Non-CO2 Resistant, 25mm Triple	1	68,720,000	68,720,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
	Eccentric Drive; 100-240VAC 50-60Hz			
43	Small Capacity Thermostatic Shaking Incubator	1	78,500,000	78,500,000
44	SmartBlock™ plates	1	26,619,000	26,619,000
45	Thermo Scientific mySPIN Mini Centrifuge Series	4	14,000,000	56,000,000
46	Vortex Mixer	4	20,350,000	81,400,000
47	Water Bath	2	37,164,600	74,329,200
48	Automated extractor	1	629,656,500	629,656,500
49	Gel doc	1	452,381,600	452,381,600
50	Mini Sub-Cell/PP Basic System	1	49,577,000	49,577,000
51	Midi plus-2, 15 x 7,10 & 15cm UV Tray, 2 x 20 sample, 1mm thick combs, loading guides and dams, Include power supply	1	16,930,320	16,930,320
52	Mini-PROTEAN® Tetra Vertical Electrophoresis Cell, 4-gel	1	13,943,600	13,943,600
53	Trans-Blot® SD Semi-Dry Electrophoretic Transfer Cell	1	220,000,000	220,000,000
54	Power supply for electrophoresis	2	9,900,000	19,800,000
55	T100 Thermal Cycler	2	130,106,900	260,213,800

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

10. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

Outcomes expected from this research are Research papers and capacity building for human resources

11. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

- Improved health policies and improved society health
- Reduced of disease burden and loss of productivity

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-5: Malaria and Vector Resistance

RP-EIJKMAN05

Research Profile

Project Title
Malaria and Vector Resistance Unit

Project Coordinator
Dr. Puji Budi Setia Asih

Department and Institution
Malaria and Vector Resistance Unit, Eijkman Institute for Molecular Biology

---

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

9.1. Research Area

Genetics, Molecular Biology, Cell Biology, Bioinformatics, Infectious Diseases, Entomology

9.2. Research Topics

1. Molecular analysis underlying *Plasmodium* resistance to antimalarial drugs.
2. Antimalarial drug discovery through medicinal plants
3. New approach in malaria control
4. Molecular taxonomy of *Anopheles* mosquitoes
5. Molecular mechanisms underlying mosquitoes' resistance to insecticides

9.3. Objectives (include background of research, brief economic and social benefits from Research Outcomes)

Malaria is currently still a major public health problem around the globe. World health Organization (WHO, 2019) reported an estimated 228 million cases of malaria occurred worldwide in 2018, compared with 251 million cases in 2010 and 231 million cases in 2017. Of the total Indonesian population in 2017, 5% reside in hyperendemic areas with annual parasite incidence (API) are > 5, 29% in mesoendemic areas (API between 1-5 per 1000), 56.1% in hypoendemic areas (API <1 per 1000) and 52% in malaria-free areas [Ministry of Indonesia 2020].

Malaria, a disease caused by a protozoan parasite of the genus *Plasmodium* possesses a wide spectrum of clinical manifestation, from asymptomatic at the one pole to a to fatal cerebral complication in the other extreme. The underlying mechanism (s) that dictate this phenomenon is multifactorial, involving parasite, human host and environmental factors. Although this disease is both preventable and treatable, the constant evolution of malaria parasites and their mosquito vector poses an ever-present challenge in our battle against this devastating disease.

Insecticide, vaccine and drug development are in a constant tight race against the rise of insecticide and drug resistance. An all-rounded strategy is crucial in order to achieve effective malaria control and elimination. Ever since when malaria was elected as one of the major topics of research at Eijkman Institute for Molecular Biology, numerous strategical attempts have been done by the institute in order to solve malaria from both fundamental and applied research standpoints.

The activities done at Eijkman Institute, specifically the Malaria and Vector Resistance Laboratory aims to evaluate the spread of malaria parasite resistance to current antimalarial drugs used in

Indonesia, study the molecular mechanism of parasite resistance to antimalarial medications, search for new antimalarial drug candidates, and to obtain malaria vector prevalence data from Anopheles sp. mosquitoes.

Economic and Social Benefit of this research:

1. Manpower development for local community
2. Temporary and permanent employment
3. Community participation in diseases control and management

9.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule¥

Research Plan and theme:

I. Malaria Parasite:
   1. Antimalarial drug resistance parasite mapping in Indonesia
   2. Molecular analysis underlying *Plasmodium* resistance to antimalarial drugs.
   3. Antimalarial drug discovery through medicinal plants

II. Mosquitoes malaria vector:
   1. Insecticides resistance mosquitoes mapping in Indonesia
   2. Molecular taxonomy of *Anopheles* mosquitoes
   3. Molecular mechanisms underlying mosquitoes' resistance to insecticides

Activities:

6. Field sampling in malaria endemic areas
7. Primary health and hospital based sampling for malaria patients
8. Molecular analyses
9. Bioinformatics analyses for mutations (SNPs)
10. In vitro using Plasmodium falciparum 3D7
11. Insecticides of susceptibility test for mosquito vector

Schedule in one year:

ACTIVITIES	**MONTH**											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.Developoment of in vitro culture for malaria parasite and insectary facilities												

2.Development of insecticides resistance test in insectary facility												
3.Evaluation of insecticides resistance test in insectary facility												
4.Development of susceptibility test for mosquitoes collected from malaria endemic areas												
5. Development of center of excellent for vector control tools												

9.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

Research status in Malaria and Vector Resistance Unit is still on going though hampered with Covid-19 pandemic.

We have collected isolate of malaria parasite and mosquitoes vectors from different malaria endemic areas in Indonesia. We are compiling and being analyzed all data collected.

9.6. Future Research Plan

1. Molecular analysis for isolate of malaria parasite and mosquitoe vectors collected from different malaria endemic areas in Indonesia.
2. Testing of antimalarial drug using in vitro test
3. Molecular analysis for taxonomy of *Anopheles* mosquitoes
4. Analysis for mechanisms underlying mosquitoes' resistance to insecticide

1-10. RESEARCH PERSONNEL

Experienced professors, senior researchers and graduate students

10.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator

Dr. Puji Budi Setia Asih
Eijkman Institute for Molecular Biology

Team Members

1. Prof. Din Syafruddin, MD, Ph.D
   Eijkman Institute for Molecular Biology
2. Ismail Ekoprayitno Rozi, M.Eng
   Eijkman Institute for Molecular Biology
3. Dendi Hadi Permana, M.Sc
   Eijkman Institute for Molecular Biology

4. Sully Kosasih, M.Sc
   Eijkman Institute for Molecular Biology
5. Lepa Syahrani, M.Si
   Eijkman Institute for Molecular Biology
6. Farahana Kresnop Dewayanti, S.Si
   Eijkman Institute for Molecular Biology
7. Rifqi Risandi, B.Sc
   Eijkman Institute for Molecular Biology
8. Suradi
   Eijkman Institute for Molecular Biology
9. Siti Zubaidah, B.Sc
   Eijkman Institute for Molecular Biology
10. Tubagus Banirizqi, S.Kom
    Eijkman Institute for Molecular Biology
11. Anto Satrio Nugroho, Dr.Eng
    Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT)
12. Dr. Jamilah Abbas, M.Si
    Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)

10.2. Japanese Researchers

Research Coordinator (on going collaboration)

Masaharu Tokoro
Kanazawa University

Team Members (on going collaboration)

1. Hisao Yoshikawa
   NARA University
2. Shiro Iwanaga
   Osaka University
3. Hisao Yoshikawa
   NARA University

2.3. *Collaboration with Industries*

N/A

2.4. *Other Research Collaborators*

Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (Indonesia)
Universitas Hasanuddin (Indonesia)
Notre Dame University (USA)
Notre Dame University (USA)
UNICEF

1-11. SUPPORTING ACTIVITIES IN THE PROJECT

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

I) Doctor degree

Number of candidates: 3 persons
Training Duration: 4 years

J) Master degree
Number of candidates: 2 persons
Training Duration: 2 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidates: 7 persons
- Position: technical training and post doc research
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the Research Project

These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project

The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be 1 person/year.
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around 4 persons/year.

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipments in your university can be used for the implementation of this project:

Room	Equipments (new)	PRICE/ITEMM (IDR)	QTY	Total Price (IDR)
Laboratory Central table	Lab Refrigerator	178.632.300	3	535.896.900
	Laboratory Freezer (-40°C) 2 Doors	242.000.000	3	726.000.000
	Centrifuge 5424 R	174.214.500	1	174.214.500
	Multi Channel Pipette 0.5 - 10 µl	17.797.000	4	71.188.000
	Multi Channel Pipette 10 - 100 µl	17.797.000	4	71.188.000
	Pippette Volume : 10 - 100 µL	6.993.000	4	27.972.000
	Pippette Volume : 20 - 200 µL	6.993.000	4	27.972.000
	Pippette Volume : 100 - 1000 µL	6.993.000	4	27.972.000
	Dry Shipper	100.000.000	4	400.000.000
	Stereo Zoom Microscopes	60.000.000	4	240.000.000
	Pippette Stand	4.680.500	4	18.722.000
	Microscope Binocular	60.000.000	6	360.000.000
Parasite Culture Room	Biological Safety Cabinet Class II A2	391.500.000	1	391.500.000
	CO2 Incubator	385.600.000	1	385.600.000
	Refrigerator and Freezer (Combo)	86.300.000	1	86.300.000
	Refrigerated Table Top Centrifuge	288.460.000	1	288.460.000
	RESEARCH INVERTED MICROSCOPE, PHASE CONTRAST	287.000.000	1	287.000.000
	Camera For Inverted COLOR PHOTOMICROGRAPHY DIGITAL CAMERA SYSTEM, 5.9M	105.504.000	1	105.504.000
	Basic Research Sofware	74.438.000	1	74.438.000
	Personal computer (to be combined with DS-Fi3 digital camera)	44.831.769	1	44.831.769
	Small Capacity Thermostatic Shaking Incubator	78.500.000	1	78.500.000
	Oven, Advanced Protocol, Gravity Convection	77.550.000	1	77.550.000
	Ultra Low Temperature Freezer, Upright, 682 liter	574.750.000	1	574.750.000
	Lab Refrigerator	178.632.300	1	178.632.300
	Centrifuge 5430 R incl. Rotor FA-45-30-11	266.104.000	1	266.104.000
	Centrifuge 5424 R	174.214.500	1	174.214.500
	Multi Channel Pipette 0.5 - 10 µl	17.797.000	1	17.797.000
	Multi Channel Pipette 10 - 100 µl	17.797.000	1	17.797.000
	Pippette Volume : 10 - 100 µL	6.993.000	1	6.993.000
	Pippette Volume : 20 - 200 µL	6.993.000	1	6.993.000
	Pippette Volume : 100 - 1000 µL	6.993.000	1	6.993.000
	Dry Shipper	100.000.000	1	100.000.000
	Stereo Zoom Microscopes	60.000.000	1	60.000.000
	Pippette Stand	4.680.500	1	4.680.500
DNA Isolation room	Pippette Volume : 10 - 100 µL	6.993.000	1	6.993.000
	Pippette Volume : 20 - 200 µL	6.993.000	1	6.993.000
	Pippette Volume : 100 - 1000 µL	6.993.000	1	6.993.000
	Pippette Stand	4.680.500	1	4.680.500
	Laboratory Freezer (-80°C)	574.750.000	1	574.750.000
	Laboratory Freezer (-40°C) 2 Doors	242.000.000	1	242.000.000
	Laboratory Refrigerator (4°C) 2 Slide Doors	178.632.300	1	178.632.300
	PCR Cabinet	65.125.000	3	195.375.000
	Spectofotometer/ Nanodrop	50.000.000	1	50.000.000
	Vortex	20.350.000	2	40.700.000
	Magnetic Stirer	10.000.000	4	40.000.000
	pH meter	10.000.000	4	40.000.000
	Laboratory Scale	10.000.000	4	40.000.000
	Speedvac	250.000.000	1	250.000.000
	Hot Plate	10.000.000	1	10.000.000
	Heat Block	109.250.000	1	109.250.000
	Nanopure (water purification)	225.449.400	1	225.449.400
	Small Capacity Thermostatic Shaking Incubator	78.500.000	1	78.500.000
	Biological Safety Cabinet Class II A2	391.500.000	1	391.500.000
	Bench top centrifuge	310.400.090	1	310.400.090
	Centrifuge 5430 R incl. Rotor FA-45-30-11	266.104.000	1	266.104.000
	Automatic DBS Puncher	266.104.000	1	266.104.000
	Refrigerator and Freezer (Combo)	86.300.000	1	86.300.000
	Refrigerated Table Top Centrifuge	288.460.000	1	288.460.000
Electrophoresis Room	Laboratory Freezer (-40°C) 2 Doors	242.000.000	1	242.000.000
	Laboratory Refrigerator (4°C) 2 Slide Doors	178.632.300	1	178.632.300
	Electrophoresis apparatus	24.255.660	1	24.255.660
	GelDoc	240.669.000	1	240.669.000
	Computer	20.000.000	2	40.000.000
	Thermal Printer	50.000.000	2	100.000.000
	Microwave	5.000.000	2	10.000.000
	Pippette Volume : 10 - 100 µL	6.993.000	2	13.986.000
	Pippette Volume : 20 - 200 µL	6.993.000	2	13.986.000
	Pippette Volume : 100 - 1000 µL	6.993.000	2	13.986.000
	Pippette Stand	4.680.500	2	9.361.000
	Laboratory Scale	10.000.000	2	20.000.000
	Bench top centrifuge	310.400.090	1	310.400.090
	Vortex	20.350.000	2	40.700.000
PCR Room	Qubit™ 1X dsDNA HS Assay Kit - Thermo Fisher Scientific	10.192.000	2	20.384.000
	Biological Safety Cabinet Class II A2	391.500.000	1	391.500.000
	Qubit™ Assay Tubes Thermo Fisher Scientific	2.952.000	2	5.904.000
	Magnetic Stand-96	14.655.000	2	29.310.000
	Lab Refrigerator	178.632.300	2	357.264.600
	Temperature Freezer -40	242.000.000	2	484.000.000
	Refrigerator and Freezer (Combo)	86.300.000	2	172.600.000
	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 0.5 - 10 µL	6.993.000	2	13.986.000
	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 10 - 100 µL	6.993.000	2	13.986.000
	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 20 - 200 µL	6.993.000	2	13.986.000
	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 100 - 1000 µL	6.993.000	1	6.993.000
	Xplorer®, 8-channel Xplorer®, 8-channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 0.5 - 10 µL	30.229.000	1	30.229.000
	Research® plus, Adj., 8 - channel Volume : 10 - 100 µL	17.797.000	1	17.797.000
	Pipette Carousel 2	4.680.500	1	4.680.500
	Charger Carousel 2	14.763.000	1	14.763.000
	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 0.1 - 2.5 µL	6.993.000	1	6.993.000
	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 0.5 - 10 µL	6.993.000	1	6.993.000
	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 10 - 100 µL	6.993.000	1	6.993.000
	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 20 - 200 µL	6.993.000	1	6.993.000
	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 100 - 1000 µL	6.993.000	1	6.993.000
	Xplorer®, 8-channel Xplorer®, 8-channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 0.5 - 10 µL	30.229.000	1	30.229.000
	Xplorer®, 8-channel Xplorer®, 8-channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 5 - 100 µL	30.229.000	1	30.229.000
	Xplorer®, 8-channel Xplorer®, 8-channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 15 - 300 µL	30.229.000	1	30.229.000
	Research® plus, Adj., 8 - channel Volume : 10 - 100 µL	17.797.000	1	17.797.000
	Pipette Carousel 2	4.680.500	1	4.680.500
	Charger Carousel 2	14.763.000	1	14.763.000
	Thermal Cycler (PCR Machine)	342.850.000	2	685.700.000
	Real Time PCR 7500Fast Real-time PCR System	1.505.680.000	1	1.505.680.000
	Thermal Cycler with Six Separate Peltier Blocks	242.000.000	1	242.000.000
	Ultra Low Temperature Freezer, Upright, 682 liter	574.750.000	1	574.750.000
	PCR Cabinet	65.125.000	1	65.125.000
	Thermo Scientific mySPIN Mini Centrifuge Series	14.000.000	1	14.000.000
	Centrifuge 5430 R incl. Rotor FA-45-30-11	266.104.000	1	266.104.000
	Centrifuge 5424 R	174.214.500	1	174.214.500
	Innova 2100	150.027.500	1	150.027.500

Mosquitor Breeding Room	Micro Vials and Neoprene Stoppers	10.000.000	20	200.000.000
	Specimen Handling Cage	100.000.000	1	100.000.000
	BugDorm-2 and BugDorm-3 Rearing Cages	100.000.000	5	500.000.000
	Weather Station	25.000.000	5	125.000.000
	MVP Flex Video Camera System	10.000.000	2	20.000.000
	Dipper	5.000.000	100	500.000.000
	Mosquito Breeder	5.000.000	100	500.000.000
	Collapsible Cages	5.000.000	10	50.000.000
	Series Collecting Jars	5.000.000	100	500.000.000
	Aspirator	100.000	500	50.000.000
	BugDorm-1, Rearing and Observation Cage	100.000.000	2	200.000.000
	Insect Vacs	100.000.000	2	200.000.000
Dissecting Room	Aspirator Syringe Bulb	100.000	100	10.000.000
	Insect Vac Nozzle/Extension Set	100.000.000	1	100.000.000
	Laboratory Chill Table	100.000.000	2	200.000.000
	Glass Capsule Vials	100.000	100	10.000.000
	Stereo Zoom Microscopes	60.000.000	1	60.000.000
	MVP Flex Video Camera System	60.000.000	1	60.000.000
	Basic Research Sofware	60.000.000	3	180.000.000
	Heavy Duty EVS CO2 Mosquito Trap	100.000.000	1	100.000.000
	CDC Light Traps	60.000.000	10	600.000.000
	Universal Black Light Traps	60.000.000	10	600.000.000
	Malaise Traps	60.000.000	10	600.000.000
	Personal computer (to be combined with DS-Fi3 digital camera)	44.831.769	2	89.663.538
	Vial Cabinets	60.000.000	6	360.000.000
Insectarium Room	Advanced Collecting & Mounting kit	50.000	100	5.000.000
	Night Collecting Sheet	50.000	1	50.000
	Ambidextrous Pinning Forceps	25.000	1000	25.000.000
	Cornell University System Unit Pinning Tray	500.000	100	50.000.000
	Cornell Open-Faced Cabinets for 6 or 12 Drawer	50.000.000	4	200.000.000
	California Academy Cabinets for 24 Drawers	50.000.000	4	200.000.000
	Dehumidifier	50.000.000	4	200.000.000
	Insect Slide Mounting Kit	50.000	1000	50.000.000
	Steel Insectarium Cabinets	50.000.000	4	200.000.000
	Series Insect Pins	50.000	2000	100.000.000
Insecticide Testing Room	BG-Sentinel Trap	50.000.000	1	50.000.000
	High Intensity UV Flashlight	100.000	100	10.000.000
	Aquatic Pipettes	50.000.000	1	50.000.000
	Heavy-Duty Sweep Net with Three-Foot Handle	50.000.000	1	50.000.000
	Black Light EVS Trap	50.000.000	20	1.000.000.000
	Mosquito Attractant, "Octanol" Cage	50.000.000	1	50.000.000
	Cordless LED Microscopes	50.000.000	1	50.000.000
PIs - RAs Room	Computer	20.000.000	20	400.000.000
	Cubicle/Workstation	10.000.000	20	200.000.000
		14.986.562.278		25.105.513.947

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

12. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

Outcomes expected from this research are Research papers and human resources (from bachelor to master, and from master to PhD)

13. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

Health Policies and thus may affect indirectly local economy

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-6: Malaria Pathogenesis: Genomics and Immunological Studies in search for Diagnotics and Vaccine

RP-EIJKMAN06

Research Profile

Project Title
Malaria Pathogenesis: Genomics and Immunological Studies in search for Diagnotics and Vaccine

---

Project Coordinator
Dra Rintis Noviyanti, PhD

Department and Institutions
Malaria Pathogeneis Unit, Eijkman Institute for Molecular Biology

---

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

11.1. Research Area

Genomics, Genetics, Molecular Biology, Bioinformatics, Immunology, Diagnostics, Vaccine, Public Health, Epidemiology

11.2. Research Topics

1. *Plasmodium* genotyping study in Indonesia
2. Finding biomarkers of *P. vivax* relapse
3. Identifying the geographical and clinical spectrum of zoonotic malaria
4. Molecular diagnostic and malaria vaccine development
5. Studying immunological correlates of protection against malaria
6. Understanding pathogenesis of malaria infection in the human host

11.3. Objectives (include background of research, brief economic and social benefits from Research Outcomes)

Background

Malaria continues to be an important public health drawback despite efforts to eliminate this disease has been carried out intensively worldwide. Similar to other countries where malaria is endemic, Indonesia has set out a goal to eliminate this disease by 2030. This requires concerted efforts and effective strategy to reduce the burden of this disease in affected areas.

Five *Plasmodium* sp. causing malaria are found in Indonesia, having their highest prevalence in Eastern part of this country. Most of the cases are due to *Plasmodium. falciparum* and *P. vivax* infections, followed by the two relatively rare species *P. malariae* and *P. ovale.* The recently found zoonotic malaria parasite, *P. knowlesi* adding complication to the malaria elimination efforts.

There are many factors that could hamper malaria elimination plans, including the emergence of drug-resistant parasites, the presence of asymptomatic individuals as reservoirs for parasite transmission, ineffective diagnostic tools for the sub-microscopic level of parasites, the sub-optimal dose of anti-malaria drug treatment leading to the relapse of *Plasmodium vivax*, the absence of effective vaccine, as well as the spread of mosquitoes carrying malaria parasites across many endemic areas.

Although many researches have been conducted to understand why malaria is still present up to now, there are gaps remain unanswered. The diversity of parasites contributed to the various host

response against malaria ranging from mild to severe disease manifestation. Immune response to parasite infections varies, yet the protection against malaria has never been sterile. Better understanding on the host response will pave a way to the discovery of better diagnostics and vaccines.

Our group has set out agendas to improve knowledge in understanding the complexity of malaria infection in a population as well as at individual levels. In the past 5 years, we have been able to characterize different parasite populations in malaria endemic areas in Indonesia (Noviyanti *et al.* 2015), finding the tools to study parasite genetic diversity (Trimarsanto *et al*. 2017), identifying antigenic motifs associated with parasite virulence (Tonkin-Hill, Trianty, Noviyanti *et al.* 2018), and finding the best diagnostic methods to detect zoonotic malaria (Coutrier *et al.* 2018). More importantly, working together with the Indonesian National Malaria Control Program (NMCP) we aim to provide the evidence-based research which can later be used to accelerate malaria elimination endeavors. We plan to conduct molecular surveillance research across Indonesia to address essential use cases in parasite genotyping (Noviyanti *et al.* 2020).

With the above background, we are aiming to create a critical mass of scientists who will become leaders in malaria research in Asia-Pacific. Knowledge development needed to generate malaria diagnostic tools and vaccine candidates are among the highest focus of our research activities. Working together with scientist worldwide will also help us accelerating our goal to achieve malaria elimination status across the nation.

Brief Economic and Social Benefits from Research Outcomes

Having enough capacity to manage our own health problems will give us great advantage. It would obviously reduce the costs associated with the disease burden, but also in community, our research results will be applied in efforts toward malaria elimination.

11.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

In 2021 – we will perform a series of activities in our Unit

1. ***Plasmodium* genotyping study (2021-2023)**
   a. Continue to perform genetic diversity study of malaria parasites form the remaining target of endemic areas in Papua: molecular surveillance, genetic analysis employing next generation sequencing (NGS), data analysis including bioinformatics and epidemiology
   b. Identification of geographical markers of *Plasmodium* sp.: studies will be conducted through cross-sectional surveillance to collect Plasmodium isolates in many endemic malaria regions

2. **Finding biomarkers of *P. vivax* relapse (2021-2023)**
    a. Performing longitudinal serological study on relapsing individuals to find relapse signatures employing multiple-beads array technology (Luminex)
    b. Dissecting the DNA markers for relapsing *P. vivax* employing NGS

3. **Identifying the best methods to detect zoonotic malaria – optimizing molecular detection of *P. knowlesi* (2021-2023)**
    a. Performing cross-sectional study at health centers to collect *P. knowlesi* to find better diagnosis for this zoonotic parasite
    b. Performing community survey to identify the hotspot of *P. knowlesi* transmission

4. **Molecular diagnostic and malaria vaccine development (2022 - onwards)**
    a. Identifying conserved epitopes of *Plasmodium* antigens related to clinical characteristics utilizing bioinformatics and immunological techniques
    b. Production of *Plasmodium* antigens encompassing extracellular epitopes for development of serological tools identifying malaria transmission, detection of recent exposures, as well as distinguishing particular phenotypic correlates

5. **Studying immunological correlates of protection against malaria (2022- onwards)**
    a. Understanding immunological aspects of asymptomatic vs severe malaria employing PBMC typing and serological conversion against various parasite proteins – various immunological techniques will be applied including ELISA, FACS, and multiple-beads array.
6. **Understanding pathogenesis of malaria infection in the human host (2021- onwards**
    a. Molecular analysis of *Plasmodium* infection in the blood and spleen tissue
    b. Molecular analysis of *Plasmodium* infection in the blood and placenta

11.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

List of Researches currently performed in our Unit:

1. *Plasmodium* genotyping to inform parasite structure and diversity, to distinguish between relapse vs non-relapsing parasites, to assess drug efficacy – the techniques being used are Next Generation Sequencing and microsatellite genotyping

2. Development of the most effective molecular detection to diagnose *P. knowlesi* infection
3. To assess genetic variation among malaria parasites in response to RDT
4. Serological survey to find the recent infection of *P. vivax* associated with relapse episodes
5. Cross-checking the microscopy slide for better diagnosis of zoonotif malaria

11.6. Future Research Plan

1. Genotyping of all malaria parasites that infect human including the newly identified zoonotic malaria
2. Zoonosis identification of malaria infection: parasite species identification using normal and RT-PCR system and visualization.
3. Epidemiology of malaria transmission: increased capacity of computational ability and/in combination with EI's server capacity.
4. Approaches for malaria vaccine development: malaria culture abilities, protein experimental equipments, etc.
5. Microscopical identification and storages of specimens: slide storage shelves, microscopy with high resolutions, digital cameras, microscopical picture/data storages (external drives)

1-12. RESEARCH PERSONNEL

Experienced professors, senior researchers and graduate students

12.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator
Dra Rintis Noviyanti, PhD
Eijkman Institute for Molecular Biology

Team Members
1. Farah Novita Coutrier, SSi. PhD
   Eijkman Institute for Molecular Biology
2. DR. Leily Trianty, SSi. MSi
   Eijkman Institute for Molecular Biology
3. Retno Ayu Setya Utami, SSi. MPhil.
   Eijkman Institute for Molecular Biology
4. Agatha Mia Puspitasari, SSi
   Eijkman Institute for Molecular Biology
5. Nadia Fadila, SSi
   Eijkman Institute for Molecular Biology
6. Pinkan Kariodimedjo, SSi
   Eijkman Institute for Molecular Biology
7. Ristya Amalia, SSi
   Eijkman Institute for Molecular Biology

8. Hidar
   Eijkman Institute for Molecular Biology
9. Fahira Ainun Nisa
   Eijkman Institute for Molecular Biology

2.2. Japanese Researchers
N/A

2.3. *Collaboration with Industries*
N/A

2.4. *Other Research Collaborators*
Menzies School of Health Research Darwin (Australia)
Walter and Eliza Hall Institute of Medical Research, Melbourne (Australia)
Nanyang Technology University (Singapore)
FIND Diagnostics, Geneva (Switzerland)
Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (USA)

3. Supporting Activities in the Project
3.1. Contributions through the Degree Program in the Project
Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

K) Doctor degree
   Number of candidates: 2 persons
   Training Duration: 4 years
L) Master's degree
Number of candidates: 4 persons
Training Duration: 2 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project
Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidate: 5 persons (3 PhDs, 4 Masters)
- Position: Senior Scientist, Research Assistant/Junior Scientist
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the Research Project
These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project
The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian

researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be 3 persons/year.
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around 5 persons/year.

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipments in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Unit Price	Quantity	Total
1	UVC/T-AR DNA/RNA UV-cleaner box PCR Workstation	67,320,000	4	269,280,000
2	CO2 Incubator	265,986,500	1	265,986,500
3	Biological Safety Cabinet Class II A2	346,350,000	2	692,700,000
4	Refrigerator and Freezer (Combo)	86,300,000	1	86,300,000
5	Refrigerated Table Top Centrifuge	288,460,000	1	288,460,000
6	Oven, Advanced Protocol, Gravity Convection	77,550,000	1	77,550,000
7	Ultra Low Temperature Freezer, Upright, 682 liter	574,750,000	3	1,724,250,000
8	Temperature Freezer -20	242,000,000	4	968,000,000
9	Lab Refrigerator	178,632,300	5	893,161,500
10	QIAcuity Four Platform	4,037,920,000	1	4,037,920,000
11	Real Time PCR 7500Fast Real-time PCR System	1,505,680,000	1	1,505,680,000
12	Thermal Cycler with Six Separate Peltier Blocks	242,000,000	2	484,000,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Unit Price	Quantity	Total
13	High Throughput PCR (Thermal Cycler) with Interchangeable Blocks, 2x96 well	614,818,600	2	1,229,637,200
14	DBS Puncher	463,196,088	1	463,196,088
15	Centrifuge 5430 R incl. Rotor FA-45-30-11	266,104,000	1	266,104,000
16	Centrifuge 5424 R	174,214,500	1	174,214,500
17	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 0.5 - 10 µL	6,993,000	4	27,972,000
18	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 10 - 100 µL	6,993,000	4	27,972,000
19	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 20 - 200 µL	6,993,000	4	27,972,000
20	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 100 - 1000 µL	6,993,000	8	55,944,000
21	Pipette Carousel 2	4,680,500	4	18,722,000
22	Easypet® 3	17,043,000	2	34,086,000
23	GelDoc Go Imaging System	513,180,360	1	513,180,360
24	PCR plate spinner centrifuge	12,000,000	2	24,000,000
25	LSETM Digital Microplate Shaker	29,898,000	2	59,796,000
26	ThermoMixer® C	112,629,000	3	337,887,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Unit Price	Quantity	Total
27	SmartBlockTM plates	27,443,000	3	82,329,000
28	SmartBlockTM 1.5 mL	21,394,000	3	64,182,000
29	SmartBlockTM 15 mL	21,394,000	1	21,394,000
30	Eppendorf ThermoTop	18,746,000	2	37,492,000
31	Palm Micro Centrifuges D1008, Mini Centrifuge	5,500,000	3	16,500,000
32	Axygen® PlateMax® Semi Automated Plate Sealer, includes adapters for standard and deep well Microplates, 230V	165,000,000	1	165,000,000
33	Axygen® Sealing Film Roller	2,800,000	2	5,600,000
34	Orbital shaker labquake tube shaker	9,950,000	1	9,950,000
35	Qubit™ Flex Fluorometer	159,500,000	1	159,500,000
36	Finnpipette F1 Multichannel Pipettes, 8-channel, volume range: 1 - 10 uL	18,589,000	1	18,589,000
37	Finnpipette F1 Multichannel Pipettes, 8-channel, volume range: 10 - 100 uL	18,589,000	1	18,589,000
38	Finnpipette F1 Multichannel Pipettes, 8-channel, volume range: 30 - 300 uL	18,589,000	1	18,589,000
39	Finnpipette F1 Multichannel Pipettes, 12-channel, volume range: 1 - 10 uL	20,942,000	1	20,942,000
40	Finnpipette F1 Multichannel Pipettes, 12-channel, volume range: 10 - 100 uL	20,942,000	1	20,942,000
41	Finnpipette F1 Multichannel Pipettes, 12-channel, volume range: 30 - 300 uL	20,942,000	1	20,942,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Unit Price	Quantity	Total
42	Finnpipette F-stand	2,236,000	2	4,472,000
43	E1-ClipTip Equalizer 384 8-ch 1-30µl	75,883,000	2	151,766,000
44	E1-ClipTip Equalizer 384 8-ch 0.5-12.5µl	75,883,000	2	151,766,000
45	PCR-Cooler (Blue)	2,368,000	5	11,840,000
46	IsoPack and IsoRack for 0.5ml tubes	5,476,000	2	10,952,000
47	IsoPack and IsoRack for 1.5ml/2ml tubes	5,476,000	2	10,952,000
48	Axygen™ PCR Tube Storage Racks,	1,800,000	5	9,000,000
49	Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System and PowerPac Basic Power Supply	43,353,200	1	43,353,200
50	Mini-Sub Cell GT Mini Handcasting Kit	7,364,500	1	7,364,500
51	Mini-Sub Cell GT UV-Transparent Gel Tray, 7 x 10 cm	3,042,600	2	6,085,200
52	Mini Sub-Cell GT Gel Caster	5,359,200	2	10,718,400
53	15-Well Comb	3,111,900	3	9,335,700
54	Wide Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System, 15 x 10 cm tray, with PowerPac Basic Power Supply	49,921,300	1	49,921,300
55	Wide Mini-Sub Cell GT Mini Handcasting Kit	8,574,500	1	8,574,500
56	Wide Mini-Sub Cell GT UV-Transparent Gel Tray, 15 x 7 cm	4,356,000	2	8,712,000
57	Multichannel Pipet–Compatible Comb, 26-well	3,111,900	8	24,895,200
58	Multichannel Pipet–Compatible Comb, 14-well	3,111,900	4	12,447,600
59	Sub-Cell GT Gel Caster	5,981,800	2	11,963,600

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Unit Price	Quantity	Total
60	Sub-Cell GT UV-Transparent Gel Tray, 15 x 15 cm	5,531,900	2	11,063,800
61	Sub-Cell GT Horizontal Electrophoresis System, 15 x 15 cm tray, with casting gates	34,883,200	1	34,883,200
62	20-Well Comb	3,111,900	5	15,559,500
63	15-well Comb	3,111,900	5	15,559,500
64	VX-200 Vortex Mixer	8,250,000	3	24,750,000
65	Small Capacity Thermostatic Shaking Incubator	86,350,000	1	86,350,000
66	Shaking Waterbath	76,800,000	1	76,800,000
67	Trinocular Microscope with High Luminescent LED Illuminator	151,465,000	1	151,465,000
68	Color Photomicrography Digital Camera System, 5,9M	148,500,000	1	148,500,000
69	pH meter	29,150,000	1	29,150,000
70	Precision scale	31,147,930	1	31147930

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

14. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

Outcomes expected from this research are:

1. At least 2 scientific publications each year in a peer-reviewed Journal

2. Training modules on molecular detection of P*lasmodium*, genotyping, and serological testing of antibody response to *Plasmodium* infection.
3. More experienced staff in molecular and immunological research will be produced during the course of the activities.

15. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

1. Application of methodologies in the lab to help accelerating detection of Plasmodium in malaria endemic areas
2. Application of detecting mutant Plasmodium in the field such as those having deletions in the gene that affect the parasite survival
3. Capability to self-generate tools to perform mass-screening of both antigen and antibody response to inform malaria elimination status

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-7: Molecular Epidemiology and Antimicrobial resistance of *Streptococcus pneumoniae* in Indonesian population

RP-EIJKMAN07

Research Profile

Project Title
Molecular Epidemiology and Antimicrobial resistance of *Streptococcus pneumoniae* in Indonesian population

---

Project Coordinator
Dodi Safari, PhD

Department and Institution
Molecular Bacteriology Laboratory, Eijkman Institute for Molecular Biology

---

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

12.2. Research Area

Molecular bacteriology and antimicrobial resistance

12.3. Research Topics

1. Molecular epidemiology of *Streptococcus pneumoniae* serotypes in Indonesian population;
2. Antibiotic resistant of *S pneumoniae* isolated from the community or hospitals;
3. Genomic Analysis of Multidrug Resistant *S. pneumoniae*
4. Exploration of new antimicrobial drugs from traditional plant medicine

12.4. Objectives (include Background of research, Brief economic and social benefits from Research Outcomes)

Streptococcus pneumoniae is one of majors worldwide causing of morbidity and mortality in human especially in low-income countries. Currently, pneumococcal vaccination is not included in routine immunization within the National Immunization Program in Indonesia. The epidemiology data of nasopharyngeal carriage of S. pneumoniae in Indonesia is important to measure the impact of PCV vaccinaton. Therefore, in this study we investigate the nasopharyngeal carriage of S. pneumoniae in healthy children in different regions in Indonesia.

This study aims to describe the serotype distribution of *S. pneumoniae* colonizing in nasopharyngeal of healthy Indonesian children less than 5 years of age and to describe the antimicrobial susceptibility pattern of *S. pneumoniae* colonizing in nasopharyngeal of healthy Indonesian children less than 5 years of age. The study will be supporting epidemiology data of *S. pneumoniae* in Indonesia by providing serotype and antimicrobial profile of S. pneumoniae in Indonesia. Nasopharyngeal swab specimens will be collected among healthy children less than 5 years of age.

The serotype distribution obtained from carriage study *of S. pneumoniae* in Banjarmasin will contribute to epidemiological surveillance data of *S. pneumoniae* that can be used for future pneumococcal vaccination programs in Indonesia. By implementing pneumococcal vaccination, we expect the incidence of pneumococcal diseases will be reduced in Indonesia. Moreover, the antimicrobial susceptibility profile will gain an understanding on resistance pattern of *S. pneumoniae,* one of the WHO AMR priority pathogen. The antimicrobial susceptibility profile also will help clinician to determine appropriate antibiotics to treat patient with pneumococcal disease.

12.5. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

This study is cross-sectional study. We use sample size calculation described by Lemeshow et al. (1990) to estimate the population proportion with the one sample problem. Based on previous studies, it is estimated that the proportion *S. pneumoniae* carried by childen <5 years or age is somewhere between 30% - 50% (P = 0.3 – 0.5). With 95%, Confidence, we can calculate the sample size is 386 children that need to be collected.

Survey participants will be identified through monthly community health extension clinics (*posyandu*) held at the village or community level. The posyandu will provide data regarding eligible children aged 0 < 60 months old attending the health clinic (posyandu). The parents or guardians will be informed about the content of the study. After informed parental permission is obtained, the parent or guardian will be asked to complete a questionare. The questionare and inform consent will be sent to the Eijkman Institute for Molecular Biology.

The specimen collection will be conducted by collaborating with puskesmas or district public health in Banjarmasin. This collaboration includes training for administration of parental permission form, appropriate interviewing techniques, adherence to procedures and protocol, appropriate documentation, and the collection of nasopharyngeal swab. After informed consent and questionare forms were obtained from the parents, the collection of nasopharnyngeal swab can be conducted. The child will be held securely on the parent's lap. After measuring the distance from the nares to just anterior to the earlobe, the trained medical assistant or nurse will insert a fine flexible wire flocked swab straight back (not upwards), along the floor of the nasal passage until reaching the posterior pharynx. The swab will be gently rotated twice and left in place for 5 seconds before slowly and rotatory removal movement. Swabs will be immediately placed into cryotubes containing 1.0 ml skim milk, tryptone, glucose, glycerol (STGG) storage medium and placed on an icepack (4°C for 6 hours maximum). Upon reaching the selected laboratory, inoculated STGG will be vortexed for 10-20 sec to disperse organisms from the swab before freezing at -70°C to secure survival of the pneumococcus bacteria. Specimens must be shipped using dry-shipper (liquid nitrogen tank) or in dry ice until it reach laboratory in Jakarta.)

Schedule in one year:

Activity	**Timeline (month)**											
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Literatur and methodology review												

Proposal development and ethical application												
Specimen and data collection												
Laboratory testing												
Data analysis												
Reporting and drafting the manuscript												

12.6. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

Our current research was still focus on the molecular epidemiology of Streptococcus pneumoniae in Indonesian population and exploration of new antimicrobial drugs from plant medicine in Indonesia

12.7. Future Research Plan

1. Whole genome sequencing of multidrug resistant of *Streptococcus pneumoniae* isolates from Indonesia
2. Characterization of new antimicrobial drugs from plant medicine in Indonesia

1-13. RESEARCH PERSONNEL

Experienced professors, senior researchers and graduate students

13.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator

Dodi Safari, PhD
Eijkman Institute for Molecular Biology, Jakarta, Indonesia

Team Members

1. Wisnu Tafroji, BSc
   Eijkman Institute for Molecular Biology,
2. Miftahuddin Majid Khoeri, MSc
   Eijkman Institute for Molecular Biology

1-14. Wa Ode Dwi Daningrat, MSc
Eijkman Institute for Molecular Biology

1-15. Korrie Salsabila, BSc
Eijkman Institute for Molecular Biology

1-16. Wisiva Tofriska, BSc
Eijkman Institute for Molecular Biology

1-17. Yayah Winarti
Eijkman Institute for Molecular Biology

1-18. Hanifah
Eijkman Institute for Molecular Biology

1-19. Sarah Fitria
Eijkman Institute for Molecular Biology

2.2. Japanese Researchers
N/A

2.3. Collaboration with Industries
Collaborating industries or expected collaboration industries
N/A

2.4. Other Research Collaborators
Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto (Indonesia)
Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia/RSCM (Indonesia)
Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas (Indonesia)
Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi (Indonesia)
Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (USA)
University of Greifswald (Germany)

3. SUPPORTING ACTIVITIES IN THE PROJECT

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project
Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

M) Doctor degree
Number of candidates: 3 persons
Training Duration: 4 years
N) Master's degree
Number of candidates: 3 persons
Training Duration: 2 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project
Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidates: 3 persons
- Position: Post-doc research and technical training
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the Research Project
These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project
The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be 2 persons/year.
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around 2 persons/year.

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipments in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
1	CO2 Incubator (Thermo Fisher Heracell 160i)	2	385,600,000	771,200,000
2	Biological Safety Cabinet Class II A2 Herasafe 2030i (Thermo Scientific)	4	391,500,000	391,500,000
3	Refrigerated Table Top Centrifuge (Thermo Scientific)	1	28,846,000	288,460,000
4	Research Inverted Microscope, Phase Contrast, Nikon	1	287,000,000	28,846,000
5	Camera For Inverted Color Photomicrography Digital Camera System, 5.9m (Nikon)	1	105,400,000	105,400,000
6	Basic Research Sofware (Nikon)	1	74,438,000	74,438,000
7	Personal computer (to be combined with DS-Fi3 digital camera)	1	44,831,769	44,831,769
8	Magnifier lamp	1	2,000,000	2,000,000
9	QUANTOM Tx™ Microbial Cell Counter (Logos biosystem)	1	450,000,000	450,000,000
10	Densitometer (DEN-1B, Biosan)	2	15,000,000	30,000,000
11	Vortex (General Lab)	1	20,350,000	20,350,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
12	Research® plus, Adj., Single Channel Brand: Eppendorf - Germany Volume: 100 - 1000 µL (Eppendorf)	10	6,993,000	60,993,000
13	Research® plus, Adj., Single Channel Brand: Eppendorf - Germany Volume: 20 - 200 µL (Eppendorf)	10	6,993,000	60,993,000
14	Research® plus, Adj., Single Channel Brand: Eppendorf - Germany Volume : 10 - 100 µL (Eppendorf)	10	6,993,000	60,993,000
15	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 2 - 20 µL (Eppendorf)	10	6,993,000	60,993,000
16	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 0.5 - 10 µL (Eppendorf)	10	6,993,000	60,993,000
17	Autoclave (Hirayama)	2	100,000,000	200,000,000
18	Rocker shaker	1	20,000,000	20,000,000
19	Orbital shaker inkubator (Biosan)	1	75,000,000	75,000,000
20	Spindown (Eppendorf)	3	15,000,000	45,000,000
21	Repetitive micropipette (Eppendorf)	2	10,000,000	20,000,000
22	Thermoshaker (Biosan)	1	35,000,000	35,000,000
23	Light microscope (Nikon)	2	105,504,000	211,008,000
24	Automatic Gram Staining	1	25,000,000	25,000,000
25	Fume hood	1	120,000,000	120,000,000
26	Autoinoculator sensititer (Thermo)	1	300,000,000	300,000,000
27	Multichannel micropippette 200 ul, 12 (Eppendorf)	2	20,000,000	40,000,000
28	Multichannel micropippette 200 ul, 8 (Eppendorf)	2	20,000,000	40,000,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
29	Thermo Vizion Automated MIC Reader (Thermo Scientific)	1	250,000,000	250,000,000
30	High speed vortex (Daiger)	1	65,000,000	65,000,000
31	Disk dispenser (Oxoid)	1	15,000,000	15,000,000
32	BactAlert (Biomerieux)	1	520,000,000	520,000,000
33	SmartBlockTM 1.5 mL (Eppendorf)	1	21,394,000	21,394,000
34	Centrifuge 5430 R incl. Rotor FA-45-30-11 (Eppendorf)	1	266,104,000	266,104,000
35	Magnetic stand (Invitrogen AM10027)	2	20,000,000	40,000,000
36	Qubit (Thermo Fisher)	2	75,000,000	150,000,000
37	Refrigerator and Freezer - Combo (Biobase)	5	86,300,000	431,500,000
38	SimpliAmp PCR (Applied Biosystem)	3	120,000,000	360,000,000
39	Real Time PCR 7500Fast Real-time PCR System (Applied Biosystem)	1	1,505,680,000	1,505,680,000
40	Sub-Cell GT Horizontal Electrophoresis Cell, 15 x 15 cm tray, with PowerPac™ Basic Power Supply and gel caster (BioRad)	2	36,000,000	72,000,000
41	Mitsubishi Thermal Printer (Biorad)	1	60,000,000	60,000,000
42	Microwave	1	10,000,000	10,000,000
43	Rotary evaporator	1	15,000,000	15,000,000
44	Automatic media preparation with autodispenser	1	1,100,000,000	1,100,000,000
45	Magnetic stirer	1	15,000,000	15,000,000
46	4200 TapeStation system (Agilent)	1	1,000,000,000	1,000,000,000
47	Ultra Low Temperature Freezer, Upright, 682 liter (Thermo Scientific)	5	574,750,000	2,873,750,000
48	ThermoMixer® C	1	109,250,000	109,250,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
	Heraeus™ Pico™ 17 Microcentrifuge (Thermo Scientific)			
49	MALDI-TOF (Bruker Germany)	1	4,196,495,530	4,196,495,530

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

16. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

Paper (publication), Human Resources

17. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

The serotype distribution obtained from carriage study *of S. pneumoniae* in Banjarmasin will contribute to epidemiological surveillance data of *S. pneumoniae* that can be used for future pneumococcal vaccination programs in Indonesia. By implementing pneumococcal vaccination, we expect the incidence of pneumococcal diseases will be reduced in Indonesia. Moreover, the antimicrobial susceptibility profile will gain an understanding on resistance pattern of *S. pneumoniae,* one of the WHO AMR priority pathogen. The antimicrobial susceptibility profile also will help clinician to determine appropriate antibiotics to treat patient with pneumococcal disease.

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-8: Development of Molecular Cytogenetics Techniques for Advanced Diagnosis of Chromosomal Disorders

RP-EIJKMAN08

Research Profile

Project Title
Development of Molecular Cytogenetics Techniques for Advanced Diagnosis of Chromosomal Disorders

---

Project Coordinator
Hannie Dewi Hadyani Kartapradja, S.Si., M.Biomed.

Department and Institution
Cytogenetics Laboratory, Eijkman Institute for Molecular Biology

---

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

19.1. Research Area

Cytogenetics: Disorder of Sex Development (DSD), Down syndrome, Multiple Congenital Anomaly Cases, and other rare or difficult cases of chromosomal abnormalities.

19.2. Research Topics

1. Copy Number Variations in Multiple Congenital Anomaly Cases in Indonesia: A Chromosomal Microarray Study.
2. Chromosomal microarray: Detection of genetic abnormalities in Down syndrome cases with normal karyotyping
3. Mutation detection in Indonesian 46,XY DSD patients
4. The effect of divalent cation and scaffold protein on human chromosomal structure

19.3. Objectives (include background of research, brief economic, and social benefits from research outcomes)

The diagnostic techniques that are currently available in our country has been inadequate to reveal the etiology of 46,XY DSD, multiple congenital anomaly dan Down syndrome cases. Most of the cases showed normal results following karyotyping, which indicates more advanced and accurate diagnostic techniques are required for such cases.

Our data review showed that only 22% of 46,XY DSD cases referred to our lab, could be detected by conventional cytogenetics techniques and the rest are still etiologically unknown. In our country, Next Generations Sequencing (NGS) and Whole Exome Sequencing (WES) techniques are not commonly used for diagnosis of DSD. These techniques must be developed to increase diagnostic yield of 46,XY DSD by detection of known and/or novel genes mutations responsible for the abnormal development of reproductive organs .

Based on our 3-year data review (2017-2019), diagnosis using conventional cytogenetics in cases of multiple congenital anomaly (MCA) and Down syndrome (DS) revealed normal karyotyping in 60% (26/43) and 9% (43/477), respectively. This indicates that higher resolution technique is required to get better diagnosis. Chromosomal microarray (CMA) has been used in some countries to detect copy number variations (CNVs) in DS and MCA cases that cannot be detected by conventional techniques. Using this technique, the detected genes involve in the abnormal CNV's could explain the genotype-phenotype correlations.

Economic and Social Benefits: The genetic data of Indonesian patients with DSD, MCA and DS has been lacking. By doing these researches, besides the obtained genetic data, genotype-phenotype correlations can be verified at molecular level. The developed molecular cytogenetics techniques will

produce more accurate, effective and efficient diagnosis hence genetic counseling and more targeted patients' management can be given as early as possible based on etiology.

19.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

Research plan and activities

1. Preparation: Literature study and research planning (type of sample, sample collection and transportation, number of samples needed, methods and techniques, and the analytical method that will be used)
2. Sample Collection: fresh blood, amnion and chorionic villus samples from patients referred to our clinic for chromosome (karyotyping) analysis.
3. Sample Processing: Based on karyotyping analysis. Those with normal karyotyping will be further analyzed using FISH (Fluorescence In Situ Hybridization) technique (DSD and DS cases), and/or PCR technique (DSD). NGS and/or WES will be applied on certain DSD samples. Microarray will be applied on MCA and non-mosaic DS cases.
4. Data analysis: Descriptive data analysis will be applied. The data will include summaries about the sample, clinical data and diagnosis of the patients. Conclusions will be made after all data, including the results, have been collected and completed.
5. Reports Submission and Manuscript Preparation: Reports will be written after completion of data analysis and the manuscript will be published in International scientific journals

Research Schedules in One Year:

ACTIVITIES	MONTH											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparation (Literature study and research planning)	■	■	■									
Sample collection			■	■	■	■	■	■	■	■		
Sample processing				■	■	■	■	■	■	■	■	
Data analysis					■	■	■	■	■	■	■	

Reports submission & manuscript preparation												

19.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

Ethical clearance has just been submitted to the Eijkman Institute Research Ethics Commission. Validation of chromosomal microarray technique has been going on since the beginning of 2020 using evaluated blood samples (abnormal controls) that represent various abnormalities (duplications and deletions) of both autosomal and sex chromosome abnormalities.

19.6. Future Research Plan

1. Study on cases of unspecific mental retardation and other rare chromosomal abnormalities at molecular level.
2. Study on the effect of divalent cation and scaffold protein on human chromosomal structure

1-20. RESEARCH PERSONNEL

Experienced professors, senior researchers and graduate students

20.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator

Hannie Dewi Hadyani Kartapradja, S.Si., M.Biomed.
Eijkman Institute for Molecular Biology

Team Members

1. Dr. dr. Andi Nanis Sacharina Marzuki, SpA (K)
   Eijkman Institute for Molecular Biology
2. Chrysantine Paramayuda, BSc, MSc
   Eijkman Institute for Molecular Biology
3. Dipl.-Ing. Firman Prathama Idris, S.T., MMolBiol
   Eijkman Institute for Molecular Biology
4. Faiza Az Zahra, S.Si., MSc
   Eijkman Institute for Molecular Biology
5. Debby Dwi Ambarwati, S.Si.
   Eijkman Institute for Molecular Biology
6. Mualifah, S.Si.
   Eijkman Institute for Molecular Biology
7. Astari Dwiranti, M.Eng., Ph.D
   Biology Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Indonesia

20.2. Japanese Researchers

N/A

2.3. Collaboration with Industries

N/A

1-21. SUPPORTING ACTIVITIES IN THE PROJECT

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

- Doctor degree
  Number of candidates: 1 person
  Training Duration: 4 years
- Master's degree
  Number of candidates: 1 person
  Training Duration: 2 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidates: 4 people
- Position: Senior researchers and junior researchers
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the Research Project

These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project

The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be 2 persons/year.
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around 2 persons/year.

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipments in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the project	Quantity	Price	Total
1	Biological Safety Cabinet Class II A2 (Thermo Scientific-Heraeus)	2	Rp783,000,000	Rp391,500,000
2	Lab Refrigerator (Thermo Scientific)	1	Rp178,632,300	Rp178,632,300
3	Temperature Freezer -40 (Thermo Scientific)	1	Rp242,000,000	Rp242,000,000
4	Ultra Low Temperature Freezer, Upright, 682 liter (Thermo Scientific)	1	Rp574,750,000	Rp574750000
5	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 0.1 - 2.5 µL	4	Rp6,993,000	Rp27,972,000
6	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 0.5 - 10 µL	4	Rp6,993,000	Rp27,972,000
7	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 10 - 100 µL	4	Rp6,993,000	Rp27,972,000
8	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 20 - 200 µL	4	Rp6,993,000	Rp27,972,000
9	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 100 - 1000 µL	4	Rp6,993,000	Rp27,972,000
10	Pipette Carousel 2 (Eppendorf)	4	Rp4,680,500	Rp18,722,000
11	Stereo zoom microscope, with LED Stand for Diascopic and episcopic observation (dissecting microscope) (Nikon)	1	Rp62,400,000	Rp62,400.000
12	Vortex mixer (General Lab)	4	Rp20,350,000	Rp81,400,000
13	Research inverted microscope, phase contrast (Nikon)	1	Rp287,000,000	Rp287,000,000
14	Incubator (Non CO2) (Thermo Scientific Heratherm)	1	Rp66,000,000	Rp66,000,000
15	CO2 Incubator (Thermo Scientific Heraeus)	2	Rp385,600,000	Rp771,200,000
16	Centrifuge 5424 R (Eppendorf)	1	Rp174,214,500	Rp174,214,500
17	Hot Plate Magnetic Stirrer (Thermo Scientific)	1	Rp17,611,000	Rp17,611,000
18	Reciprocating Thermostatic Shaking Water Bath (Biobase)	1	Rp120,000,000	Rp120,000,000
19	Thermo Scientific mySPIN Mini Centrifuge Series (Thermo Scientific)	3	Rp14,000,000	Rp42,000,000
20	Binocular microscope for chromosome analysis (Nikon, Eclipse Ci-L (Ci-L BF-T-P))	3	Rp157,000,000	Rp471,000,000

No	Equipment/facilities to be procured for the project	Quantity	Price	Total
21	Research fluorescence microscope system+ Karyotyping + FISH imaging system (Nikon Ex. Japan)	1	Rp1,080,600,000	Rp1,080,600,000
22	Metafer Scanning and Imaging Platform (automated slide scanner) including Motorized Microscope and Ikaros Software (Metasystems)	1	Rp4,115,475,000	Rp4,115,475,000
23	Biobase Denaturation and Hybridization System (Biobase)	1	Rp240,000,000	Rp240,000,000
24	Biobase Slide Cabinet BKC-S400 (Biobase)	4	Rp53,000,000	Rp212,000,000
25	Easypet® 3 pipette controller	2	Rp17,043,000	Rp34,086,000
26	ThermoMixer® C (Eppendorf-Germany)	1	Rp109,250,000	Rp109,250,000
27	SmartBlockTM plates (Eppendorf-Germany)	3	Rp26,619,000	Rp79,857,000
28	SmartBlockTM 1.5 mL (Eppendorf-Germany)	3	Rp21,394,000	Rp64,182,000
29	Thermal Cycler with Six Separate Peltier Blocks (Applied Biosytems)	1	Rp242,000,000	Rp242,000,000
30	Compact pH Ion Meter (Mettler Toledo)	1	Rp48,000,000	Rp48,000,000
31	Refrigerator and Freezer (Combo) (Biobase)	3	Rp86,300,000	Rp258,900,000
32	Memmert Oven UN110 Lab 108L/ Memmert UN110 Universal Oven Drying	2	Rp40,800,000	Rp81,600,000
33	Fisher Scientific 77 Slide Warmer	1	Rp8,011,250	Rp8,011,250
34	Fisher Scientific Precision GPD 10 Water Bath	1	Rp13,137,000	Rp13,137,000
35	Thermo Sorvall ST 8 Benchtop Centrifuge Thermo Scientific	1	Rp43,885,386	Rp43,885,386
36	Set Owl™ EasyCast™ B2 Mini Gel Electrophoresis Systems (Thermo Fisher)	1	Rp8,399,502	Rp8,399,502
37	Set Owl™ A1 Large Gel System, complete system (Thermo Fisher)	1	Rp11,484,000	Rp11,484,000
38	Liquid/supernatan Aspiration Pump (Vacuubrand)	2	Rp27,147,828	Rp54,295,656

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

18. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

Research papers and human resources (staff development)

19. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

Health policies that refers to better and more targeted patient's management, specifically for those with multiple congenital anomalies, Down syndrome and mental retardation. This can lead to early detection thus early treatment can be given. More children with mental retardation and Down syndrome will have better quality of life. Better generations may lead to better country's economy.

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-9: Red Blood Cells (RBCs) Disorders

RP-EIJKMAN09

Research Profile

Project Title
Red Blood Cells (RBCs) Disorders

Project Coordinator
Dr. Ita Margaretha Nainggolan

Department and Institution
Red Blood Cells (RBCs) Disorders Laboratory
Eijkman Institute for Molecular Biology

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

21.1. Research Area

Carrier Screening, Hematology, Mutation Detection, Proteomic, Bioinformatics

21.2. Research Topics

- Spectrum mutation of hemoglobinopathes and RBCs disorders in Indonesia
- Genotype Phenotype of Hemoglobinopaties
- Patomechanism of Hemoglobinopathy's mutation

21.3. Objectives (*include background of research, brief economic and social benefits from Research Outcomes)*

Background

The thalassemias are a group of inherited hematologic disorders caused by defects in the synthesis of one or more of the hemoglobin chains. Two common type of thalassemia according to the abnormal production of sub-unit hemoglobin are alpha (α) and beta (β) thalassemia. The α thalassemia major with hemoglobin Bart's usually results in fatal hydrops fetalis. The β thalassemia major causes hemolytic anemia, poor growth, and skeletal abnormalities during infancy. Affected children will require regular lifelong blood transfusion. (REF). Thalassemia ranks the fourth most consuming disease in the BPJS, national health insurance budget. (REF) Therefore this disease is a huge financial burden and causes poor quality human resources. However, the medication to handle major thalassemia not yet widely available. The effort to control the number of patient up until now is to prevent the birth of new patient, which require a complex approach, start from educating the community, premarital check, and prenatal diagnosis. The effectiveness of thalassemia disease control is very dependent on recorded data of molecular defects on a certain population and its relation to variation of clinical expression from the disease. Indonesia has a very high genetic diversity, so that determining the type of mutation underlying thalassemia and hemoglobinopathy in various Indonesian populations extremely important. The knowledge of molecular defects that underlying on thalassemia has been used to develop a quick and reliable diagnosis procedure with PCR based technique (Pramoonjago et al., 1999). The frequency of β thalassemia carriers in Indonesia varies around 5-10% (Sofro, 1995) while the α thalassemia trait carriers range from 2.6-11% (Setianingsih et al, 2003). The mutation spectrum underlying thalassemia and it's pathomechanism can be used to develop programs for the prevention and management of thalassemia especially in Indonesia as well as the development of fast and reliable diagnostic procedures based on PCR-based techniques (Pramoonjago et.al, 1999). Severe types of mutations which are common in this population such as Hb Adana (Nainggolan et al., 2010) need to be further studied to determine the pathomechanism so that it can be used as a basis for treatment.

Economic and Social Benefit of this research:

The challenges of red blood cell disorders diseases in the future are very important to especially in thalassemia prevention. The future efforts for this problem are carrier screening, mutation detection and prenatal diagnosis that should faster, more advance, and more reliable. Therefore, laboratory with GLP certification will be Practice (GMP) standards will be in demand. The Red Blood Cell Disorders needs to be developed starting from the quantity and quality of the human resources.

Red Blood Cell Disorders currently consisted of five human resources, 2 Doctoral degree as principal investigator and 3 undergraduate equivalent research assistants. Thus, for a capable unit development, the additional two research assistants undergraduate equivalent and one research assistant in master's degree were needed in minimum bare. The equipment those need to be added for functional Red Blood Cell Disorders with GLP certification are the mostly related to mutation detection tools and also proteomic tools for basic research. The Red Blood Cell Disorders Laboratory Unit currently has an area of 6.3 x 14 m. Therefore, to become a GLP certified reference laboratory that can serve to detect mutations and perform basic research, it requires an increase in the area to 15 x 20 m.

21.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

Research Plan and theme:

In the framework of future development of research and services, the Red Blood Cell Disorders Unit schemed to do the pre-existing activities to complete data on the spectrum of alpha and beta thalassemia mutations for Indonesia and obtain knowledge about the phenotype and genotype relationships of thalassemia patients as well as knowledge of the patho-mechanism of thalassemia mutations related to clinical manifestations. Additional implementation: advance diagnosis and further pathomechanism of the severe mutations with GLP certification.

Activities:

The Red Blood Cell Disorders Unit pre-existing activities are:

12. Field sampling in population or thalassemia and other red blood cell carrier screening
13. Hospital based sampling for thalassemia patients
14. Molecular analyses
15. Genotype- phenotype research
16. Bioinformatics analyses for mutations
17. Pathomechanism using proteomic tools
18. Research in collaboration with several academic institutions

Schedule in one year:

The stages of implementing Stem Cell Unit development can be structured as follows:

1. Planning for laboratory layout (Jan – June 2021)

2. Compilation of laboratory equipment list (Jan – June 2021)

3. Planning the recruitment of research assistant (Sep – Dec 2021)

4. Strategic plan framing in five years for Red Blood Cell Disorders Unit (July – Oct 2021)

5. Construction and development of the new Eijkman Building (January-December 2022)

7. Order of requested research tools and materials (June -December 2022)

8. Recruitment of human resources (June-December 2022)

ACTIVITIES/GOALS	**PHASE/MONTH IN A YEAR**											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planning for laboratory layout												
Compilation of laboratory equipment list												
Planning the recruitment of research assistant												
Strategic plan framing in five years for Stem Cell Unit												

21.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

Existing research status covers carrier screening, mutation detection, genotype phenotype research and pathomechanism research.

21.6. Future Research Plan

Advance diagnosis and mutation detection, further research for pathomechanism research to be able provide excellent service and reference laboratory for thalassemia with GLP standard.

1-22. RESEARCH PERSONNEL

22.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator
Dr. Ita Margaretha Nainggolan
Eijkman Institute for Molecular Biology

Team Members
1. Sintia Puspitasari, S.Si
   Eijkman Institute for Molecular Biology

2. Evira Putricahya, S.Si
   Eijkman Institute for Molecular Biology
1-23. Marchella, S.Si
   Eijkman Institute for Molecular Biology
1-24. Iswari Setianingsih, MD, PhD
   Eijkman Institute for Molecular Biology

2.2. Japanese Researchers
N/A

2.3. Collaboration with Industries
N/A

2.4. Other Research Collaborators
Fakultas Kedokteran Ilmu Kesehatan (FKIK), Universitas Jambi (Indonesia)
Fakultas Sains dan Teknologi (FST), Universitas Jambi (Indonesia)
Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada (Indonesia)
Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran (Indonesia)

3. SUPPORTING ACTIVITIES IN THE PROJECT

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project
Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

B) Master degree
   Number of candidates: 1 person
   Training Duration: 2 years

This candidate will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project
Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidates: 4 persons
- Position: PI and research assistants
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the Research Project
These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project

The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be persons/year.
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around 3 persons/year.

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipments in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
1	Fridge 40C TSX Series (Thermo Scientific)	2	196,495,530	392,991,106
2	Freezer -400C REFCO FDE (Thermo Scientific)	2	266,200,000	532,400,000
3	Fridge/Freezer BDF--40V288A (Biobase)	1	94,930,000	94,930,000
4	Biological Safety Cabinet Class II A2 Herasafe 2030i (Thermo Scientific)	1	380,985,000.00	380,985,000
5	Waterbath Precision CIR 19 (Thermo Scientific)	1	69,492,940	69,492,940
6	ThermoMixer® C (Eppendorf)	1	120,175,000	120,175,000
7	Vortex Mixer Maxi Mix (Thermo Scientific)	2	7,260,000	14,520,000
8	mySPIN Mini Centrifuge Series (Thermo Scientific)	1	15,400,000	15,400,000
9	Research plus pipette set (Eppendorf)	6	51,302,350	307,814,100
10	Multichannel pipette set F1 Finnpipettes (Thermo Scientific)	1	74,681,640	74,681,640
11	PCR cabinet PCR-800 (Biobase)	2	71,637,500	143,275,000
12	Spectrophotometer UV-1900i set include UPS, CPS Controller, and Computer (Shimadzu)	1	550,000,000	550,000,000
13	Laser Printer Neverstop Laser 1000w (HP)	2	4,024,900	8,049,800
14	Scanner/Printer/Photocopy LaserJet Pro MFP M227fdw (HP)	1	5,694,700.00	5,694,700
15	Microcentrifuge Sorvall 21R	1	160,927,666.90	160,927,666.90

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
	(Thermo Scientific)			
16	Refrigerated Centrifuge with Rotor S-4xUniversal (Eppendorf)	1	191,635,950	191,635,950
17	Refrigerated Centrifuge with rotor FA-45-24-11 for 24 x 1.5/2.0 mL (Thermo Scientific)	1	191,635,950	191,635,950
18	Corning™ LSE™ Low Speed Orbital Shaker (Corning)	1	33,165,000	33,165,000
19	Specimix for 8 tube (Thermo Scientific)	1	10,759,430.00	10,759,430
20	pH meter Lab 875 (S1 Analytics)	1	29,150,000	29,150,000
21	Analytical scale max 200g EX224 (Ohaus)	1	124,867,490	124,867,490
22	Precision scale max 2.2kg ME 2002 (Mettler Toledo)	1	31,147,930	31,147,930
23	Hotplate Stirrer Cimarec+ (Thermo Scientific)	2	11,666,160	23,332,320
24	Mini-PROTEAN® Tetra Vertical Electrophoresis Cell, 4-gel (Bio-Rad)	1	13,943,600	13,943,600
25	Sub-Cell GT Horizontal Electrophoresis Cell, 15 x 15 cm tray, with PowerPac™ Basic Power Supply and gel caster (Biorad)	1	19,800,000	19,800,000
26	Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System and PowerPac Basic Power Supply (Biorad)	1	14,465,000	14,465,000
27	Geldoc Go System (Biorad)	1	110,000,000	110,000,000
28	Thermocycler Veriti (Applied Biosystem)	1	266,200,000	266,200,000
29	Thermocycler ProFlex (Applied Biosystem)	1	385,000,000	385,000,000
30	MINIPULS 3 Pump (Drive Unit) with Two Channel, High Flow Head (R2/HF) (Gilson)	1	68,200,000	68,200,000
31	Akta pure protein purification system (Cytiva Life Sciences)	1	330,000,000	330,000,000
32	Trans-Blot® SD Semi-Dry Electrophoretic Transfer Cell (Bio-Rad)	1	220,000,000	220,000,000
33	Power supply for electrophoresis (Bio-Rad)	2	9,900,000	19,800,000
34	Light microscope + camera, Upright Microscope Eclipse Ci-S/Ci-L	1	116,054,400	116,054,400

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
	(Nikon)			
35	iMac 27 inch Retina 5K 2020 i7 (Apple)	1	41,798,900	41,798,900
36	LENOVO Desktop AIO V530-7RIF Intel i7-9700T 8GB 1TB R530 W10 PRO TOUCH	1	25,300,000	25,300,000
37	Lenovo Thinkpad X1 Carbon GEN8 i7 10710 16GB 1TB SSD W10 14.0FHD - 1TB SSD	2	25,300,000	50,600,000
38	Timer (Fisherbrand™ Traceable™ Multi-Colored Timer)	5	693,220,000	3,466,100,000
39	Cuvette semi quarts 2 ml (Starna)	8	1,831,500	14,652,000
43	Cuvette quarts 1 ml (Helma)	8	4,664,000	373,120,000
44	Cuvette quarts 2 ml (Shimadzu)	4	15,158,000	60,632,000
45	Acid and Corrosive Safety cabinet (Justrite)	1	18,721,010	18,721,010
46	NanoDrop™ 2000 Microvolume Spectrophotometer with Laptop (Thermo Scientific)	1	251,143,750	251,143,750
47	BD Accuri C6 Plus (BD)	1	220,000,000	220,000,000
48	UPS 1000A (Prolink)	1	5,299,800	5,299,800
49	Freezer -80 Forma 89000 (Thermo Scientific)	1	632,225,000	632,225,000
50	Temp controlled shaker Innova 2100 (New Brunswick Scientific)	1	165,030,250	165,030,250
51	Applied Biosystems® 7500 fast Real-Time PCR System	1	795,000,000	695,000,000
52	Automation hybrimax	1	1,100,000,000	1,100,000,000

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

20. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

- Producing research output in publications and/ or patents linked to thalassemia prevalence and spectrum of mutation disease and pathomechanism
- Generating publications and/or patents in diagnosis methods.
- Provide thalassemia service and reference laboratory for students/researchers

21. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

- Spectrum of mutation according to population and patients.
- Genotype – phenotype research that the result give contribution to thalassemia prevention and patient management.

- Thalassemia reference laboratory for academic/research institution and public.

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-10: Red Blood Cells Membrane and Enzyme Disorders

RP-EIJKMAN10

Research Profile

Project Title
Red Blood Cells Membrane and Enzyme Disorders

Project Coordinator
Dr. Ari Winasti Satyagraha, B.Sc (Hons.)

Department and Institution
Red Blood Cells Membrane and Enzyme Disorders Laboratory
Eijkman Institute for Molecular Biology

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

24.1. Research Area

Genetics, Biochemistry, Bioinformatics, Cell Biology

24.2. Research Topics

- G6PD deficiency in relations to malaria, neonatal jaundice and diabetes
- Role of UGT1A1 in neonatal jaundice

24.3. Objectives (include background of research, brief economic and social benefits from Research Outcomes)

Background

Malaria is a parasite infection caused by *Plasmodium* species transmitted by *Anopheles* mosquitos. In 2018, WHO reported 228 million malaria cases in which there were 405,000 deaths. Children below 5 years of age are the most vulnerable group to be infected by malaria. Malaria can be treated but however rapid emergence of drug resistance often hinders its therapy strategy.

The Ministry of Health of the Republic of Indonesia announced that in 2019 there were 250,644 malaria case in Indonesia where around 86% came from the provinces of Papua, East Nusa Tenggara and West Papua. However, there are still many areas in western part of Indonesia that are malaria endemic such as Hanura in Lampung. WHO plans to eliminate malaria globally by 2030 using radical cure in which the drug to be used is primaquine, an 8-aminoquinoline, that can kill the parasite both in the liver and blood stages. This drug can be especially for P. vivax by killing the parasites to stop transmission and to prevent relapse. Unfortunately, this drug is lethal to a group of individuals who have deficiency in G6PD (Glucose-6-Phosphate Dehydrogenase).

Red blood cell membrane and enzyme disorders at the Eijkman Institute for Molecular Biology plans to map the G6PD prevalence as well as characterizing the G6PD variants across the Indonesia archipelago because there were not many researches on G6PD in Indonesia. From 400 biochemical variants known so far only approximately half of that were genotyped. With so many ethnic groups in Indonesia, the possibility of find one variant that is specific to one of the ethnic groups in Indonesia is highly likely, because there is a positive correlation between malaria high endemicity and G6PD prevalence. G6PD deficiency is thought to give protection towards malaria infection as do other red blood cell membrane disorders such as Southeast Asian Ovalocytosis (SAO), Hereditary Spherocytosis (HS) and Hereditary Elliptocytosis (HE). G6PD screening diagnosis is also one of the major concerns in malaria therapy. Thus, an affordable, accurate test is needed.

One form of clinical manifestations from RBC membrane and enzyme disorders is

hemolytic anemia. Chronic anemia is debilitating to the patient and affects their productivity and hence will affect local economy if not handled properly. In newborns, this can lead to neonatal jaundice that can cause kernicterus, hearing disorder and cerebral palsy, if not properly diagnosed and treated. The genetic causes of hemolytic anemia and neonatal jaundice will also be further studied in this unit. UDP Glucuronosyl Transferase Family 1 member A1 (UGT 1A1) has been shown to play a role in neonatal jaundice aside from the RBC membrane and enzyme disorders.

Economic and Social Benefit of this research:

As pointed out in the background, billions of rupiahs are spent in malaria treatment and prevention. The sooner malaria is eliminated the better it is for our economic health and the fund can be allocated for something else. However, to achieve safe and successful therapeutic strategy for malaria, knowledge on G6PD deficiency prevalence and diagnostic test are vital. G6PD has also been shown to worsen the prognosis of diabetes and thus may be burdensome to our economy as we see a rising trend in people having diabetes type II in the population. The government will have to fork out more money for diabetes treatment and management in Indonesia.

Anemia will affect productivity of an individual having it and if in a population there are high percentage of anemia, thus will affect the economic status of that region. This is often found in eastern Indonesia where the burden of malaria causes the population that is already poor even more so because of their lack of productivity. If anemia is present in childhood, this will have a prolonged effect on that particular individual because they don't have enough nutrition of their developmental growth. Eventually this will affect social behavior of this individual.

24.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

Research Plan and theme:

III. Anemia and Neonatal Jaundice:
    4. Map G6PD deficiency prevalence and variants across Indonesia
    5. Map RBC membrane disorders across Indonesia
    6. UGT 1A1 prevalence and allele mapping
    7. Anemia prevalence: malnutrition vs genetics

IV. Malaria dan Diabetes:

4. G6PD deficiency diagnostics
5. What is the association of G6PD and diabetes?

Activities:

19. Field sampling in malaria endemic areas
20. Hospital based sampling for diabetes
21. Molecular analyses
22. Bioinformatics analyses for mutations (SNPs)
23. Protein interactions/regulation in G6PD gene expression

Schedule in one year:

ACTIVITIES	**MONTH (IN A YEAR)**											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Location and subject identification												
Contrive research budget												
Site survey and Socialization												
Research permit and reagents/consumables purchasing												
Field sampling												
Sample processing												
Data analyses												
Manuscript preparation												
Progress report submission												

24.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

Research status is still ongoing though hampered due to the Covid-19 pandemic. So far, we have compiled G6PD data from mostly eastern part of Indonesia and data from RBC membrane disorder

(SAO) and UGT1A1 is on-going. We have data on dominant variants for G6PD deficiency and dominant alleles for UGT1A1 in Indonesia.

24.6. Future Research Plan

- Protein interactions/regulation in G6PD gene expression – looking into epigenetics and post translational mechanism of G6PD
- Association between G6PD deficiency and diabetes mellitus

1-25. RESEARCH PERSONNEL

Experienced professors, senior researchers and graduate students

25.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator
Dr. sc.hum Ari Winasti Satyagraha, B.Sc (Hons)
Eijkman Institute for Molecular Biology

Team Members
1. Arkasha Sadhewa, M.Biomed.Sci
   Eijkman Institute for Molecular Biology
2. Lydia Visita Panggalo, B.Sc
   Eijkman Institute for Molecular Biology

1-26. Rahmadania Marita Jusuf, B.Sc
   Eijkman Institute for Molecular Biology

1-27. Alida R. Harahap, MD, PhD
   Eijkman Institute for Molecular Biology

a. Japanese Researchers

N/A

2.3. Collaboration with Industries

Collaborating industries or expected collaboration industries
N/A

2.4. Other Research Collaborators

Menzies School of Health Research Darwin (Australia)

6. SUPPORTING ACTIVITIES IN THE PROJECT

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

A) Doctor degree
   Number of candidates: 1 person
   Training Duration: 4 years

B) Master's degree
Number of candidates: 1person
Training Duration: 2 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidate: 5 persons
- Position: technical training and post doc research
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the Research Project

These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project

The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be around persons/year.
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around 3 persons/year.

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipments in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
1	Fridge 40C TSX Series (Thermo Scientific)	3	196,495,530	589,486,590
2	Freezer -400C REFCO FDE (Thermo Scientific)	3	266,200,000	798,600,000
3	Fridge/Freezer BDF--40V288A (Biobase)	2	94,930,000	189,860,000
4	Biological Safety Cabinet Class II A2 Herasafe 2030i (Thermo Scientific)	2	380,985,000	761,970,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
5	Waterbath Precision CIR 19 (Thermo Scientific)	1	69,492,940	69,492,940
6	ThermoMixer® C (Eppendorf)	1	120,175,000	120,175,000
7	Vortex Mixer Maxi Mix (Thermo Scientific)	4	7,260,000	29,040,000
8	mySPIN Mini Centrifuge Series (Thermo Scientific)	3	15,400,000	46,200,000
9	Research plus pipette set (Eppendorf)	6	51,302,350	307,814,100
10	Start Kit PL-LTS Single Pipette (Rainin)	2	26,193,310	52,386,620
11	Multichannel pipette set F1 Finnpipettes (Thermo Scientific)	1	74,681,640	74,681,640
12	PCR cabinet PCR-800 (Biobase)	2	71,637,500	143,275,000
13	Spectrophotometer UV-1900i set include UPS, CPS Controller, and Computer (Shimadzu)	1	550,000,000	550,000,000
14	Laser Printer Neverstop Laser 1000w (HP)	2	4,024,900	8,049,800
15	Scanner/Printer/Photocopy LaserJet Pro MFP M227fdw (HP)	1	5,694,700	5,694,700
16	Microcentrifuge Sorvall 21R (Thermo Scientific)	1	160,927,666.90	160,927,666.90
17	Refrigerated Centrifuge with Rotor S-4xUniversal (Eppendorf)	1	191,635,950	191,635,950
18	Refrigerated Centrifuge with rotor FA-45-24-11 for 24 x 1.5/2.0 mL (Thermo Scientific)	1	191,635,950	191,635,950
19	Corning™ LSE™ Low Speed Orbital Shaker (Corning)	1	33,165,000	33,165,000
20	Specimix for 8 tube (Thermo Scientific)	2	10,759,430	21,518,860
21	pH meter Lab 875 (S1 Analytics)	1	29,150,000	29,150,000
22	Analytical scale max 200g EX224 (Ohaus)	1	124,867,490	124,867,490
23	Precision scale max 2.2kg ME 2002 (Mettler Toledo)	1	31,147,930	31,147,930
24	Protean i12 IEF System (Biorad)	1	201,487,000	201,487,000
25	Hotplate Stirrer Cimarec+ (Thermo Scientific)	2	11,666,160	23,332,320
26	Mini-PROTEAN® Tetra Vertical Electrophoresis Cell, 4-gel (Bio-Rad)	1	13,943,600	13,943,600

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
27	Sub-Cell GT Horizontal Electrophoresis Cell, 15 x 15 cm tray, with PowerPac™ Basic Power Supply and gel caster (Biorad)	1	19,800,000	19,800,000
28	Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System and PowerPac Basic Power Supply (Biorad)	1	14,465,000	14,465,000
29	Geldoc Go System (Biorad)	1	110,000,000	110,000,000
30	Thermocycler Veriti (Applied Biosystem)	1	266,200,000	266,200,000
31	Thermocycler ProFlex (Applied Biosystem)	1	385,000,000	385,000,000
32	Hemocue 301 (Hemocue)	2	15,125,000	30,250,000
33	MINIPULS 3 Pump (Drive Unit) with Two Channel, High Flow Head (R2/HF) (Gilson)	1	68,200,000	68,200,000
34	Akta pure protein purification system (Cytiva Life Sciences)	1	330,000,000	330,000,000
35	Trans-Blot® SD Semi-Dry Electrophoretic Transfer Cell (Bio-Rad)	1	220,000,000	220,000,000
36	Power supply for electrophoresis (Bio-Rad)	3	9,900,000	29,700,000
37	Light microscope + camera, Upright Microscope Eclipse Ci-S/Ci-L (Nikon)	2	116,054,400	232,108,800
38	iMac 27 inch Retina 5K 2020 i7 (Apple)	1	41,798,900	41,798,900
39	LENOVO Desktop AIO V530-7RIF Intel i7-9700T 8GB 1TB R530 W10 PRO TOUCH	1	25,300,000	25,300,000
40	Lenovo Thinkpad X1 Carbon GEN8 i7 10710 16GB 1TB SSD W10 14.0FHD - 1TB SSD	2	25,300,000	50,600,000
41	Timer (Fisherbrand™ Traceable™ Multi-Colored Timer)	8	693,220	5,545,760
42	Cuvette semi quarts 2 ml (Starna)	12	1,831,500	21,978,000
43	Cuvette quarts 1 ml (Helma)	12	4,664,000	55,968,000
44	Cuvette quarts 2 ml (Shimadzu)	6	15,158,000	90,948,000
45	Acid and Corrosive Safety cabinet (Justrite)	1	18,721,010	18,721,010
46	NanoDrop™ 2000 Microvolume	1	251,143,750	251,143,750

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
	Spectrophotometer with Laptop (Thermo Scientific)			
47	BD Accuri C6 Plus (BD)	1	220,000,000	220,000,000
48	UPS 1000A (Prolink)	1	5,299,800	5,299,800
49	Freezer -80 Forma 89000 (Thermo Scientific)	1	632,225,000	632,225,000
50	Temp controlled shaker Innova 2100 (New Brunswick Scientific)	1	165,030,250	165,030,250
51	Bilistick System (Bilimetrix)	1	24,086,700	24,086,700
52	Link 10 Voice Activated Speaker Portable (JBL)	1	3,628,900	3,628,900
53	Mirrorless Camera Z6 (Nikon)	1	44,000,000	44,000,000

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

22. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

Research papers and human resources (from bachelor to master, and from master to PhD)

23. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

Health Policies and thus may affect indirectly local economy

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-11: Stem Cell

RP-EIJKMAN11

Research Profile

Project Title
Stem Cell

Project Coordinator
Dr. Ita Margaretha Nainggolan

Department and Institution
Stem Cell Laboratory, Eijkman Institute for Molecular Biology

---

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

27.1. Research Area

Genetics, Stem Cell, Cell Biology, Drug Screening, Regenerative Medicine

27.2. Research Topics

- Various disease model using stem cell
- Drug screening and regenerative medicine using stem cell
- GMP level production of stem cell and conditioned medium for therapy

27.3. Objectives (include background of research, brief eonomic and social benefits from Research Outcomes)

Degenerative disease is caused by cell or tissue degeneration which is generally affected by age factor and lifestyle. World Health Organization (WHO) categorized the degenerative disease into four main groups, there are cardiovascular disease (such as heart disease and stroke), diabetes, cancer, and chronic respiratory disease (such as lung disease and asthma). Degenerative disease become one of the biggest causes of death in the world, while 80% of death cases by this disease was happened in developing countries. Degenerative disease like heart disease, cancer, respiratory disease, and diabetes were thought to be the cause of 73% death cases in Indonesia. Currently, research on regenerative medicine by stem cell transplantation become main focus because it is believed to be the one of the potential alternatives to treat diseases, including degenerative diseases. Stem cell is undifferentiated cell and it has pluripotency to differentiate into various type of cells in a specific environment condition. Based on the above matters, Stem Cell Unit in Eijkman Institute for Molecular Biology newly formed at the end of 2018 needs development to become a capable and qualified laboratory to face the challenges of degenerative diseases in the future.

Stem Cell Unit at the Eijkman Institute plans to carry out various diseases using stem cell as a model. We also have started doing drug screening in various Indonesian natural products. For the next future this unit will initiated research in regenerative medicine using stem cell. As one of stem cell reference laboratories, this unit will provide GMP level production of stem cell and conditioned medium for therapy.

Economic and Social Benefit of this research:

The challenges of various diseases especially degenerative diseases in the future are predicted to be more tough and varied, so that the prospect of research using stem cell as disease model,

drug treatment using stem cells and conditioned medium with Good Manufacturing Practice (GMP) standards will be in demand. Therefore, Stem Cell Unit needs to be developed starting from the quantity and quality of the human resources.

Stem Cell Unit currently consisted of just two human resources, Doctoral degree equivalent principal investigator and main researcher all at one, also an undergraduate equivalent research assistant. Thus, for a capable unit development, the additional three research assistants undergraduate equivalent and one research assistant in master degree were needed in minimum bare. The equipment those need to be added for functional Stem Cell Unit in optimum capability with GMP certification are the number of Class II Biosafety cabinets, CO_2 incubator, whilst the addition of tools needed are -20°C and -80°C freezers, phase-contrast microscope, transfection system, fluorescent and imaging system, low-speed centrifuge, and vacuum flask/aspiration device. The existing Stem Cell Unit Laboratory is 6,3 m x 5,93 m in size, hence for the expansion to GMP certified laboratory needs additional space up to 22 m x 25 m.

27.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

Research Plan and theme:

In the framework of future development of research and services, Stem Cell Unit schemed to do the pre-existing activities for daily research as mentioned in the next section with additional implementation: gene editing, iPSC differentiation, and stem cell manufacturing with GMP certification for tissue regeneration.

Activities:

The Stem Cell Unit pre-existing activities are culture and conservation of mesenchymal and hematopoietic stem cell (MSC dan HSC) from adult's tissue and blood/ umbilical cord of neonates, nature ingredients screening for drug candidates, and also induced- pluripotent stem cell (iPSC) culture in collaboration with WIMM MRC Oxford University in disease modelling studies.

Schedule in one year:

The stages of implementing Stem Cell Unit development can be structured as follows:

1. Planning for GMP standard laboratory layout (Jan – June 2021)
2. Compilation of laboratory equipment list (Jan – June 2021)
3. Planning the recruitment of research assistant (Sep – Dec 2021)

4. Strategic plan framing in five years for Stem Cell Unit (July – Oct 2021)

5. Construction and development of the new Eijkman Building (January-December 2022)

7. Order of requested research tools and materials (June -December 2022)

8. Recruitment of human resources (June-December 2022)

ACTIVITIES/GOALS	**PHASE/MONTH IN A YEAR**											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planning for GMP standard laboratory layout												
Compilation of laboratory equipment list												
Planning the recruitment of research assistant												
Strategic plan framing in five years for Stem Cell Unit												

27.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

Existing research status covers nature ingredients screening for potential drugs, isolation, culture, and conservation of mesenchymal and hematopoietic stem cell (MSC dan HSC) from tissue and blood, or umbilical cord from newborn babies, also induced- pluripotent stem cell (iPSC) culture.

27.6. Future Research Plan

Gene editing, iPSC differentiation and stem cell/and conditioned medium manufacturing with GMP standard for regenerative medicine.

1-28. RESEARCH PERSONNEL

28.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator

Dr. Ita Margaretha Nainggolan

Eijkman Institute for Molecular Biology

Team Members

1. Hanna Natalia
   Eijkman Institute for Molecular Biology

28.2. Japanese Researchers

N/A

2.3. *Collaboration with Industries*

Collaborating industries or expected collaboration industries

Rachmat Sarwono

PT. Industri Jamu Borobudur (Indonesia)

Dr. Wahyu Widowati, M.Si

PT. Aretha Medika Utama, Biomolecular and Biomedical Research Center (Indonesia)

1-29. SUPPORTING ACTIVITIES IN THE PROJECT

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

- Master's degree
  - ✧ Number of candidates: 1 person
  - ✧ Training duration: 2 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidates: 2 persons
- Position: PI and research assistant
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the Research Project

These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project

The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be persons/year: _____
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around persons/year: 2

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipments in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price	Amount
1	Fridge 40C TSX Series (Thermo Scientific)	2	196,495,530	392,991,106
2	Freezer -400C REFCO FDE (Thermo Scientific)	2	266,200,000	532,400,000
3	Fridge/Freezer BDF--40V288A (Biobase)	1	94,930,000	94,930,000
4	Biological Safety Cabinet Class II A2 Herasafe 2030i (Thermo Scientific)	4	380,985,000	1,523,940,000
5	Waterbath Precision CIR 19 (Thermo Scientific)	1	69,492,940	69,492,940
6	ThermoMixer® C (Eppendorf)	1	120,175,000	120,175,000
7	Vortex Mixer Maxi Mix (Thermo Scientific)	2	7,260,000	14,520,000
8	mySPIN Mini Centrifuge Series (Thermo Scientific)	1	15,400,000	15,400,000
9	Research plus pipette set (Eppendorf)	6	51,302,350	307,814,100
10	Multichannel pipette set F1 Finnpipettes (Thermo Scientific)	1	74,681,640	74,681,640
11	PCR cabinet PCR-800 (Biobase)	2	71,637,500	143,275,000
12	Spectrophotometer UV-1900i set include UPS, CPS Controller, and Computer (Shimadzu)	1	550,000,000	550,000,000
13	Laser Printer Neverstop Laser 1000w (HP)	1	4,024,900	4,024,900
14	Scanner/Printer/Photocopy LaserJet Pro MFP M227fdw (HP)	1	4,024,900	4,024,900
15	Microcentrifuge Sorvall 21R (Thermo Scientific)	1	160,927,666.90	160,927,666.90
16	Refrigerated Centrifuge with Rotor S-4xUniversal (Eppendorf)	1	191,635,950	191,635,950
17	Refrigerated Centrifuge with rotor FA-45-24-11 for 24 x 1.5/2.0 mL (Thermo Scientific)	1	191,635,950	191,635,950
18	Corning™ LSE™ Low Speed Orbital Shaker (Corning)	1	33,165,000	33,165,000
19	Specimix for 8 tube (Thermo Scientific)	1	10,759,430.00	10,759,430
20	pH meter Lab 875 (S1 Analytics)	1	29,150,000	29,150,000
21	Analytical scale max 200g EX224 (Ohaus)	1	124,867,490	124,867,490
22	Precision scale max 2.2kg ME 2002 (Mettler Toledo)	1	31,147,930	31,147,930
23	Hotplate Stirrer Cimarec+ (Thermo Scientific)	2	11,666,160	23,332,320
24	Thermocycler Veriti (Applied Biosystem)	1	266,200,000	266,200,000
25	Thermocycler ProFlex (Applied Biosystem)	1	385,000,000	385,000,000
30	MINIPULS 3 Pump (Drive Unit) with Two Channel, High Flow Head (R2/HF) (Gilson)	1	68,200,000	68,200,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price	Amount
31	Power supply for electrophoresis (Bio-Rad)	2	9,900,000	19,800,000
32	Light microscope + camera, Upright Microscope Eclipse Ci-S/Ci-L (Nikon)	1	116,054,400	116,054,400
33	iMac 27 inch Retina 5K 2020 i7 (Apple)	1	41,798,900	41,798,900
34	LENOVO Desktop AIO V530-7RIF Intel i7-9700T 8GB 1TB R530 W10 PRO TOUCH	1	25,300,000	25,300,000
35	Lenovo Thinkpad X1 Carbon GEN8 i7 10710 16GB 1TB SSD W10 14.0FHD - 1TB SSD	2	25,300,000	50,600,000
36	Timer (Fisherbrand™ Traceable™ Multi-Colored Timer)	5	693,220	3,466,100,000
37	Acid and Corrosive Safety cabinet (Justrite)	1	18,721,010	18,721,010
38	NanoDrop™ 2000 Microvolume Spectrophotometer with Laptop (Thermo Scientific)	1	251,143,750	251,143,750
39	BD Accuri C6 Plus (BD)	1	220,000,000	220,000,000
40	UPS 1000A (Prolink)	1	5,299,800	5,299,800
41	Freezer -80 Forma 89000 (Thermo Scientific)	1	632,225,000	632,225,000
42	Temp controlled shaker Innova 2100 (New Brunswick Scientific)	1	165,030,250	165,030,250
43	Applied Biosystems® 7500 fast Real-Time PCR System	1	795,000,000	695,000,000
44	Locator Liquid Nitrogen (2)	1	1,100,000,000	1,100,000,000
45	Freezer -80 (Thermo Scientific	1	375,000,000	375,000,000
46	Inverted Microscope (Olympus)	1	502,000,000	502,000,000
47	AmScope Forward Microscope	1	476,000,000	476,000,000
48	Neon Transfection System for Electroporation (Thermo Fisher)	1	532,000,000	532,000,000
49	Olympus IXplore SpinSR Microscope	1	865,000,000	865,000,000
50	BD FACSMelody™ Cell Sorter	1	2,332,000,000	2,332,000,000

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

1-30. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

Research papers and human resources (from bachelor to master)

1-31. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

Directly or indirectly contribution to the cell/conditioned medium therapy for patient, health policies, and scientific community.

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-12: Human Genome Diversity and Diseases

RP-EIJKMAN13

Research Profile

Project Title
Human Genome Diversity and Diseases

Project Coordinator
Prof. Herawati Sudoyo, MD, PhD

Department and Institution
Human Genome Diversity and Diseases Laboratory
Eijkman Institute For Molecular Biology

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

31.1. Research Area

Genetics, bioinformatics, population genetics, evolutionary biology, biological anthropology, lifestyle diseases, microbiome, nutrigenomics

31.2. Research Topics

1. Genetic origin and adaptation of the diverse Indonesian populations
2. Genetic predisposing factors associated with the risk of non-communicable diseases

31.3. Objectives (include background of research, brief economic, and social benefits from research outcomes)

Background

Indonesian archipelago is a melting pot of human diversity. Indonesia has been a busy intersection for human migrations since the early arrival of modern humans from 'Out-of-Africa' into Papua and Australia about 60,000 – 50,000 years ago. The country also was impacted by the dispersal of Austronesian language speakers from south China and Taiwan into the Pacific and Madagascar that started around 4,000 – 3,000 years ago. It created the important cultural and biological population diversity that can be seen today in Indonesia; 700 languages are spoken by ~500 ethnic groups, each with its unique culture and phenotypic characteristics, illustrating the complex genetic background. Being a crossroad of ancient human migrations, Indonesia harbors an invaluable human genome diversity.

Study of the human genome in the diverse Indonesian populations and its lifestyle lays an important foundation in medical science and disease prevention/management in Indonesia. The focus of our projects is to study the genomic-epigenomics-functional variants associated with demographic processes, resistance and susceptibility to both infectious and non-communicable diseases. We also extend our study specifically to observe the impact of lifestyle transition, and different lifestyle choices in populations to their health status, diseases (e.g. obesity, diabetes mellitus, cardiovascular diseases, etc.), and gut microbiomes, also to decipher how genomics, epigenomics, and functional variants play roles in the disease progression.

A deep understanding of population-specific genetic diversity is crucial to the success of genomic medicine. But so far, modern human genetics is built upon cohorts of primarily European ancestry, and thus not representative of humanity. Indonesia, the world's fourth most populous country, is a striking example of this disparity. Our research thus will contribute to a growing body of genomic

health research in under-represented populations. It is important that this study be undertaken in indigenous communities across the Indonesian archipelago, thus laying a new foundation for longer term benefits to the indigenous peoples in Indonesia.

Objectives

1. To build a baseline for this study, we will characterize DNA diversity, particularly focusing on whether putative advantageous functional polymorphisms (e.g., nonsynonymous changes, or positions) are lost less frequently in populations than other polymorphisms.
2. We will explore associations between two molecular phenotypes – expression levels and methylation patterns – as well as their associations with DNA diversity.
3. We will determine the correlation between DNA variants with resistance and/or susceptibility to certain diseases.

We will determine the interplay between genetics, gut microbiomes, and environmental factors in shaping the risk for the development of lifestyle-related chronic diseases.

31.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

Research plan and theme:

Genetic origin

1. Genome-wide studies have proved crucial for linking genomic regions with biomedical traits, especially disease risk. All samples will be genotyped using whole genome sequencing, including long-read sequencing for accurate haplotype phasing and whole-genome imputation. Genomic annotations of both coding and non-coding regions in all populations will first be made by comparison to public datasets. Special attention will be paid to regions that show genomic signals of positive natural selection.
2. Linking genotypes to intermediate phenotypes, such as gene expression or regulation levels, using molecular quantitative trait locus (QTL) mapping has proven successful at addressing this gap. These approaches have proven instrumental in elucidating genetic contributions to common disease phenotypes in European populations, and the methodological tools and approaches are well established in the field and familiar to our team. Thus, while establishing the Genomic Indonesia cohort, we will perform whole RNA-sequencing and methylation arrays. Leveraging the genotype data, we will identify QTLs that impact expression and DNA methylation levels in whole blood based on the RNA sequencing result. This work will explicitly examine how genetically defined population structure within Indonesia impacts the genetic architecture of gene regulation. These results will once again be enriched by thorough comparisons with information

from existing global cohorts – again, largely of European or African ancestry – allowing us to better understand the portability of QTLs between populations. While many QTLs will doubtlessly be shared, the actual fractions remain unclear, as do the impact of environmental differences (including lifestyle and nutrition) across groups, and the potential for complex interactions between loci.

Lifestyle diseases

1. Variation on mitochondrial DNA (mtDNA) has been reported to play a role as a risk factor for obesity and type 2 diabetes mellitus (T2DM). The mtDNA variation will be determined using quantitative Real-Time PCR and sequencing.
2. Genetic association studies with lifestyle-related diseases will provide a knowledge base for the development of prevention, treatment, and management strategies for non-communicable disease. All samples will be genotyped using SNPs genotype, whole genome sequencing, methylation
3. Changes in diet and lifestyle would also lead to the diversity in the microbiome. This study will examine human microbiome genomes that might be associated with susceptibility to the complex noncommunicable polygenic diseases.

Activities:

1. Literature study
2. Proposal writing
3. Method optimization
4. Field sampling
5. Samples selection
6. Samples processing: molecular analyses
7. Data analyses: high-throughput computing analyses
8. Progress report
9. Manuscript writing

Schedule in one year:

Activities	**Months**											
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Literature study												
Proposal writing												
Method optimization												
Field sampling												

Samples selection												
Samples processing												
Data analyses												
Progress report												
Manuscript writing												

31.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

Our laboratory pioneered the study of human whole genome sequencing in various populations across the archipelago, from Sumatra to Papua. That study was designed to sample an overall genome diversity in different ancestries, and to observe the pattern of archaic introgression, also its adaptation behavior. The published genome data showed that Indonesian populations are understudied, there are many demographic patterns, ancestries, and adaptation in different environmental pressures that were still uncovered. Furthermore, there was none-to-limited phenotypic data incorporated in the study. In the future, we will fill the aforementioned gap in our previous studies, with a focus on the development of functional and genotype-to-phenotype axis.

Studies on genetic association with lifestyle-related diseases have been conducted since 2008. We have screened 17 common single nucleotide polymorphisms (SNPs) associated with metabolic disorders in selected Indonesian populations. In 2020, we conducted a large-scale genome sequencing targeting the functional exomes in obese and non-obese subjects, as well as methylation and gut microbiomes profilings in the hunter-gatherer ethnic group of Punans.

Future Research Plan

- Systematically clarifying the trajectory from genotype, to phenotype, to biological function, within macro-geographic networks of human communities in Indonesia.
- Determine genetic risk factors associated with lifestyle-related diseases for Indonesian population.
- Investigate the interplay between genetic and environmental factors in influencing the risk for the development of lifestyle-related diseases.
- Precision medicine

1-32. RESEARCH PERSONNEL

Experienced professors, senior researchers and graduate students

32.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator

Prof. Herawati Sudoyo, MD, PhD
Eijkman Institute for Molecular Biology

Safarina G. Malik, DVM, MS, PhD (Lifestyle disease)
Eijkman Institute for Molecular Biology

Pradiptajati Kusuma, PhD
Eijkman Institute for Molecular Biology

Team Members

1. Sukma Oktavianthi, M.Biomed
   Eijkman Institute for Molecular Biology
2. Clarissa Asha Febinia, M.Phil
   Eijkman Institute for Molecular Biology
3. Lidwina Priliani, M.Si
   Eijkman Institute for Molecular Biology
4. Isabella Apriyana, M.Sc
   Eijkman Institute for Molecular Biology
5. Chelzie Crenna Darusallam, S.Si
   Eijkman Institute for Molecular Biology
6. Leonard, S.Si
   Eijkman Institute for Molecular Biology
7. Others (to be employed)

32.2. Japanese Researchers
National Institute of Genetics (Mishima, Japan)

2.3. *Collaboration with Industries*
N/A

2.4. *Other Research Collaborators*
Indonesian Danone Institute Foundation (Indonesia)
Harvard School of Public Health (USA)
School of Life and Environmental Science, University of Sydney (Australia)
Complexity Institute, Nanyang Technological University (Singapore)
Australian Center for Ancient DNA, University of Adelaide (Australia)

Cambridge University (UK)

1-33. SUPPORTING ACTIVITIES IN THE PROJECT

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

- Doctor degree
  Number of candidates: 4 people
  Training Duration: 4 years
- Master's degree
  Number of candidates: 1person
  Training Duration: 2 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidates: 12 people
- Position: Senior researchers and junior researchers
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the Research Project

These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project

The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be___ ___ persons/year
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around 3 persons/year

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipments in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price	Amount
FREEZER, REFRIGERATOR, AND ACCESSORIES				

1	Thermo Scientific™ TSX Series ultra-low freezers, Upright (Thermo Scientific)	2	Rp525,000,000.00	Rp1,050,000,000.00
2	Fridge/Freezer BDF--40V288A (Biobase)	4	Rp52,000,000.00	Rp208,000,000.00
3	Thermo ScientificTM TSX Series high-performance lab (Thermo Scientific)	2	Rp178,632,300.00	Rp357,264,600.00
4	Thermo Scientific™ TSX Series High-Performance Lab Refrigerators (Thermo Scientific)	3	Rp230,000,000.00	Rp690,000,000.00
5	Temperature Freezer -40 (fits 400 boxes) (Thermo Scientific)	6	Rp242,000,000.00	Rp1,452,000,000.00
6	Smart-Vue™ Sensors (Thermo Scientific)	25	Rp10,000,000.00	Rp250,000,000.00
7	Freezer rack (Thermo Scientific)	60	Rp4,000,000.00	Rp240,000,000.00
8	Tempshield™ Cryo-Gloves™ (Tempshield)	4	Rp3,500,000.00	Rp14,000,000.00
CABINETS				
9	Bel-Art™ SP Scienceware™ Dry-Keeper™ Desiccator Cabinets (Bel-Art)	3	Rp54,000,000.00	Rp162,000,000.00
10	Sure-Grip® EX Flammable Safety Cabinet, 2 self-close doors (Justrite)	1	Rp14,000,000.00	Rp14,000,000.00
11	Sure-Grip® EX Undercounter Corrosives/Acid Safety Cabinet (Justrite)	1	Rp25,000,000.00	Rp25,000,000.00
12	Fire-proof filing cabinet	1	Rp30,000,000.00	Rp30,000,000.00
BSC Cabinets, PCR Hood				
13	Biological Safety Cabinet Class II A2 (Thermo Scientific)	4	Rp346,350,000.00	Rp1,385,400,000.00
14	Polymerase Chain Reaction Cabinet PCR-3A1 (ESCO)	4	Rp150,000,000.00	Rp600,000,000.00
15	Polymerase Chain Reaction Cabinet PCR-4A-1 (ESCO)	4	Rp200,000,000.00	Rp800,000,000.00
PIPPETTES				
16	Research® plus, Adj., Single Channel, Volume: 0.1 - 2.5 µL (Eppendorf)	15	Rp6,993,000.00	Rp104,895,000.00
17	Research® plus, Adj., Single Channel, Volume: 0.5 - 10 µL (Eppendorf)	25	Rp6,993,000.00	Rp174,825,000.00
18	Research® plus, Adj., Single Channel, Volume: 10 - 100 µL (Eppendorf)	25	Rp6,993,000.00	Rp174,825,000.00

19	Research® plus, Adj., Single Channel, Volume: 20 - 200 µL (Eppendorf)	25	Rp6,993,000.00	Rp174,825,000.00
20	Research® plus, Adj., Single Channel, Volume: 30- 300 µL (Eppendorf)	2	Rp6,993,000.00	Rp13,986,000.00
21	Research® plus, Adj., Single Channel, Volume: 100 - 1000 µL (Eppendorf)	25	Rp6,993,000.00	Rp174,825,000.00
22	Research® plus, Adj., 8 - channel, Volume: 0,5 - 10 µL (Eppendorf)	2	Rp17,797,000.00	Rp35,594,000.00
23	Research® plus, Adj., 8 - channel, Volume: 10 - 100 µL (Eppendorf)	2	Rp17,797,000.00	Rp35,594,000.00
24	Research® plus, Adj., 8 - channel Volume: 30 - 300 µL (Eppendorf)	2	Rp17,797,000.00	Rp35,594,000.00
25	Xplorer®, 8-channel Xplorer®, 8-channel, Volum: 0.5 - 10 µL (Eppendorf)	2	Rp30,229,000.00	Rp60,458,000.00
26	Xplorer®, 8-channel Xplorer®, 8-channel, Volume: 5 - 100 µL (Eppendorf)	2	Rp30,229,000.00	Rp60,458,000.00
27	Xplorer®, 8-channel Xplorer®, 8-channel, Volume: 15 - 300 µL (Eppendorf)	2	Rp30,229,000.00	Rp60,458,000.00
28	Charger Carousel 2 (Eppendorf)	25	Rp4,680,500.00	Rp117,012,500.00
29	Pipette Carousel 2 (Eppendorf)	2	Rp14,763,000.00	Rp29,526,000.00
30	Easypet® 3 (Eppendorf)	2	Rp17,043,000.00	Rp34,086,000.00
31	F1-ClipTip™ Multichannel Pipettes, 8-channel, 10 to 100 µL (Thermo Scientific)	2	Rp11,000,000.00	Rp22,000,000.00
32	F1-ClipTip™ Multichannel Pipettes, 8-channel, 5 to 50 µL (Thermo Scientific)	2	Rp11,000,000.00	Rp22,000,000.00
33	F1-ClipTip™ Multichannel Pipettes, 8-channel, 30 to 300 µL (Thermo Scientific)	2	Rp11,000,000.00	Rp22,000,000.00
34	F1-ClipTip™ Multichannel Pipettes, 12-channel, 10 to 100 µL (Thermo Scientific)	2	Rp12,000,000.00	Rp24,000,000.00
35	F1-ClipTip™ Multichannel Pipettes, 12-channel, 5 to 50 µL (Thermo Scientific)	2	Rp12,000,000.00	Rp24,000,000.00
36	F1-ClipTip™ Multichannel Pipettes, 12-channel, 30 to 300 µL (Thermo Scientific)	2	Rp12,000,000.00	Rp24,000,000.00
37	Matrix™ Hybrid Pipetter Carousel Stand (Thermo Scientific)	4	Rp3,000,000.00	Rp12,000,000.00

CENTRIFUGES				
38	Thermo Scientific™ Megafuge 16R (Thermo Scientific)	2	Rp288,460,000.00	Rp576,920,000.00
39	Large Centrifuge 5910 R + S-4x Universal + Adapter for 25 mL/50 mL/Plates/250 mL (Eppendorf)	2	Rp472,074,000.00	Rp944,148,000.00
40	Centrifuge 5430 R incl. Rotor FA-45-30-11+Rotor A-2-MTP + Adapter for PCR plate 96 wells (Eppendorf)	4	Rp266,104,000.00	Rp1,064,416,000.00
41	Thermo Scientific mySPIN Mini Centrifuge Series (Thermo Scientific)	2	Rp14,000,000.00	Rp28,000,000.00
42	Mini personal centrifuge Tomy (Tomy)	8	Rp5,500,000.00	Rp44,000,000.00
43	Heraeus™ Pico™ 17 Microcentrifuge (Thermo Scientific)	3	Rp150,000,000.00	Rp450,000,000.00
PCR MACHINES				
44	Thermal Cycler validated for Human Identification (Applied Biosystems)	3	Rp342,850,000.00	Rp1,028,550,000.00
45	Veriti™ 96-Well Thermal Cycler (0.2 mL) (Applied Biosystems)	3	Rp242,000,000.00	Rp726,000,000.00
46	QuantStudio™ 12K Flex Real-Time PCR System (Applied Biosystems)	1	Rp6,027,560,000.00	Rp6,027,560,000.00
47	QuantStudio™ 3D Digital PCR System (Applied Biosystems)	1	Rp2,550,000,000.00	Rp2,550,000,000.00
DNA QUANTIFICATION				
48	4200 TapeStation System + Laptop (Agilent)	1	Rp2,500,000,000.00	Rp2,500,000,000.00
49	Qubit 4 Quantification Starter Kit (Thermo Scientific)	2	Rp60,000,000.00	Rp120,000,000.00
50	NanoDrop™ 8000 Microvolume UV-Vis Spectrophotometer with Laptop (Thermo Scientific)	1	Rp420,000,000.00	Rp420,000,000.00
ELECTROPHORESIS APPARATUS				
51	GelDoc Go System (Bio-Rad)	1	Rp400,000,000.00	Rp400,000,000.00
52	UV/Stain-Free Sample Tray for GelDoc Go Gel Imaging System (Bio-Rad)	1	Rp40,000,000.00	Rp40,000,000.00
53	Holder for Sample Trays and UV Shield (Bio-Rad)	1	Rp6,000,000.00	Rp6,000,000.00

54	GelDoc Go UV Shield (Bio-Rad)	1	Rp8,000,000.00	Rp8,000,000.00
55	XcitaBlue Viewing Goggles (Bio-Rad)	1	Rp2,000,000.00	Rp2,000,000.00
56	Mitsubishi Thermal Printer (Mitsubishi)	1	Rp60,000,000.00	Rp60,000,000.00
57	Gel Cutter (Bio-Rad)	1	Rp1,500,000.00	Rp1,500,000.00
58	Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System and PowerPac Basic Power Supply (Bio-Rad)	2	Rp30,000,000.00	Rp60,000,000.00
59	Wide Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System, 15 x 10 cm, with Power Supply (Bio-Rad)	2	Rp36,000,000.00	Rp72,000,000.00
60	30-Well Comb (Bio-Rad)	4	Rp2,500,000.00	Rp10,000,000.00
61	20-Well Comb (Bio-Rad)	4	Rp2,500,000.00	Rp10,000,000.00
62	150-Well Comb (Bio-Rad)	4	Rp2,500,000.00	Rp10,000,000.00
63	10-Well Comb (Bio-Rad)	4	Rp2,500,000.00	Rp10,000,000.00
64	Preparative Comb for Sub-Cell and Wide Mini-Sub Cell Systems (Bio-Rad)	2	Rp2,500,000.00	Rp5,000,000.00
65	Mini Sub-Cell GT Gel Caster (Bio-Rad)	4	Rp4,600,000.00	Rp18,400,000.00
66	Sub-Cell GT UV-Transparent Gel Tray, 15 x 10 cm (Bio-Rad)	4	Rp3,400,000.00	Rp13,600,000.00
67	Wide Mini-Sub Cell GT Anode (Red) Electrode Assembly (Bio-Rad)	5	Rp6,000,000.00	Rp30,000,000.00
68	Wide Mini-Sub Cell GT Cathode (Black) Electrode Assembly (Bio-Rad)	5	Rp6,000,000.00	Rp30,000,000.00
69	Mini-Sub Cell GT UV-Transparent Gel Tray, 7 x 10 cm (Bio-Rad)	4	Rp3,400,000.00	Rp13,600,000.00
70	15-Well Comb (Bio-Rad)	4	Rp2,500,000.00	Rp10,000,000.00
71	8-Well Comb (Bio-Rad)	4	Rp2,500,000.00	Rp10,000,000.00
72	Preparative Comb (Bio-Rad)	2	Rp3,400,000.00	Rp6,800,000.00
73	Mini-Sub Cell GT Anode (Red), QuickSnap Electrode Assembly (Bio-Rad)	5	Rp5,000,000.00	Rp25,000,000.00
74	Mini-Sub Cell GT Cathode (Black), QuickSnap Electrode Assembly (Bio-Rad)	5	Rp5,000,000.00	Rp25,000,000.00
WATERBATH AND INCUBATORS				
75	Reciprocal water bath (Thermolab)	2	Rp90,000,000.00	Rp180,000,000.00

76	Precision Circulating Water Bath (Thermo Scientific)	2	Rp50,000,000.00	Rp100,000,000.00
77	Hybridization Oven, 220V (Ilumina)	1	Rp300,000,000.00	Rp300,000,000.00
78	ThermoMixer® C (Eppendorf)	5	Rp109,250,000.00	Rp546,250,000.00
79	SmartBlockTM plates (Eppendorf)	5	Rp26,619,000.00	Rp133,095,000.00
80	SmartBlockTM 1.5 mL (Eppendorf)	5	Rp21,394,000.00	Rp106,970,000.00
81	SmartBlockTM 2 mL (Eppendorf)	5	Rp21,394,000.00	Rp106,970,000.00
82	SmartBlockTM 15 mL (Eppendorf)	5	Rp21,394,000.00	Rp106,970,000.00
83	SmartBlockTM PCR 96 (Eppendorf)	5	Rp21,394,000.00	Rp106,970,000.00
84	Eppendorf ThermoTop®, with condens.protect technology (Eppendorf)	5	Rp20,000,000.00	Rp100,000,000.00
85	Hybex Microsample Incubator, heating base, 230V (Eppendorf)	1	Rp50,000,000.00	Rp50,000,000.00
86	Infinium MIDI Heatblock Insert (Illumina)	1	Rp12,000,000.00	Rp12,000,000.00
ROBOTIC LIQUID HANDLER				
87	epMotion® 5075tC NGS Solution (Eppendorf)	1	Rp3,801,045,000.00	Rp3,801,045,000.00
88	Thermorack, for 24 Safe-Lock tubes, temperable, 1.5/2.0 mL (Eppendorf)	2	Rp31,312,000.00	Rp62,624,000.00
89	Thermoblock 96 for PCR (96x0.2 mL, 77x0.5 mL, PCR plate 96 semi-skirted) (Eppendorf)	1	Rp24,434,000.00	Rp24,434,000.00
90	Thermoadapter for PCR (PCR plates, 96 wells, skirted) (Eppendorf)	1	Rp23,978,000.00	Rp23,978,000.00
91	ReservoirRack Module TC, temperable, 8 × PCR tubes 0.2 mL (Eppendorf)	2	Rp11,476,000.00	Rp22,952,000.00
92	ReservoirRack Module TC, temperable, 4 × Safe-Lock tubes 0.5/1.5/2.0 mL (Eppendorf)	3	Rp12,160,000.00	Rp36,480,000.00
93	ReservoirRack Module TC, temperable, 4 × Eppendorf Tubes® 5.0 mL (Eppendorf)	1	Rp11,913,000.00	Rp11,913,000.00
94	Reservoir Rack Module NGS (Eppendorf)	1	Rp26,296,000.00	Rp26,296,000.00
95	Reservoir Rack Module Tips (Eppendorf)	1	Rp16,929,000.00	Rp16,929,000.00
96	TipHolder for epTips Motion (Eppendorf)	7	Rp14,573,000.00	Rp102,011,000.00
97	Tip Tool (Eppendorf)	1	Rp12,958,000.00	Rp12,958,000.00
98	epMotion® Editor 40, software CD ROM with instructions, PC installation (Eppendorf)	1	Rp61,845,000.00	Rp61,845,000.00
99	epMotion® 5075vtc (Eppendorf)	1	Rp3,486,192,000.00	Rp3,486,192,000.00

100	epMotion® 5075vtc accessories (Eppendorf)	1	Rp51,986,000.00	Rp51,986,000.00
OXFORD NANOPORE SEQUENCING SYSTEM				
101	MinION Mk1B Enhanced Pack (Oxford Nanopore)	1	Rp75,000,000.00	Rp75,000,000.00
102	MinION Mk1B Basic Pack (Oxford Nanopore)	1	Rp25,000,000.00	Rp25,000,000.00
103	MinION Mk1C Enhanced Pack (Oxford Nanopore)	1	Rp250,000,000.00	Rp250,000,000.00
104	VolTRAX V2 CapEx Automated Lib.Prep for MinION (Oxford Nanopore)	1	Rp210,000,000.00	Rp210,000,000.00
GENERAL EQUIPMENT				
105	MagnaRack™ Magnetic Separation Rack (Invitrogen)	2	Rp12,000,000.00	Rp24,000,000.00
106	Magnetic stand-96 (Invitrogen)	2	Rp18,000,000.00	Rp36,000,000.00
107	DynaMag™-96 Side Magnet (Invitrogen)	2	Rp25,000,000.00	Rp50,000,000.00
108	BioShake XP Tube and Plate Mixer, set. incl. adapter for 0.8 mL Abgene MIDI plate (BioShake)	1	Rp54,000,000.00	Rp54,000,000.00
109	Illumina High-Speed Microplate Shaker (Illumina)	1	Rp75,000,000.00	Rp75,000,000.00
110	Hotplate & Magnetic Stirrer (ISG)	2	Rp5,000,000.00	Rp10,000,000.00
111	Spinbar® magnetic stir bar size 3 in. × 3/8 in. (Sigma Aldrich)	4	Rp1,500,000.00	Rp6,000,000.00
112	Spinbar® magnetic stir bar size 1/2 in. × 3/8 in. (Sigma Aldrich)	4	Rp1,500,000.00	Rp6,000,000.00
113	Spinbar® magnetic stir bar size 11/2 in. × 3/8 in. (Sigma Aldrich)	4	Rp1,500,000.00	Rp6,000,000.00
114	SevenCompact pH meter S220 (Metler Toledo)	1	Rp50,000,000.00	Rp50,000,000.00
115	Microwave oven (Panasonic)	1	Rp4,000,000.00	Rp4,000,000.00
116	Eppendorf® PCR Cooler, iceless cold storage system for 96 well plates and PCR tubes (Eppendorf)	6	Rp7,500,000.00	Rp45,000,000.00
117	IsoSafe and IsoPack, includes 1 IsoSafe and 3 IsoPack, for 1.5/2.0 mL vessels, 0 °C (Eppendorf)	4	Rp7,500,000.00	Rp30,000,000.00
118	IsoPack and IsoRack set, includes one IsoPack and one IsoRack, for 1.5/2.0 mL (Eppendorf)	4	Rp7,500,000.00	Rp30,000,000.00

119	Infinium Hybridization Chambers and Gaskets (Illumina)	1	Rp25,000,000.00	Rp25,000,000.00
120	Infinium Hybridization Chamber Inserts (8) (Illlumina)	1	Rp25,000,000.00	Rp25,000,000.00
121	Infinium Staining Set (Staining Rack and Wash Dish) (Illlumina)	2	Rp25,000,000.00	Rp50,000,000.00
122	Infinium TeFlow Chamber (1) (Illlumina)	4	Rp25,000,000.00	Rp100,000,000.00
123	Infinium TeFlow Thermometer Assembly (Illlumina)	1	Rp25,000,000.00	Rp25,000,000.00
124	Infinium Water Circulator and Teflow Rack Kit (110/220V) (Illlumina)	1	Rp250,000,000.00	Rp250,000,000.00
125	Vaccum dessicator (VWR)	1	Rp25,000,000.00	Rp25,000,000.00
126	PILOT Chemical Resistant Diaphragm Vacuum Pump, 230V/60/50Hz (PILOT)	1	Rp20,000,000.00	Rp20,000,000.00
127	ALPS 50 V Semi automated Microplate Heat Sealer (Thermo Scientific)	1	Rp85,000,000.00	Rp85,000,000.00
128	Digital Vortex Mixers (Thermo Scientific)	10	Rp7,500,000.00	Rp75,000,000.00
129	Concentrator plus + integrated diaphragm vacuum pump + Rotor F-45-48-11 (Eppendorf)	2	Rp150,000,000.00	Rp300,000,000.00
130	Adapter, for 1 PCR tube (0.2 mL, max. Ø 6 mm), for all 1.5/2.0 mL rotors, 6 pcs. (Eppendorf)	4	Rp2,000,000.00	Rp8,000,000.00
131	HANNA HI 98509 Checktemp 1 Digital Thermometer (HANNA)	1	Rp2,000,000.00	Rp2,000,000.00
132	FastPrep-24™ 5G bead beating grinder and lysis system (MP Biomedica)	1	Rp250,000,000.00	Rp250,000,000.00
133	MicroAmp™ Adhesive Film Applicator (Applied Biosystems)	4	Rp2,000,000.00	Rp8,000,000.00
134	Corning® LSE™ Nutating Mixer (Corning)	2	Rp8,000,000.00	Rp16,000,000.00
135	Quintix® Analytical Balance 60 g x 0.1 mg (Sartorius)	1	Rp70,000,000.00	Rp70,000,000.00
136	Quintix® Precision Balance 610 g x 10 mg (Sartorius)	1	Rp70,000,000.00	Rp70,000,000.00
137	Quintix® Precision Balance 210 g x 1 mg (Sartorius)	2	Rp70,000,000.00	Rp140,000,000.00

138	UPS for epMotion, Tape Station, Quant Studio, Digital PCR	8	Rp5,000,000.00	Rp40,000,000.00
WATER PURIFIER				
139	Barnstead™ Smart2Pure™ Water Purification System (Thermo Scientific)	2	Rp110,000,000.00	Rp220,000,000.00
SAMPLING EQUIPMENT				
140	dry shipper mini (Worthington Industries)	1	Rp25,000,000.00	Rp25,000,000.00
141	Yeti hopper M30 portable soft cooler dark blue (Yeti)	3	Rp15,000,000.00	Rp45,000,000.00
142	Portable solar panel (Anker)	1	Rp4,000,000.00	Rp4,000,000.00
143	Mesin Genset Portable Inverter HDG 1880DI (Hyundai)	1	Rp6,000,000.00	Rp6,000,000.00
144	Bento lab (Bento)	1	Rp50,000,000.00	Rp50,000,000.00
145	Water purifier (LifeStraw Mission) 12L (LifeStraw)	1	Rp3,000,000.00	Rp3,000,000.00
146	GARMIN GPS Inreach SE+ satelit comuniator (Garmin)	2	Rp10,000,000.00	Rp20,000,000.00
147	Accselerometer ActiGraph wGT3X-BT (ActiGraph)	30	Rp5,000,000.00	Rp150,000,000.00
148	GPS GPSMAP® 64s SEA (Garmin)	2	Rp5,000,000.00	Rp10,000,000.00
149	DJI Mavic Air 2 (DJI)	1	Rp17,500,000.00	Rp17,500,000.00
150	Elephant Elite EL1907 Waterproof Case (Elephant)	2	Rp10,000,000.00	Rp20,000,000.00
151	Elephant Elite EL2916W Waterproof Case (Elephant)	2	Rp10,000,000.00	Rp20,000,000.00
152	Laptop Lenovo ThinkPad (Lenovo)	1	Rp30,000,000.00	Rp30,000,000.00
	Total			Rp38,852,488,100.00

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

24. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

1. Human resources
2. Research papers
3. Ancestry panel
4. Nutrigenomics panel service
5. Pharmacogenetic panel service

25. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

First, they will provide a new basis for understanding how DNA diversity influences gene expression levels and methylation within populations where most human evolution has occurred. Testing of genotype-phenotype pairs will in turn clarify what proportion of these changes may be functional. Second, these findings will feed into a growing body of genomic health research. While biomedical studies are typically much larger than the study proposed here, their scope is usually narrower – and heavily biased towards European cohorts. This does not paint a representative picture of human diversity, a concern that extends to gene expression and methylation studies. In contrast, this research will provide evolutionary insight into the genome dynamics of 'natural' human populations that biomedical studies currently lack. This broader conceptual perspective will yield knowledge fundamental to advancing genomic health research and toward precision medicine.

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-13: Wildlife Genome Diversity and Diseases

RP-EIJKMAN14

Research Profile

Project Title
Wildlife Genome Diversity and Diseases

Project Coordinator
Dr. Wuryantari Setiadi, M.Biomed

Department and Institution
Wildlife Genome Diversity and Diseases Laboratory
Eijkman Institute for Molecular Biology

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

33.1. Research Area

Wildlife, Genetics, Molecular Biology, Cell Biology, Bioinformatics, Infectious Diseases

33.2. Research Topics

1. Genetic diversity of wildlife (Primate, Mammalia, Komodo)
2. Zoonotic diseases
3. Nutrition

33.3. *Objectives (include background of research, brief economic and social benefits from Research Outcomes)*

In the last few decades, forest destruction and loss has continued to increase, resulting in a decrease in the area of protected wildlife habitat so that the number of wildlife populations has decreased. The International Union for Conservation of Nature (IUCN) in 2007 noted that several wild animals such as orangutans, dragons, and large mammals such as the Sumatran elephant, Sumatran rhino, Javan rhino, and Sumatran tiger are categorized as endangered, so the conservation of this wildlife is important and absolutely necessary for the survival of the population and their habitat.

Species-based conservation is a conservation strategy that focuses on one or several key species. This strategy is considered as one of the effective strategies because it focuses on selected species that have important roles and needs in an ecosystem. Large mammals such as elephants, rhinos and tigers are some of the key animals selected in a species conservation strategy. Conservation of species will continue to conserve ecosystems because these species need natural habitats to survive and support environmental health.

The implementation of the conservation program is carried out by considering matters related to genetics, health, behavior and geography. Technology based on molecular biology plays an important role in the conservation of various flora and fauna in Indonesia, and reveals population demographics, various disease phenomena, prevention, diagnosis and treatment.

The relevance of biodiversity to human health has become a global issue, for example changes in population, distribution of disease vectors, emergence and re-emergence of zoonotic diseases. Like the zoonosis of malaria due to massive deforestation in forests in Kalimantan which has resulted in a decrease in the carrying capacity of the natural habitat of primates, which ecologically the area is very suitable as a meeting area between humans, vectors, malaria parasites and primates. Such environmental conditions allow the creation of disease transmission from primates to humans (zoonosis) or vice versa (anthroponosis). It is interesting that reptiles are also natural hosts of the malaria parasites, *Plasmodium mexicanum* and *Plasmodium floridense*, therefore it is interesting to

study malaria in reptiles in this case the Komodo dragons. By studying the malaria parasite in Komodo dragons, information will also be obtained related to the evolution of the malaria parasite in general.

Indonesia is part of the Southeast Asian region which is considered to be the biggest endemic to the emergence of new infectious diseases, so it is necessary to develop a unified policy, strategy and program to deal with zoonotic diseases in animals, medicine, public health and environmental health. The concept of one health (one health, one medical science, and one world) developed by the World Health Organization or WHO is urgently needed in Indonesia today. The aim of this concept is to reduce the risk of high impacts of disease on the animal-human ecosystem interface and the importance of preserving the ecology of the animals.

In addition, in implementing conservation programs, the balance of natural habitats for primates, large mammals and komodo dragons must also be considered. The availability of food, disease and habitat carrying capacity can be seen from the nutritional status of the animals themselves. Therefore, in accordance with the concept of one health which is a worldwide strategy to expand interdisciplinary collaboration and communication in all aspects of health services for humans, animals and the environment in relation to the nutritional status of primates and komodo dragons, it is urgently needed through accelerating the discovery of biomedical research in developing molecular identification tools of malaria parasites, improving public health efforts, and expanding the scientific knowledge base on the conservation of primates and komodo dragons that take into account the diversity of genomes, diseases and nutrition.

Economic and Social Benefit of this research:

- Useful scientific information on the genetic diversity of species and sub-species of primates (orangutans, slow lorises and macaque) and Komodo dragons, demographics of large mammal populations, and analysis of habitat suitability based on available nutrients that can be applied in efforts to better conserve wildlife.
- The study on Wildlife Genetic Diversity and Diseases is expected to provide basic data for the application of appropriate conservation strategies for key species, so that in the future it can increase the population size of these species. Research results can be used as input for policy makers in determining the direction of wildlife conservation.

- Scientific information on the relevance of biodiversity to human health, in particular the zoonotic malaria disease:
  - In terms of epidemiology, this study can provide an overview of the zoonotic epidemiological data on malaria in Indonesia, the development of fast and sensitive alternative diagnosis methods and strategies for developing zoonotic malaria vaccines.
  - In terms of public health, this research can provide a basis for developing a malaria disease control program with the emergence of new zoonotic parasites.
  - In term of environmental perspective, this study will provide useful information about the importance of maintaining forest survival as a natural habitat for primates, where ecologically the area is suitable as a meeting area between humans, vectors, malaria parasites and primate animals, so that the possibility of disease transmission primates to humans (zoonosis) can be avoided.
- Supporting wildlife conservation programs in relation to environmental health and human health in an effort to develop the one health concept.

33.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

Research plan and themes:

1. Building a DNA database for primates (orangutans and slow lorises) and large mammals (Sumatran elephants, Sumatran rhinos, Javan rhinos, and Sumatran tigers) using mitochondrial DNA markers and nuclear DNA
2. Developing technology and specific bioinformatics analysis for kinship studies
3. Meta-analysis of population structure of primates (orangutans and slow lorises) and large mammals (Sumatran elephants, Sumatran rhinos, Javan rhinos and Sumatran tigers)
4. Developing methods of identifying species and subspecies of orangutans and lemurs prior to release using mitochondrial DNA markers
5. Developing a molecular identification tool for malaria parasites and its application in relation to zoonotic diseases

Activities:

24. Field sampling in wildlife conservation areas
25. Field sampling in orangutan rehabilitation center
26. Molecular analyses

27.Bioinformatics analyses

Schedule in one year:

Activities	Month in a year											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Location and subject identification	X	X										
Contrive research budget	X	X										
Site survey and Socialization	X	X										
Ethical clearance, research permit and reagents/consumables purchasing	X	X	X	X								
Field sampling		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Sample processing			X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Data analyses							X	X	X	X	X	X
Manuscript preparation									X	X	X	X
Progress report submission										X	X	X

33.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

Research status is still ongoing though hampered with Covid-19 pandemic. So far, we have collected samples and data related to research on wildlife genetic diversity and diseases from various conservation areas in Indonesia

33.6. Future Research Plan

1. Developing a molecular identification tool for malaria parasites and its application in relation to zoonotic and anthroponotic diseases and studying their pathomechanisms
2. Predicting the susceptibility of a disease from individual genomic data
3. Studying nutritional status by looking at the gut microbiome in relation to various genetic factors and changes in the ecosystem
4. Screening for COVID-19 in orangutan
5. Application of molecular biology technology for genetic conservation and to support the one health program

1-34. RESEARCH PERSONNEL

Experienced professors, senior researchers and graduate students

34.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator

Dr. Wuryantari Setiadi, M.Biomed
Eijkman Institute for Molecular Biology

Team Members

1. Iskandar Adnan Alisyahbana, S.Si
   Eijkman Institute for Molecular Biology
2. Sinta Hamidatus Saidah, S.Si
   Eijkman Institute for Molecular Biology
3. Jessica Rodearni Saragih, S.Si
   Eijkman Institute for Molecular Biology

34.2. Japanese Researchers (If any)

N/A

2.3. *Collaboration with Industries (If any)*

N/A

2.4. Other Research Collaborators

Borneo Orangutan Survival Foundation (Indonesia)
International Animal Rescue (Indonesia)
Dept. of Anthropology, Boston University (USA)

1-35. SUPPORTING ACTIVITIES IN THE PROJECT

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

- Doctor degree
  Number of candidates: 1 person
  Training Duration: 4 years
- Master's degree
  Number of candidates: 2 persons
  Training Duration: 2 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidates: 4 persons
- Position: technical training and post-doc research
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the Research Project
These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project
The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be ___ ___ persons/year.
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around 2 persons/year.

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project
The following facilities and equipments in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the project	Price	Quantity	Total
LAMINAR HOOD, BIO SAFETY CABINET				
1	Biological Safety Cabinet Class II A2	Rp391,500,000	2	Rp783,000,000
2	PCR Cabinet	Rp61,690,446	4	Rp246,761,784
3	Airstream® Polymerase Chain Reaction Cabinets	Rp110,000,000	1	Rp110,000,000
4	Purifier® Vertical Clean Benches	Rp150,000,000	1	Rp150,000,000
FREEZER & REFRIGERATOR				
1	Temperature Freezer -40	Rp242,000,000	2	Rp1,936,000,000
2	Refrigerator and Freezer (Combo)	Rp86,300,000	2	Rp172,600,000
3	Lab Refrigerator	Rp178,632,300	1	Rp178,632,300
4	Smart-Vue™ Sensors	Rp10,000,000	6	Rp60,000,000
5	Freezer rack	Rp4,000,000	30	Rp120,000,000
6	Tempshield™ Cryo-Gloves™	Rp3,500,000	3	Rp10,500,000
7	Thermo Scientific™ TSX Series ultra-low freezers, Upright, 682 liter, fits 600 boxes	Rp400,000,000	2	Rp800,000,000
CENTRIFUGE, SPIN-DOWN, AND VORTEX				
1	Thermo Scientific™ Megafuge 16R (large	Rp288,460,000	2	Rp576,920,000

No	Equipment/facilities to be procured for the project	Price	Quantity	Total
	refrigerated centrifuge)			
2	Heraeus™ Pico™ 17 Microcentrifuge	Rp150,000,000	2	Rp300,000,000
3	Heraeus™ Fresco™ 17 Microcentrifuge	Rp220,000,000	4	Rp880,000,000
4	Thermo Scientific™ LP Vortex Mixer	Rp20,000,000	2	Rp40,000,000
5	FastPrep-24™ 5G	Rp900,000,000	1	Rp900,000,000
6	Thermo Scientific mySPIN Mini Centrifuge Series	Rp14,000,000	2	Rp28,000,000
7	Multi Spin Battery-Powered Mini Centrifuge	Rp5,500,000	4	Rp22,000,000
8	Centrifuge 5430 R incl. Rotor FA-45-30-11 + Rotor A-2-MTP + Adapter for PCR plate 96 wells, set of 2	Rp266,104,000	1	Rp266,104,000
THERMAL CYCLER				
1	Proflex 96-well PCR System	Rp390,000,000	3	Rp1,170,000,000
2	ProFlex 2 x 96-well PCR System Kit	Rp250,000,000	1	Rp250,000,000
3	7500 Fast Real-Time PCR System	Rp400,000,000	1	Rp400,000,000
DNA QUANTIFICATION				
1	4200 TapeStation System	Rp1,800,000,000	1	Rp1,800,000,000
3	Qubit 4 Quantification Starter Kit	Rp60,000,000	1	Rp60,000,000
3	Thermo Scientific™ NanoDrop™ One Microvolume UV-Vis Spectrophotometer	Rp345,000,000	1	Rp345,000,000
4	Thermo Scientific™ NanoDrop™ One/OneC Microvolume UV-Vis Spectrophotometer	Rp400,000,000	1	Rp400,000,000
ELETROPHORESIS APPARATUS				
1	Wide Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System, 15 x 10 cm tray, with PowerPac Basic Power Supply #1640301	Rp36,000,000	2	Rp72,000,000
2	Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System and PowerPac Basic Power Supply #1640300	Rp30,000,000	2	Rp60,000,000
3	GelDoc Go System	Rp400,000,000	1	Rp400,000,000

No	Equipment/facilities to be procured for the project	Price	Quantity	Total
4	UV/Stain-Free Sample Tray for GelDoc Go Gel Imaging System	Rp40,000,000	1	Rp40,000,000
5	Holder for Sample Trays and UV Shield	Rp6,000,000	1	Rp6,000,000
6	GelDoc Go UV Shield	Rp8,000,000	1	Rp8,000,000
7	XcitaBlue Viewing Goggles	Rp200,000	1	Rp200,000
8	Mitsubishi Thermal Printer	Rp60,000,000	1	Rp60,000,000
9	Gel Cutter	Rp1,500,000	1	Rp1,500,000
10	Microwave Oven	Rp3,000,000	1	Rp3,000,000
11	30-Well Comb	Rp2,500,000	4	Rp10,000,000
12	20-Well Comb	Rp2,500,000	4	Rp10,000,000
13	15-Well Comb	Rp2,500,000	4	Rp10,000,000
14	10-Well Comb	Rp2,500,000	4	Rp10,000,000
15	Preparative Comb for Sub-Cell and Wide Mini-Sub Cell Systems	Rp2,500,000	2	Rp5,000,000
16	Mini Sub-Cell GT Gel Caster	Rp4,600,000	6	Rp27,600,000
17	Sub-Cell GT UV-Transparent Gel Tray, 15 x 10 cm	Rp3,400,000	6	Rp20,400,000
18	Wide Mini-Sub Cell GT Anode (Red) Electrode Assembly	Rp6,000,000	4	Rp24,000,000
19	Wide Mini-Sub Cell GT Cathode (Black) Electrode Assembly	Rp6,000,000	4	Rp24,000,000
20	Mini-Sub Cell GT UV-Transparent Gel Tray, 7 x 10 cm	Rp3,400,000	4	Rp13,600,000
21	15-Well Comb	Rp2,500,000	4	Rp10,000,000
22	8-Well Comb	Rp2,500,000	4	Rp10,000,000
23	Preparative Comb	Rp3,400,000	2	Rp6,800,000
24	Mini-Sub Cell GT Anode (Red), QuickSnap Electrode Assembly	Rp5,000,000	6	Rp30,000,000
25	Mini-Sub Cell GT Cathode (Black), QuickSnap Electrode Assembly	Rp5,000,000	6	Rp30,000,000
ROBOTIC LIQUID HANDLER				
1	epMotion 5075vt	Rp3,500,000,000	1	Rp3,500,000,000
2	CleanCap & Completely contained housing		1	

No	Equipment/facilities to be procured for the project	Price	Quantity	Total
3	MultiCon PC controller incl keyboard		1	
4	Enhanced feature set 1		1	
5	8-channel dispensing tool TM50-8, 1-50µl		1	
6	8-channel dispensing tool TM1000-8, 40-1000µl		1	
7	Waste bag holder		1	
8	Reservoir rack, for use with reagent reservoirs		1	
9	TipHolder for epTips Motion		4	
10	TipHolder73 for epTips Motion		3	
GENERAL				
1	Hotplate & Magnetic Stirrer	Rp7,000,000	2	Rp14,000,000
2	SevenCompact pH meter S220	Rp50,000,000	1	Rp50,000,000
3	SpinbarR magnetic stir bar	Rp1,500,000	2	Rp3,000,000
4	SpinbarR magnetic stir bar	Rp1,500,000	2	Rp3,000,000
5	SpinbarR magnetic stir bar	Rp1,500,000	2	Rp3,000,000
6	Quintix™ Analytical Weighing Balances	Rp70,000,000	1	Rp70,000,000
7	Quintix® Precision Balance 610 g x 10 mg	Rp70,000,000	1	70,000,000
8	Eppendorf® Research® plus pipette, variable volume (single-channel, pack of 6, volumes 0.1-2.5/0.5-10/2-20/10-100/20-200/100-1000 µL)	Rp180,000,000	12	Rp2,160,000,000
9	Eppendorf® Research® plus pipette, multi-channel (8-channel, variable volume, volume 0.5-10 µL)	Rp60,000,000	2	Rp120,000,000
10	Eppendorf® Research® plus pipette, multi-channel (8-channel, variable volume, volume 10-100 µL)	Rp60,000,000	2	Rp120,000,000
11	Eppendorf® Research® plus pipette, multi-channel (8-channel, variable volume, volume 30-300 µL)	Rp60,000,000	2	Rp120,000,000
12	F1-ClipTip™ Multichannel Pipettes, 8-channel, 10 to 100 µL	Rp11,000,000	2	Rp22,000,000

No	Equipment/facilities to be procured for the project	Price	Quantity	Total
13	F1-ClipTip™ Multichannel Pipettes, 8-channel, 5 to 50 µL	Rp11,000,000	2	Rp22,000,000
14	F1-ClipTip™ Multichannel Pipettes, 8-channel, 30 to 300 µL	Rp11,000,000	2	Rp22,000,000
15	F1-ClipTip™ Multichannel Pipettes, 12-channel, 10 to 100 µL	Rp12,000,000	2	Rp24,000,000
16	F1-ClipTip™ Multichannel Pipettes, 12-channel, 5 to 50 µL	Rp12,000,000	2	Rp24,000,000
17	F1-ClipTip™ Multichannel Pipettes, 12-channel, 30 to 300 µL	Rp12,000,000	2	Rp24,000,000
18	Pipette Carousel 2	Rp4,680,500	15	Rp70,207,500
19	ThermoMixer® C	Rp109,250,000	2	Rp218,500,000
20	SmartBlockTM plates	Rp26,619,000	2	Rp53,238,000
21	SmartBlockTM 1.5 mL	Rp21,394,000	1	Rp21,394,000
22	SmartBlockTM 2 mL	Rp21,394,000	1	Rp21,394,000
23	SmartBlockTM 15 mL	Rp21,394,000	1	Rp21,394,000
24	SmartBlock PCR 96	Rp21,394,000	1	Rp21,394,000
25	Eppendorf ThermoTop®, with condens.protect technology	Rp20,000,000	2	Rp40,000,000
26	Eppendorf® PCR Cooler, iceless cold storage system for 96 well plates and PCR tubes	Rp5,000,000	6	Rp30,000,000
27	IsoSafe and IsoPack, includes 1 IsoSafe and 3 IsoPack, for 1.5/2.0 mL vessels, 0 °C	Rp5,000,000	4	Rp20,000,000
28	IsoPack and IsoRack set, includes one IsoPack and one IsoRack, for 1.5/2.0 mL vessels, 0 °C	Rp5,000,000	4	Rp20,000,000
29	MagnaRack™ Magnetic Separation Rack	12,000,000	2	24,000,000
30	Magnetic stand-96	18,000,000	2	36,000,000
31	Thermo Scientific™ LP Vortex Mixer	Rp20,000,000	6	Rp120,000,000
32	Themo Scientific Speci-Mix Test Tube Rocker	Rp5,000,000	2	Rp10,000,000
33	Shaking Waterbath	Rp12,000,000	2	Rp24,000,000

No	Equipment/facilities to be procured for the project	Price	Quantity	Total
34	24 x 2 mL All-Metal QuickPrep Sample	Rp96,000,000	1	Rp96,000,000

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

26. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

Research papers and human resources (from bachelor to master, and from master to PhD).

27. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

Conservation and health policies and thus may affect indirectly local economy.

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-14: The Establishment of Ancient DNA Facility to Support Indonesian Genetic Diversity Studies

RP-EIJKMAN15

Research Profile

Project Title

The Establishment of Ancient DNA Facility to Support Indonesian Genetic Diversity Studies

Project Coordinator

Prof. Herawati Sudoyo, MD, PhD

Department and Institution

Ancient DNA Laboratory, Eijkman Institute for Molecular Biology

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

1.1. Research Area

Ancient DNA, paleogenomics, population genetics, molecular anthropology, bioinformatics, evolutionary biology

1.2. Research Topics

- Reconstructing the genetic history of Indonesian population
- Investigating adaptive evolutionary history of diseases and human health in Indonesia
- Understanding population dynamics and phylogeny of prehistoric humans
- Studying paleoenvironmental and conservation genetics (wildlife and plants diversity)

1.3. Objectives (include background of research, brief economic, and social benefits from research outcomes)

Indonesia is an important hotspot for human migration in the past. This is evident from the trove of the extinct archaic and modern humans remains, as well as the environmental fossils found in this world's biggest archipelago. The Eijkman Institute pioneered the in-depth genomic studies on the Indonesian diverse populations more than twenty years ago. Our main focuses include tracing the population origins and uncovering its recent evolutionary history. Such fundamental knowledge is important for understanding the roles and implications of the vast biological diversity for human health today, especially as we move towards precision medicine. For instance, our recent genetic analysis on Indonesian ethnic groups shows traces of genetic materials from archaic humans *Homo sapiens neanderthalensis* and *Denisovan*, suggesting the interbreeding in the past and potential adaptive responses at molecular level passed down to current populations (Jacobs et al 2019 Cell). Investigating the selective pressures and gene regulations as the results of the population interactions and environmental adaptation in the past is also integral for understanding responses to communicable (infectious) and non-communicable (lifestyle-related) diseases today.

The cutting-edge DNA technology and powerful computational analysis today enable researchers to obtain high-quality genomic sequences from small amount of degraded DNA. The rapid advancement in Ancient DNA field (including obtaining results from the tropical areas where the damaging process of genetic material occurs at much faster rate) making it one of the latest scientific breakthroughs. Unfortunately, even as an important modern human migration hub in the past and an epicenter of

tropical infectious diseases today, Indonesian genomics data are alarmingly underrepresented. Genetic studies on ancient samples in Indonesia is virtually absent, despite the wealth of archaeological findings from various timelines found in this region (including from the Late Pleistocene). This is largely because the country lacks a dedicated laboratory for handling archaeological and paleontological remains. Therefore, the establishment of the Ancient DNA laboratory is exceptionally crucial to facilitate the human genomic studies from this region. It is also much more cost-effective in the long run if Indonesian researchers can conduct the research locally and independently. As this is will be the first Ancient DNA laboratory in Indonesia and Southeaast Asia, it will open opportunities for collaborations with other national institutions and international researchers in the region.

Activity Objectives

1. To study human migration population diversity, health, and environmental adaptation of Indonesian populations in the past
2. To build the research capacity of Indonesian researchers in analyzing ancient samples to support the fields of evolutionary genetics and molecular anthropology

1.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

Research plan and theme:

1. Preparation and study of literature
2. Preparation of research proposals
3. Submission of research ethics
4. Submission of research permits
5. Method optimization
6. Sample collection
7. DNA analysis and identification in the laboratory
8. Data analysis of genetic variation and molecular examination
9. Progress reports
10. Manuscripts writing

Schedule in one year:

Activities	Months

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Literature study												
Proposal writing												
Research ethics												
Research permits												
Method optimization												
Sample collection												
DNA analysis												
Data analysis												
Progress report												
Manuscript writing												

1.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

The Ancient DNA laboratory will be a new facility built to support the ongoing research on human and wildlife genetic diversity at the Eijkman Institute.

1.6. Future Research Plan

This state-of-the-art Ancient DNA laboratory facility will be the first of its kind in Indonesia and in the Southeast Asia region. The establishment of an ancient DNA laboratory will significantly contribute to the research on human evolution, diseases response, and human-environmental adaptation in Indonesia. The Indonesian researchers will have the capacity and independence to study the prehistoric bone, teeth, and environmental samples locally while maintaining national and international collaboration. The study will include genomic analysis of ancient human and wildlife remains excavated from various prehistoric sites in Indonesia (such as Tiger Cave, Liang Bua, Bada Valley, Sangiran, Wajak, Leihatu peninsula) to complement the study of Indonesian human and wildlife population diversity and diseases.

2. RESEARCH PERSONNEL

Senior researchers, research assistants and graduate students

2.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator

Prof. Dr Herawati Sudoyo

Eijkman Insititute for Molecular Biology

Team Members

1. Dr. Pradiptajati Kusuma

Eijkman Insititute for Molecular Biology

2. Gludhug Ariyo Purnomo, S.Si

Eijkman Insititute for Molecular Biology

3. Isabella Apriyana, M.Sc

Eijkman Insititute for Molecular Biology

4. Chelzie Crenna Darussalam, S.Si

Eijkman Insititute for Molecular Biology

5. Leonard Taufik, S.Si

Eijkman Insititute for Molecular Biology

And others to be employed

2.2. Japanese Researchers

Okinawa Institute of Science and Technology

2.3. *Collaboration with Industries*

Collaborating industries or expected collaboration industries

N/A

2.4. *Other Research Collaborations*

1. Center for national Archaelogy/Pusat Penelitian Arkeologi Nasional/ARKENAS (Indonesia)
2. Balai Arkeologi Yogyakarta (Indonesia)
3. Balai Arkeologi Maluku (Indonesia)

4. Balai Arkeologi Bali (Indonesia)
5. Balai Arkeologi Sumatera Selatan (Indonesia)
6. Balai Arkeologi Papua
7. The Australian National University (Australia)
8. University of Adelaide (Australia)
9. University of Toulouse (France)
10. Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology (Germany)

3. SUPPORTING ACTIVITIES IN THE PROJECT

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

- Doctor degree

Number of candidates: 2 persons

Training Duration: 4 years

- Master's degree

Number of candidates: 1 person

Training Duration: 4 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidates: 5 persons
- Position: _Senior researchers, junior researchers, research assistant
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the Research Project

These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project

The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be around 2 persons/year.
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around 2 persons/year.

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipment in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
1	Thermo Scientific™ TSX Series ultra-low freezers, Upright, 682 liter, fits 600 boxes (Thermo Scientific TSX60086D)	1	525,000,000	525,000,000
2	Refrigerator and Freezer Combo (Thermo Scientific ES Series 263C-AXW-TS)	4	52,000,000	208,000,000
3	Smart-Vue™ Sensors	6	10,000,000	60,000,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
4	Freezer rack (Thermo Scientific 1950520)	10	4,000,000	40,000,000
5	Tempshield™ Cryo-Gloves™ (TempShield 11-394-307)	1	3,500,000	3,500,000
6	Walk-in coolers (custom-made)	1	2,000,000,000	2,000,000,000
7	Sure-Grip® EX Flammable Safety Cabinet,30 gallon,2 self-close doors (Justrite™, Model No. 893020 / 893021 / 893023 / 893025)	1	14,000,000	14,000,000
8	Sure-Grip® EX Undercounter Corrosives/Acid Stl Safety Cabinet, 22 gallon, 2 manual close doors, Blue (Justrite™, Model No. 892302)	1	25,000,000	25,000,000
9	Fire-proof filing cabinet	1	30,000,000	30,000,000
10	Locker 4-door	2	5,000,000	10,000,000
11	Office cabinet	5	15,000,000	75,000,000
12	Shoe rack	1	2,000,000	2,000,000
13	Fisherbrand™ Mini UV Sterilization Cabinet with Timer (15903.00 SEK - 16696.00 SEK)	8	125,000,000	1,000,000,000
14	Pyrex® graduated beaker, heavy duty capacity 250 mL (CLS1003250-12EA)	1	4,000,000	4,000,000
15	Pyrex® graduated beaker, heavy duty capacity 1000 mL (CLS10031L-6EA)	2	5,000,000	10,000,000
16	Pyrex® graduated beaker, heavy duty capacity 600 mL (CLS1000600-6EA)	2	2,500,000	5,000,000
17	Duran® laboratory bottles, with caps, capacity 25 mL, blue PP screw cap and pouring ring (Duran, Z305154)	5	250,000	1,250,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
18	Duran® laboratory bottles, with caps, capacity 50 mL, blue PP screw cap and pouring ring (Duran, Z305162)	5	250,000	1,250,000
19	Duran® laboratory bottles, with caps, capacity 100 mL, blue PP screw cap and pouring ring (Duran, Z305170)	5	250,000	1,250,000
20	Duran® laboratory bottles, with caps, capacity 250 mL, blue PP screw cap and pouring ring (Duran, Z305189)	5	250,000	1,250,000
21	Duran® laboratory bottles, with caps, capacity 500 mL, blue PP screw cap and pouring ring (Duran, Z305197)	5	250,000	1,250,000
22	Duran® laboratory bottles, with caps, capacity 1,000 mL, blue PP screw cap and pouring ring (Duran, Z305200)	10	250,000	2,500,000
23	Caps for Duran® laboratory bottles, GL 25 neck thread, blue polypropylene (with lip seal) (Duran, Z232327)	25	250,000	6,250,000
24	Mini personal centrifuge Tomy (Tomy MPN)	2	5,500,000	11,000,000
25	Heraeus™ Pico™ 17 Microcentrifuge (Thermo Scientific 75002410)	4	150,000,000	600,000,000
26	Thermo Scientific™ Megafuge 16R (large refrigerated centrifuge)	2	288,460,000	576,920,000
27	Large Centrifuge 5910 R + S-4x Universal + Adapter for 25 mL tube / 50 mL tube / Plates / 250 mL bottle	2	472,074,000	944,148,000
28	Research® plus, Adj., Single Channel, Volume: 0.1 - 2.5 µL (Eppendorf-	10	6,993,000	69,930,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
	Germany)			
29	Research® plus, Adj., Single Channel, Volume: 0.5 - 10 µL (Eppendorf-Germany)	10	6,993,000	69,930,000
30	Research® plus, Adj., Single Channel, Volume: 10 - 100 µL (Eppendorf-Germany)	10	6,993,000	69,930,000
31	Research® plus, Adj., Single Channel, Volume: 20 - 200 µL (Eppendorf-Germany)	10	6,993,000	69,930,000
32	Research® plus, Adj., Single Channel, Volume: 30- 300 µL (Eppendorf-Germany)	10	6,993,000	69,930,000
33	Research® plus, Adj., Single Channel, Volume: 100 - 1000 µL (Eppendorf-Germany)	10	6,993,000	69,930,000
34	Pipette Carousel 2 (Eppendorf-Germany)	10	4,680,500	46,805,000
35	Thermal Cycler with Six Separate Peltier Blocks (Applied Biosystems USA, Model: VeritiTM 96-Well)	3	242,000,000	726,000,000
36	QuantStudio™ 3D Digital PCR System (Applied Biosystems)	1	3,500,000,000	3,500,000,000
37	SPEX®SamplePrep 6875D Freezer/Mill® Dual Chamber Cryogenic Grinder + accessories (SPEX SamplePrep, Cat no: 6875)	1	600,000,000	600,000,000
38	AnalytikJena UVP Crosslinker CL-3000	5	75,000,000	375,000,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
39	NSK Volvere i7 drill E-Type Micromotor System (VOLVERE i7 E (120V) Y1002893)	2	30,000,000	60,000,000
40	NSK Dental handpieces (NSK FX45M)	6	10,000,000	60,000,000
41	4 Piece Heavy Duty Combo Kit with 2 x 6.0Ah Li-ion Batteries and Charger + accessories (BOSCH 0 615 990 L8N)	3	100,000,000	300,000,000
42	Barnstead™ Smart2Pure™ Water Purification System (Thermo Scientific 50129688)	1	110,000,000	110,000,000
43	Digital Vortex Mixers (Thermo Scientific 88882010)	4	7,500,000	30,000,000
44	SevenCompact pH meter S220 (Metler Toledo 15573423)	1	50,000,000	50,000,000
45	Qubit 4 Quantification Starter Kit (Thermo Scientific Q33239)	2	60,000,000	120,000,000
46	Reciprocal water bath (Thermolab GFL-1086)	2	90,000,000	180,000,000
47	ThermoMixer® C (Eppendorf-Germany 5382 000.015)	2	109,250,000	218,500,000
48	Quintix® Analytical Balance 60 g x 0.1 mg (Sartorius QUINTIX64-1S)	2	70,000,000	140,000,000
49	Quintix® Precision Balance 610 g x 10 mg (Sartorius QUINTIX612-1S)	1	70,000,000	70,000,000
50	Thermal Cycler with Six Separate Peltier Blocks (Applied Biosystems VeritiTM 96-Well)	3	242,000,000	726,000,000
51	HANNA HI 98509 Checktemp 1	1	2,000,000	2,000,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
	Digital Thermometer (Hanna HI 98509)			
52	Hotplate & Magnetic Stirrer (ISG 153-005)	1	5,000,000	5,000,000
53	Spinbar® magnetic stir bar (Sigma Aldrich, cat#Z105066)	2	1,500,000	3,000,000
54	Spinbar® magnetic stir bar (Sigma Aldrich, cat#Z127035)	2	1,500,000	3,000,000
55	Spinbar® magnetic stir bar (Sigma Aldrich, cat#Z127094)	2	1,500,000	3,000,000
56	Lab spoons Lab spoons stainless steel, L 7 1/2 in (Sigma Aldrich, cat#Z511455-1PAK)	1	2,000,000	2,000,000
57	Honeywell™ North™ High Performance Face Shield Headgear - 4 in. Crown (Honeywell™ 11380048)	1	10,000,000	10,000,000
58	Nalgene™ Unwire™ Test Tube Racks: Resmer™ Manufacturing Technology (Nalgene, 5970-0513)	1	5,000,000	5,000,000
59	96-Well Flipper™ Microtube Racks	4	5,000,000	20,000,000
60	4-Way Flipper™ Racks	1	5,000,000	5,000,000
61	Fisherbrand™ Floating Test Tube Racks (Fisherbrand 14-127-44)	1	5,000,000	5,000,000
62	Axygen™ Microtube Racks: 80-Well Axyracks (Axygen Scientific 9573)	1	10,000,000	10,000,000
63	All-in-One Desktop Computer	2	15,000,000	30,000,000
64	HP Printer Color Laser 150nw	1	5,000,000	5,000,000
65	Mirror	1	1,500,000	1,500,000
66	ESDDI Photo Studio Light Box	1	3,000,000	3,000,000

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
67	DSLR Camera Canon + accessories	1	25,000,000	25,000,000
68	CCTV systems	1	200,000,000	200,000,000
69	Telephones/Intercom	4	5,000,000	20,000,000
70	SP Scienceware™ Trigger Sprayers with 53mm Adapters	1	1,500,000	1,500,000
71	Conveyor belt with UV	1	300,000,000	300,000,000
72	UV Room Disinfection Devices Systems	1	1,500,000,000	1,500,000,000
73	Positive pressure rooms systems	1	2,000,000,000	2,000,000,000
74	FastPrep-24™ 5G bead beating grinder and lysis system (MP Biomedicals, Cat. #6005500)	2	250,000,000	500,000,000
75	Agate mortar and pestle Standard form, O.D. 95 mm (Z112526-1SET)	3	1,500,000	4,500,000
76	20L Cryogenic Container Liquid Nitrogen LN2 Tank with Straps and Carry Bag	1	25,000,000	25,000,000
77	Biohazard waste container (MERCK Z370665-1EA)	5	12,000,000	60,000,000
78	Fume hood (lemari asam) + accessories (Cleatech Ductless Exhaust Fume Hood, 24" Portable, Clear Polycarbonate + accessories)	1	200,000,000	200,000,000
79	Airflow systems (HEPA) package	1	2,000,000,000	2,000,000,000
80	CurranTaylor™ Scotsman Brand Flake Ice Maker Floor Model (CurranTaylor™ SCF424A)	1	300,000,000	300,000,000

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

4. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

Research papers, human resources (bachelors, masters, PhDs)

5. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

Scientific merit in human evolution study, capacity building for local researchers, independence and competencies in conducting ancient DNA research in Indonesia, international research collaborations

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-15: Bioinformatics Unit

RP-EIJKMAN17

Research Profile

Project Title
Bioinformatics Unit

Project Coordinator
Ismail Ekoprayitno Rozi, M.Eng

Department and Institution
Bioinformatics Unit, Eijkman Institute for Molecular Biology

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

1.1. Research Area

Bioinformatics, big data analysis, database

1.2. Research Topics

- Building capacity and capability for advanced bioinformatics and big-data analysis, database management and other scientific computing services.
- Providing state-of-the-art facility for bioinformatics, big data analysis and database management system

1.3. Objectives **(include *Background of research, Brief economic and social benefits from Research Outcomes)***

Background

Latest breakthrough in scientific computing has enabled many analyses in bioinformatics and big data that were previously unavailable due to lack of both affordable computing power and better algorithmic methods. Combined with the advances in the experimental data acquisition technology in molecular biology, such as NGS in genomics, MS in proteomics, better automation and other molecular biology techniques, as well as the ability to collect observational and survey data, a comprehensive choices of analytical methodologies can be used to better answer the research questions.

As more research projects in molecular biology and public health generate more experimental data and collect more observational temporal-spatial data and clinical data, the ability to devise sound systematic methodology to manage and analyze the data is a necessity for Eijkman Institute. Appropriate and sound analytical methodology will ensure the quality and validity of the research results, which in turn might help in publishing the research in reputable international journals.

Bioinformatics Unit will support researchers in Eijkman by building the capacity and capability to perform advanced scientific computing necessary to do analysis in bioinformatics, big-data and database management.

1.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

Activity plan:

1. Literature studies to obtain latest information on bioinformatics analysis methods, big-data analysis and database management.
2. Procure latest state-of-the-art HPC/HTC systems, database systems and related supporting equipments.
3. Install or build the necessary software to implement methods of analyses.
4. Performing pilot projects to gain experiences and skills with the latest analytical methods/software and database management system

1.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

Bioinformatics Unit has been facilitating the analyses and data managements of various

research projects from research groups within Eijkman Institute and their external collaborators. The analyses include, but not limited to, sequence, WGS and GWAS analysis, population genetics and various statistical analysis. Data managements include building and maintaining database system in support for public health research topics.

The unit has been providing and facilitating scientific computing environments where users can conduct their analysis activity independently and perform various computing tasks such as emails and shared workgroup space. As of 2020, the unit has contributed to co-author 49 international publications.

1.6. Future Research Plan

- Further facilitating research projects in molecular biology related to molecular medicine and public health
- Adapting to future advances in scientific computing, especially in big-data field.

2. RESEARCH PERSONNEL

Experienced professors, senior researchers and graduate students

2.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator
Ismail Ekoprayitno Rozi
Eijkman Institute for Molecular Biology

Team Members
1. Hidayat Trimarsanto
   Eijkman Institute for Molecular Biology
2. Suprapto
   Eijkman Institute for Molecular Biology

2.2. Japanese Researchers

N/A

2.3. Collaboration with Industries

Collaborating industries or expected collaboration industries
N/A

3. SUPPORTING ACTIVITIES IN THE PROJECT

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

- Doctor degree
  Number of candidates: ____ persons
  Training Duration: ____ years
- Master's degree
  Number of candidates: ____ persons

Training Duration: ____ years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidates: 2 persons
- Position: technical training and workshops
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the Research Project

These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project

The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be persons/year: _____
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around persons/year: _____

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipment in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity, Price, Amount
1	High Throughput Computing / High Performance Computing system based on blade clusters	1 set: USD 2,650,000
2	Networking equipments	1 set: USD 350,000
3	Main servers	1 set: USD 480,000
4	Server room	1 set: USD 225,000
5	Workstations and notebooks	30 units: USD 96,000
6	PC for workshops/training	70 units: USD 160,000

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

4. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

- contribution to research publications

- human resource and expertise in data analysis
- national and international research collaborations

5. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

Supporting the research environment by increasing the quality and quantity of research project in molecular biology and public health with sound analytical methods.

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-16: Bioinformatics Unit 2

RP-EIJKMAN17

Research Profile

Project Title
Bioinformatics Unit

Project Coordinator
Ismail Ekoprayitno Rozi, M.Eng

Department and Institution
Bioinformatics Unit, Eijkman Institute for Molecular Biology

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

3.1. Research Area

Bioinformatics, big data analysis, database

3.2. Research Topics

- Building capacity and capability for advanced bioinformatics and big-data analysis, database management and other scientific computing services.
- Providing state-of-the-art facility for bioinformatics, big data analysis and database management system

3.3. Objectives **(include** *Background of research, Brief economic and social benefits from Research Outcomes)*

Background

Latest breakthrough in scientific computing has enabled many analyses in bioinformatics and big data that were previously unavailable due to lack of both affordable computing power and better algorithmic methods. Combined with the advances in the experimental data acquisition technology in molecular biology, such as NGS in genomics, MS in proteomics, better automation and other molecular biology techniques, as well as the ability to collect observational and survey data, a comprehensive choices of analytical methodologies can be used to better answer the research questions.

As more research projects in molecular biology and public health generate more experimental data and collect more observational temporal-spatial data and clinical data, the ability to devise sound systematic methodology to manage and analyze the data is a necessity for Eijkman Institute. Appropriate and sound analytical methodology will ensure the quality and validity of the research results, which in turn might help in publishing the research in reputable international journals.

Bioinformatics Unit will support researchers in Eijkman by building the capacity and capability to perform advanced scientific computing necessary to do analysis in bioinformatics, big-data and database management.

3.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

Activity plan:

5. Literature studies to obtain latest information on bioinformatics analysis methods, big-data analysis and database management.
6. Procure latest state-of-the-art HPC/HTC systems, database systems and related supporting equipments.
7. Install or build the necessary software to implement methods of analyses.
8. Performing pilot projects to gain experiences and skills with the latest analytical methods/software and database management system

3.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

Bioinformatics Unit has been facilitating the analyses and data managements of various

research projects from research groups within Eijkman Institute and their external collaborators. The analyses include, but not limited to, sequence, WGS and GWAS analysis, population genetics and various statistical analysis. Data managements include building and maintaining database system in support for public health research topics.

The unit has been providing and facilitating scientific computing environments where users can conduct their analysis activity independently and perform various computing tasks such as emails and shared workgroup space. As of 2020, the unit has contributed to co-author 49 international publications.

3.6. Future Research Plan

- Further facilitating research projects in molecular biology related to molecular medicine and public health
- Adapting to future advances in scientific computing, especially in big-data field.

4. RESEARCH PERSONNEL

Experienced professors, senior researchers and graduate students

4.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator
Ismail Ekoprayitno Rozi
Eijkman Institute for Molecular Biology

Team Members
1. Hidayat Trimarsanto
   Eijkman Institute for Molecular Biology
2. Suprapto
   Eijkman Institute for Molecular Biology

4.2. Japanese Researchers

N/A

2.3. Collaboration with Industries

Collaborating industries or expected collaboration industries
N/A

5. SUPPORTING ACTIVITIES IN THE PROJECT

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

- Doctor degree
  Number of candidates: ____ persons
  Training Duration: ____ years
- Master's degree
  Number of candidates: ____ persons

Training Duration: ____ years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidates: 2 persons
- Position: technical training and workshops
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the Research Project

These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project

The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be persons/year: _____
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around persons/year: _____

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipment in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity, Price, Amount
1	High Throughput Computing / High Performance Computing system based on blade clusters	1 set: USD 2,650,000
2	Networking equipments	1 set: USD 350,000
3	Main servers	1 set: USD 480,000
4	Server room	1 set: USD 225,000
5	Workstations and notebooks	30 units: USD 96,000
6	PC for workshops/training	70 units: USD 160,000

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

6. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

- contribution to research publications

- human resource and expertise in data analysis
- national and international research collaborations

7. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

Supporting the research environment by increasing the quality and quantity of research project in molecular biology and public health with sound analytical methods.

Appendix 1: Research Profile of Eijkman
1-17: National Genome Center

RP-EIJKMAN21

Research Profile

Project Title
National Genome Center

Project Coordinator
Safarina G Malik, DVM, MS, PhD

Department and Institution
National Genome Center, Eijkman Institute for Molecular Biology

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

1.1. Research Area

Sequencing, genotyping, genomics, NGS, WGS, GWAS

1.2. Research Topics

- Building the capacity and capability for conducting sequencing and genotyping with latest and future sequencing/genotyping platforms/technology
- Applying the latest/future platforms by providing service to/facilitating current on-going and future research projects in Eijkman Institute
- Optimizing the sequencing/genotyping methods/protocols for better suited for the research questions in the related research projects

1.3. Objectives

(include *Background of research, Brief economic and social benefits from Research Outcomes)*

Background

Advances in genomics have strategic importance in biomedicine, biodiversity and biosecurity fields. As such, the ability to conduct genomics-related research is very crucial especially in Indonesia which has very vast genetic diversity and is rich in biodiversity.

The National Genome Center was formed to support and encourage genomics-related research projects at Eijkman Institute by providing state-of-the-art facility and expertise in latest sequencing technology and platforms. The center has also been facilitating other institutions and university in the field of sequencing and haplotyping. Topics that have been supported, both within Eijkman Institute and other institutions, include but not limited to variant identification for infectious diseases, genetic variation related to human non-communicable diseases, natural resource conservations, preliminary development of precision medicine, and vaccine development.

As more research projects in molecular biology and health sectors lean on genomics, it is a necessity to build the capacity and capability to adapt the latest advances in sequencing and genotyping to be able to conduct advanced genomic-based experiments.

1.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

Activity plan:

1. Literature studies to obtain latest information on sequencing and genotyping technologies and their application methods.

2. Procure latest state-of-the-art sequencing/genotyping instruments and their supporting apparatus.
3. Performing pilot projects to gain experiences and skills with the latest platform/technology.

1.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

The National Genome Center has facilitated and supported more than 6 research projects by performing sequencing, genotyping and related analysis, including research projects related to Covid-19.

1.6. Future Research Plan

- Further facilitating research projects in genomics and transcriptomics
- Adapting to future technology in sequencing and genotyping

2. RESEARCH PERSONNEL

Experienced professors, senior researchers and graduate students

2.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator
Safarina G Malik, DVM, MS, PhD
Eijkman Institute for Molecular Biology

Team Members
1. Hidayat Trimarsanto, B.Sc
   Eijkman Institute for Molecular Biology
2. Iskandar A. Adnan, B.Sc
   Eijkman Institute for Molecular Biology
3. Willy Agustine, B.Sc
   Eijkman Institute for Molecular Biology

2.2. Japanese Researchers

N/A

2.3. *Collaboration with Industries*

Collaborating industries or expected collaboration industries
N/A

3. SUPPORTING ACTIVITIES IN THE PROJECT

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

A) Doctor degree
   Number of candidates: ____ persons

Training Duration: ____ years

B) Master degree
Number of candidates: 2 persons
Training Duration: 2 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidate: 4 persons
- Position: technical training and workshop
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the Research Project

These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project

The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be persons/year.____
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around 2 persons/year.

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipment in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity	Price (IDR)	Total (IDR)
1	Oligonucleotide synthesizer	1	8,081,214,682.17	8,081,214,682.17
2	QuantStudioTM 12k Flex Real-Time PCR System, AccufillTM System	1	6,027,560,000	6,027,560,000
3	Magnetic Purification System	2	578,950,000	1,157,900,000
4	Automation Liquid Handling i7-Hybrid	2	11,000,000,000	22,0000,000,000
5	Nanofluidic Chip Digital PCR Systems	2	2,550,000,000	5,100,000,000

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

28. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

Outcomes expected from this research are:

- contribution to research papers
- human resource and expertise (experienced and skilled personnel in genomics experiments)
- more national and international research collaborations

29. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

Supporting the research environment by Increasing the quality and quantity of the genomic-related research projects in Eijkman Institute and Indonesia.

Appendix 2: Research Profile of Andalas University

Research Profile

Project Title
Development of Molecular Cytogenetics Techniques for Advanced Diagnosis of Chromosomal Disorders

---

Project Coordinator
Hannie Dewi Hadyani Kartapradja, S.Si., M.Biomed.

Department and Institution
Cytogenetics Laboratory, Eijkman Institute for Molecular Biology

---

For

Higher Education and Research Facility Development:
Research and Innovation Capacity Development Project
Kemenristek/BRIN – JICA, Indonesia

15 December 2020

1. RESEARCH AREA, RESEARCH TOPICS AND RESEARCH PROJECT

35.1. Research Area

Cytogenetics: Disorder of Sex Development (DSD), Down syndrome, Multiple Congenital Anomaly Cases, and other rare or difficult cases of chromosomal abnormalities.

35.2. Research Topics

1. Copy Number Variations in Multiple Congenital Anomaly Cases in Indonesia: A Chromosomal Microarray Study.
2. Chromosomal microarray: Detection of genetic abnormalities in Down syndrome cases with normal karyotyping
3. Mutation detection in Indonesian 46,XY DSD patients
4. The effect of divalent cation and scaffold protein on human chromosomal structure

35.3. Objectives (include background of research, brief economic, and social benefits from research outcomes)

The diagnostic techniques that are currently available in our country has been inadequate to reveal the etiology of 46,XY DSD, multiple congenital anomaly dan Down syndrome cases. Most of the cases showed normal results following karyotyping, which indicates more advanced and accurate diagnostic techniques are required for such cases.

Our data review showed that only 22% of 46,XY DSD cases referred to our lab, could be detected by conventional cytogenetics techniques and the rest are still etiologically unknown. In our country, Next Generations Sequencing (NGS) and Whole Exome Sequencing (WES) techniques are not commonly used for diagnosis of DSD. These techniques must be developed to increase diagnostic yield of 46,XY DSD by detection of known and/or novel genes mutations responsible for the abnormal development of reproductive organs .

Based on our 3-year data review (2017-2019), diagnosis using conventional cytogenetics in cases of multiple congenital anomaly (MCA) and Down syndrome (DS) revealed normal karyotyping in 60% (26/43) and 9% (43/477), respectively. This indicates that higher resolution technique is required to get better diagnosis. Chromosomal microarray (CMA) has been used in some countries to detect copy number variations (CNVs) in DS and MCA cases that cannot be detected by conventional techniques. Using this technique, the detected genes involve in the abnormal CNV's could explain the genotype-phenotype correlations.

Economic and Social Benefits: The genetic data of Indonesian patients with DSD, MCA and DS has been lacking. By doing these researches, besides the obtained genetic data, genotype-phenotype correlations can be verified at molecular level. The developed molecular cytogenetics techniques will produce more accurate, effective and efficient diagnosis hence genetic counseling and more targeted patients' management can be given as early as possible based on etiology.

35.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

Research plan and activities

1. Preparation: Literature study and research planning (type of sample, sample collection and transportation, number of samples needed, methods and techniques, and the analytical method that will be used)
2. Sample Collection: fresh blood, amnion and chorionic villus samples from patients referred to our clinic for chromosome (karyotyping) analysis.
3. Sample Processing: Based on karyotyping analysis. Those with normal karyotyping will be further analyzed using FISH (Fluorescence In Situ Hybridization) technique (DSD and DS cases), and/or PCR technique (DSD). NGS and/or WES will be applied on certain DSD samples. Microarray will be applied on MCA and non-mosaic DS cases.
4. Data analysis: Descriptive data analysis will be applied. The data will include summaries about the sample, clinical data and diagnosis of the patients. Conclusions will be made after all data, including the results, have been collected and completed.
5. Reports Submission and Manuscript Preparation: Reports will be written after completion of data analysis and the manuscript will be published in International scientific journals

Research Schedules in One Year:

ACTIVITIES	MONTH

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparation (Literature study and research planning)												
Sample collection												
Sample processing												
Data analysis												
Reports submission & manuscript preparation												

35.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

Ethical clearance has just been submitted to the Eijkman Institute Research Ethics Commission. Validation of chromosomal microarray technique has been going on since the beginning of 2020 using evaluated blood samples (abnormal controls) that represent various abnormalities (duplications and deletions) of both autosomal and sex chromosome abnormalities.

35.6. Future Research Plan

1. Study on cases of unspecific mental retardation and other rare chromosomal abnormalities at molecular level.
2. Study on the effect of divalent cation and scaffold protein on human chromosomal structure

1-36. RESEARCH PERSONNEL

Experienced professors, senior researchers and graduate students

36.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator

Hannie Dewi Hadyani Kartapradja, S.Si., M.Biomed.
Eijkman Institute for Molecular Biology

Team Members

8. Dr. dr. Andi Nanis Sacharina Marzuki, SpA (K)
   Eijkman Institute for Molecular Biology
9. Chrysantine Paramayuda, BSc, MSc

Eijkman Institute for Molecular Biology
10. Dipl.-Ing. Firman Prathama Idris, S.T., MMolBiol
    Eijkman Institute for Molecular Biology
11. Faiza Az Zahra, S.Si., MSc
    Eijkman Institute for Molecular Biology
12. Debby Dwi Ambarwati, S.Si.
    Eijkman Institute for Molecular Biology
13. Mualifah, S.Si.
    Eijkman Institute for Molecular Biology
14. Astari Dwiranti, M.Eng., Ph.D
    Biology Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Indonesia

36.2. Japanese Researchers

N/A

2.3. Collaboration with Industries

N/A

1-37. SUPPORTING ACTIVITIES IN THE PROJECT

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

- Doctor degree
  Number of candidates: 1 person
  Training Duration: 4 years
- Master's degree
  Number of candidates: 1 person
  Training Duration: 2 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidates: 4 people
- Position: Senior researchers and junior researchers
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the Research Project
These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project
The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be 2 persons/year.
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around 2 persons/year.

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project
The following facilities and equipments in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the project	Quantity	Price	Total
1	Biological Safety Cabinet Class II A2 (Thermo Scientific-Heraeus)	2	Rp783,000,000	Rp391,500,000
2	Lab Refrigerator (Thermo Scientific)	1	Rp178,632,300	Rp178,632,300
3	Temperature Freezer -40 (Thermo Scientific)	1	Rp242,000,000	Rp242,000,000
4	Ultra Low Temperature Freezer, Upright, 682 liter (Thermo Scientific)	1	Rp574,750,000	Rp574750000
5	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 0.1 - 2.5 µL	4	Rp6,993,000	Rp27,972,000
6	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf -	4	Rp6,993,000	Rp27,972,000

No	Equipment/facilities to be procured for the project	Quantity	Price	Total
	Germany Volume : 0.5 - 10 µL			
7	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 10 - 100 µL	4	Rp6,993,000	Rp27,972,000
8	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 20 - 200 µL	4	Rp6,993,000	Rp27,972,000
9	Research® plus, Adj., Single Channel Brand : Eppendorf - Germany Volume : 100 - 1000 µL	4	Rp6,993,000	Rp27,972,000
10	Pipette Carousel 2 (Eppendorf)	4	Rp4,680,500	Rp18,722,000
11	Stereo zoom microscope, with LED Stand for Diascopic and episcopic observation (dissecting microscope) (Nikon)	1	Rp62,400,000	Rp62,400.000
12	Vortex mixer (General Lab)	4	Rp20,350,000	Rp81,400,000
13	Research inverted microscope, phase contrast (Nikon)	1	Rp287,000,000	Rp287,000,000
14	Incubator (Non CO2) (Thermo Scientific Heratherm)	1	Rp66,000,000	Rp66,000,000
15	CO2 Incubator (Thermo Scientific Heraeus)	2	Rp385,600,000	Rp771,200,000
16	Centrifuge 5424 R (Eppendorf)	1	Rp174,214,500	Rp174,214,500
17	Hot Plate Magnetic Stirrer (Thermo Scientific)	1	Rp17,611,000	Rp17,611,000
18	Reciprocating Thermostatic Shaking Water Bath (Biobase)	1	Rp120,000,000	Rp120,000,000
19	Thermo Scientific mySPIN Mini Centrifuge Series (Thermo Scientific)	3	Rp14,000,000	Rp42,000,000
20	Binocular microscope for	3	Rp157,000,000	Rp471,000,000

No	Equipment/facilities to be procured for the project	Quantity	Price	Total
	chromosome analysis (Nikon, Eclipse Ci-L (Ci-L BF-T-P))			
21	Research fluorescence microscope system+ Karyotyping + FISH imaging system (Nikon Ex. Japan)	1	Rp1,080,600,000	Rp1,080,600,000
22	Metafer Scanning and Imaging Platform (automated slide scanner) including Motorized Microscope and Ikaros Software (Metasystems)	1	Rp4,115,475,000	Rp4,115,475,000
23	Biobase Denaturation and Hybridization System (Biobase)	1	Rp240,000,000	Rp240,000,000
24	Biobase Slide Cabinet BKC-S400 (Biobase)	4	Rp53,000,000	Rp212,000,000
25	Easypet® 3 pipette controller	2	Rp17,043,000	Rp34,086,000
26	ThermoMixer® C (Eppendorf-Germany)	1	Rp109,250,000	Rp109,250,000
27	SmartBlockTM plates (Eppendorf-Germany)	3	Rp26,619,000	Rp79,857,000
28	SmartBlockTM 1.5 mL (Eppendorf-Germany)	3	Rp21,394,000	Rp64,182,000
29	Thermal Cycler with Six Separate Peltier Blocks (Applied Biosytems)	1	Rp242,000,000	Rp242,000,000
30	Compact pH Ion Meter (Mettler Toledo)	1	Rp48,000,000	Rp48,000,000
31	Refrigerator and Freezer (Combo) (Biobase)	3	Rp86,300,000	Rp258,900,000
32	Memmert Oven UN110 Lab 108L/ Memmert UN110 Universal Oven Drying	2	Rp40,800,000	Rp81,600,000
33	Fisher Scientific 77 Slide Warmer	1	Rp8,011,250	Rp8,011,250
34	Fisher Scientific Precision GPD 10 Water Bath	1	Rp13,137,000	Rp13,137,000

No	Equipment/facilities to be procured for the project	Quantity	Price	Total
35	Thermo Sorvall ST 8 Benchtop Centrifuge Thermo Scientific	1	Rp43,885,386	Rp43,885,386
36	Set Owl™ EasyCast™ B2 Mini Gel Electrophoresis Systems (Thermo Fisher)	1	Rp8,399,502	Rp8,399,502
37	Set Owl™ A1 Large Gel System, complete system (Thermo Fisher)	1	Rp11,484,000	Rp11,484,000
38	Liquid/supernatan Aspiration Pump (Vacuubrand)	2	Rp27,147,828	Rp54,295,656

Note: Catalogues and product details are attached in a separate document

30. EXPECTED RESEARCH OUTCOMES (PAPER, PRODUCT, PATENT, HUMAN RESOURCES ETC.)

Research papers and human resources (staff development)

31. PROJECTED RESEARCH OUTPUTS (CONTRIBUTION TO THE SOCIETY, ECONOMY ETC.)

Health policies that refers to better and more targeted patient's management, specifically for those with multiple congenital anomalies, Down syndrome and mental retardation. This can lead to early detection thus early treatment can be given. More children with mental retardation and Down syndrome will have better quality of life. Better generations may lead to better country's economy.

(Attachment 2) Research Profile of Andalas University

APPENDICES

Research Profile

(Project Title) **Strengthening COVID-19 related Health and Medical Research, Innovation and Services Managed by Science Techno Park of Andalas University**

(Name of Project Coordinator) **Dr.-Ing Uyung Gatot S. Dinata**

(Name of Department, University / Institution) **Science Techno Park, Andalas University**

For

Higher Education and Research Facility Development: Research and Innovation Capacity Development" Project
Indonesia
(Kemristek/BRIN–JICA)

(Date of submission)

1. Research Area, Research Topics and Research Project

5.1. Research Area

I. Development of medical products for curing and handling COVID-19 diseases (including its derivatives and mutations);

II. Strengthening of institutional capacity of Science Techno Park in facilities and human resources, and;

III. Commercialization of the COVID-19 related medical products

5.2. Research Topics

I. Development of medical products for curing and handling COVID-19 diseases (including its derivatives and mutations)

A) Development of Automated Early warning detection system for prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker;

B) Carbon-photocatalyst for Absolut ULPA (Ultra-Low particulate air) Portable, Modular, and installed air purifier system for COVID-19 infection in closed room;

C) Non-COVID ILI Rapid Test Product Development;

D) COVID 19 Vaccine Product Development;

E) Development of Tell Inducted Mesencimal Cells as Adjuvant Cytokine Storm Therapy In Pneumonia COVID-19;

F) Development of Convalescent Plasma Products for Therapy of Critical COVID-19 Patients in the ICU;

G) Product Development of Five COVID-19 Nanoparticle Technology Immunomodulators;

H) Development of Therapeutic Technology for COVID-19 based on Herbal Products;

I) Development of Standardized Herbal Medicines and Phytopharmaca Candidates from bioactive fractions and purified extracts of Kayu Angin (Usnea sp.) for Anti-Pneumonia and Immunostimulants in Secondary Infection of COVID-19;

J) Development of Catechin-based Antibody and Stress Reduction Supplement Products;

K) Open-Source Ventilator Product Development;

L) CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) Ventilator Product Development;

M) Digital Statoscope Product Development for COVID-19 Patients;

N) PPE (Personal Protective Equipment) Product Development for Infectious COVID-19;

O) Amira Robot Product Development (temperature detection, food delivery, medication reminder, information) Infectious Case Management patient services;

P) COVID-19 patient room disinfectant robot;

Q) Patrol robots suspecting COVID-19 and handling bodies, flying robots delivering goods for COVID-19 patients;

R) Implementation of Wearable Sensors & Machine Learning in Handling COVID-19 Patients;

S) Product Development for Powered Air Purifying Respirator;

T) Development of Infectious Waste Incinerator Products with Plasma Pyrolysis;

U) Development of Stunting and Immune Booster Handling Products Using Food Ingredients Based on Local-Wisdom with Nanotechnology in the New Norm;

II. Strengthening of institutional capacity of Science Techno Park in 1) facilities, and 2) human resources

1) Facilities

- Quadrupole GCMS, VOC Analysis, Autosampler (Thermal Desorption, air sampler, CDS Thermal Desorbed), Seek Scan package, REVEAL FIREPRO, NIR Measurement Packages, Raman Measurement Packages, HES Spectrometer, aerosol monitor, calibrator, particle sizer spectrometer, flow analyzer, ventilator test system, cleanroom condensation particle counter, charged aerosol detection, Liquid Chromatography, gas sensors (COx, Ox, NOx, hydrocarbon) for research and development of

  A) Automated Early warning detection system for airborne viruses and microorganism prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker;

- Gas Analyzer, Nano Sight, MONITORING SYSTEM, Spectrometer FT-NIR, 3D Printer, CNC Laser, laser engraved, Flow Cytometer, apheresis, Elisa, PCR for research and development of

  B) Carbon-photocatalyst for Absolut ULPA filter;

- Andalas Covid-19 Laboratory, Andalas University Hospital, Centrifuge, cross-test tools, Convalescent plasma storage refrigerator, Donor chairs, and automatic Sealer for research and development of

  C) Non-COVID ILI Rapid Test Product

  D) COVID 19 Vaccine;

- Nano Technology Tools, Nano sizer, Zeta Sizer, Ultraturax, Homogenizer, sonicator, Freeze Drying, Climatic chamber, Electron Microscope, UV-Vis Spectrophotometer, Immunomodulator, Elisa, and Immunohistochemical for research and development of

  G) Immunomodulators COVID-19 with Nanoparticle Technology

  U) Stunting and Immune Booster Handling Products Using Food Ingredients Based on Local-Wisdom;

- Genovac, High-performance FTIR Analyzer for research and development of

  H) Therapeutic Technology for COVID-19 based on Herbal Products

  E) Tell Inducted Mesencimal Cells as Adjuvant Cytokine Storm Therapy In Pneumonia COVID-19

  F) Convalescent Plasma Products for Therapy of Critical COVID-19 Patients in the ICU;

- UPLC-MS-MS and lyovapor for research and development of

  U) Supplement Immune Booster and Anti-oxidative stress Using Catechin (Uncaria gambir)

I) Standardized Herbal Medicines and Phytopharmaca Candidates from bioactive purified extracts of Kayu Angin (Usnea sp.) for Anti-Pneumonia and Immunostimulants in Secondary Infection of COVID-19

J) Catechin-based Antibody and Stress Reduction Supplement Products;

- Arduino, Digital Stethoscope, Bluetooth Module, LCD OLED, UART Sesrial, Amplifier, Speaker, Sound Sensor and Laser Printing Services for research and development of

M) Digital Statoscope for COVID-19 Patients

O) Amira Robot for Infectious Case Management patient services

P) COVID-19 patient room disinfectant robot

Q) Patrol robots suspecting COVID-19 and handling bodies and flying robots delivering goods for COVID-19 patients

R) Wearable Sensors & Machine Learning in Handling COVID-19 Patients;

- Pyrolysis incinerator, Plasma reactor, Measurement and monitoring system, Plasma furnace, Power transformer, Lightning and surge protection systems, for research and development of

T) Infectious Waste Incinerator with Plasma Pyrolysis

K) Open-Source Ventilator

L) CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) Ventilator

N) PPE (Personal Protective Equipment) for Infectious disease

S) Product Development for Powered Air Purifying Respirator

2) Human Resources (200 Persons)

- Degree Program (Master Degree, Ph.D.) in Japan and in Indonesia
- Non-Degree Program (Post-Doc Research, Technical Training, Internship) in Japan
- Visiting Scholar Program (Exchange Researchers between Indonesia and Japan)

III. Commercialization of the COVID-19 related medical products

- Collaboration between Science Techno Park and industries (Shimadzu, Kimia Farma, Aichikikai Techno System, Shintec Hozumi Co. Ltd. and Infinitigroup)

5.3. Objectives

(include *Background of research, Brief economic and social benefits from Research Outcomes)*

Background of Research

COVID-19 pandemic nowadays is a very serious problem. The virus has been infecting more than 50 million people and caused more than 1.2 million deaths in the world. It has been affecting human social life and world economy immensely. This situation could continue for the next several years without effective measures.

Andalas University (Unand) has capacity and experiences in research and innovation in the field of food, drug, and health. Unand has been developing drugs particularly for natural and herbal medicine

as well as health science & technology especially for medical devices. Unand has been engaged in testing COVID-19-suspected patients, tracing the potential infection routes, and providing medical treatment in West Sumatra Province. Due to the highly skilled services of Unand, the spread of COVID-19 was slowed-down in that area. However, it is expected that Unand should develop more useful medical products such as devices, treatment, medicine, etc. to devastate the prevalence of COVID-19. The past activities in research and innovation and implementation of measures for COVID-19 prove that Unand is capable of developing more useful medical products and commercialize them so that people can easily access them. Also, it is worth while to strengthen their facilities and human resources to accelerate their R&D.

Economic and Social Benefits

Research and development of A) automated early warning detection system for prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker will have a big impact on preventing infectious disease airborne transmission. The system provides alert and awareness for disease transmission in closed rooms (i.e. office, home, mass gathering places) or transportation / vehicles. Once it is merchandised, people can procure the system at a much low price.

Research and development of B) Carbon-photocatalyst for Absolut ULPA (Ultra-Low particulate air) Portable, Modular, and installed air purifier system for COVID-19 infection in closed room will have a big impact on preventing infectious disease airborne transmission. The system provides safety and preventive measures for disease transmission through air in closed rooms (i.e. office, home, mass gathering places) or transportation / vehicles. Once it is merchandised, people can procure the system at a much low price, and rooms can safely accommodate more occupants.

Research and development of C) Non-COVID ILI Rapid Test will have a big impact on delivering immediate results on screening, diagnosis and monitoring of infectious and transmitted disease. The kits provide quick and technically simple assays that are easily read and offer relatively high throughput. Once it is merchandised, people can procure the system at a much low price.

Research and development of M) Digital Statoscope for COVID-19 Patients, O) Amira Robot for Infectious Case Management patient services, P) COVID-19 patient room disinfectant robot, Q) Patrol robots suspecting COVID-19 and handling bodies and flying robots delivering goods for COVID-19 patients, R) Wearable Sensors & Machine Learning in Handling COVID-19 Patients, will have a big impact on assisting the fight against Covid-19 and other transmitted infectious diseases. The Robots and wearable devices will prevent the healthcare workers being exposed to high risk situation. Once it is merchandised, people can procure the system at a much low price.

Research and development of T) Infectious Waste Incinerator with Plasma Pyrolysis, K) Open-Source Ventilator, L) CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) Ventilator, N) PPE (Personal Protective Equipment) for Infectious disease, and S) Product Development for Powered Air Purifying

Respirator, will have a big impact on assisting the fight against Covid-19 and other transmitted infectious diseases which attach the respiratory systems in particular, and safely discharged the waste and disposable products afterwards. The products will prevent the healthcare workers being exposed to high-risk situation, and accelerated the recovery of the patients. Once it is merchandised, people can procure the system at a much low price.

Research and development of G) Immunomodulators COVID-19 with Nanoparticle Technology, U) Stunting and Immune Booster Handling Products Using Food Ingredients Based on Local-Wisdom, H) Therapeutic Technology for COVID-19 based on Herbal Products, E) Tell Inducted Mesencimal Cells as Adjuvant Cytokine Storm Therapy In Pneumonia COVID-19, F) Convalescent Plasma Products for Therapy of Critical COVID-19 Patients in the ICU, U) Supplement Immune Booster and Anti-oxidative stress Using Catechin (Uncaria gambir), I) Standardized Herbal Medicines and Phytopharmaca Candidates from bioactive purified extracts of Kayu Angin (Usnea sp.) for Anti-Pneumonia and Immunostimulants in Secondary Infection of COVID-19, and J) Catechin-based Antibody and Stress Reduction Supplement Products, will have a big impact on assisting the fight against Covid-19, other transmitted infectious diseases, and their secondary infections. The products will prevent the patients to recover quickly and reduce the side effect of the disease. Once it is merchandised, people can procure the system at a much low price.

5.4. *Research Plan, Themes, Activities, Schedule*

Research Area	Research Topics		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
I. Development of medical products	Making models and validation in a laboratory environment								
	Making product models and demonstration and test in relevant enrironment in labs								
	Making prototipes and feasibility tests in operational environment								
	Making completed products and feasibility test for production								
II. Strengthening of institutional capacity of Science Techno Park	Facilities								
	Human resources	Master degree (50 perosons)	10	10	10	10	10		
		Ph.D. (30 persons)							
		Non-degree fellowship (120 persons)							
III. Commercialization of the COVID-19 related medical products	Production and business plan to the market								

5.5. *Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution*

Present status of researches and process of production/development

- The prototype of Automated Early warning detection system for prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker is being developed;
- Carbon-photocatalyst for Absolut ULPA (Ultra-Low particulate air) filter Portable, Modular, and installed air purifier system for COVID-19 infection in closed room is being developed;
- Non-COVID ILI Rapid Test Product Development is being developed;

- COVID 19 Vaccine Product Development is being developed;
- Development of Tell Inducted Mesencimal Cells as Adjuvant Cytokine Storm Therapy In Pneumonia COVID-19 is being developed;
- Development of Convalescent Plasma Products for Therapy of Critical COVID-19 Patients in the ICU is being developed;
- The prototype of Product Development of Five COVID-19 Nanoparticle Technology Immunomodulators is in invitro process;
- Development of Therapeutic Technology for COVID-19 based on Herbal Products is in invitro process;
- Development of Standardized Herbal Medicines and Phytopharmaca Candidates from bioactive fractions and purified extracts of Kayu Angin (Usnea sp.) for Anti-Pneumonia and Immunostimulants in Secondary Infection of COVID-19 is in invitro process;
- Development of Catechin-based Antibody and Stress Reduction Supplement Products is in invitro process;
- Open-Source Ventilator Product Development is in invitro process;
- CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) Ventilator Product Development is being developed;
- Digital Statoscope Product Development for COVID-19 Patients is being developed;
- PPE (Personal Protective Equipment) Product Development for Infectious COVID-19 is being developed;
- Amira Robot Product Development (temperature detection, food delivery, medication reminder, information) Infectious Case Management patient services is being developed;
- COVID-19 patient room disinfectant robot is being developed;
- Patrol robots suspect COVID-19 and handling bodies, flying robots delivering goods for COVID-19 patients is being developed;
- Implementation of Wearable Sensors & Machine Learning in Handling COVID-19 Patients is being developed;
- Product Development for Powered Air Purifying Respirator is being developed;
- Development of Infectious Waste Incinerator Products with Plasma Pyrolysis is being developed;
- Development of Stunting and Immune Booster Handling Products Using Food Ingredients Based on Local-Wisdom with Nanotechnology in the New Norm is being developed

Present status of collaboration with Japanese laboratories/researchers

Topic: Research on Automated Early warning detection system for prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker

Japanese Institution and Researcher: Kobe University, Dr. Shinichiro KUROKI

Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Muhammad Makky

Topic: Carbon-photocatalyst for Absolut ULPA (Ultra-Low particulate air) filter Portable, Modular, and installed air purifier system for COVID-19 infection in closed room;
Japanese Institution and Researcher: Gifu University, Dr. Kohei NAKANO
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Muhammad Makky

Topic: Non-COVID ILI Rapid Test Product Development;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Andani Eka Putra

Topic: COVID 19 Vaccine Product Development;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Andani Eka Putra

Topic: Development of Tell Inducted Mesencimal Cells as Adjuvant Cytokine Storm Therapy In Pneumonia COVID-19;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: dr. Hirowati Ali, PhD

Topic: Development of Convalescent Plasma Products for Therapy of Critical COVID-19 Patients at ICU;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: dr. Dwi Yulia, SpPK

Topic: Nanoparticle Technology Five Immunomodulator Products;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Prof. Dr. Drs. Yufri Aldi, M.Si. Apt.

Topic: Development of COVID-19 Therapeutic Technology based on Herbal Products;

Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Prof. Dr. Dedi Prima Putra.

Topic: Development of Standardized Herbal Medicines and Phytopharmaca Candidates from bioactive fractions and purified extracts of Kayu Angin (Usnea sp.) for Anti-Pneumonia and Immunostimulants in Secondary Infection of COVID-19;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Friardi Ismet.

Topic: Development of Supplement Products for Antibody Strengthening and Stress Reduction based on Catechins;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Prof. Dr. Dedi Prima Putra.

Topic: Development of CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) Ventilator Product, Digital Stateskop for COVID-19 Patients, Product Development for Powered Air Purifying Respirator;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Ilhamdi Rusydi.

Topic: Patrol robot suspect COVID-19 and handling bodies, Flying robot delivering goods for COVID-19 patients, Implementation of Wearable Sensors & Machine Learning in Handling COVID-19 Patients ;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Zaini.

Topic: Patrol robot suspect COVID-19 and handling bodies, Flying robot delivering goods for COVID-19 patients, Implementation of Wearable Sensors & Machine Learning in Handling COVID-19 Patients ;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Zaini

Topic: Open Source Ventilator Product, Infectious Waste Incenerator Products with Plasma Pyroly;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Aulia, M. Eng.

Topic: Amira Robot Product Development (temperature detection, food delivery, medicine reminder, information) Management of Infectious Cases, patient services;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Firman Ridwan, M. ASc.

Topic: Disinfectant robot for COVID-19 patient room;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Hanalde Andre, MT.

Topic: PPE (Personal Protective Equipment) Product Development for COVID-19 Infections;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Lusi Susanti, MT.

Topic: Development of Stunting and Immune Booster Management Products Using Food Ingredients Based on Local Wisdom with Nanotechnology in the Era of New Normal;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Syahrial, M. Biomed.

Topic: Empowerment of Technology and Business Incubation for Science Techno Parks (STP);
Japanese Institution and Researcher: Japan Science Techno Park, (TBA)
Type of Collaboration: Joint development Programs
Researcher at Unand: Universitas Andalas Science Techno Park.

Topic: e-Business Gathering & e-Meeting of STP's COVID-19 Handling Products;
Japanese Institution and Researcher: Japan Science Techno Park, (TBA)
Type of Collaboration: Joint development Programs

Researcher at Unand: Universitas Andalas Science Techno Park.

Present status of commercialization of research outputs with industries

Topic: Research on Automated Early warning detection system for prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker;
Company/Institute: Institute for Researches and Community Services
Current Status of Commercialization: Product and Market development

Topic: Research on Automated Early warning detection system for prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker;
Company/Institute: Institute for Researches and Community Services
Current Status of Commercialization: Product and Market development

Topic: Non-COVID ILI Rapid Test Product Development;
Company/Institute: PT Kimia Farma
Current Status of Commercialization: Product and Market development

Topic: COVID 19 Vaccine Product Development;
Company/Institute: PT Bio Farma
Current Status of Commercialization: Product and Market development

Topic: Development of COVID-19 Therapeutic Technology based on Herbal Products;
Company/Institute: PT Fitofarmaka Lab
Current Status of Commercialization: Product and Market development, Marketing.

5.6. Future Research Plan

Future research outputs and its commercialization

- Automated Early warning detection system for airborne microorganism and viruses;
- Carbon-photocatalyst Absolut ULPA (Ultra-Low particulate air) filter;
- Non-COVID ILI Rapid Test;
- COVID 19 Vaccine;
- Tell Inducted Mesencimal Cells for Pneumonia Therapy
- Convalescent Plasma Products for Therapy
- Five Nanoparticle Immunomodulators
- Therapeutic from Herbal Products
- Herbal Medicines and Phytopharmaca from Kayu Angin (Usnea sp.) for Anti-Pneumonia and Immunostimulants
- Catechin-based Antibody and Stress Reduction Supplement

- Open-Source Ventilator
- CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) Ventilator
- Digital Statoscope
- PPE (Personal Protective Equipment) Product
- Amira Robot (temperature detection, food delivery, medication reminder, information)
- Room disinfectant robot
- Patrol robots and handling bodies, flying robots delivery
- Wearable devices
- Powered Air Purifying Respirator
- Waste Incinerator Products with Plasma Pyrolysis
- Anti Stunting and Immune Booster

In the future we will reproduce this prototype to be commercialized and sold in various hospitals in facilitating hospital services for patients infected with Covid19. Also, marketing for the product at niche markets, in particular, for government facilities, health facilities, public facilities (airports, seaports, convention centers, etc.) is also expected to be conducted.

Potential collaboration with Japanese laboratories/researchers

Topic: Research on Automated Early warning detection system for prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, Dr. Shinichiro KUROKI
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Muhammad Makky

Topic: Carbon-photocatalyst for Absolut ULPA (Ultra-Low particulate air) filter Portable, Modular, and installed air purifier system for COVID-19 infection in closed room;
Japanese Institution and Researcher: Gifu University, Dr. Kohei NAKANO
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Muhammad Makky

Topic: Non-COVID ILI Rapid Test Product Development;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Andani Eka Putra

Topic: COVID 19 Vaccine Product Development;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)

Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Andani Eka Putra

Topic: Development of Tell Inducted Mesencimal Cells as Adjuvant Cytokine Storm Therapy In Pneumonia COVID-19;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: dr. Hirowati Ali, PhD

Topic: Development of Convalescent Plasma Products for Therapy of Critical COVID-19 Patients at ICU;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: dr. Dwi Yulia, SpPK

Topic: Nanoparticle Technology Five Immunomodulator Products;
Japanese Institution and Researcher: Kobe University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Prof. Dr. Drs. Yufri Aldi, M.Si. Apt.

Topic: Development of COVID-19 Therapeutic Technology based on Herbal Products;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Prof. Dr. Dedi Prima Putra.

Topic: Development of Standardized Herbal Medicines and Phytopharmaca Candidates from bioactive fractions and purified extracts of Kayu Angin (Usnea sp.) for Anti-Pneumonia and Immunostimulants in Secondary Infection of COVID-19;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Friardi Ismet.

Topic: Development of Supplement Products for Antibody Strengthening and Stress Reduction based on Catechins;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs

Researcher at Unand: Prof. Dr. Dedi Prima Putra.

Topic: Development of CPAP Ventilator Product, Digital Stateskop for COVID-19 Patients, Product Development for Powered Air Purifying Respirator;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Ilhamdi Rusydi.

Topic: Patrol robot suspect COVID-19 and handling bodies, Flying robot delivering goods for COVID-19 patients, Implementation of Wearable Sensors & Machine Learning in Handling COVID-19 Patients ;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Zaini.

Topic: Patrol robot suspect COVID-19 and handling bodies, Flying robot delivering goods for COVID-19 patients, Implementation of Wearable Sensors & Machine Learning in Handling COVID-19 Patients ;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Zaini

Topic: Open Source Ventilator Product, Infectious Waste Incenerator Products with Plasma Pyroly;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Aulia, M. Eng.

Topic: Amira Robot Product Development (temperature detection, food delivery, medicine reminder, information) Management of Infectious Cases, patient services;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Firman Ridwan, M. ASc.

Topic: Disinfectant robot for COVID-19 patient room;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs

Researcher at Unand: Hanalde Andre, MT.

Topic: PPE (Personal Protective Equipment) Product Development for COVID-19 Infections;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Lusi Susanti, MT.

Topic: Development of Stunting and Immune Booster Management Products Using Food Ingredients Based on Local Wisdom with Nanotechnology in the Era of New Normal;
Japanese Institution and Researcher: Japan University, (TBA)
Type of Collaboration: Joint Research and development Programs
Researcher at Unand: Dr. Syahrial, M. Biomed.

Topic: Empowerment of Technology and Business Incubation for Science Techno Parks (STP);
Japanese Institution and Researcher: Japan Science Techno Park, (TBA)
Type of Collaboration: Joint development Programs
Researcher at Unand: Universitas Andalas Science Techno Park.

Topic: e-Business Gathering & e-Meeting of STP's COVID-19 Handling Products;
Japanese Institution and Researcher: Japan Science Techno Park, (TBA)
Type of Collaboration: Joint development Programs
Researcher at Unand: Universitas Andalas Science Techno Park.

Potential commercialization of research outputs with industries

Topic: Research on Automated Early warning detection system for prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker;
Company/Institute: Institute for Researches and Community Services
Current Status of Commercialization: Product and Market development

Topic: Research on Automated Early warning detection system for prevention of airborne transmission of infectious disease (i.e. COVID-19) using biomarker;
Company/Institute: Institute for Researches and Community Services
Current Status of Commercialization: Product and Market development

Topic: Non-COVID ILI Rapid Test Product Development;
Company/Institute: PT Kimia Farma
Current Status of Commercialization: Product and Market development

Topic: COVID 19 Vaccine Product Development;
Company/Institute: PT Bio Farma
Current Status of Commercialization: Product and Market development

Topic: Development of COVID-19 Therapeutic Technology based on Herbal Products;
Company/Institute: PT Fitofarmaka Lab
Current Status of Commercialization: Product and Market development, Marketing.

6. Research Personnel

Experienced professors, senior researchers and graduate students

6.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator

Name: Dr. -ing. Uyung Gatot S Dinata
Affiliation
<Andalas University >

Team Members

1. **Name:** Dr. Eng Muhammad Makky_
   Afflication
   < Andalas University>
2. **Name:** Dr. Eka Candra Lina_
   Afflication
   < Andalas University>
3. **Name:** Dr. Andani Eka Putra_
   Afflication
   < Andalas University>
4. **Name:** dr. Hirowati Ali, PhD_
   Afflication
   < Andalas University>
5. **Name:** dr. Dwi Yulia, SpPK_
   Afflication
   < Andalas University>
6. **Name:** Prof. Dr. Drs. Yufri Aldi, M.Si. Apt._
   Afflication
   < Andalas University>
7. **Name:** Prof. Dr. Dedi Prima Putra_
   Afflication
   < Andalas University>
8. **Name:** Dr. Friardi Ismet_
   Afflication
   < Andalas University>
9. **Name:** Prof. Dr. Dedi Prima Putra_
   Afflication
   < Andalas University>
10. **Name:** Dr. Ilhamdi Rusydi_
    Afflication
    < Andalas University>
11. **Name:** Dr. Zaini_
    Afflication
    < Andalas University>
12. **Name:** Dr. Aulia, M. Eng._
    Afflication
    < Andalas University>
13. **Name:** Dr. Firman Ridwan, M. ASc_
    Afflication
    < Andalas University>
14. **Name:** Hanalde Andre, MT._
    Afflication
    < Andalas University>
15. **Name:** Dr. Lusi Susanti, MT._

Afflication
< Andalas University>

16. **Name:** Dr. Syahrial, M. Biomed.
Afflication
< Andalas University>

17. **Name:** Prima Fitri, MT
Afflication
< Andalas University>

18. **Name:** Caesar Welya, MP
Afflication
< Andalas University>

19. **Name:** Wenny Surya M, MP
Afflication
< Andalas University>

20. **Name:** Beeri B, MSc
Afflication
< Andalas University>

Please add another research member, including researcher from partner institutions and industries, if any.

6.2. Japanese Researchers (If any)

Research Coordinator
Name: Jichi University
Affiliation
< >

Research Coordinator
Name: Prof. Dr. Eiji Morimoto
Affiliation
< Tottory University>

Research Coordinator
Name: Prof. Kohei NAKANO
Affiliation
< Gifu University >

Team Members
Name: Prof. Shinichiro Kuroki
Affiliation
< Kobe University >

Research Coordinator
Name: Shin Kaneko, M.D, Ph.D (contacting in progress)
Affiliation
CiRA, Kyoto University

Research Coordinator
Name: Prof. Jun Ota
Affiliation

< The University of Tokyo >

2.3. *Collaboration with Industries (If any)*

Collaborating industries or expected collaboration industries

Name: Kimia Farma

State of collabiration

< >

Name: Shimadzu Corporation, Japan

State of collabiration

< Developing machine/parts for biomarker detection >

Name: Japan Air Filter, Japan

State of collabiration

< Developing machine/parts for Absolute ULPA Filter with Carbon Photocatalist>

Name: Aichikikai Techno System

State of collabiration

< >

Name: Shintec Hozumi Co.,Ltd.

State of collabiration

< >

Name: INFINITIGROUP Indonesia

State of collabiration

< >

Key personnel

1. Name:

Affiliation

< >

7. Supporting Activities in the Project

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project

Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow:

O) Doctor degree
Number of candidates: 30 persons
Training Duration: 3 years

P) Master degree
Number of candidates: 50 persons
Training Duration: 2 years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project

Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidate: 120 persons
- Position: administration staff, laboratory analyst
- Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)

Contribution to the Research Project

These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project

The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be persons/year: 40 persons/year
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around persons/year: 40 persons/year

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipment in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment	Quantity	Price/ Unit (Rp)	Total (Rp)
1	2020 Attune NxT Flow Cytometer (Invitrogen - A24863)	1	3,120,000,000	3,120,000,000
2	Alat aferesis	3	4,000,000,000	12,000,000,000
3	Alat ELISA uji kadar Antibodi COVID 19/ uji saring IMLTD	1	3,000,000,000	3,000,000,000
4	Alat PCR untuk uji RNA COVID 19	1	4,000,000,000	4,000,000,000
5	Sentrifus pemisah komponen	2	1,000,000,000	2,000,000,000
6	ALat uji silang serasi	2	1,000,000,000	2,000,000,000
7	Kulkas penyimpanan plasma konvalesen	3	1,000,000,000	3,000,000,000
8	Kursi donor 3 set	3	200,000,000	600,000,000
9	Sealer otomatic	5	50,000,000	250,000,000
10	Koagulometer pemantau donor plasma konvalesense pasien Covid 19	1	2,000,000,000	2,000,000,000
11	Hematologi analizer skrining donor	1	1,500,000,000	1,500,000,000
12	Kimia klinik analizer pemantau donor plasma konvalesen	1	3,000,000,000	3,000,000,000

No	Equipment	Quantity	Price/ Unit (Rp)	Total (Rp)
13	flowsitometri pemantauan progresifitas selama terapi plasma konvalesense infeksi Covid 19	1	4,000,000,000	4,000,000,000
14	Nanosizer dan Zeta sizer (Horiba)	1	800,000,000	800,000,000
15	Ultraturax	1	100,000,000	100,000,000
16	Homogenizer-sonicator	1	80,000,000	80,000,000
17	Freeze Drying	1	300,000,000	300,000,000
18	Climatic chamber	1	300,000,000	300,000,000
19	Transmission Electron Microscope	1	1,400,000,000	1,400,000,000
20	Spektrofotometer UV Vis	1	400,000,000	400,000,000
21	Buchi Chromatography flash/prep	1	1,850,000,000	1,850,000,000
22	BÜCHI ROTAVAPOR R-220 PRO - Industrial Evaporation	1	1,676,600,000	1,676,600,000
23	CNC milling beserta kelengkapanya	1	2,086,278,000	2,086,278,000
24	Desktop PC design CAD for CNC milling machine	1	20,000,000	20,000,000
25	PCB Etching Machine for making printed circuit board	1	400,000,000	400,000,000
26	Peralatan las lengkap (MIG/TIG welding dll)	1	300,000,000	300,000,000
27	CNC turning beserta kelengkapanya	1	1,862,960,000	1,862,960,000
28	Desktop PC design CAD CNC turning machine	1	20,000,000	20,000,000
29	CNC laser cutting 4 axis beserta kelengkapanya	1	4,631,388,000	4,631,388,000
30	Desktop PC design CAD for CNC laser cutting	1	20,000,000	20,000,000
31	Giant 3D printing	1	689,397,500	689,397,500
32	Laptop for design 3D Printer	1	31,000,000	31,000,000
33	Kerja Bangku (rakum, geinda meja, mesin bor, osiloskop, gergaji dll)	1	300,000,000	300,000,000
34	Printer 3D	3	169,278,181	507,834,543
35	PCB machine (Base unit)	2	187,000,000	374,000,000
36	Scion Single Quadropole 436 GCMS for VOC Analysis. Equiped 72 capacity Autosampler Thermal Desorbtion and air sampler	1	2,000,000,000	2,000,000,000
37	CDS Thermal Desorber Autosampler	2	388,000,000	776,000,000
38	Seek Scan package	1	131,000,000	131,000,000
39	REVEAL FIREPRO	1	22,500,000	22,500,000

No	Equipment	Quantity	Price/ Unit (Rp)	Total (Rp)
40	NIR Measurement Packages: BUNDLE-NIRQUEST-NIR	1	500,000,000	500,000,000
41	Raman Measurement Packages	1	1,100,000,000	1,100,000,000
42	HES Spectrometer	1	1,200,000,000	1,200,000,000
43	BUNDLE-HDX-BIO	1	250,000,000	250,000,000
44	BUNDLE-HR-PLASMA	1	150,000,000	150,000,000
45	BUNDLE-QEPRO-FL	1	450,000,000	450,000,000
46	Absorbance Measurement Packages	1	450,000,000	450,000,000
47	DUSTTRAK DRX AEROSOL MONITOR 8534	1	200,000,000	200,000,000
48	SIDEPAK PERSONAL AEROSOL MONITOR AM521	1	200,000,000	200,000,000
49	PRIMARY CALIBRATOR 4046	1	35,000,000	35,000,000
50	DUSTTRAK II AEROSOL MONITOR 8530EP	1	150,000,000	150,000,000
51	SCANNING MOBILITY PARTICLE SIZER SPECTROMETER 3938	1	1,000,000,000	1,000,000,000
52	CERTIFIER FLOW ANALYZER PLUS VENTILATOR TEST SYSTEM 4080	1	175,000,000	175,000,000
53	AEROTRAK CLEANROOM CONDENSATION PARTICLE COUNTER 900	1	1,000,000,000	1,000,000,000
54	FACILITY MONITORING SYSTEM	1	150,000,000	150,000,000
55	Tungku pirolyisis plasma 2 unit	2	500,000,000	1,000,000,000
56	Sistem saringan gas bertingkat	5	15,000,000	75,000,000
57	Penyimpan hidrogen	5	15,000,000	75,000,000
58	Tabung oksigen	5	5,000,000	25,000,000
59	Elektroda tahan suhu tinggi	5	30,000,000	150,000,000
60	modul konverter 20 kV	3	150,000,000	450,000,000
61	kompresor 3 HP dan pengatur tekanan	2	12,000,000	24,000,000
62	Roof top solar panel 15 kW	1	600,000,000	600,000,000
63	Modul sistem proteksi tegangan lebih dan tegangan impuls	2	75,000,000	150,000,000
64	Modul cetakan logam sisa pengolahan sampah metal	2	15,000,000	30,000,000
65	Modul inverter 75 kW, 20 kV	3	180,000,000	540,000,000
66	microsteam turbine 5 kW	3	150,000,000	450,000,000
67	microgas turbine 5 kW	3	150,000,000	450,000,000

No	Equipment	Quantity	Price/ Unit (Rp)	Total (Rp)
68	Waste scrubber machine	2	130,000,000	260,000,000
69	Waste sorter machine	2	130,000,000	260,000,000
70	printer 3D untuk pembuatan modul dan sistem pemipaan dari PVC	2	23,000,000	46,000,000
71	CNC plasma cutter/solder	2	250,000,000	500,000,000
72	Mesin potong presisi tinggi	2	45,000,000	90,000,000
73	Mesin bubut	2	65,000,000	130,000,000
74	Elektroda tahan suhu tinggi	2	45,000,000	90,000,000
75	Meja kerja	2	15,000,000	30,000,000
76	Comsol multy physic	1	35,000,000	35,000,000
77	Sensor arus, suhu tinggi, kelembaban dan tegangan	2	25,000,000	50,000,000
78	CCTV Camera	2	15,000,000	30,000,000
79	Monitor 40 inches di sentral	2	6,500,000	13,000,000
80	Monitor 32 inches	5	3,500,000	17,500,000
81	Sensor suhu dan modul arduino	3	2,500,000	7,500,000
82	Sensor gerak dan modil arduino	3	2,500,000	7,500,000
83	High performance PC	2	35,000,000	70,000,000
84	Android based smart phone for mobile monitoring	2	6,500,000	13,000,000
85	DAQ for highspeed data trasmission	2	35,000,000	70,000,000
86	Thermal imaging sensor	2	25,000,000	50,000,000
87	Sensor gas tunggal (H2, O2, CO, CO2, O3)	5	18,500,000	92,500,000
88	Sensor multigas	1	85,000,000	85,000,000
89	mixer mill MM 500 nano	1	400,000,000	400,000,000
TOTAL				**74,924,958,043**

Note: Please attach relevant catalogues of each item separately

32. Expected Research Outcomes (Paper, Product, Patent, Human Resources etc.)

A. Paper

B. Product

C. Patent

D. Human resources

E. Royalty

33. Projected Research Outputs (Contribution to the society, economy etc.)

To produce medical products related to COVID-19 diseases and its derivatives/mutations that are produced in Indonesia

To carry out commercialization, business and services of the COVID-19 products especially for national needs

To support the fighting of COVID-19 diseases in Indonesia and World

Could be used for research and innovation of products for handling other viruses

Appendix 3: Research Profile of BATAN

RP- -

Research Profile

(Project Title)
Development of radioisotope and radiopharmaceutical for nuclear medicine application

(Name of Project Coordinator)
Dr. Rohadi Awaudin

(Name of Department, University / Institution)
National Nuclear Energy Agency of Indonesia

For

Higher Education and Research Facility Development: Research and Innovation Capacity Development" Project
Indonesia
(Kemristek/BRIN–JICA)

(Date of submission)

1. Research Area, Research Topics and Research Project

37.1. Research Area

a. Development of radioisotope production technology using research reactor
b. Develompent of radiopharmaceutical production technology
c. Preclinical studies of radioisotope and radiopharmaceutical
d. Clinical studies of radiopharmaceutical in nuclear medicine

37.2. Research Topics

a. Development of radioisotope production technology
   - Development of Technetium-99m (Tc-99m) production technology using neutron-irradiated molybdenum.
   - Development of Lutetium-177 (Lu-177) production technology
   - Development of Iodine-131 (I-131) production technology
   - Development of Gadolinium153 (Gd-153) production technology

b. Develompent of radiopharmaceutical production technology
   - Development of PSMA-based radiopharmaceuticals
   - Development of Nano HSA radiopharmaceutical kit production technology
   - Development of EDTMP radiopharmaceutical kit production technology
   - Develompent of radiopharmaceutical for radiosynovectomy

c. Preclinical studies of radioisotope and radiopharmaceutical
   - Development of animal model for cancer
   - Preclinical studies of Lu-177-InhPSMA for prostate cancer

d. Clinical studies of radiopharmaceutical in nuclear medicine
   - Clinical studies for Nano HSA radiopharmaceutical for lymphoscintigraphy
   - Clinical studies for Lu-177-InhPSMA for prostate cancer

37.3. Objectives

(include *Background of research, Brief economic and social benefits from Research Outcomes)*

Background

- Prevalence of cancer in indonesia increases drastically in recent years.
- Most of the radioisotope and radiopharmaceuticals used in Indonesia is imported from abroad.
- Research reactor, main facility for radioisotope and radiopharmaceutical has been operated for more than 33 years, some system must be revitalized.

Objectives

- increasing national capacity in research and innovation of radioisotopes radiopharmaceuticals and nuclear medicine
- increasing market share of domestic production of radioisotope for nuclear medicine services,
- increasing technological capacity related to radioisotope radiopharmaceutical and nuclear medicine
- improving reliability and safety performance of the G.A. Siwabessy nuclear research reactor as the main facility for radioisotope radiopharmaceutical research and innovation.

37.4. Research Plan, Themes, Activities, Schedule

Plan for infrastructure Development and supporting activities

No	Activities	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5
Output 1: Reactor protection systems and replacing beam tube in GA Siwabessy Reactor						
1	Preparation and tender process					
2	Phase 1					
	- feasibility study					
	- system requirement and specifications					
3	Phase 2: system design					
4	Phase 3					
	- detailed design					
	- manufacturing of cabinets					
5	Phase 4: Test bay					
6	Phase 5: installation and commisioning					
7	Normal operation					
Output 2: Radioisotope and radiopharmaceutical facility						
1	Preparation and feasibility study					
2	Design for revitalization of old laboratory building					
3	Licensing					
4	Facility renovation					
5	Equipment procurement and installation					
6	Commisioning					
Output 3: Nuclear medicine facility						
1	Preparation and feasibility study					
2	basic design					
3	detailed design					
4	Licensing					
5	Building construction					
6	Installation of facilities and equipments					
7	Commisioning					
Output 4: Supporting activities						
1	Human resource development					
2	Regulation evaluation					
3	Stakeholder intermediation					
4	Radiopharmaceutical market survey and analysis					

No	Activities	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5
1	Development of Technetium-99m (Tc-99m) production technology using neuton-irradiated molybdenum.					
2	Development of Lutetium-177 (Lu-177)					

Plan for research activities

No	Activities	Y-1	Y-2	Y-3	Y-4	Y-5
1	Development of Technetium-99m (Tc-99m) production technology using neuton-irradiated molybdenum.					
2	Development of Lutetium-177 (Lu-177) production technology					
3	Development of Iodine-131 (I-131) production technology					
4	Development of Gadolinium153 (Gd-153) production technology					
5	Development of PSMA-based radiopharmaceuticals					
6	Development of Nano HSA radiopharmaceutical kit production technology					
7	Development of EDTMP radiopharmaceutical kit production technology					
8	Developpent of radiopharmaceutical for radiosynovectomy					
9	Development of animal model for cancer					
10	Pre-clinical studies of Lu-177-InhPSMA for prostate cancer					
11	Clinical studies for Nano HSA radiopharmaceutical for lymphoscintigraphy					
12	Clinical studies for Lu-177-InhPSMA for prostate cancer					

37.5. Present research status at your Laboratory/ Department / University/ Institution

Status of research infrastructure

- G.A. Siwabessy nuclear research reactor has been operated since 1987. The reactor is used for radionuclide production, material testing and colorization of gemstone. Since the reactor protection system has been used for more than 33 years, it is necessary to revitalize the system to increase the reliability and safety of the reactor.
- BATAN has facility for radioisotope and radiopharmaceutical development. Since some radioisotopes and radiopharmaceuticals production technology has been successfully developed, it is necessary to produce the radioisotope and radiopharmaceuticals routinely for user. The facility should be developed for routine production for some radioisotopes dan radiopharmaceuticals.
- At present, BATAN must cooperate with hospitals for radiopharmaceutical clinical trials since BATAN doesn't have nuclear medicine facilities. However nuclear medicine facility in hospitals have a very high load for public services. Hence, clinical trial of radiopharmaceuticals will be better if BATAN can carry out clinical trial in BATAN, integrated with radiopharmaceutical development and production facility.

Status of research activities

- Some radioisotop production technology using research reactor has been obtained. For example: Samarium-153, molybdenum-99 (small radioactivity), Lutetium-177 (low specific radioactivity) and Iodine-131 (low radioactivity)
- Some radiopharmaceutical production technology has been established: MIBI radiopharmaceutical kit, DTPA radiopharmaceutical kit, MDP radiopharmaceutical kit, ^{153}Sm-EDTMP and ^{131}I-MIBG.
- Some radiopharmaceutical quality control methods have been established: QA methods of MIBI radiopharmaceutical kit, DTPA radiopharmaceutical kit, MDP radiopharmaceutical kit, Sm-153-EDTMP and I-131-MIBG

37.6. Future Research Plan

- Operation of G.A. Siwabessy reactor with higher safety and reliability for radioisotope production and technology development.
- Development of neutron irradiation technology for radioisotope production and other applications
- Development and routine production methods of radioisotope and radiopharmaceutical.
- Development of radiopharmaceuticals for molecular imaging and targeted therapy
- Development of animal model and preclinical studies for radiopharmaceutical using animal model
- Clinical studies of radiopharmaceutical for diagnosis and therapy
- International research collaboration in research reactor utilizations

1-38. Research Personnel

Experienced professors, senior researchers and graduate students

38.1. Indonesian Researchers

Research Coordinator

Name: Rohadi Awaludin
Affiliation
<National Nuclear Energy Agency>

Team Members

1. **Name: Roziq Himawan**
   Affiliation
   < National Nuclear Energy Agency>
2. **Name: Yusi Eko Yulianto**
   Affiliation
   < National Nuclear Energy Agency>
3. **Name: Yusi Eko Yulianto**
   Affiliation
   < National Nuclear Energy Agency>
4. **Name: Eko Madi Parmanto**
   Affiliation
   < National Nuclear Energy Agency>

Please add another research member, including researcher from partner institutions and industries, if any.

38.2. Japanese Researchers (If any)

Research Coordinator

Name: Dr. Kunihiko Tsuchiya (土谷邦彦)
Affiliation
<Japan Atomic Energy Agency >

Team Members
1. Name:_____
Affiliation
< >

2.3. *Collaboration with Industries (If any)*

Collaborating industries or expected collaboration industries
Name: PT Kimia Farma (state-own pharmaceutical company)
State of collaboration
< Collaboration in radiopharmaceutical development and production>

Key personnel
1. Name: Ridho Eko Mulyono
Affiliation
< PT. Kimia Farma>

1-39. Supporting Activities in the Project

3.1. Contributions through the Degree Program in the Project
Under the Project the following degree fellowships for staff development in Japan is proposed as follow: **no degree programe in this project**

- Doctor degree
  Number of candidates: persons
  Training Duration: years
- Master degree
  Number of candidates: persons
  Training Duration: years

These candidates will carry out the research activities of project research under the supervision of research coordinators or other person in the project team. The results of their research (Master thesis or PhD dissertation) will present as the result of the project.

3.2. Contributions through the Non-Degree Program in the Project
Under the Project program the following non-degree fellowships for professional development and research collaboration for the staff of the University/Institution is proposed as follow:

- Number of candidate: 100 persons
- Position: researchers and operators
- Program: Non-degree (technical training or internship)

Contribution to the Research Project
These candidates are researcher of the Department, School/Faculty, University/Institution. After return back to their departments, they will contribute their obtained knowledge for the

project activities.

3.3. Contributions through the Visiting Scholar Program in the Project

The visiting scholar program will be enabled for Japanese researchers to Indonesia and Indonesian researchers to Japan.

- The number visiting scholar for Japanese researchers to Indonesia estimated to be persons/year: none
- The number visiting scholar for Indonesian researchers to Japan estimated be around persons/year: 00

During the visit, the research ideas and investigated results will be exchanged and discussed.

3.4. Contributions through the Hardware Procurement Program in the Project

The following facilities and equipments in your university can be used for the implementation of this project:

No	Equipment/facilities to be procured for the Research	Quantity, Price, Amount
1	Research reactor protection system (replacing the existing system)	1 system
2	Replacing existing (installed) neutron beam tube with the spare neutron beam tube	1 beam tube
3	Semi-automatic system for radioisotope and radiopharmaceutical production	5 systems
4	Radioiodine monitoring systems	2 systems
5	Revitalization (replacing) existing system in the radioisotope lab (air conditioning and circulating system, electrical systems etc)	1 building system
6	Equipment for radiopharmaceutical development and quality control	8 equipments
7	Equipment for animal lab (pre clinical trials)	10 equipments
8	Nuclear medicine buildings and the supporting systems	1 building
9	Nuclear medicine equipment (SPECT/CT systems and the supporting equipments)	1 systems

Note: Please attach relevant catalogues of each item separately

34. Expected Research Outcomes (Paper, Product, Patent, Human Resources etc.)

- Revitalized research reactor protection system
- Facility for routine production of radioisotopes and radiopharmaceuticals
- Nuclear medicine facility
- Human resources with required competences
- Publication in international journal
- Patents
- Prototipes of radiopharmaceutical
- International and national collaborations

35. Projected Research Outputs (Contribution to the society, economy etc.)

- Increasing national capacity in research and innovation of radioisotopes, radiopharmaceuticals and nuclear medicine.
- Increasing market share of domestic production of radioisotope for nuclear medicine services.
- Increasing the utilization of nuclear research reactor to meet national needs and international collaboration
- Meningkatkan akses layanan kesehatan masyarakat.

Appendix 4: Summary of Research Profiles of Eijkman

Summary of Research Profiles of Eijkman

App. No	Project Title	Laboratory	RP Code	Indonesian Research Coordinator	Team Members	Japanese Research Coordinator	Collaboration with Industries	Other Research Collaborators	Degree Program	Non-Degree Program	Visiting Scholar Program
A. INFECTIOUS DISEASE											
1-1	Advancing the Dengue Research in Indonesia	Dengue	RP-EIJKMAN 01	Dr. R. Tedjo Sasmono, Ph.D.	1. Dr. Amalina G. Komarudin, Ph.D. 2. Benediktus Yohan, M.Biomed. 3. Rahma F. Hayati, M.Sc. 4. Mercy Egrina Adiniko, M.Sc. 5. Farhan Azwin Maulana, M.Sc.	Kouichi Morita MD & PhD, Professor and Head Department of Virology, Institute of Tropical Medicine Nagasaki University	PT Bio Farma Dr. Neni Nuraini	Dengue Vaccine Consortium (Indonesia), COVID-19 Vaccine Development Consortium (Indonesia), Universitas Indonesia (Indonesia) Universitas Gadjah Mada (Indonesia), University of Cambridge (UK), University of Edinburgh – Napier (UK)	・Doctor degree: 3 persons/ 4 years ・Master's degree: 3 persons / 2 years	• Number of candidates: 3 persons, Position: research assistant	・Japanese researchers to Indonesia: around 3 persons/year. ・Indonesian researchers to Japan: around 3 persons/year
1-2	Diagnosis and Drug Discovery for Infectious Diseases	Diagnosis and Drug Discovery for Infectious Diseases	RP-EIJKMAN 02	Josephine E. Siregar, SSi, MSc, PhD	1. Normalita E. Pravitasari, SSi 2. Andita F. M. Rizki, SSi	N/A	N/A	Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi (Indonesia) PT Jamu Borobudur Semarang (Indonesia) Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Hasil Hutan Bukan Kayu Badan Penelitian, Indonesia Pengembangan dan Inovasi Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Indonesia)	・Doctor degree: 2 persons/ 4 years ・Master's degree: 1 person/ 2 years	• Number of candidates: 4 persons, Position: Research Assistant	• Japanese researchers to Indonesia: 2 persons/year. • Indonesian researchers to Japan: around 2 persons/year.
1-3	Endemic and Emerging Viruses in the Indonesian Archipelago	Emerging Virus Research Unit (EVRU)	RP-EIJKMAN 03	Frilasita Aisyah Yudhaputri, M.BiomedSc (Foreign Researchers) Khin Saw Myint, MD., PhD. Eijkman Institute for Molecular Biology	1. Edison Johar 2. Yora Permata Dewi, M.Biomed 10. Ageng Wiyatno, S.Si 11. Chairin Nisa Ma'Roef 12. Aghnianditya Kresno Dewantari 13. Ungke Anton Jaya 14. Rama Dhenni	Eijkman Institute for Molecular Biology	N/A	FKIK, Universitas Warmadewa (Indonesia) FK, Universitas Sam Ratulangi (Indonesia) FK, Universitas Padjajaran (Indonesia) US-CDC Fort Collins (USA) Department of Medical Research (DMR), Yangon (Myanmar) National University of Singapore (Singapore) Cambridge University (UK) University of Melbourne (Australia)	A) Doctor degree: 2 persons Training Duration: 4 years B) Master's degree : 2 persons Training Duration: 2 years	• Number of candidates: 7 persons • Position: technical training, internship and post doc research	• Japanese researchers to Indonesia: around persons/year. • Indonesian researchers to Japan: around persons/year.

App. No	Project Title	Laboratory	RP Code	Indonesian Research Coordinator	Team Members	Japanese Research Coordinator	Collaboration with Industries	Other Research Collaborators	Degree Program	Non-Degree Program	Visiting Scholar Program
1-4	Hepatitis	Hepatitis	RP-EIJKMAN 04	Prof. David H. Muljono, MD, PhD	1. Meta D. Thedja, MD, PhD 2. Turyadi, M.Biomed. 3. Korri El Khobar, PhD 4. Dhita P. Wibowo, BSc. 5. M. Rezki Rasyak, BSc. 6. Billy Witanto, BSc.	N/A	N/A	PT. Biofarma, Bandung (Indonesia) Institut Teknologi Bandung, Bandung (Indonesia) Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (Indonesia) PT. Medquest Jaya Global (Indonesia) Poltekkes Kemenkes Kupang, Nusa Tenggara Timur (Indonesia) Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan (Indonesia)	A) Doctor degree:1 person Training Duration: 4 years B) Master's degree : 1 person Training Duration: 2 years	• Number of candidates: 5 persons	• Japanese researchers to Indonesia: 1-2 persons/year. • Indonesian researchers to Japan: around 3 persons/year.
1-5	Malaria and Vector Resistance Unit	Malaria and Vector Resistance	RP-EIJKMAN 05	Dr. Puji Budi Setia Asih	1. Prof. Din Syafruddin, MD, Ph.D 2. Ismail Ekoprayitno Rozi, M.Eng 3. Dendi Hadi Permana, M.Sc 4. Sully Kosasih, M.Sc 5. Lepa Syahrani, M.Si 6. Farahana Kresnop Dewayanti, S.Si 7. Rifqi Risandi, B.Sc 8. Suradi	Masaharu Tokoro (Kanazawa University)	N/A	Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (Indonesia) Universitas Hasanuddin (Indonesia) Notre Dame University (USA) Notre Dame University (USA) UNICEF	A) Doctor degree: 3 persons Training Duration: 4 years B) Master degree : 2 persons Training Duration: 2 years	• Number of candidates: 7 persons • Position: technical training and post doc research	• Japanese researchers to Indonesia: 1 person/year. • Indonesian researchers to Japan: around 4 persons/year.
1-6	Malaria Pathogenesis: Genomics and Immunological Studies in Search for Diagnotics and Vaccine	Malaria Pathogenesis	RP-EIJKMAN 06	Dra Rintis Noviyanti, PhD	1. Farah Novita Coutrier, SSi. PhD 2. DR. Leily Trianty, SSi. MSi 3. Retno Ayu Setya Utami, SSi. MPhil. 4. Agatha Mia Puspitasari, SSi 5. Nadia Fadila, SSi 6. Pinkan Kariodimedjo, SSi 7. Ristya Amalia, SSi 8. Hidar 9. Fahira Ainun Nisa	N/A	N/A	Menzies School of Health Research Darwin (Australia) Walter and Eliza Hall Institute of Medical Research, Melbourne (Australia) Nanyang Technology University (Singapore) FIND Diagnostics, Geneva (Switzerland) Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (USA)	A) Doctor degree: 2 persons Training Duration: 4 years B) Master's degree : 4 persons Training Duration: 2 years	• Number of candidate: 5 persons (3 PhDs, 4 Masters) • Position: Senior Scientist, Research Assistant/Junior Scientist	•Japanese researchers to Indonesia: 3 persons/year. •Indonesian researchers to Japan: around 5 persons/year.

App. No	Project Title	Laboratory	RP Code	Indonesian Research Coordinator	Team Members	Japanese Research Coordinator	Collaboration with Industries	Other Research Collaborators	Degree Program	Non-Degree Program	Visiting Scholar Program
1-7	Molecular Epidemiology and Antimicrobial resistance of *Streptococcus pneumoniae* in Indonesian population	Molecular Bacteriology	RP-EIJKMAN 07	Dodi Safari, PhD	1. Wisnu Tafroji, BSc 2. Miftahuddin Majid Khoeri, MSc 3. Wa Ode Dwi Daningrat, MSc 4. Korrie Salsabila, BSc 5. Wisiva Tofriska, BSc 6. Yayah Winarti 7. Hanifah 8. Sarah Fitria	N/A	N/A	Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto (Indonesia) Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia/RSCM (Indonesia) Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas (Indonesia) Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi (Indonesia) Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta (USA) University of Greifswald (Germany)	A) Doctor degree: 3 persons Training Duration: 4 years B) Master's degree : 3 persons Training Duration: 2 years	• Number of candidates: 3 persons • Position: Post-doc research and technical training	• Japanese researchers to Indonesia: 2 persons/year. • Indonesian researchers to Japan: around 2 persons/year.
B.	**HUMAN GENETICS**										
1-8	Development of Molecular Cytogenetics Techniques for Advanced Diagnosis of Chromosomal Disorders	Cytogenetics	RP-EIJKMAN 08	Hannie Dewi Hadyani Kartapradja, S.Si., M.Biomed.	1. Dr. dr. Andi Nanis Sacharina Marzuki, SpA (K) 2. Chrysantine Paramayuda, BSc, MSc 3. Dipl.-Ing. Firman Prathama Idris, S.T., MMolBiol 4. Faiza Az Zahra, S.Si., MSc 5. Debby Dwi Ambarwati, S.Si. 6. Mualifah, S.Si. 7. Astari Dwiranti, M.Eng., Ph.D Biology Department, Faculty of	N/A	N/A		・ Doctor degree: 1 person Training Duration: 4 years ・ Master's degree : 1 person Training Duration: 2 years	• Number of candidates: 4 people • Position: Senior researchers and junior researchers	• Japanese researchers to Indonesia: 2 persons/year. • Indonesian researchers to Japan: 2 persons/year.
1-9	Red Blood Cells (RBCs) Disorders	RBC Disorders	RP-EIJKMAN 09	Dr. Ita Margaretha Nainggolan	1. Sintia Puspitasari, S.Si Eijkman Institute for Molecular Biology 2. Evira Putricahya, S.Si Eijkman Institute for Molecular Biology 3. Marchella, S.Si Eijkman Institute for Molecular Biology 4 Iswari Setianingsih, MD, PhD	N/A	N/A	Fakultas Kedokteran Ilmu Kesehatan (FKIK), Universitas Jambi (Indonesia) Fakultas Sains dan Teknologi (FST), Universitas Jambi (Indonesia) Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada (Indonesia) Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran (Indonesia)	・ Master degree Number of candidates: 1 person Training Duration: 2 years	• Number of candidates: 4 persons • Position: PI and research assistants	• Japanese researchers to Indonesia: ( ) persons/year. • Indonesian researchers to Japan: around 3 persons/year.

App. No	Project Title	Laboratory	RP Code	Indonesian Research Coordinator	Team Members	Japanese Research Coordinator	Collaboration with Industries	Other Research Collaborators	Degree Program	Non-Degree Program	Visiting Scholar Program
1-10	Red Blood Cells Membrane and Enzyme Disorders	RBC Membrane and Enzyme Disorders	RP-EIJKMAN 10	Dr. sc.hum Ari Winasti Satyagraha, B.Sc (Hons)	1. Arkasha Sadhewa, M.Biomed.Sci 2. Lydia Visita Panggalo, B.Sc 3. Rahmadania Marita Jusuf, B.Sc 4. Alida R. Harahap, MD, PhD	N/A	N/A	Menzies School of Health Research Darwin (Australia)	・ Doctor degree: 1 person Training Duration: 4 years ・ Master's degree : 1person Training Duration: 2 years	• Number of candidate: 5 persons • Position: technical training and post doc research	• Japanese researchers to Indonesia: around persons/year. • Indonesian researchers to Japan: 3 persons/year.
1-11	Stem Cell	Stem Cell	RP-EIJKMAN 11	Dr. Ita Margaretha Nainggolan	1. Hanna Natalia	N/A	Rachmat Sarwono PT. Industri Jamu Borobudur (Indonesia) Dr. Wahyu Widowati, M.Si PT. Aretha Medika Utama, Biomolecular and Biomedical Research Center (Indonesia)		・ Master's degree Number of candidates: 1 person Training duration: 2 years	• Number of candidates: 2 persons • Position: PI and research assistant	• Japanese researchers to Indonesia: ( ) persons/year: •Indonesian researchers to Japan: around persons/year: 2
C.	**GENETIC DIVESITY**										
	Forensic DNA Identification Unit	DNA Forensics									
1-12	Human Genome Diversity and Diseases	Human Genome Diversity and Diseases	RP-EIJKMAN 13	Prof. Herawati Sudoyo, MD, PhD Safarina G. Malik, DVM, MS, PhD (Lifestyle disease) Pradiptajati Kusuma, PhD	1. Sukma Oktavianthi, M.Biomed 2. Clarissa Asha Febinia, M.Phil 3. Lidwina Priliani, M.Si 4. Isabella Apriyana, M.Sc 5. Chelzie Crenna Darusallam, S.Si 6. Leonard, S.Si 7. Others (to be employed)	National Institute of Genetics (Mishima, Japan)	N/A	Indonesian Danone Institute Foundation (Indonesia) Harvard School of Public Health (USA) School of Life and Environmental Science, University of Sydney (Australia) Complexity Institute, Nanyang Technological University (Singapore) Australian Center for Ancient DNA, University of Adelaide (Australia)	• Doctor degree: 4 people Training Duration: 4 years • Master's degree : 1person Training Duration: 2 years	• Number of candidates: 12 people • Position: Senior researchers and junior researchers	• Japanese researchers to Indonesia estimated to be ___ persons/year • Indonesian researchers to Japan estimated be around 3 persons/year

App. No	Project Title	Laboratory	RP Code	Indonesian Research Coordinator	Team Members	Japanese Research Coordinator	Collaboration with Industries	Other Research Collaborators	Degree Program	Non-Degree Program	Visiting Scholar Program
1-13	Wildlife Genetic Diversity and Disease	Wildlife Genome Diversity and Diseases	RP-EIJKMAN 14	Dr. Wuryantari Setiadi, M.Biomed	1. Iskandar Adnan Alisyahbana, S.Si 2. Sinta Hamidatus Saidah, S.Si 3. Jessica Rodearni Saragih, S.Si	N/A	N/A	Borneo Orangutan Survival Foundation (Indonesia) International Animal Rescue (Indonesia) Dept. of Anthropology, Boston University (USA)	• Doctor degree: 1 person Training Duration: 4 years • Master's degree : 2 persons Training Duration: 2 years	• Number of candidates: 4 persons • Position: technical training and post-doc research	• Japanese researchers to Indonesia: ___ persons/year. •Indonesian researchers to Japan: around 2 persons/year.
D.	**SUPPORT FACILITY**										
1-14	The Establishment of Ancient DNA Facility to Support Indonesian Genetic Diversity Studies	Ancient DNA	RP-EIJKMAN 15	Prof. Dr Herawati Sudoyo	1. Dr. Pradiptajati Kusuma 2. Gludhug Ariyo Purnomo, S.Si 3. Isabella Apriyana, M.Sc 4. Chelzie Crenna Darussalam, S.Si 5. Leonard Taufik, S.Si And others to be employed	Okinawa Institute of Science and Technology	N/A	1. Center for national Archaelogy/Pusat Penelitian Arkeologi Nasional/ARKENAS (Indonesia) 2. Balai Arkeologi Yogyakarta (Indonesia) 3. Balai Arkeologi Maluku (Indonesia) 4. Balai Arkeologi Bali (Indonesia) 5. Balai Arkeologi Sumatera Selatan (Indonesia) 6. Balai Arkeologi Papua 7. The Australian National University (Australia) 8. University of Adelaide (Australia) 9. University of Toulouse (France) 10. Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology (Germany)	• Doctor degree: 2 persons Training Duration: 4 years • Master's degree : 1 person Training Duration: 4 years	• Number of candidates: 5 persons • Position: Senior researchers, junior researchers, research assistant	• Japanese researchers to Indonesia: around 2 persons/year. • Indonesian researchers to Japan: around 2 persons/year.
	Animal Research Facility	Animal Research Facility									

App. No	Project Title	Laboratory	RP Code	Indonesian Research Coordinator	Team Members	Japanese Research Coordinator	Collaboration with Industries	Other Research Collaborators	Degree Program	Non-Degree Program	Visiting Scholar Program
1-15	Bioinformatics Unit	Bioinformatics	RP-EIJKMAN 17	Ismail Ekoprayitno Rozi	1. Hidayat Trimarsanto 2. Suprapto	N/A	N/A		A) Doctor degree: persons Training Duration: years B) Master's degree: persons Training Duration: years	• Number of candidates: 2 persons • Position: technical training and workshops • Program: Non-degree (Post-doc research, technical training or internship)	• Japanese researchers to Indonesia: persons/year: • Indonesian researchers to Japan: around persons/year:
1-16	Biosafety Level 3	Biosafety Level 3	RP-EIJKMAN 18	Ismail Ekoprayitno Rozi	1. Hidayat Trimarsanto 2. Suprapto	N/A	N/A		• Doctor degree: persons Training Duration: years • Master's degree : persons Training Duration: years	• Number of candidates: 2 persons • Position: technical training and workshops	• Japanese researchers to Indonesia: persons/year: • Indonesian researchers to Japan: around persons/year:
	Genetic Counselling	Genetic Counselling									
	Proposed budget for imaging center (Histopathology and TEM Laboratory)	Histopathology and TEM									
1-17	National Genome Centre	National Genome Centre	RP-EIJKMAN 21	Safarina G Malik, DVM, MS, PhD	1. Hidayat Trimarsanto, B.Sc 2. Iskandar A. Adnan, B.Sc 3. Willy Agustine, B.Sc	N/A	N/A		A) Doctor degree: persons Training Duration: years B) Master degree : 2 persons Training Duration: 2 years	• Number of candidate: 4 persons • Position: technical training and workshop	• Japanese researchers to Indonesia: 2 persons/year. • Indonesian researchers to Japan: around 2 persons/year.

Appendix 5: Summary of Research Profiles of Andalas University

Summary of Research Profiles of Andalas University									
App. No	**Project Title**	**Laboratory**	**Indonesian Research Coordinator**	**Team Members**	**Japanese Research Coordinator**	**Collaboration with Industries**	**Degree Program**	**Non-Degree Program**	**Visiting Scholar Program**
2-1	Strengthening COVID-19 related Health and Medical Research, Innovation and Services Managed by Science Techno Park of Andalas University	Science Techno Park, Andalas University	Dr.-Ing Uyung Gatot S. Dinata	1. Dr. Eng Muhammad Makky 2. Dr. Eka Candra Lina 3. Dr. Andani Eka Putra 4. dr. Hirowati Ali, PhD 5. dr. Dwi Yulia, SpPK 6. Prof. Dr. Drs. Yufri Aldi, M.Si. Apt. 7. Prof. Dr. Dedi Prima Putra 8. Dr. Friardi Ismet 9. Prof. Dr. Dedi Prima Putra 10.Dr. Ilhamdi Rusydi 11. Dr. Zaini 12. Dr. Aulia, M. Eng. 13. Dr. Firman Ridwan, M. ASc 14. Hanalde Andre, MT. 15. Dr. Lusi Susanti, MT. 16. Dr. Syahrial, M. Biomed. 17. Prima Fitri, MT 18. Caesar Welya, MP 19. Wenny Surya M, MP 20. Beeri B, MSc	・Jichi University Name: Prof. Dr. Eiji Morimoto < Tottory University> ・Prof. Kohei NAKANO < Gifu University > ・Prof. Shinichiro Kuroki < Kobe University > ・Shin Kaneko, M.D, Ph.D (contacting in progress) <CiRA, Kyoto University> ・Jun Ota < The University of Tokyo >	・Kimia Farma ・Shimadzu Corporation, Japan <Developing machine/parts for biomarker detection)> ・ Japan Air Filter, Japan < Developing machine/parts for Absolute ULPA Filter with Carbon Photocatalist> ・Aichikikai Techno System ・Shintec Hozumi Co.,Ltd. ・INFINITIGROUP Indonesia	• Doctor degree: 30 persons Duration: 3 years • Master degree: 20 persons Duration: 2 years	• Number of candidate: 120 persons • Position: administration staff, laboratory analist	Japanese researchers to Indonesia : 40 persons/year • Indonesian researchers to Japan: 40 persons/year

Appendix 6: Summary of Research Profiles of BATAN

Summary of Research Profiles of BATAN

App. No	Project Title	Laboratory	Indonesian Research Coordinator	Team Members	Japanese Research Coordinator	Collaboration with Industries	Degree Program	Non-Degree Program	Visiting Scholar Program
3-1	Development of radioisotope and radiopharmaceutical for nuclear medicine application	National Nuclear Energy Agency of Indonesia	Dr. Rohadi Awaudin	1. Roziq Himawan 2. Yusi Eko Yulianto 3. Yusi Eko Yulianto 4. Eko Madi Parmanto	Dr. Kunihiko Tsuchiya (Japan Atomic Energy Agency)	PT Kimia Farma (state-own pharmaceutical company) < Collaboration in radiopharmaceutical development and production> Key personnel 1. Ridho Eko Mulyono < PT. Kimia Farma>	no degree programe in this project	• Number of candidate: 100 persons • Position: researchers and operators • Program: Non-degree (technical training or internship)	• Japanese researchers to Indonesia: persons/year: • Indonesian researchers to Japan: around persons/year:

Appendix 7: Equipment List of Eijkman

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
1	Eijkman Institute	Oligo Synthesizers	1	IDR	8,081,214,682	8,081,214,682	58,831,242.886	Cytiva Life Sciences, Sweden Model : A ¨KTA Oligopilot plus 10	A'KTA Oligopilot plus 10
2	Eijkman Institute	QuantStudioTM 12k Flex Real-Time PCR System	1	IDR	6,027,560,000	6,027,560,000	43,880,636.800	Applied Biosystems	AccufillTM System
3	Eijkman Institute	Magnetic Purification System	2	IDR	578,950,000	1,157,900,000	8,429,512.000	KingFisher Duo Prime System	Cat #5400110
4	Eijkman Institute	MinION Mk1B Enhanced Pack	1	IDR	75,000,000	75,000,000	546,000.000	Oxford Nanopore, UK	Cat.#EnhancedPack
5	Eijkman Institute	MinION Mk1B Basic Pack	1	IDR	25,000,000	25,000,000	182,000.000	Oxford Nanopore, UK	Cat.#StarterPack
6	Eijkman Institute	MinION Mk1C Enhanced Pack	1	IDR	250,000,000	250,000,000	1,820,000.000	Oxford Nanopore, UK	Cat.#M1CEnhanced2020
7	Eijkman Institute	VolTRAX V2 CapEx Automated Lib.Prep for MinION	1	IDR	210,000,000	210,000,000	1,528,800.000	Oxford Nanopore, UK	Cat. #VTX-CAPEX
8	Eijkman Institute	Biological Safety Cabinet Class II A2	41	IDR	391,500,000	16,051,500,000	116,854,920.000	Thermo Scientific-Heraeus, Germany	Herasafe 2030i (1.2m inc UV-C in side walls) Code No. 51032334 & 50155666
9	Eijkman Institute	Biological Safety Cabinet Class II A2	31	IDR	346,350,000	10,736,850,000	78,164,268.000	Thermo Scientific-Heraeus, Germany	Model : Herasafe 2030i (0.9m inc UV-C in side walls) Code No. 51032328
10	Eijkman Institute	Ductless Fume Hood	3	IDR	134,400,000	403,200,000	2,935,296.000		
11	Eijkman Institute	CO2 Incubator	9	IDR	385,600,000	3,470,400,000	25,264,512.000	Thermo Scientific Heraeus, Germany	Heracell 160i DUAL SST TC 230V Cn : 50145502
12	Eijkman Institute	Small Capacity Thermostatic Shaking Incubator	4	IDR	86,350,000	345,400,000	2,514,512.000	Biobase, China	BJPX-200B
13	Eijkman Institute	Oven, Advanced Protocol, Gravity Convection	3	IDR	77,550,000	232,650,000	1,693,692.000	Thermo Scientific-Heratherm, Germany	OGH100
14	Eijkman Institute	Memmert Oven UN110 Lab 108L/ Memmert UN110 Univeral Oven Drying	2	IDR	40,800,000	81,600,000	594,048.000	Memmert Thermo, Germany	UN110
15	Eijkman Institute	Hybridization Oven, 220V	1	IDR	300,000,000	300,000,000	2,184,000.000	Illumina, USA	Cat. #SE-901-1002
16	Eijkman Institute	Refrigerated Table Top Centrifuge	9	IDR	288,460,000	2,596,140,000	18,899,899.200	Thermo Fisher Scientific, Germany	Megafuge 16R
17	Eijkman Institute	TOMY High Speed Refrigerated Centrifuge SUPREMA 25, include Fixed Angle Rotor NA-610 1000MIX6/8,000 rpm; 1,000 mL bottles (set of 6)	1	IDR	671,134,050	671,134,050	4,885,855.884	Tomy, Japan	Cat# Suprema 25
18	Eijkman Institute	Centrifuge 5430 R incl. Rotor FA-45-30-11	14	IDR	266,104,000	3,725,456,000	27,121,319.680	Eppendorf, Germany	Cat#. 5428 000.015
19	Eijkman Institute	Thermo Scientific mySPIN Mini Centrifuge Series	14	IDR	14,000,000	196,000,000	1,426,880.000	Thermo Scientific, USA	My Spin 6
20	Eijkman Institute	Centrifuge 5424 R	7	IDR	174,214,500	1,219,501,500	8,877,970.920	Eppendorf, Germany	Cat#. 5404 000.014
21	Eijkman Institute	PCR plate spinner centrifuge	2	IDR	12,000,000	24,000,000	174,720.000	Axygen, USA	Axygen
22	Eijkman Institute	Heraeus™ Pico™ 17 Microcentrifuge	3	IDR	150,000,000	450,000,000	3,276,000.000	Thermo Scientific, USA	Cat: 75002410
23	Eijkman Institute	Palm Micro Centrifuges D1008, Mini Centrifuge	3	IDR	5,500,000	16,500,000	120,120.000	Biologix, USA	Biologix, 01-8004
24	Eijkman Institute	Pico 21 Ventilated Microcentrifuge	1	IDR	50,993,000	50,993,000	371,229.040	Thermo Fisher Scientific, USA	Cat# 75002415
25	Eijkman Institute	Refrigerator and Freezer (Combo)	62	IDR	86,300,000	5,350,600,000	38,952,368.000	Biobase, China	BDF--40V288A
26	Eijkman Institute	Ultra Low Temperature Freezer, Upright, 682 liter	39	IDR	574,750,000	22,415,250,000	163,183,020.000	Thermo Scientific, USA	Forma 89000 Code No : 8950086V
27	Eijkman Institute	Temperature Freezer -20	4	IDR	242,000,000	968,000,000	7,047,040.000	Thermo Scientific, USA	REVCO FDE Code No : RDE40040FV
28	Eijkman Institute	Lab Refrigerator	52	IDR	178,632,300	9,288,879,600	67,623,043.488	Thermo Scientific, USA	TSX Series Code No : TSX1205GV

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
56	Eijkman Institute	Trinocular Microscope with High Luminescent LED Illuminator	4	IDR	151,465,000	605,860,000	4,410,660.800	Nikon, Japan	Eclipse Ci-L (Ci-L BF-T-P)
57	Eijkman Institute	Color Photomicrography Digital Camera System, 5,9M	2	IDR	148,500,000	297,000,000	2,162,160.000	Nikon, Japan	DS-Fi3
58	Eijkman Institute	Stereo Zoom Microscopes	4	IDR	60,000,000	240,000,000	1,747,200.000		
59	Eijkman Institute	Microscope Binocular	6	IDR	60,000,000	360,000,000	2,620,800.000		
60	Eijkman Institute	Scanning Transmission Electron Microscope (STEM) Thermofisher	1	IDR	16,263,636,364	16,263,636,364	118,399,272.730	Thermo Fisher, USA	Talos F200X G2 TEM
61	Eijkman Institute	Scanning Electron Microscope JEOL	1	IDR	9,114,325,000	9,114,325,000	66,352,286.000	JEOL, Japan	JSM-IT700HR
62	Eijkman Institute	Light microscope + camera, Upright Microscope Eclipse Ci-S/Ci-L (Nikon)	2	IDR	105,504,000	211,008,000	1,536,138.240	Nikon, Japan	Nikon
63	Eijkman Institute	Stereo Zoom Microscope, with LED Stand for Diascopic and episcopic observation (dissecting microscope)	1	IDR	62,400,000	62,400,000	454,272.000	Nikon, Japan	SMZ 745T
64	Eijkman Institute	Research Inverted Microscope, Phase Contrast	1	IDR	287,000,000	287,000,000	2,089,360.000	Nikon, Japan	Ts2R PH
65	Eijkman Institute	Binocular Microscope for Chromosome Analysis	3	IDR	157,000,000	471,000,000	3,428,880.000	Nikon, Japan	Eclipse Ci-L (Ci-L BF-T-P)
66	Eijkman Institute	Research Fluorescence Microscope System	1	IDR	1,080,600,000	1,080,600,000	7,866,768.000	Nikon, Japan	Eclipse Ni-U + Karyotyping + FISH imaging system
67	Eijkman Institute	Metafer Scanning and Imaging Platform (automated slide scanner) including Motorized Microscope and Ikaros Software	1	IDR	4,115,475,000	4,115,475,000	29,960,658.000	Metasystems	Metafer
68	Eijkman Institute	Light microscope + camera, Upright Microscope Eclipse Ci-S/Ci-L (Nikon)	1	IDR	116,054,400	116,054,400	844,876.032		
69	Eijkman Institute	Leica HistoCore Arcadia H	1	IDR	177,740,200	177,740,200	1,293,948.656	Leica	Leica 14039354090
70	Eijkman Institute	Leica HistoCore Arcadia C	1	IDR	49,647,400	49,647,400	361,433.072	Leica	Leica 14039353599
71	Eijkman Institute	Leica Flattening Bath for Paraffin Section	1	IDR	19,725,200	19,725,200	143,599.456	Leica	Leica 14041521466
72	Eijkman Institute	Leica DM1000	1	IDR	87,139,800	87,139,800	634,377.744	Leica	Leica 11888842
73	Eijkman Institute	Leica EM ICE	1	IDR	9,923,000,000	9,923,000,000	72,239,440.000	Leica	Leica 16771801
74	Eijkman Institute	Leica EM GP2		IDR		0	0.000	Leica	Leica 16706402256900000012569000000
75	Eijkman Institute	Leica EM AFS2	1	IDR	1,400,000,000	1,400,000,000	10,192,000.000	Leica	Leica 16707101
76	Eijkman Institute	Leica EM TRIM 2	1	IDR	775,954,000	775,954,000	5,648,945.120	Leica	Leica 15702801
77	Eijkman Institute	Leica EM FC7	1	IDR	16,706,002	16,706,002	121,619.695	Leica	Leica 16706002
78	Eijkman Institute	Leica UM UC7 Basic Instrument (Ultramicrotome)	1	IDR	2,550,000,000	2,550,000,000	18,564,000.000	Leica	Leica 16706002
79	Eijkman Institute	Leica EM TP automatic tissue processor	1	IDR	668,900,000	668,900,000	4,869,592.000	Leica	Leica 16709202
80	Eijkman Institute	Leica EM CPD 300	1	IDR	1,093,000,000	1,093,000,000	7,957,040.000	Leica	Leica 15771301
81	Eijkman Institute	Leica EM ACE 200	1	IDR	1,376,000,000	1,376,000,000	10,017,280.000	Leica	Leica 16771584
82	Eijkman Institute	Convocal Stellaris LIAchronic	2	IDR	9,100,000,000	18,200,000,000	132,496,000.000	Leica	Leica 158101101
83	Eijkman Institute	Leica Cryostat with Cryozone and UV Disinfectant	1	IDR	738,219,900	738,219,900	5,374,240.872	Leica	Leica 1491950C5EU
84	Eijkman Institute	Leica Aperio AT2	1	IDR	5,334,000,000	5,334,000,000	38,831,520.000	Leica	Leica 23AT2100-EKAT

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
85	Eijkman Institute	SimpliAmp PCR	3	IDR	120,000,000	360,000,000	2,620,800.000	Applied Biosystems, USA	2720
86	Eijkman Institute	QIAcuity Four Platform	1	IDR	4,037,920,000	4,037,920,000	29,396,057.600	Qiagen, Germany	Cat# 911041
87	Eijkman Institute	Thermal Cycler with Six Separate Peltier Blocks	2	IDR	242,000,000	484,000,000	3,523,520.000	Applied Biosystems, USA	Applied Biosystems (USA)
88	Eijkman Institute	High Throughput PCR (Thermal Cycler) with Interchangeable Blocks, 2x96 well	2	IDR	614,818,600	1,229,637,200	8,951,758.816	Applied Biosystems, USA	Cat. No. 4484076
89	Eijkman Institute	Thermal Cycler validated for Human Identification	15	IDR	342,850,000	5,142,750,000	37,439,220.000	Applied Biosystems, USA	Proflex 96 well HID
90	Eijkman Institute	Thermal Cycler with Six Separate Peltier Blocks	9	IDR	242,000,000	2,178,000,000	15,855,840.000	Applied Biosystems, USA	Applied Biosystems (USA)
91	Eijkman Institute	Thermal Cycler (PCR Machine)	2	IDR	342,850,000	685,700,000	4,991,896.000		
92	Eijkman Institute	QuantStudio™ 12K Flex Real-Time PCR System	1	IDR	6,550,000,000	6,550,000,000	47,684,000.000	Applied Biosystems, USA	QuantStudio™ 12k Flex Real-Time PCR System, Accufill™ System
93	Eijkman Institute	Thermocycler ProFlex (Applied Biosystem)	3	IDR	350,000,000	1,050,000,000	7,644,000.000	Applied Biosystems, USA	Applied Biosystem 4484076
94	Eijkman Institute	Thermal Cycler with Six Separate Peltier Blocks	18	IDR	242,000,000	4,356,000,000	31,711,680.000	Applied Biosystems, USA	VeritiTM 96-Well
95	Eijkman Institute	QuantStudio™ 12K Flex Real-Time PCR System	1	IDR	6,027,560,000	6,027,560,000	43,880,636.800	Applied Biosystems, USA	QuantStudio™ 12k Flex Real-Time PCR System, Accufill™ System
96	Eijkman Institute	QuantStudio™ 3D Digital PCR System	1	IDR	2,550,000,000	2,550,000,000	18,564,000.000	Applied Biosystems, USA	QuantStudio™ 3D Digital PCR System
97	Eijkman Institute	Proflex 96-well PCR System	3	IDR	390,000,000	1,170,000,000	8,517,600.000	Applied Biosystems, USA	Applied Biosystem 448075
98	Eijkman Institute	ProFlex 2 x 96-well PCR System Kit	1	IDR	250,000,000	250,000,000	1,820,000.000	Applied Biosystems, USA	Applied Biosystem 448076
99	Eijkman Institute	Real Time PCR 7500Fast Real-time PCR System	13	IDR	1,505,680,000	19,573,840,000	142,497,555.200	Applied Biosystems, USA	Applied Biosystems
100	Eijkman Institute	Malditof	1	IDR	4,196,495,530	4,196,495,530	30,550,487.458	Bruker, Germany	Bruker - Germany
101	Eijkman Institute	ELISA Reader		IDR	2,167,000,000	0	0.000	Infinite 200 PRO with Monochromator Workstation	Infinite 200 PRO with Monochromator Workstation
102	Eijkman Institute	Plate Washer for ELISA	1	IDR	231,000,000	231,000,000	1,681,680.000	HydroFlex ELISA	HydroFlex ELISA
103	Eijkman Institute	Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System and PowerPac Basic Power Supply	1	IDR	43,353,200	43,353,200	315,611.296	BioRad, USA	BioRad #1640300
104	Eijkman Institute	Mini-Sub Cell GT Mini Handcasting Kit	1	IDR	7,364,500	7,364,500	53,613.560	BioRad, USA	BioRad #1704491
105	Eijkman Institute	Mini-Sub Cell GT UV-Transparent Gel Tray, 7 x 10 cm	2	IDR	3,042,600	6,085,200	44,300.256	BioRad, USA	BioRad #1704435
106	Eijkman Institute	Mini Sub-Cell GT Gel Caster	2	IDR	5,359,200	10,718,400	78,029.952	BioRad, USA	BioRad #1704422
107	Eijkman Institute	15-Well Comb	3	IDR	3,111,900	9,335,700	67,963.896	BioRad, USA	BioRad #1704465
108	Eijkman Institute	Wide Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System, 15 x 10 cm tray, with PowerPac Basic Power Supply	1	IDR	49,921,300	49,921,300	363,427.064	BioRad, USA	BioRad #1640301
109	Eijkman Institute	Wide Mini-Sub Cell GT Mini Handcasting Kit	1	IDR	8,574,500	8,574,500	62,422.360	BioRad, USA	BioRad #1704497
110	Eijkman Institute	Wide Mini-Sub Cell GT UV-Transparent Gel Tray, 15 x 7 cm	2	IDR	4,356,000	8,712,000	63,423.360	BioRad, USA	BioRad #1704426
111	Eijkman Institute	Spectrophotometer		IDR		0	0.000		
112	Eijkman Institute	Multiplate reader SpectraMax Paradigm		IDR		0	0.000		
113	Eijkman Institute	HPLC		IDR		0	0.000		
114	Eijkman Institute	Flash chromatography		IDR		0	0.000		
115	Eijkman Institute	Column chromatography		IDR		0	0.000		

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
116	Eijkman Institute	Econogradient/ fraksinator Biorad		IDR		0	0.000		
117	Eijkman Institute	Chromatochamber 4 degree celcius		IDR		0	0.000		
118	Eijkman Institute	BD FACS Melody 3L9C, 4 way sorting	1	IDR	9,840,754,077	9,840,754,077	71,640,689.681	BD Biosciences	BD Biosciences cat #653885, # 633701, # 633702, #633707
119	Eijkman Institute	ARIES® Two Module System (IVD)	2	IDR	2,024,700,000	4,049,400,000	29,479,632.000	Luminex, USA	Cat# ARIES-M12V1-IVD
120	Eijkman Institute	MAGPIX Instrument (IVD)	2	IDR	1,006,400,000	2,012,800,000	14,653,184.000	Luminex, USA	Cat# MPX-XPON4.1-CEIVD
121	Eijkman Institute	LC-HRMS for Small Molecule, Metabolomic & Proteomic Research	1	IDR	19,259,000,000	19,259,000,000	140,205,520.000	Thermo Scientific, USA	Q Exactive Plus Vanquish and Ultimate RSLC Nano
122	Eijkman Institute	LC-HRMS for Small Molecule & Metabolomic Research	1	IDR	16,640,000,000	16,640,000,000	121,139,200.000	Thermo Scientific, USA	Q Exactive Plus Vanquish
123	Eijkman Institute	UHPLC with Autosampler & UV-Vis Detector	1	IDR	1,225,000,000	1,225,000,000	8,918,000.000	Thermo Scientific, USA	Vanquish Core
124	Eijkman Institute	Optional Accessories - Fraction Collector with Cooling Configuration	1	IDR	393,000,000	393,000,000	2,861,040.000	Thermo Scientific, USA	Fraction Collector FT
125	Eijkman Institute	Fraction Collector Without Cooling Configuration	1	IDR	212,000,000	212,000,000	1,543,360.000	Thermo Scientific, USA	FRACTION COLLECTOR F
126	Eijkman Institute	PDA Detector	1	IDR	436,000,000	436,000,000	3,174,080.000	Thermo Scientific, USA	Diode Array Detector CG
127	Eijkman Institute	FLUORESCENCE DETECTOR	1	IDR	471,000,000	471,000,000	3,428,880.000	Thermo Scientific, USA	FLUORESCENCE DETECTOR C, D-PMT
128	Eijkman Institute	Refractive Index Detector	1	IDR	379,000,000	379,000,000	2,759,120.000	Thermo Scientific, USA	RefractoMax 521
129	Eijkman Institute	Vanquish Charged Aerosol Detector	1	IDR	1,377,000,000	1,377,000,000	10,024,560.000	Thermo Scientific, USA	Vanquish Charged Aerosol Detector F
130	Eijkman Institute	LCMSMS	1	IDR	7,225,000,000	7,225,000,000	52,598,000.000	Thermo Scientific, USA	Thermo Scientific TYPE : TSQ Quantis
131	Eijkman Institute	Gas Chromatography Mass Spectrometer with Liquid & Headspace	1	IDR	2,520,000,000	2,520,000,000	18,345,600.000	Thermo Scientific, USA	TYPE : ISQ-7000 BRAND : Thermo Scientific
132	Eijkman Institute	GC Specification		IDR		0	0.000	Thermo Scientific, USA	Type : TRACE 1310 Brand : Thermo Scientific
133	Eijkman Institute	HEADSPACE & LIQUID SAMPLER		IDR		0	0.000	Thermo Scientific, USA	Type : TriPlus RSH Brand : Thermo Scientific
134	Eijkman Institute	BD FACS Aria Fusion Cell Sorter	1	IDR	31,540,080,000	31,540,080,000	229,611,782.400	BD	BD
135	Eijkman Institute	TSQ Quantis LC-MS/MS System	1	IDR	7,947,500,000	7,947,500,000	57,857,800.000	Thermo Scientific, USA	ThermoScientific, TSQ Quantis (see specification)
136	Eijkman Institute	SQ-7000 GC-MS/MS System	1	IDR	2,772,000,000	2,772,000,000	20,180,160.000	Thermo Scientific, USA	ThermoScientific, ISQ-7000 (see specification)
137	Eijkman Institute	U.S.SOLID 10L Cryogenic Container Liquid Nitrogen LN2 Tank Dewar with Straps 6 Canisters	1	IDR	5,700,000	5,700,000	41,496.000	Tecan Group, Switzerland	U.S. Solid, Model: USS-LNT00003
138	Eijkman Institute	Savant™ SpeedVac™ Integrated Vacuum Concentrator Systems and Kits	2	IDR	310,000,000	620,000,000	4,513,600.000	Thermo Scientific, USA	ThermoScientific, Cat. #SPD1030P1-230
139	Eijkman Institute	Ultrasonicator	1	IDR	120,000,000	120,000,000	873,600.000	Sigma Aldrich, USA	Sigma aldrich, Cat. # Z511471
140	Eijkman Institute	Fisherbrand™ FB11211 Series Advanced Ultrasonic Cleaner	1	IDR	850,000,000	850,000,000	6,188,000.000	Fisherbrand, Canada	Fisherbrand, Model FB11211

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
141	Eijkman Institute	Spectrophotometer UV-1900i set (Shimadzu): UPS, Computer, CPS Controller	3	IDR	500,000,000	1,500,000,000	10,920,000.000	Shimadzu, Japan	Shimadzu
142	Eijkman Institute	Laser Printer Neverstop Laser 1000w (HP)	3	IDR	3,659,000	10,977,000	79,912.560	Hewlett-Packard, USA	HP, 4RY23A
143	Eijkman Institute	Scanner/Printer/Photocopy LaserJet Pro MFP M227fdw (HP)	3	IDR	5,177,000	15,531,000	113,065.680	Hewlett-Packard, USA	HP, G3Q75A
144	Eijkman Institute	Protean i12 IEF System	3	IDR	183,170,000	549,510,000	4,000,432.800	Biorad, 1646000	Biorad, 1646000
145	Eijkman Institute	MINIPULS 3 Pump (Drive Unit) with Two Channel, High Flow Head (R2/HF) (Gilson)	3	IDR	62,000,000	186,000,000	1,354,080.000	Gilson, F155008	Gilson, F155008
146	Eijkman Institute	Akta pure protein purification system	1	IDR	300,000,000	300,000,000	2,184,000.000	Cytiva Life Sciences	Cytiva Life Sciences
147	Eijkman Institute	Trans-Blot® SD Semi-Dry Electrophoretic Transfer Cell (Bio-Rad)	1	IDR	200,000,000	200,000,000	1,456,000.000	Bio-Rad, 1703940	Bio-Rad, 1703940
148	Eijkman Institute	Cuvette semiquarts 2 ml (Starna)	12	IDR	1,665,000	19,980,000	145,454.400	Starna,I-Q-10	Starna,I-Q-10
149	Eijkman Institute	Cuvette quarts 1 ml (Helma)	12	IDR	4,240,000	50,880,000	370,406.400	Helma, HEL-1080001040	Helma, HEL-1080001040
150	Eijkman Institute	Cuvette quarts 2 ml (Shimadzu)	6	IDR	13,780,000	82,680,000	601,910.400	Shimadzu,220-92017-01	Shimadzu,220-92017-01
151	Eijkman Institute	BD Accuri C6 Plus (BD)	1	IDR	200,000,000	200,000,000	1,456,000.000	BD, 660517	BD, 660517
152	Eijkman Institute	Spectrophotometer UV-1900i set include UPS, CPS Controller, and Computer (Shimadzu)	3	IDR	550,000,000	1,650,000,000	12,012,000.000		
153	Eijkman Institute	Laser Printer Neverstop Laser 1000w (HP)	2	IDR	4,024,900	8,049,800	58,602.544		
154	Eijkman Institute	Scanner/Printer/Photocopy LaserJet Pro MFP M227fdw (HP)	1	IDR	5,694,700	5,694,700	41,457.416		
155	Eijkman Institute	MINIPULS 3 Pump (Drive Unit) with Two Channel, High Flow Head (R2/HF) (Gilson)	1	IDR	68,200,000	68,200,000	496,496.000		
156	Eijkman Institute	Akta pure protein purification system (Cytiva Life Sciences)	1	IDR	330,000,000	330,000,000	2,402,400.000		
157	Eijkman Institute	Trans-Blot® SD Semi-Dry Electrophoretic Transfer Cell (Bio-Rad)	1	IDR	220,000,000	220,000,000	1,601,600.000		
158	Eijkman Institute	Power supply for electrophoresis (Bio-Rad)	2	IDR	9,900,000	19,800,000	144,144.000		
159	Eijkman Institute	Cuvette semi quarts 2 ml (Starna)	8	IDR	1,831,500	14,652,000	106,666.560		
160	Eijkman Institute	Cuvette quarts 1 ml (Helma)	8	IDR	4,664,000	37,312,000	271,631.360		
161	Eijkman Institute	Cuvette quarts 2 ml (Shimadzu)	4	IDR	15,158,000	60,632,000	441,400.960		
162	Eijkman Institute	BD Accuri C6 Plus (BD)	1	IDR	220,000,000	220,000,000	1,601,600.000		
163	Eijkman Institute	UPS 1000A (Prolink)	1	IDR	5,299,800	5,299,800	38,582.544		
164	Eijkman Institute	BD Accuri C6 Plus (BD)	1	IDR	220,000,000	220,000,000	1,601,600.000	BD	BD
165	Eijkman Institute	UPS 1000A (Prolink)	1	IDR	5,299,800	5,299,800	38,582.544	Prolink	Prolink
166	Eijkman Institute	Qubit	3	IDR	75,000,000	225,000,000	1,638,000.000	Thermo Fisher	Thermo Fisher
167	Eijkman Institute	Agilent 4200 TapeStation system (G2991AA).	1	IDR	1,800,000,000	1,800,000,000	13,104,000.000		
168	Eijkman Institute	Qubit™ Flex Fluorometer	1	IDR	159,500,000	159,500,000	1,161,160.000	Invitrogen Q33327	Invitrogen Q33327
169	Eijkman Institute	Spectofotometer/ Nanodrop	1	IDR	50,000,000	50,000,000	364,000.000		

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
170	Eijkman Institute	Qubit 4 Quantification Starter Kit	1	IDR	60,000,000	60,000,000	436,800.000	Brand: Thermo Scientific Cat No: Q33239	Brand: Thermo Scientific Cat No: Q33239
171	Eijkman Institute	NanoDrop™ 8000 Microvolume UV-Vis Spectrophotometer with Laptop	2	IDR	420,000,000	840,000,000	6,115,200.000	Brand: Termo Scientific Cat No: ND8000LAPTOP	Brand: Termo Scientific Cat No: ND8000LAPTOP
172	Eijkman Institute	Automation Liquid Handling i7-Hybrid	2	IDR	11,000,000,000	22,000,000,000	160,160,000.000	Beckman Coulter Life Science	
173	Eijkman Institute	NanoDrop™ 2000 Microvolume Spectrophotometer with Laptop (Thermo Scientific)	3	IDR	251,143,750	753,431,250	5,484,979.500	Brand: Termo Scientific	
174	Eijkman Institute	Nanofluidic Chip Digital PCR Systems	2	IDR	2,550,000,000	5,100,000,000	37,128,000.000	Applied Biosystems	Model: QuantStudioTM 3D Digital PCR System
175	Eijkman Institute	4200 TapeStation System	3	IDR	2,500,000,000	7,500,000,000	54,600,000.000	Brand: Agilent Part No: G2991AA	Brand: Agilent Part No: G2991AA
176	Eijkman Institute	CO2 Incubator Shaker	2	IDR	496,230,000	992,460,000	7,225,108.800	Brand : New Brunswick - US	Cat# S41I 230.011
177	Eijkman Institute	Fluorometer	1	IDR		0	0.000	Invitrogen	Invitrogen
178	Eijkman Institute	CellXpert® C170i	2	IDR	287,878,000	575,756,000	4,191,503.680	Brand : Eppendorf	Cat#6731 000.011
179	Eijkman Institute	Thermo Scientific™ NanoDrop™ One Microvolume UV-Vis Spectrophotometer	1	IDR	345,000,000	345,000,000	2,511,600.000	Thermo Scientific™ 840274100	Thermo Scientific™ 840274100
180	Eijkman Institute	Thermo Scientific™ NanoDrop™ One/OneC Microvolume UV-Vis Spectrophotometer	5	IDR	400,000,000	2,000,000,000	14,560,000.000	Thermo Scientific™ 701058111	Thermo Scientific™ 701058111
181	Eijkman Institute	PCR Cabinet	27	IDR	65,125,000	1,758,375,000	12,800,970.000	Brand : BiobBase Model : PCR-800	Brand : BiobBase Model : PCR-800
182	Eijkman Institute	UVC/T-AR DNA/RNA UV-cleaner box PCR Workstation	4	IDR	67,320,000	269,280,000	1,960,358.400	Biosan - Latvia, cat# BS-040102-AAA	Biosan - Latvia, cat# BS-040102-AAA
183	Eijkman Institute	Polymerase Chain Reaction Cabinet PCR-3A1	1	IDR	150,000,000	150,000,000	1,092,000.000	Brand: ESCO Model: PCR-3A1	Brand: ESCO Model: PCR-3A1
184	Eijkman Institute	Polymerase Chain Reaction Cabinet PCR-4A-1	1	IDR	200,000,000	200,000,000	1,456,000.000	Brand: ESCO Model: PCR-4A1	Brand: ESCO Model: PCR-4A1
185	Eijkman Institute	PCR cabinet PCR-800 (Biobase)	6	IDR	65,125,000	390,750,000	2,844,660.000	Biobase	Biobase
186	Eijkman Institute	Polymerase Chain Reaction Cabinet PCR-3A1	4	IDR	150,000,000	600,000,000	4,368,000.000	Brand: ESCO Model: PCR-3A1	Brand: ESCO Model: PCR-3A1
187	Eijkman Institute	Polymerase Chain Reaction Cabinet PCR-4A-1	4	IDR	200,000,000	800,000,000	5,824,000.000	Brand: ESCO Model: PCR-4A1	Brand: ESCO Model: PCR-4A1
188	Eijkman Institute	Airstream® Polymerase Chain Reaction Cabinets	1	IDR	110,000,000	110,000,000	800,800.000	ESCO PCR-3A1	ESCO PCR-3A1
189	Eijkman Institute	Purifier® Vertical Clean Benches	1	IDR	150,000,000	150,000,000	1,092,000.000	Labconco Catalog #: 89000-132	Labconco Catalog #: 89000-132
190	Eijkman Institute	Gel doc	4	IDR	466,527,600	1,866,110,400	13,585,283.712	Gel Doc Go Imaging System	Gel Doc Go Imaging System
191	Eijkman Institute	GelDoc Go Imaging System	4	IDR	513,180,360	2,052,721,440	14,943,812.083	Brand: Bio-Rad Laboratories	Brand: Bio-Rad Laboratories
192	Eijkman Institute	UV/Stain-Free Sample Tray for GelDoc Go Gel Imaging System	1	IDR	40,000,000	40,000,000	291,200.000	Brand: Bio-Rad, Cat no: #12012189	Brand: Bio-Rad, Cat no: #12012189
193	Eijkman Institute	Holder for Sample Trays and UV Shield	4	IDR	6,000,000	24,000,000	174,720.000	Brand: Bio-Rad, Cat no: #12009077	Brand: Bio-Rad, Cat no: #12009077
194	Eijkman Institute	GelDoc Go UV Shield	4	IDR	8,000,000	32,000,000	232,960.000	Brand: Bio-Rad, Cat no: #12012164	Brand: Bio-Rad, Cat no: #12012164
195	Eijkman Institute	XcitaBlue Viewing Goggles	2	IDR	2,000,000	4,000,000	29,120.000	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1708185	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1708185
196	Eijkman Institute	Mitsubishi Thermal Printer	4	IDR	60,000,000	240,000,000	1,747,200.000	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1708089	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1708089
197	Eijkman Institute	Gel Cutter	4	IDR	1,500,000	6,000,000	43,680.000	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1703760	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1703760

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
198	Eijkman Institute	Gel docoumentation XRS+ Bio Rad (Bio-Rad)	4	IDR	85,000,000	340,000,000	2,475,200.000	Bio-Rad, 1708265	Bio-Rad, 1708265
199	Eijkman Institute	Gel Documentation	1	IDR		0	0.000	General Lab	General Lab
200	Eijkman Institute	Precision scale	7	IDR	31,147,930	218,035,510	1,587,298.513	Brand: Mettler Toledo	Brand: Mettler Toledo
201	Eijkman Institute	Mettler Toledo Semi Micro Balance	1	IDR	126,825,000	126,825,000	923,286.000	Model: Mettler Toledo Semi Micro Balane Type MS205DU	Model: Mettler Toledo Semi Micro Balane Type MS205DU
202	Eijkman Institute	Quintix® Analytical Balance 60 g x 0.1 mg	1	IDR	70,000,000	70,000,000	509,600.000	Brand: Sartorius Item no.: QUINTIX64-1S	Brand: Sartorius Item no.: QUINTIX64-1S
203	Eijkman Institute	Quintix® Precision Balance 610 g x 10 mg	1	IDR	70,000,000	70,000,000	509,600.000	Brand: Sartorius Item no.: QUINTIX612-1S	Brand: Sartorius Item no.: QUINTIX612-1S
204	Eijkman Institute	Quintix® Precision Balance 210 g x 1 mg	2	IDR	70,000,000	140,000,000	1,019,200.000	Brand: Sartorius Item no.: QUINTIX213-1CN	Brand: Sartorius Item no.: QUINTIX213-1CN
205	Eijkman Institute	Analytical scale max 200g EX224 (Ohaus)	3	IDR	113,515,900	340,547,700	2,479,187.256	Ohaus, 83021332	Ohaus, 83021332
206	Eijkman Institute	Precision scale max 2.2kg ME 2002 (Mettler Toledo)	3	IDR	28,316,300	84,948,900	618,427.992	Mettler Toledo,30029121	Mettler Toledo,30029121
207	Eijkman Institute	Quintix™ Analytical Weighing Balances	1	IDR	70,000,000	70,000,000	509,600.000	Brand: Sartorius™ QUINTIX224-1S	Brand: Sartorius™ QUINTIX224-1S
208	Eijkman Institute	Quintix® Precision Balance 610 g x 10 mg	1	IDR	70,000,000	70,000,000	509,600.000	Brand: Sartorius Item no.: QUINTIX612-1S	Brand: Sartorius Item no.: QUINTIX612-1S
209	Eijkman Institute	pH meter	6	IDR	10,000,000	60,000,000	436,800.000		
210	Eijkman Institute	pH/ion meter	1	IDR	32,475,000	32,475,000	236,418.000	Model: Mettler Toledo S220	Model: Mettler Toledo S220
211	Eijkman Institute	SevenCompact pH meter S220	2	IDR	50,000,000	100,000,000	728,000.000	Mettler Toledo, Cat. #15573423	Mettler Toledo, Cat. #15573423
212	Eijkman Institute	pH meter Lab 875 (S1 Analytics)	4	IDR	26,500,000	106,000,000	771,680.000	S1 Analytics, 285206320	S1 Analytics, 285206320
213	Eijkman Institute	Compact pH Ion Meter	1	IDR	48,000,000	48,000,000	349,440.000	Merek : Mettler Toledo Model : S220-K	Merek : Mettler Toledo Model : S220-K
214	Eijkman Institute	SevenCompact pH meter S220	1	IDR	50,000,000	50,000,000	364,000.000	Brand: Mettler Toledo, cat: 15573423	Brand: Mettler Toledo, cat: 15573423
215	Eijkman Institute	SevenCompact pH meter S220	1	IDR	50,000,000	50,000,000	364,000.000	Brand: Mettler Toledo - 15573423	Brand: Mettler Toledo - 15573423
216	Eijkman Institute	Thermoshaker	1	IDR	35,000,000	35,000,000	254,800.000	Biosan	Biosan
217	Eijkman Institute			IDR		0	0.000		
218	Eijkman Institute	LSETM Digital Microplate Shaker	2	IDR	29,898,000	59,796,000	435,314.880	Corning #6781-4	Corning #6781-4
219	Eijkman Institute	ThermoMixer® C	17	IDR	112,629,000	1,914,693,000	13,938,965.040	Cat#. 5382 000.015 Brand : Eppendorf-Germany	Cat#. 5382 000.015 Brand : Eppendorf-Germany

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
220	Eijkman Institute	Orbital shaker labquake tube shaker	1	IDR	9,950,000	9,950,000	72,436.000	Thermo Scientific	Thermo Scientific
221	Eijkman Institute	Shaking Waterbath	1	IDR	76,800,000	76,800,000	559,104.000	GFL, Germany, Type 1086	GFL, Germany, Type 1086
222	Eijkman Institute	SmartBlockTM plates	12	IDR	26,619,000	319,428,000	2,325,435.840	Cat# 5363 000.039 Brand : Eppendorf-Germany	Cat# 5363 000.039 Brand : Eppendorf-Germany
223	Eijkman Institute	SmartBlockTM 1.5 mL	9	IDR	21,394,000	192,546,000	1,401,734.880	Cat# 5360 000.038 Brand : Eppendorf-Germany	Cat# 5360 000.038 Brand : Eppendorf-Germany
224	Eijkman Institute	SmartBlockTM plates	8	IDR	26,619,000	212,952,000	1,550,290.560	Cat# 5363 000.039 Brand : Eppendorf-Germany	Cat# 5363 000.039 Brand : Eppendorf-Germany
225	Eijkman Institute	SmartBlockTM 1.5 mL	8	IDR	21,394,000	171,152,000	1,245,986.560	Cat# 5360 000.038 Brand : Eppendorf-Germany	Cat# 5360 000.038 Brand : Eppendorf-Germany
226	Eijkman Institute	SmartBlockTM 2 mL	8	IDR	21,394,000	171,152,000	1,245,986.560	Cat# 5362 000.035 Brand : Eppendorf-Germany	Cat# 5362 000.035 Brand : Eppendorf-Germany
227	Eijkman Institute	SmartBlockTM 15 mL	8	IDR	21,394,000	171,152,000	1,245,986.560	Cat# 5366 000.021 Brand : Eppendorf-Germany	Cat# 5366 000.021 Brand : Eppendorf-Germany
228	Eijkman Institute	SmartBlockTM 50 mL	8	IDR	21,394,000	171,152,000	1,245,986.560	Cat# 5365000028 Brand : Eppendorf-Germany	Cat# 5365000028 Brand : Eppendorf-Germany
229	Eijkman Institute	SmartBlock PCR 96	8	IDR	21,394,000	171,152,000	1,245,986.560	Cat# 5306 000.006 Brand : Eppendorf-Germany	Cat# 5306 000.006 Brand : Eppendorf-Germany
230	Eijkman Institute	Eppendorf ThermoTop®, with condens.protect technology	2	IDR	20,000,000	40,000,000	291,200.000	Cat# 5308000003 Brand : Eppendorf-Germany	Cat# 5308000003 Brand : Eppendorf-Germany
231	Eijkman Institute	MaxQ™ 4000 Incubated/Refrigerated Orbital Shakers	2	IDR	195,000,000	390,000,000	2,839,200.000	ThermoScientific, Cat. #SHKE4000-8CE	ThermoScientific, Cat. #SHKE4000-8CE
232	Eijkman Institute	ThermoMixer® C (Eppendorf)	1	IDR	109,250,000	109,250,000	795,340.000	Eppendorf, 5382 000.015	Eppendorf, 5382 000.015
233	Eijkman Institute	Corning™ LSE™ Low Speed Orbital Shaker (Corning)	1	IDR	30,150,000	30,150,000	219,492.000	Corning, 6780FP	Corning, 6780FP
234	Eijkman Institute	Specimix for 8 tube (Thermo Scientific)	2	IDR	9,781,300	19,562,600	142,415.728	Thermo Scientific, M71015Q	Thermo Scientific, M71015Q
235	Eijkman Institute	Temp controlled shaker Innova 2100	1	IDR	150,027,500	150,027,500	1,092,200.200	New Brunswick Scientific	New Brunswick Scientific
236	Eijkman Institute	Reciprocating Thermostatic Shaking Water Bath	1	IDR	120,000,000	120,000,000	873,600.000	Brand : Biobase Model : SWB-110X24	Brand : Biobase Model : SWB-110X24
237	Eijkman Institute	SmartBlockTM plates	3	IDR	26,619,000	79,857,000	581,358.960	Cat# 5363 000.039 Brand : Eppendorf-Germany	Cat# 5363 000.039 Brand : Eppendorf-Germany
238	Eijkman Institute	SmartBlockTM 1.5 mL	3	IDR	21,394,000	64,182,000	467,244.960	Cat# 5360 000.038 Brand : Eppendorf-Germany	Cat# 5360 000.038 Brand : Eppendorf-Germany
239	Eijkman Institute	ThermoMixer® C (Eppendorf)	1	IDR	120,175,000	120,175,000	874,874.000		
240	Eijkman Institute	Corning™ LSE™ Low Speed Orbital Shaker (Corning)	1	IDR	33,165,000	33,165,000	241,441.200		
241	Eijkman Institute	Specimix for 8 tube (Thermo Scientific)	1	IDR	10,759,430	10,759,430	78,328.650		
242	Eijkman Institute	Temp controlled shaker Innova 2100 (New Brunswick Scientific)	1	IDR	165,030,250	165,030,250	1,201,420.220		
243	Eijkman Institute	ThermoMixer® C (Eppendorf)	1	IDR	120,175,000	120,175,000	874,874.000	Eppendorf	Eppendorf
244	Eijkman Institute	Corning™ LSE™ Low Speed Orbital Shaker (Corning)	1	IDR	33,165,000	33,165,000	241,441.200	Corning	Corning
245	Eijkman Institute	Specimix for 8 tube (Thermo Scientific)	1	IDR	10,759,430	10,759,430	78,328.650	Thermo Scientific	Thermo Scientific
246	Eijkman Institute	Temp controlled shaker Innova 2100	1	IDR	165,030,250	165,030,250	1,201,420.220	New Brunswick Scientific	New Brunswick Scientific
247	Eijkman Institute	Eppendorf ThermoTop®, with condens.protect technology	5	IDR	20,000,000	100,000,000	728,000.000	Cat# 5308000003 Brand : Eppendorf-Germany	Cat# 5308000003 Brand : Eppendorf-Germany
248	Eijkman Institute	Hybex Microsample Incubator, heating base, 230V	1	IDR	50,000,000	50,000,000	364,000.000	SciGene Cat. #1057-30-2	SciGene Cat. #1057-30-2
249	Eijkman Institute	Infinium MIDI Heatblock Insert	1	IDR	12,000,000	12,000,000	87,360.000	Illumina, Cat. #BD-60-601	Illumina, Cat. #BD-60-601

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
250	Eijkman Institute	BioShake XP Tube and Plate Mixer, set. incl. adapter for 0.8 mL Abgene MIDI plate	1	IDR	54,000,000	54,000,000	393,120.000	Brand: BioShake, Model: 1808-0505-1172	Brand: BioShake, Model: 1808-0505-1172
251	Eijkman Institute	Illumina High-Speed Microplate Shaker	1	IDR	75,000,000	75,000,000	546,000.000	Illumina, Cat. #11197831	Illumina, Cat. #11197831
252	Eijkman Institute	ThermoMixer® C	4	IDR	109,250,000	437,000,000	3,181,360.000	Eppendorf - Germany, Cat#. 5382 000.015	Eppendorf - Germany, Cat#. 5382 000.015
253	Eijkman Institute	SmartBlockTM plates	4	IDR	26,619,000	106,476,000	775,145.280	Eppendorf - Germany, Cat# 5363 000.039	Eppendorf - Germany, Cat# 5363 000.039
254	Eijkman Institute	SmartBlockTM 1.5 mL	4	IDR	21,394,000	85,576,000	622,993.280	Eppendorf - Germany , Cat# 5360 000.038	Eppendorf - Germany , Cat# 5360 000.038
255	Eijkman Institute	PCR Plate Shaker	1	IDR		0	0.000	BioShake	BioShake
256	Eijkman Institute	Themo Scientific Speci-Mix Test Tube Rocker	2	IDR	5,000,000	10,000,000	72,800.000	Thermo Scientific - M71015Q	Thermo Scientific - M71015Q
257	Eijkman Institute	Shaking Waterbath	2	IDR	12,000,000	24,000,000	174,720.000	GFL - 1083	GFL - 1083
258	Eijkman Institute	epMotion 5075vt	3	IDR	3,801,045,000	11,403,135,000	83,014,822.800	Brand: Eppendorf Cat# 5075 000 963	Brand: Eppendorf Cat# 5075 000 963
259	Eijkman Institute	Thermorack, for 24 Safe-Lock tubes, temperable, 1.5/2.0 mL	6	IDR	31,312,000	187,872,000	1,367,708.160	Cat# 5075 771.004	Cat# 5075 771.004
260	Eijkman Institute	Thermoblock 96 for PCR (96x0.2 mL, 77x0.5 mL, PCR plate 96 semi-skirted)	3	IDR	24,434,000	73,302,000	533,638.560	Cat# 5075 766.000	Cat# 5075 766.000
261	Eijkman Institute	Thermoadapter for PCR (PCR plates, 96 wells, skirted)	3	IDR	23,978,000	71,934,000	523,679.520	Cat# 5075 787.008	Cat# 5075 787.008
262	Eijkman Institute	ReservoirRack Module TC, temperable, 8 × PCR tubes 0.2 mL	6	IDR	11,476,000	68,856,000	501,271.680	Cat# 5075 799.049	Cat# 5075 799.049
263	Eijkman Institute	ReservoirRack Module TC, temperable, 4 × Safe-Lock tubes 0.5/1.5/2.0 mL	9	IDR	12,160,000	109,440,000	796,723.200	Cat# 5075 799.081	Cat# 5075 799.081
264	Eijkman Institute	ReservoirRack Module TC, temperable, 4 × Eppendorf Tubes® 5.0 mL	3	IDR	11,913,000	35,739,000	260,179.920	Cat# 5075 799.340	Cat# 5075 799.340
265	Eijkman Institute	Reservoir Rack Module NGS	3	IDR	26,296,000	78,888,000	574,304.640	Cat# 5075 751.917	Cat# 5075 751.917
266	Eijkman Institute	Reservoir Rack Module Tips	3	IDR	16,929,000	50,787,000	369,729.360	Cat# 5075 751.950	Cat# 5075 751.950
267	Eijkman Institute	TipHolder for epTips Motion	21	IDR	14,573,000	306,033,000	2,227,920.240	Cat# 5075 751.399	Cat# 5075 751.399
268	Eijkman Institute	Tip Tool	3	IDR	12,958,000	38,874,000	283,002.720	Cat# 5285 000.000	Cat# 5285 000.000
269	Eijkman Institute	High speed vortex	2	IDR	65,000,000	130,000,000	946,400.000	Daiger	Daiger
270	Eijkman Institute	Vortex Mixer	1	IDR	20,350,000	20,350,000	148,148.000	General Lab	General Lab
271	Eijkman Institute	VX-200 Vortex Mixer	3	IDR	8,250,000	24,750,000	180,180.000	Labnet S0200-230V-Eu	Labnet S0200-230V-Eu
272	Eijkman Institute	High Speed Mixer Mix Mate	1	IDR	60,857,000	60,857,000	443,038.960	Eppendorf-Germany, Cat# 5353 000510	Eppendorf-Germany, Cat# 5353 000510
273	Eijkman Institute	Multi Vortex V-1 Plus	1	IDR	6,300,000	6,300,000	45,864.000	Biosan - Latvia, Cat# BS-010203-AAG	Biosan - Latvia, Cat# BS-010203-AAG
274	Eijkman Institute	Multi Vortex V-32	1	IDR	10,800,000	10,800,000	78,624.000	Biosan - Latvia, Cat# BS-010207-AAG	Biosan - Latvia, Cat# BS-010207-AAG
275	Eijkman Institute	Digital Vortex Mixer	5	IDR	7,500,000	37,500,000	273,000.000	Brand: Thermo Scientific Cat no: 88882010	Brand: Thermo Scientific Cat no: 88882010
276	Eijkman Institute	Vortex Mixer	7	IDR	20,350,000	142,450,000	1,037,036.000	General Lab	General Lab
277	Eijkman Institute	Vortex Mixer Maxi Mix (Thermo Scientific)	9	IDR	7,260,000	65,340,000	475,675.200	Thermo Scientific	Thermo Scientific

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
278	Eijkman Institute	Digital Vortex Mixers	10	IDR	7,500,000	75,000,000	546,000.000	Brand: Thermo Scientific Cat no: 88882010	Brand: Thermo Scientific Cat no: 88882010
279	Eijkman Institute	Vortex Mixer	1	IDR		0	0.000	General Lab	General Lab
280	Eijkman Institute	Thermo Scientific™ LP Vortex Mixer	2	IDR	20,000,000	40,000,000	291,200.000	Thermo Scientific	Thermo Scientific
281	Eijkman Institute	Thermo Scientific™ LP Vortex Mixer	6	IDR	20,000,000	120,000,000	873,600.000	Thermo Scientific	Thermo Scientific
282	Eijkman Institute	Sub-Cell GT Gel Caster	2	IDR	5,981,800	11,963,600	87,095.008	BioRad #1704412	BioRad #1704412
283	Eijkman Institute	Sub-Cell GT UV-Transparent Gel Tray, 15 x 15 cm	2	IDR	5,531,900	11,063,800	80,544.464	BioRad #1704417	BioRad #1704417
284	Eijkman Institute	Sub-Cell GT Horizontal Electrophoresis System, 15 x 15 cm tray, with casting gates	1	IDR	34,883,200	34,883,200	253,949.696	BioRad #1704402	BioRad #1704402
285	Eijkman Institute	20-Well Comb	5	IDR	3,111,900	15,559,500	113,273.160	BioRad #1704448	BioRad #1704448
286	Eijkman Institute	15-well Comb	5	IDR	3,111,900	15,559,500	113,273.160	BioRad #1704446	BioRad #1704446
287	Eijkman Institute	Electrophoresis apparatus	1	IDR	24,255,660	24,255,660	176,581.205		
288	Eijkman Institute	Scie-Plas Mini Plus Horizontal Gel Unit System HU10, Include : EV1450 Power Supply Unit Consort - Belgium (distributed through Scie-Plas - UK), cat# EV1450	2	IDR	46,810,000	93,620,000	681,553.600	Scie-Plas - UK, cat# HU10	Scie-Plas - UK, cat# HU10
289	Eijkman Institute	Sub-Cell GT Horizontal Electrophoresis Cell, 15 x 15 cm tray, with PowerPac™ Basic Power Supply and gel caster	2	IDR	36,000,000	72,000,000	524,160.000	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1640302	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1640302
290	Eijkman Institute	Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System and PowerPac Basic Power Supply #1640300	2	IDR	30,000,000	60,000,000	436,800.000	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1640300	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1640300
291	Eijkman Institute	20-Well Comb	2	IDR	2,500,000	5,000,000	36,400.000	Brand: Bio-Rad, Cat No: 1704448	Brand: Bio-Rad, Cat No: 1704448
292	Eijkman Institute	15-Well Comb	2	IDR	2,500,000	5,000,000	36,400.000	Brand: Bio-Rad, Cat No: 1704446	Brand: Bio-Rad, Cat No: 1704446
293	Eijkman Institute	Mini-PROTEAN® Tetra Vertical Electrophoresis Cell, 4-gel	1	IDR	12,676,000	12,676,000	92,281.280	Bio-Rad, 1658001FC	Bio-Rad, 1658001FC
294	Eijkman Institute	Sub-Cell GT Horizontal Electrophoresis Cell, 15 x 15 cm tray, with PowerPac™ Basic Power Supply and gel caster	1	IDR	18,000,000	18,000,000	131,040.000	Bio-Rad, 1640302	Bio-Rad, 1640302
295	Eijkman Institute	Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System and PowerPac Basic Power Supply	1	IDR	13,150,000	13,150,000	95,732.000	Bio-Rad, 1640300	Bio-Rad, 1640300
296	Eijkman Institute	Power supply for electrophoresis (	3	IDR	9,000,000	27,000,000	196,560.000		
297	Eijkman Institute	Set Owl™ EasyCast™ B2 Mini Gel Electrophoresis Systems (Thermo Fisher)	1	IDR	8,399,502	8,399,502	61,148.375	Thermo Scientific	Thermo Scientific
298	Eijkman Institute	Set Owl™ A1 Large Gel System, complete system (Thermo Fisher)	1	IDR	11,484,000	11,484,000	83,603.520	Thermo Scientific	Thermo Scientific
299	Eijkman Institute	Mini-PROTEAN® Tetra Vertical Electrophoresis Cell, 4-gel (Bio-Rad)	1	IDR	13,943,600	13,943,600	101,509.408		
300	Eijkman Institute	Sub-Cell GT Horizontal Electrophoresis Cell, 15 x 15 cm tray, with PowerPac™ Basic Power Supply and gel caster (Biorad)	1	IDR	19,800,000	19,800,000	144,144.000		
301	Eijkman Institute	Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System and PowerPac Basic Power Supply (Biorad)	1	IDR	14,465,000	14,465,000	105,305.200		
302	Eijkman Institute	Power supply for electrophoresis (Bio-Rad)	2	IDR	9,900,000	19,800,000	144,144.000	Bio-Rad	Bio-Rad

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
303	Eijkman Institute	Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System and PowerPac Basic Power Supply #1640300	2	IDR	30,000,000	60,000,000	436,800.000	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1640300	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1640300
304	Eijkman Institute	Wide Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System, 15 x 10 cm tray, with PowerPac Basic Power Supply #1640301	2	IDR	36,000,000	72,000,000	524,160.000	Brand: Bio-Rad, Cat No: 1640301	Brand: Bio-Rad, Cat No: 1640301
305	Eijkman Institute	Preparative Comb for Sub-Cell and Wide Mini-Sub Cell Systems	2	IDR	2,500,000	5,000,000	36,400.000	Brand: Bio-Rad, Cat No: 1704442	Brand: Bio-Rad, Cat No: 1704442
306	Eijkman Institute	Mini Sub-Cell GT Gel Caster	4	IDR	4,600,000	18,400,000	133,952.000	Brand: Bio-Rad, Cat no: 1704422	Brand: Bio-Rad, Cat no: 1704422
307	Eijkman Institute	Sub-Cell GT UV-Transparent Gel Tray, 15 x 10 cm	4	IDR	3,400,000	13,600,000	99,008.000	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704416	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704416
308	Eijkman Institute	Wide Mini-Sub Cell GT Anode (Red) Electrode Assembly	5	IDR	6,000,000	30,000,000	218,400.000	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704423	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704423
309	Eijkman Institute	Wide Mini-Sub Cell GT Cathode (Black) Electrode Assembly	5	IDR	6,000,000	30,000,000	218,400.000	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704424	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704424
310	Eijkman Institute	Mini-Sub Cell GT UV-Transparent Gel Tray, 7 x 10 cm	4	IDR	3,400,000	13,600,000	99,008.000	Brand: Bio-rad Cat No: 1704435	Brand: Bio-rad Cat No: 1704435
311	Eijkman Institute	15-Well Comb	4	IDR	2,500,000	10,000,000	72,800.000	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704465	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704465
312	Eijkman Institute	8-Well Comb	4	IDR	2,500,000	10,000,000	72,800.000	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704463	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704463
313	Eijkman Institute	Preparative Comb	2	IDR	3,400,000	6,800,000	49,504.000	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704461	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704461
314	Eijkman Institute	Mini-Sub Cell GT Anode (Red), QuickSnap Electrode Assembly	5	IDR	5,000,000	25,000,000	182,000.000	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704362	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704362
315	Eijkman Institute	Mini-Sub Cell GT Cathode (Black), QuickSnap Electrode Assembly	5	IDR	5,000,000	25,000,000	182,000.000	Brand: Bio-rad Cat No: 1704363	Brand: Bio-rad Cat No: 1704363
316	Eijkman Institute	Horizontal Electrophoresis	1	IDR		0	0.000	General Lab	General Lab
317	Eijkman Institute	Wide Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System, 15 x 10 cm tray, with PowerPac Basic Power Supply #1640301	2	IDR	36,000,000	72,000,000	524,160.000	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1640302	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1640302
318	Eijkman Institute	Mini-Sub Cell GT Horizontal Electrophoresis System and PowerPac Basic Power Supply #1640300	2	IDR	30,000,000	60,000,000	436,800.000	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1640300	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1640300
319	Eijkman Institute	30-Well Comb	8	IDR	2,500,000	20,000,000	145,600.000	Brand: Bio-Rad, Cat 1704449	Brand: Bio-Rad, Cat 1704449
320	Eijkman Institute	20-Well Comb	8	IDR	2,500,000	20,000,000	145,600.000	Brand: Bio-Rad, Cat No: 1704448	Brand: Bio-Rad, Cat No: 1704448
321	Eijkman Institute	15-Well Comb	8	IDR	2,500,000	20,000,000	145,600.000	Brand: Bio-Rad, Cat No: 1704446	Brand: Bio-Rad, Cat No: 1704446
322	Eijkman Institute	10-Well Comb	8	IDR	2,500,000	20,000,000	145,600.000	Brand: Bio-Rad, Cat No: 1704444	Brand: Bio-Rad, Cat No: 1704444
323	Eijkman Institute	Preparative Comb for Sub-Cell and Wide Mini-Sub Cell Systems	2	IDR	2,500,000	5,000,000	36,400.000	Brand: Bio-Rad, Cat No: 1704442	Brand: Bio-Rad, Cat No: 1704442
324	Eijkman Institute	Mini Sub-Cell GT Gel Caster	6	IDR	4,600,000	27,600,000	200,928.000	Brand: Bio-Rad, Cat no: 1704422	Brand: Bio-Rad, Cat no: 1704422
325	Eijkman Institute	Sub-Cell GT UV-Transparent Gel Tray, 15 x 10 cm	6	IDR	3,400,000	20,400,000	148,512.000	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704416	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704416
326	Eijkman Institute	Wide Mini-Sub Cell GT Anode (Red) Electrode Assembly	4	IDR	6,000,000	24,000,000	174,720.000	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704423	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704423

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
327	Eijkman Institute	Wide Mini-Sub Cell GT Cathode (Black) Electrode Assembly	4	IDR	6,000,000	24,000,000	174,720.000	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704424	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704424
328	Eijkman Institute	Mini-Sub Cell GT UV-Transparent Gel Tray, 7 x 10 cm	4	IDR	3,400,000	13,600,000	99,008.000	Brand: Bio-rad Cat No: 1704435	Brand: Bio-rad Cat No: 1704435
329	Eijkman Institute	15-Well Comb	4	IDR	2,500,000	10,000,000	72,800.000	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704465	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704465
330	Eijkman Institute	8-Well Comb	4	IDR	2,500,000	10,000,000	72,800.000	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704463	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704463
331	Eijkman Institute	Preparative Comb	2	IDR	3,400,000	6,800,000	49,504.000	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704461	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704461
332	Eijkman Institute	Mini-Sub Cell GT Anode (Red), QuickSnap Electrode Assembly	6	IDR	5,000,000	30,000,000	218,400.000	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704362	Brand: Bio-Rad Cat No: 1704362
333	Eijkman Institute	Mini-Sub Cell GT Cathode (Black), QuickSnap Electrode Assembly	6	IDR	5,000,000	30,000,000	218,400.000	Brand: Bio-rad Cat No: 1704363	Brand: Bio-rad Cat No: 1704363
334	Eijkman Institute	QUANTOM Tx™ Microbial Cell Counter	1	IDR	450,000,000	450,000,000	3,276,000.000	Brand: Logos biosystem	Brand: Logos biosystem
335	Eijkman Institute	Waterbath Precision CIR 19 (Thermo Scientific)	4	IDR	63,175,400	252,701,600	1,839,667.648	Thermo Scientific, TSCIR19	Thermo Scientific, TSCIR19
336	Eijkman Institute	Densitometer (DEN-1B)	2	IDR	15,000,000	30,000,000	218,400.000	Biosan	Biosan
337	Eijkman Institute	Vortex	1	IDR	20,350,000	20,350,000	148,148.000	General Lab	General Lab
338	Eijkman Institute	Autoclave	2	IDR	100,000,000	200,000,000	1,456,000.000	Hirayama	Hirayama
339	Eijkman Institute	Rocker shaker	1	IDR	20,000,000	20,000,000	145,600.000		
340	Eijkman Institute	Orbital shaker inkubator	1	IDR	75,000,000	75,000,000	546,000.000	Biosan	Biosan
341	Eijkman Institute	Automatic Gram Staining	1	IDR	25,000,000	25,000,000	182,000.000		
342	Eijkman Institute	Autoinoculator sensititer	1	IDR	300,000,000	300,000,000	2,184,000.000	Thermo Scientific	Thermo Scientific
343	Eijkman Institute	Thermo Vizion Automated MIC Reader	1	IDR	250,000,000	250,000,000	1,820,000.000		
344	Eijkman Institute	Disk dispenser	1	IDR	15,000,000	15,000,000	109,200.000	oxoid	oxoid
345	Eijkman Institute	BactAlert	1	IDR		0	0.000	Biomerieux	Biomerieux
346	Eijkman Institute	SmartBlockTM 1.5 mL	1	IDR	21,394,000	21,394,000	155,748.320	Cat# 5360 000.038 Brand : Eppendorf-Germany	Cat# 5360 000.038 Brand : Eppendorf-Germany
347	Eijkman Institute	Magnetic stand	1	IDR	14,655,000	14,655,000	106,688.400	Invitrogen, AM10027	Invitrogen, AM10027
348	Eijkman Institute	Sub-Cell GT Horizontal Electrophoresis Cell, 15 x 15 cm tray, with PowerPac™ Basic Power Supply and gel caster	2	IDR	36,000,000	72,000,000	524,160.000	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1640302	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1640302
349	Eijkman Institute	Mitsubishi Thermal Printer	1	IDR	60,000,000	60,000,000	436,800.000	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1708089	Brand: Bio-Rad, Cat no: #1708089
350	Eijkman Institute	Microwave	3	IDR	10,000,000	30,000,000	218,400.000		
351	Eijkman Institute	Rotary evaaporator	1	IDR	15,000,000	15,000,000	109,200.000		
352	Eijkman Institute	Automatic colony counter	1	IDR	451,368,500	451,368,500	3,285,962.680	Bramd: Synbiosis Co Ltd - UK Model : Protocol 3 plus HD	Bramd: Synbiosis Co Ltd - UK Model : Protocol 3 plus HD
353	Eijkman Institute	Automatic media preparation with autodispenser	1	IDR	1,100,000,000	1,100,000,000	8,008,000.000		
354	Eijkman Institute	Magnetic Stirrer	2	IDR	10,450,000	20,900,000	152,152.000	Corning digital stirring hot plate	Corning digital stirring hot plate
355	Eijkman Institute	SmartBlockTM plates	1	IDR	26,619,000	26,619,000	193,786.320	Cat# 5363 000.039 Brand : Eppendorf-Germany	Cat# 5363 000.039 Brand : Eppendorf-Germany
356	Eijkman Institute	BIONEER Agaropower	1	IDR	32,901,000	32,901,000	239,519.280		
357	Eijkman Institute	DBS Puncher	1	IDR	463,196,088	463,196,088	3,372,067.521	Perkin Elmer	Perkin Elmer

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
358	Eijkman Institute	SmartBlockTM 1.5 mL	3	IDR	21,394,000	64,182,000	467,244.960	Cat# 5360 000.038 Brand : Eppendorf-Germany	Cat# 5360 000.038 Brand : Eppendorf-Germany
359	Eijkman Institute	SmartBlockTM 15 mL	1	IDR	21,394,000	21,394,000	155,748.320	Cat# 5366 000.021	Cat# 5366 000.021
360	Eijkman Institute	Eppendorf ThermoTop	2	IDR	18,746,000	37,492,000	272,941.760	Cat# 5308 000.003	Cat# 5308 000.003
361	Eijkman Institute	Axygen® PlateMax® Semi Automated Plate Sealer, includes adapters for standard and deep well Microplates, 230V	1	IDR	165,000,000	165,000,000	1,201,200.000	Axygen, HS-1230	Axygen, HS-1230
362	Eijkman Institute	Axygen® Sealing Film Roller	2	IDR	2,800,000	5,600,000	40,768.000	Axygen, PCR-SP-ROLLER	Axygen, PCR-SP-ROLLER
363	Eijkman Institute	PCR-Cooler (Blue)	5	IDR	2,368,000	11,840,000	86,195.200	Eppendorf, #3881000031	Eppendorf, #3881000031
364	Eijkman Institute	IsoPack and IsoRack for 0.5ml tubes	2	IDR	5,476,000	10,952,000	79,730.560	Eppendorf, #3880000178	Eppendorf, #3880000178
365	Eijkman Institute	IsoPack and IsoRack for 1.5ml/2ml tubes	2	IDR	5,476,000	10,952,000	79,730.560	Eppendorf, #3880001174	Eppendorf, #3880001174
366	Eijkman Institute	Axygen™ PCR Tube Storage Racks,	5	IDR	1,800,000	9,000,000	65,520.000	Axygen™ R-96-PCR-FSP	Axygen™ R-96-PCR-FSP
367	Eijkman Institute	Magnetic Stand-96	1	IDR	14,655,000	14,655,000	106,688.400	Invitrogen AM10027	Invitrogen AM10027
368	Eijkman Institute	Dry Shipper	4	IDR	100,000,000	400,000,000	2,912,000.000		
369	Eijkman Institute	Dry Shipper	1	IDR	100,000,000	100,000,000	728,000.000		
370	Eijkman Institute	Magnetic Stirer	4	IDR	10,000,000	40,000,000	291,200.000		
371	Eijkman Institute	Speedvac	1	IDR	250,000,000	250,000,000	1,820,000.000		
372	Eijkman Institute	Hot Plate	1	IDR	10,000,000	10,000,000	72,800.000		
373	Eijkman Institute	Heat Block	1	IDR	109,250,000	109,250,000	795,340.000		
374	Eijkman Institute	Nanopure (water purification)	1	IDR	225,449,400	225,449,400	1,641,271.632		
375	Eijkman Institute	Automatic DBS Puncher	1	IDR	266,104,000	266,104,000	1,937,237.120		
376	Eijkman Institute	Microwave	2	IDR	5,000,000	10,000,000	72,800.000		
377	Eijkman Institute	Magnetic Stand-96	2	IDR	14,655,000	29,310,000	213,376.800		
378	Eijkman Institute	Innova 2100	1	IDR	150,027,500	150,027,500	1,092,200.200		
379	Eijkman Institute	Micro Vials and Neoprene Stoppers	20	IDR	10,000,000	200,000,000	1,456,000.000		
380	Eijkman Institute	Specimen Handling Cage	1	IDR	100,000,000	100,000,000	728,000.000		
381	Eijkman Institute	BugDorm-2 and BugDorm-3 Rearing Cages	5	IDR	100,000,000	500,000,000	3,640,000.000		
382	Eijkman Institute	Weather Station	5	IDR	25,000,000	125,000,000	910,000.000		
383	Eijkman Institute	MVP Flex Video Camera System	2	IDR	10,000,000	20,000,000	145,600.000		
384	Eijkman Institute	Dipper	100	IDR	5,000,000	500,000,000	3,640,000.000		
385	Eijkman Institute	Mosquito Breeder	100	IDR	5,000,000	500,000,000	3,640,000.000		
386	Eijkman Institute	Collapsible Cages	10	IDR	5,000,000	50,000,000	364,000.000		
387	Eijkman Institute	Series Collecting Jars	100	IDR	5,000,000	500,000,000	3,640,000.000		
388	Eijkman Institute	Aspirator	500	IDR	100,000	50,000,000	364,000.000		
389	Eijkman Institute	BugDorm-1, Rearing and Observation Cage	2	IDR	100,000,000	200,000,000	1,456,000.000		
390	Eijkman Institute	Insect Vacs	2	IDR	100,000,000	200,000,000	1,456,000.000		
391	Eijkman Institute	Aspirator Syringe Bulb	100	IDR	100,000	10,000,000	72,800.000		
392	Eijkman Institute	Insect Vac Nozzle/Extension Set	1	IDR	100,000,000	100,000,000	728,000.000		
393	Eijkman Institute	Laboratory Chill Table	2	IDR	100,000,000	200,000,000	1,456,000.000		
394	Eijkman Institute	Glass Capsule Vials	100	IDR	100,000	10,000,000	72,800.000		
395	Eijkman Institute	Stereo Zoom Microscopes	1	IDR	60,000,000	60,000,000	436,800.000		
396	Eijkman Institute	MVP Flex Video Camera System	1	IDR	60,000,000	60,000,000	436,800.000		
397	Eijkman Institute	Basic Research Sofware	3	IDR	60,000,000	180,000,000	1,310,400.000		
398	Eijkman Institute	Heavy Duty EVS CO2 Mosquito Trap	1	IDR	100,000,000	100,000,000	728,000.000		
399	Eijkman Institute	CDC Light Traps	10	IDR	60,000,000	600,000,000	4,368,000.000		

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
400	Eijkman Institute	Universal Black Light Traps	10	IDR	60,000,000	600,000,000	4,368,000.000		
401	Eijkman Institute	Malaise Traps	10	IDR	60,000,000	600,000,000	4,368,000.000		
402	Eijkman Institute	Personal computer (to be combined with DS-Fi3 digital camera)	2	IDR	44,831,769	89,663,538	652,750.557		
403	Eijkman Institute	Vial Cabinets	6	IDR	60,000,000	360,000,000	2,620,800.000		
404	Eijkman Institute	Advanced Collecting & Mounting kit	100	IDR	50,000	5,000,000	36,400.000		
405	Eijkman Institute	Night Collecting Sheet	1	IDR	50,000	50,000	364.000		
406	Eijkman Institute	Ambidextrous Pinning Forceps	1000	IDR	25,000	25,000,000	182,000.000		
407	Eijkman Institute	Cornell University System Unit Pinning Tray	100	IDR	500,000	50,000,000	364,000.000		
408	Eijkman Institute	Cornell Open-Faced Cabinets for 6 or 12 Drawer	4	IDR	50,000,000	200,000,000	1,456,000.000		
409	Eijkman Institute	California Academy Cabinets for 24 Drawers	4	IDR	50,000,000	200,000,000	1,456,000.000		
410	Eijkman Institute	Dehumidifier	4	IDR	50,000,000	200,000,000	1,456,000.000		
411	Eijkman Institute	Insect Slide Mounting Kit	1000	IDR	50,000	50,000,000	364,000.000		
412	Eijkman Institute	Steel Insectarium Cabinets	4	IDR	50,000,000	200,000,000	1,456,000.000		
413	Eijkman Institute	Series Insect Pins	2000	IDR	50,000	100,000,000	728,000.000		
414	Eijkman Institute	BG-Sentinel Trap	1	IDR	50,000,000	50,000,000	364,000.000		
415	Eijkman Institute	High Intensity UV Flashlight	100	IDR	100,000	10,000,000	72,800.000		
416	Eijkman Institute	Aquatic Pipettes	1	IDR	50,000,000	50,000,000	364,000.000		
417	Eijkman Institute	Heavy-Duty Sweep Net with Three-Foot Handle	1	IDR	50,000,000	50,000,000	364,000.000		
418	Eijkman Institute	Black Light EVS Trap	20	IDR	50,000,000	1,000,000,000	7,280,000.000		
419	Eijkman Institute	Mosquito Attractant, "Octanol" Cage	1	IDR	50,000,000	50,000,000	364,000.000		
420	Eijkman Institute	Computer	20	IDR	20,000,000	400,000,000	2,912,000.000		
421	Eijkman Institute	Cubicle/Workstation	20	IDR	10,000,000	200,000,000	1,456,000.000		
422	Eijkman Institute	Bottle rainbow kit 1, 6x 230 mL	1	IDR	3,565,000	3,565,000	25,953.200		
423	Eijkman Institute	IQ/OQ cost for S220-K	1	IDR	2,000,000	2,000,000	14,560.000		
424	Eijkman Institute	Tube Holder PCR 96	1	IDR	3,535,000	3,535,000	25,734.800	Cat# 5353 040.113	Cat# 5353 040.113
425	Eijkman Institute	Tube Holder 24 x 0.5 mL conical tubes	1	IDR	3,535,000	3,535,000	25,734.800	Cat# 5353 040.121	Cat# 5353 040.121
426	Eijkman Institute	Tube Holder 24 x 1.5/2.0 mL conical tubes	1	IDR	3,535,000	3,535,000	25,734.800	Cat# 5353 040.130	Cat# 5353 040.130
427	Eijkman Institute	Tube Holder 8 x 5/15 mL conical tubes	1	IDR	3,535,000	3,535,000	25,734.800	Cat# 5353 040.148	Cat# 5353 040.148
428	Eijkman Institute	Tube Holder 4 x 25/50 mL conical tubes	1	IDR	3,535,000	3,535,000	25,734.800	Cat# 5353 040.156	Cat# 5353 040.156
429	Eijkman Institute	Waterbath	1	IDR	45,182,500	45,182,500	328,928.600	Jisico Cat#J-BAL8	Jisico Cat#J-BAL8
430	Eijkman Institute	Laptop/Notebook	2	IDR	17,900,000	35,800,000	260,624.000	HP 340S G7 Notebook PC (8BC22AV)	HP 340S G7 Notebook PC (8BC22AV)
431	Eijkman Institute	Liquid Nitrogen Tank		IDR		0	0.000		
432	Eijkman Institute	Bel-Art™ SP Scienceware™ Dry-Keeper™ Desiccator Cabinets	2	IDR	54,000,000	108,000,000	786,240.000	Brand: Bel-Art Catalog No.08-647-26	Brand: Bel-Art Catalog No.08-647-26
433	Eijkman Institute	Sure-Grip® EX Flammable Safety Cabinet,30 gallon,2 self-close doors.	1	IDR	14,000,000	14,000,000	101,920.000	Brand: Justrite™, Model No. 893020 / 893021 / 893023 / 893025	Brand: Justrite™, Model No. 893020 / 893021 / 893023 / 893025
434	Eijkman Institute	Sure-Grip® EX Undercounter Corrosives/Acid Stl Safety Cabinet, 22 gallon, 2 manual close doors, Blue	1	IDR	25,000,000	25,000,000	182,000.000	Brand: Justrite™, Model No. 892302	Brand: Justrite™, Model No. 892302
435	Eijkman Institute	Fire-proof filing cabinet	1	IDR	30,000,000	30,000,000	218,400.000		
436	Eijkman Institute	Filing Cabinet (Lemari Arsip) with sliding glass door	2	IDR	2,000,000	4,000,000	29,120.000		

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
437	Eijkman Institute	Reciprocal water bath	3	IDR	90,000,000	270,000,000	1,965,600.000	Brand: Thermolab Model: GFL-1086	Brand: Thermolab Model: GFL-1086
438	Eijkman Institute	Precision Circulating Water Bath	1	IDR	50,000,000	50,000,000	364,000.000	Brand: Thermo Scientific Model: CIR 19 Cat No: TSCIR19	Brand: Thermo Scientific Model: CIR 19 Cat No: TSCIR19
439	Eijkman Institute	Barnstead™ Smart2Pure™ Water Purification System	2	IDR	110,000,000	220,000,000	1,601,600.000	Brand: Thermo Scientific Cat No: 50129688	Brand: Thermo Scientific Cat No: 50129688
440	Eijkman Institute	MagnaRack™ Magnetic Separation Rack	1	IDR	12,000,000	12,000,000	87,360.000	Brand: Invitrogen Catalog number: CS15000	Brand: Invitrogen Catalog number: CS15000
441	Eijkman Institute	Magnetic stand-96	1	IDR	18,000,000	18,000,000	131,040.000	Invitrogen, AM10027	Invitrogen, AM10027
442	Eijkman Institute	DynaMag™-96 Side Magnet	1	IDR	25,000,000	25,000,000	182,000.000	Brand: Invitrogen Catalog number: 12331D	Brand: Invitrogen Catalog number: 12331D
443	Eijkman Institute	Hotplate & Magnetic Stirrer	1	IDR	5,000,000	5,000,000	36,400.000		
444	Eijkman Institute	Spinbar® magnetic stir bar	4	IDR	1,500,000	6,000,000	43,680.000	Brand: Sigma Aldrich, cat#Z105066	Brand: Sigma Aldrich, cat#Z105066
445	Eijkman Institute	Spinbar® magnetic stir bar	4	IDR	1,500,000	6,000,000	43,680.000	Brand: Sigma Aldrich, cat#Z127035	Brand: Sigma Aldrich, cat#Z127035
446	Eijkman Institute	Spinbar® magnetic stir bar	4	IDR	1,500,000	6,000,000	43,680.000	Brand: Sigma Aldrich, cat#Z127094	Brand: Sigma Aldrich, cat#Z127094
447	Eijkman Institute	Microwave oven	1	IDR	4,000,000	4,000,000	29,120.000	Panasonic NN-GT353M	Panasonic NN-GT353M
448	Eijkman Institute	Eppendorf® PCR Cooler, iceless cold storage system for 96 well plates and PCR tubes	6	IDR	7,500,000	45,000,000	327,600.000	Brand: Eppendorf, cat: 022510525	Brand: Eppendorf, cat: 022510525
449	Eijkman Institute	IsoSafe and IsoPack, includes 1 IsoSafe and 3 IsoPack, for 1.5/2.0 mL vessels, 0 °C	4	IDR	7,500,000	30,000,000	218,400.000	Brand: Eppendorf, cat: 3880001026	Brand: Eppendorf, cat: 3880001026
450	Eijkman Institute	IsoPack and IsoRack set, includes one IsoPack and one IsoRack, for 1.5/2.0 mL vessels, 0 °C	4	IDR	7,500,000	30,000,000	218,400.000	Brand: Eppendorf, cat: 3880001166	Brand: Eppendorf, cat: 3880001166
451	Eijkman Institute	Concentrator plus complete system, with integrated diaphragm vacuum pump, with Rotor F-45-48-11, 230 V/50 – 60 Hz	2	IDR	150,000,000	300,000,000	2,184,000.000	Brand: Eppendorf Catalog No. 5305000304	Brand: Eppendorf Catalog No. 5305000304
452	Eijkman Institute	Adapter, for 1 PCR tube (0.2 mL, max. Ø 6 mm), for all 1.5/2.0 mL rotors, 6 pcs.	4	IDR	2,000,000	8,000,000	58,240.000	Brand: Eppendorf Catalog No. 5425715005	Brand: Eppendorf Catalog No. 5425715005
453	Eijkman Institute	FastPrep-24™ 5G bead beating grinder and lysis system	1	IDR	250,000,000	250,000,000	1,820,000.000	MP Biomedicals, Cat. #6005500	MP Biomedicals, Cat. #6005500
454	Eijkman Institute	Corning® LSE™ Nutating Mixer	2	IDR	8,000,000	16,000,000	116,480.000	Brand: Corning 20A00J615 Mfr. No. 6720	Brand: Corning 20A00J615 Mfr. No. 6720
455	Eijkman Institute	Waterbath Precision CIR 19 (Thermo Scientific)	1	IDR	63,175,400	63,175,400	459,916.912	Thermo Scientific, TSCIR19	Thermo Scientific, TSCIR19
456	Eijkman Institute	Hotplate Stirrer Cimarec+	2	IDR	10,605,600	21,211,200	154,417.536	Thermo Scientific, SP88857105	Thermo Scientific, SP88857105
457	Eijkman Institute	Hemocue 301 (Hemocue)	2	IDR	13,750,000	27,500,000	200,200.000	Hemocue	Hemocue
458	Eijkman Institute	iMac 27 inch Retina 5K 2020 i7 (Apple)	1	IDR	37,999,000	37,999,000	276,632.720	Apple	Apple
459	Eijkman Institute	LENOVO Desktop AIO V530-7RIF Intel i7-9700T 8GB 1TB R530 W10 PRO TOUCH	1	IDR	23,000,000	23,000,000	167,440.000	Lenovo	Lenovo
460	Eijkman Institute	Lenovo Thinkpad X1 Carbon GEN8 i7 10710 16GB 1TB SSD W10 14.0FHD - 1TB SSD	2	IDR	23,000,000	46,000,000	334,880.000	Lenovo	Lenovo

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
461	Eijkman Institute	Timer (Fisherbrand™ Traceable™ Multi-Colored Timer)	8	IDR	630,200	5,041,600	36,702.848	Fisherbrand,02261840	Fisherbrand,02261840
462	Eijkman Institute	Acid and Corrosive Safety cabinet (Justrite)	1	IDR	17,019,100	17,019,100	123,899.048	Justrite, 892322	Justrite, 892322
463	Eijkman Institute	UPS 1000A (Prolink)	1	IDR	4,818,000	4,818,000	35,075.040	Prolink	Prolink
464	Eijkman Institute	Bilistick System	1	IDR	21,897,000	21,897,000	159,410.160	Bilimetrix, BM-BS 1.0	Bilimetrix, BM-BS 1.0
465	Eijkman Institute	Link 10 Voice Activated Speaker Portable (JBL)	1	IDR	3,299,000	3,299,000	24,016.720	JBL	JBL
466	Eijkman Institute	Camera Mirrorless Z6 (Nikon)	1	IDR	40,000,000	40,000,000	291,200.000	Nikon	Nikon
467	Eijkman Institute	Hot Plate Magnetic Stirrer	1	IDR	17,611,000	17,611,000	128,208.080	RT2 Advanced Hotplate Stirrer. Thermo Scientific. Catalog no. 88880005	RT2 Advanced Hotplate Stirrer. Thermo Scientific. Catalog no. 88880005
468	Eijkman Institute	Fisher Scientific 77 Slide Warmer	1	IDR	8,011,250	8,011,250	58,321.900	Fisher Scientific	Fisher Scientific
469	Eijkman Institute	Fisher Scientific Precision GPD 10 Water Bath	1	IDR	13,137,000	13,137,000	95,637.360	Fisher Scientific	Fisher Scientific
470	Eijkman Institute	Biobase Denaturation and Hybridization System	1	IDR	240,000,000	240,000,000	1,747,200.000	Brand : Biobase Model : HS-500	Brand : Biobase Model : HS-500
471	Eijkman Institute	Biobase Slide Cabinet BKC-S400	4	IDR	53,000,000	212,000,000	1,543,360.000	Biobase BKC-S400	Biobase BKC-S400
472	Eijkman Institute	Liquid/supernatan Aspiration Pump (Vacuubrand)	2	IDR	27,147,828	54,295,656	395,272.376	VACUUBRAND® BVC (Biochem-VacuuCenter)	VACUUBRAND® BVC (Biochem-VacuuCenter)
473	Eijkman Institute	Waterbath Precision CIR 19 (Thermo Scientific)	1	IDR	69,492,940	69,492,940	505,908.603		
474	Eijkman Institute	Hotplate Stirrer Cimarec+ (Thermo Scientific)	2	IDR	11,666,160	23,332,320	169,859.290		
475	Eijkman Institute	iMac 27 inch Retina 5K 2020 i7 (Apple)	1	IDR	41,798,900	41,798,900	304,295.992		
476	Eijkman Institute	LENOVO Desktop AIO V530-7RIF Intel i7-9700T 8GB 1TB R530 W10 PRO TOUCH	1	IDR	25,300,000	25,300,000	184,184.000		
477	Eijkman Institute	Lenovo Thinkpad X1 Carbon GEN8 i7 10710 16GB 1TB SSD W10 14.0FHD - 1TB SSD	2	IDR	25,300,000	50,600,000	368,368.000		
478	Eijkman Institute	Timer (Fisherbrand™ Traceable™ Multi-Colored Timer)	5	IDR	693,220	3,466,100	25,233.208		
479	Eijkman Institute	Acid and Corrosive Safety cabinet (Justrite)	1	IDR	18,721,010	18,721,010	136,288.953		
480	Eijkman Institute	Automation hybrimax	1	IDR	1,100,000	1,100,000	8,008.000		
481	Eijkman Institute	Waterbath Precision CIR 19 (Thermo Scientific)	2	IDR	7,260,000	14,520,000	105,705.600	Thermo Scientific	Thermo Scientific
482	Eijkman Institute	Hotplate Stirrer Cimarec+ (Thermo Scientific)	2	IDR	11,666,160	23,332,320	169,859.290	Thermo Scientific	Thermo Scientific
483	Eijkman Institute	iMac 27 inch Retina 5K 2020 i7 (Apple)	1	IDR	41,798,900	41,798,900	304,295.992	Apple	Apple
484	Eijkman Institute	LENOVO Desktop AIO V530-7RIF Intel i7-9700T 8GB 1TB R530 W10 PRO TOUCH	1	IDR	25,300,000	25,300,000	184,184.000	Lenovo	Lenovo
485	Eijkman Institute	Lenovo Thinkpad X1 Carbon GEN8 i7 10710 16GB 1TB SSD W10 14.0FHD - 1TB SSD	2	IDR	25,300,000	50,600,000	368,368.000	Lenovo	Lenovo
486	Eijkman Institute	Timer (Fisherbrand™ Traceable™ Multi-Colored Timer)	5	IDR	693,220	3,466,100	25,233.208	Fisherbrand	Fisherbrand

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
487	Eijkman Institute	Acid and Corrosive Safety cabinet (Justrite)	1	IDR	18,721,000	18,721,000	136,288.880	Justrite	Justrite
488	Eijkman Institute	Locator Liquid Nitrogen (2)	1	IDR	1,100,000,000	1,100,000,000	8,008,000.000	1	1
489	Eijkman Institute	Neon Transfection System for Electroporation (Thermo Fisher)	1	IDR	532,000,000	532,000,000	3,872,960.000	Thermo Fisher	Thermo Fisher
490	Eijkman Institute	Tempshield™ Cryo-Gloves™	4	IDR	3,500,000	14,000,000	101,920.000	Brand: Tempshield Cat No: 11-394-307	Brand: Tempshield Cat No: 11-394-307
491	Eijkman Institute	Bel-Art™ SP Scienceware™ Dry-Keeper™ Desiccator Cabinets	3	IDR	54,000,000	162,000,000	1,179,360.000	Brand: Bel-Art Catalog No.08-647-26	Brand: Bel-Art Catalog No.08-647-26
492	Eijkman Institute	Sure-Grip® EX Flammable Safety Cabinet,30 gallon,2 self-close doors.	1	IDR	14,000,000	14,000,000	101,920.000	Brand: Justrite™, Model No. 893020 / 893021 / 893023 / 893025	Brand: Justrite™, Model No. 893020 / 893021 / 893023 / 893025
493	Eijkman Institute	Sure-Grip® EX Undercounter Corrosives/Acid Stl Safety Cabinet, 22 gallon, 2 manual close doors, Blue	1	IDR	25,000,000	25,000,000	182,000.000	Brand: Justrite™, Model No. 892302	Brand: Justrite™, Model No. 892302
494	Eijkman Institute	Fire-proof filing cabinet	1	IDR	30,000,000	30,000,000	218,400.000		
495	Eijkman Institute	Reciprocal water bath	2	IDR	90,000,000	180,000,000	1,310,400.000	Brand: Thermolab Model: GFL-1086	Brand: Thermolab Model: GFL-1086
496	Eijkman Institute	Precision Circulating Water Bath	2	IDR	50,000,000	100,000,000	728,000.000	Brand: Thermo Scientific Model: CIR 19 Cat No: TSCIR19	Brand: Thermo Scientific Model: CIR 19 Cat No: TSCIR19
497	Eijkman Institute	MagnaRack™ Magnetic Separation Rack	2	IDR	12,000,000	24,000,000	174,720.000	Brand: Invitrogen Catalog number: CS15000	Brand: Invitrogen Catalog number: CS15000
498	Eijkman Institute	Magnetic stand-96	2	IDR	18,000,000	36,000,000	262,080.000	Invitrogen, AM10027	Invitrogen, AM10027
499	Eijkman Institute	DynaMag™-96 Side Magnet	2	IDR	25,000,000	50,000,000	364,000.000	Brand: Invitrogen Catalog number: 12331D	Brand: Invitrogen Catalog number: 12331D
500	Eijkman Institute	Hotplate & Magnetic Stirrer	2	IDR	5,000,000	10,000,000	72,800.000		
501	Eijkman Institute	Spinbar® magnetic stir bar	4	IDR	1,500,000	6,000,000	43,680.000	Brand: Sigma Aldrich, cat#Z105066	Brand: Sigma Aldrich, cat#Z105066
502	Eijkman Institute	Spinbar® magnetic stir bar	4	IDR	1,500,000	6,000,000	43,680.000	Brand: Sigma Aldrich, cat#Z127035	Brand: Sigma Aldrich, cat#Z127035
503	Eijkman Institute	Spinbar® magnetic stir bar	4	IDR	1,500,000	6,000,000	43,680.000	Brand: Sigma Aldrich, cat#Z127094	Brand: Sigma Aldrich, cat#Z127094
504	Eijkman Institute	Microwave oven	1	IDR	4,000,000	4,000,000	29,120.000	Panasonic NN-GT353M	Panasonic NN-GT353M
505	Eijkman Institute	Eppendorf® PCR Cooler, iceless cold storage system for 96 well plates and PCR tubes	6	IDR	7,500,000	45,000,000	327,600.000	Brand: Eppendorf, cat: 022510525	Brand: Eppendorf, cat: 022510525
506	Eijkman Institute	IsoSafe and IsoPack, includes 1 IsoSafe and 3 IsoPack, for 1.5/2.0 mL vessels, 0 °C	4	IDR	7,500,000	30,000,000	218,400.000	Brand: Eppendorf, cat: 3880001026	Brand: Eppendorf, cat: 3880001026
507	Eijkman Institute	IsoPack and IsoRack set, includes one IsoPack and one IsoRack, for 1.5/2.0 mL vessels, 0 °C	4	IDR	7,500,000	30,000,000	218,400.000	Brand: Eppendorf, cat: 3880001166	Brand: Eppendorf, cat: 3880001166
508	Eijkman Institute	Infinium Hybridization Chambers and Gaskets	1	IDR	25,000,000	25,000,000	182,000.000	Illumina, Cat. #BD-60-402	Illumina, Cat. #BD-60-402
509	Eijkman Institute	Infinium Hybridization Chamber Inserts (8)	1	IDR	25,000,000	25,000,000	182,000.000	Illumina, Cat. #WG-15-301	Illumina, Cat. #WG-15-301
510	Eijkman Institute	Infinium Staining Set (Staining Rack and Wash Dish)	2	IDR	25,000,000	50,000,000	364,000.000	Illumina, Cat. #WG-10-207	Illumina, Cat. #WG-10-207
511	Eijkman Institute	Infinium TeFlow Chamber (1)	4	IDR	25,000,000	100,000,000	728,000.000	Illumina, Cat WG-10-202	Illumina, Cat WG-10-202
512	Eijkman Institute	Infinium TeFlow Thermometer Assembly	1	IDR	25,000,000	25,000,000	182,000.000	Illumina, Cat WG-10-202	Illumina, Cat WG-10-202
513	Eijkman Institute	Infinium Water Circulator and Teflow Rack Kit (110/220V)	1	IDR	250,000,000	250,000,000	1,820,000.000	Illumina, Cat 20028404	Illumina, Cat 20028404
514	Eijkman Institute	Vaccum dessicator	1	IDR	25,000,000	25,000,000	182,000.000	VWR, cat no 24988-197	VWR, cat no 24988-197

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
515	Eijkman Institute	PILOT Chemical Resistant Diaphragm Vacuum Pump, 230V/60/50Hz	1	IDR	20,000,000	20,000,000	145,600.000	PILOT, 1162B28 Mfr. No. TLD5000C-02	PILOT, 1162B28 Mfr. No. TLD5000C-02
516	Eijkman Institute	ALPS 50 V Semi automated Microplate Heat Sealer	1	IDR	85,000,000	85,000,000	618,800.000	Brand: Thermo Scientific Cat : AB-1443A	Brand: Thermo Scientific Cat : AB-1443A
517	Eijkman Institute	Concentrator plus complete system, with integrated diaphragm vacuum pump, with Rotor F-45-48-11, 230 V/50 – 60 Hz	2	IDR	150,000,000	300,000,000	2,184,000.000	Brand: Eppendorf Catalog No. 5305000304	Brand: Eppendorf Catalog No. 5305000304
518	Eijkman Institute	Adapter, for 1 PCR tube (0.2 mL, max. Ø 6 mm), for all 1.5/2.0 mL rotors, 6 pcs.	4	IDR	2,000,000	8,000,000	58,240.000	Brand: Eppendorf Catalog No. 5425715005	Brand: Eppendorf Catalog No. 5425715005
519	Eijkman Institute	HANNA HI 98509 Checktemp 1 Digital Thermometer	1	IDR	2,000,000	2,000,000	14,560.000	Brand: Hanna, cat: HI 98509	Brand: Hanna, cat: HI 98509
520	Eijkman Institute	FastPrep-24™ 5G bead beating grinder and lysis system	1	IDR	250,000,000	250,000,000	1,820,000.000	MP Biomedicals, Cat. #6005500	MP Biomedicals, Cat. #6005500
521	Eijkman Institute	MicroAmp™ Adhesive Film Applicator	4	IDR	2,000,000	8,000,000	58,240.000	Brand: Thermo Scientific Catalog number: 4333183	Brand: Thermo Scientific Catalog number: 4333183
522	Eijkman Institute	Corning® LSE™ Nutating Mixer	2	IDR	8,000,000	16,000,000	116,480.000	Brand: Corning 20A00J615 Mfr. No. 6720	Brand: Corning 20A00J615 Mfr. No. 6720
523	Eijkman Institute	Quintix® Analytical Balance 60 g x 0.1 mg	1	IDR	70,000,000	70,000,000	509,600.000	Brand: Sartorius Item no.: QUINTIX64-1S	Brand: Sartorius Item no.: QUINTIX64-1S
524	Eijkman Institute	Quintix® Precision Balance 610 g x 10 mg	1	IDR	70,000,000	70,000,000	509,600.000	Brand: Sartorius Item no.: QUINTIX612-1S	Brand: Sartorius Item no.: QUINTIX612-1S
525	Eijkman Institute	Quintix® Precision Balance 210 g x 1 mg	2	IDR	70,000,000	140,000,000	1,019,200.000	Brand: Sartorius Item no.: QUINTIX213-1CN	Brand: Sartorius Item no.: QUINTIX213-1CN
526	Eijkman Institute	UPS Untuk ePmotion, Tape Station, Quant Studio, Digital PCR	8	IDR	5,000,000	40,000,000	291,200.000	Terserah Mas Anto	Terserah Mas Anto
527	Eijkman Institute	Barnstead™ Smart2Pure™ Water Purification System	2	IDR	110,000,000	220,000,000	1,601,600.000	Brand: Thermo Scientific Cat No: 50129688	Brand: Thermo Scientific Cat No: 50129688
528	Eijkman Institute	dry shipper mini	1	IDR	25,000,000	25,000,000	182,000.000	Worthington Industries CX100 Dryshipper	Worthington Industries CX100 Dryshipper
529	Eijkman Institute	Yeti hopper M30 portable soft cooler dark blue	3	IDR	15,000,000	45,000,000	327,600.000	Brand: Yeti, cat: YHOPM30	Brand: Yeti, cat: YHOPM30
530	Eijkman Institute	portable solar panel	1	IDR	4,000,000	4,000,000	29,120.000	Brand: Anker, Tipe 21W	Brand: Anker, Tipe 21W
531	Eijkman Institute	Mesin Genset Portable Inverter HYUNDAI HDG 1880DI	1	IDR	6,000,000	6,000,000	43,680.000	Brand: Hyundai, Tipe: HDG 1880di	Brand: Hyundai, Tipe: HDG 1880di
532	Eijkman Institute	Bento lab	1	IDR	50,000,000	50,000,000	364,000.000	Brand: Bento Lab	Brand: Bento Lab
533	Eijkman Institute	Water purifier (LifeStraw Mission) 12L	1	IDR	3,000,000	3,000,000	21,840.000	Brand: LifeStraw	Brand: LifeStraw
534	Eijkman Institute	GARMIN GPS INREACH SE+ SATELLITE COMMUNICATOR KOMUNIKATOR SATELIT	2	IDR	10,000,000	20,000,000	145,600.000	Brand: Garmin, cat: 010-01735-20	Brand: Garmin, cat: 010-01735-20
535	Eijkman Institute	Accselerometer ActiGraph wGT3X-BT	30	IDR	5,000,000	150,000,000	1,092,000.000	Brand: Actigraph, Cat:#wGT3X-BT	Brand: Actigraph, Cat:#wGT3X-BT
536	Eijkman Institute	GPS GPSMAP® 64s SEA	2	IDR	5,000,000	10,000,000	72,800.000	Brand: Garmin, Part Number 010-01199-13	Brand: Garmin, Part Number 010-01199-13
537	Eijkman Institute	DJI Mavic Air 2	1	IDR	17,500,000	17,500,000	127,400.000	Brand: DJI, Tipe DJI Mavic Air 2	Brand: DJI, Tipe DJI Mavic Air 2
538	Eijkman Institute	ELEPHANT ELITE EL1907 WATERPROOF CASE	2	IDR	10,000,000	20,000,000	145,600.000	Brand: ELEPHANT ELITE, cat: EL1907	Brand: ELEPHANT ELITE, cat: EL1907
539	Eijkman Institute	ELEPHANT ELITE EL2916W WATERPROOF ROLLING CASE	2	IDR	10,000,000	20,000,000	145,600.000	Brand: ELEPHANT ELITE, cat: EL2916	Brand: ELEPHANT ELITE, cat: EL2916

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
540	Eijkman Institute	Laptop	1	IDR	30,000,000	30,000,000	218,400.000		
541	Eijkman Institute	Magnetic Stand-96	2	IDR	14,655,000	29,310,000	213,376.800	Invitrogen, AM10027	Invitrogen, AM10027
542	Eijkman Institute	Water Purfication	1	IDR		0	0.000	General Lab	General Lab
543	Eijkman Institute	Magnetic Stand for Tube: Magnesphere Technology Magnetic Separation Stands (12 Positions, 1.5 m)	1	IDR		0	0.000	Promega	Promega
544	Eijkman Institute	Magnetic Stand for PCR Plate Tube	1	IDR		0	0.000	Thermo Fisher Scientific	Thermo Fisher Scientific
545	Eijkman Institute	FastPrep-24TM 5G	1	IDR	900,000,000	900,000,000	6,552,000.000	Brand: MPBIO Ex: Singapore	
546	Eijkman Institute	Microwave Oven	1	IDR	3,000,000	3,000,000	21,840.000	Panasonic NN-GT353M	
547	Eijkman Institute	Hotplate & Magnetic Stirrer	2	IDR	7,000,000	14,000,000	101,920.000	Brand - ISG 153-005	
548	Eijkman Institute	SpinbarR magnetic stir bar	2	IDR	1,500,000	3,000,000	21,840.000	Brand: Sigma Aldrich, cat#Z105066	
549	Eijkman Institute	SpinbarR magnetic stir bar	2	IDR	1,500,000	3,000,000	21,840.000	Brand: Sigma Aldrich, cat#Z127035	
550	Eijkman Institute	SpinbarR magnetic stir bar	2	IDR	1,500,000	3,000,000	21,840.000	Brand: Sigma Aldrich, cat#Z127094	
551	Eijkman Institute	Eppendorf ThermoTop®, with condens.protect technology	2	IDR	20,000,000	40,000,000	291,200.000	Cat# 5308000003 Brand : Eppendorf-Germany	
552	Eijkman Institute	Eppendorf® PCR Cooler, iceless cold storage system for 96 well plates and PCR tubes	6	IDR	5,000,000	30,000,000	218,400.000	Brand: Eppendorf, cat: 022510525	
553	Eijkman Institute	IsoSafe and IsoPack, includes 1 IsoSafe and 3 IsoPack, for 1.5/2.0 mL vessels, 0 °C	4	IDR	5,000,000	20,000,000	145,600.000	Brand: Eppendorf, cat: 3880001026	
554	Eijkman Institute	IsoPack and IsoRack set, includes one IsoPack and one IsoRack, for 1.5/2.0 mL vessels, 0 °C	4	IDR	5,000,000	20,000,000	145,600.000	Brand: Eppendorf, cat: 3880001166	
555	Eijkman Institute	MagnaRack™ Magnetic Separation Rack	2	IDR	12,000,000	24,000,000	174,720.000	Brand: Invitrogen Catalog number: CS15000	
556	Eijkman Institute	Magnetic stand-96	2	IDR	18,000,000	36,000,000	262,080.000	Invitrogen, AM10027	
557	Eijkman Institute	24 x 2 mL All-Metal QuickPrep Sample	1	IDR	96,000,000	96,000,000	698,880.000	MP BIO, 116002545	
558	Eijkman Institute	BioFlo® 120, Standard, CEE 7/7 Rotameter, 5 SLPM	2	IDR	1,083,058,500	2,166,117,000	15,769,331.760	Brand : Eppendorf, USA	Cat# B120SCS031
						466,061,788,594	**3,377,160,489**		
559	Eijkman Institute	High Containment Facility (HCF)	1	IDR	235,000,000,000	235,000,000,000	1,710,799,999.997		
560	Eijkman Institute	Equipment for ancient DNA facility	1	IDR	130,000,000,000	130,000,000,000	946,400,000.000		
561	Eijkman Institute	Equipment for animal facility	1	IDR	39,518,029,598	**39,518,029,598**	**287,691,255**		
Grand Total						**870,579,818,192**	**6,322,051,745**		

Appendix 8: Equipment List of Andalas University

EQUIPMENT LIST ANDALAS UNIVERSITY					
No	**Equipment**	**Quantity**	**Price/ Unit (Rp)**	**Total Price (Rp)**	**Total Price (JPY)**
1	2020 Attune NxT Flow Cytometer (Invitrogen - A24863)	1	3,120,000,000	3,120,000,000	22,713,600
2	Aferesis Tools	1	4,000,000,000	4,000,000,000	29,120,000
3	ELISA test for COVID 19 antibody levels / IMLTD screening test	1	3,000,000,000	3,000,000,000	21,840,000
4	PCR tool for testing RNA COVID 19	1	4,000,000,000	4,000,000,000	29,120,000
5	Component separator centrifuge	2	1,000,000,000	2,000,000,000	14,560,000
6	Matched cross-test tool	2	1,000,000,000	2,000,000,000	14,560,000
7	Convalescent plasma storage refrigerator	3	1,000,000,000	3,000,000,000	21,840,000
8	Donor chair 3 sets	3	200,000,000	600,000,000	4,368,000
9	Sealer automatic	5	50,000,000	250,000,000	1,820,000
10	Convalescent plasma donor monitoring coagulometer for Covid patients 19	1	2,000,000,000	2,000,000,000	14,560,000
11	Hematologi analizer skrining donor	1	1,500,000,000	1,500,000,000	10,920,000
12	Clinical chemistry of conventional plasma donor monitoring analizer	1	3,000,000,000	3,000,000,000	21,840,000
13	flowsitometry monitoring progressivity during convalescent plasma therapy of Covid infection 19	1	4,000,000,000	4,000,000,000	29,120,000
14	Nanosizer dan Zeta sizer (Horiba)	1	800,000,000	800,000,000	5,824,000
15	Ultraturax	1	100,000,000	100,000,000	728,000
16	Homogenizer-sonicator	1	80,000,000	80,000,000	582,400
17	Freeze Drying	1	300,000,000	300,000,000	2,184,000
18	Climatic chamber	1	300,000,000	300,000,000	2,184,000
19	Transmission Electron Microscope	1	1,400,000,000	1,400,000,000	10,192,000
20	Spektrofotometer UV Vis	1	400,000,000	400,000,000	2,912,000
21	Buchi Chromatography flash/prep	1	1,850,000,000	1,850,000,000	13,468,000
22	BUCHI ROTAVAPOR R-220 PRO - Industrial Evaporation	1	1,676,600,000	1,676,600,000	12,205,648
23	CNC milling beserta kelengkapanya	1	2,086,278,000	2,086,278,000	15,188,104
24	Desktop PC design CAD for CNC milling machine	1	20,000,000	20,000,000	145,600
25	PCB Etching Machine for making printed circuit board	1	400,000,000	400,000,000	2,912,000

26	Complete welding equipment (MIG / TIG welding etc.)	1	300,000,000	300,000,000	2,184,000
27	CNC turning and its accessories	1	1,862,960,000	1,862,960,000	13,562,349
28	Desktop PC design CAD CNC turning machine	1	20,000,000	20,000,000	145,600
29	CNC laser cutting 4 axis beserta kelengkapanya	1	4,631,388,000	4,631,388,000	33,716,505
30	Desktop PC design CAD for CNC laser cutting	1	20,000,000	20,000,000	145,600
31	Giant 3D printing	1	689,397,500	689,397,500	5,018,814
32	Laptop for design 3D Printer	1	31,000,000	31,000,000	225,680
33	Kerja Bangku (rakum, geinda meja, mesin bor, osiloskop, gergaji dll)	1	300,000,000	300,000,000	2,184,000
34	3D Printer	3	169,278,181	507,834,543	3,697,035
35	PCB machine (Base unit)	2	187,000,000	374,000,000	2,722,720
36	Scion Single Quadropole 436 GCMS for VOC Analysis. Equiped 72 capacity Autosampler Thermal Desorbtion and air sampler	1	2,000,000,000	2,000,000,000	14,560,000
37	CDS Thermal Desorber Autosampler	2	388,000,000	776,000,000	5,649,280
38	Seek Scan package	1	131,000,000	131,000,000	953,680
39	REVEAL FIREPRO	1	22,500,000	22,500,000	163,800
40	NIR Measurement Packages: BUNDLE-NIRQUEST-NIR	1	500,000,000	500,000,000	3,640,000
41	Raman Measurement Packages	1	1,100,000,000	1,100,000,000	8,008,000
42	HES Spectrometer	1	1,200,000,000	1,200,000,000	8,736,000
43	BUNDLE-HDX-BIO	1	250,000,000	250,000,000	1,820,000
44	BUNDLE-HR-PLASMA	1	150,000,000	150,000,000	1,092,000
45	BUNDLE-QEPRO-FL	1	450,000,000	450,000,000	3,276,000
46	Absorbance Measurement Packages	1	450,000,000	450,000,000	3,276,000
47	DUSTTRAK DRX AEROSOL MONITOR 8534	1	200,000,000	200,000,000	1,456,000
48	SIDEPAK PERSONAL AEROSOL MONITOR AM521	1	200,000,000	200,000,000	1,456,000
49	PRIMARY CALIBRATOR 4046	1	35,000,000	35,000,000	254,800
50	DUSTTRAK II AEROSOL MONITOR 8530EP	1	150,000,000	150,000,000	1,092,000
51	SCANNING MOBILITY PARTICLE SIZER SPECTROMETER 3938	1	1,000,000,000	1,000,000,000	7,280,000
52	CERTIFIER FLOW ANALYZER PLUS VENTILATOR TEST SYSTEM 4080	1	175,000,000	175,000,000	1,274,000

53	AEROTRAK CLEANROOM CONDENSATION PARTICLE COUNTER 900	1	1,000,000,000	1,000,000,000	7,280,000
54	FACILITY MONITORING SYSTEM	1	150,000,000	150,000,000	1,092,000
55	2 unit plasma pyrolysis furnace	2	500,000,000	1,000,000,000	7,280,000
56	Multilevel gas filter system	5	15,000,000	75,000,000	546,000
57	Hydrogen storage	5	15,000,000	75,000,000	546,000
58	Oxygen tube	5	5,000,000	25,000,000	182,000
59	High temperature resistant electrodes	5	30,000,000	150,000,000	1,092,000
60	20 kV converter module	3	150,000,000	450,000,000	3,276,000
61	3 HP compressor and pressure regulator	2	12,000,000	24,000,000	174,720
62	Roof top solar panel 15 kW	1	600,000,000	600,000,000	4,368,000
63	Overvoltage and impulse voltage protection system module	2	75,000,000	150,000,000	1,092,000
64	Metal mold module for waste metal processing	2	15,000,000	30,000,000	218,400
65	Inverter module 75 kW, 20 kV	3	180,000,000	540,000,000	3,931,200
66	microsteam turbine 5 kW	3	150,000,000	450,000,000	3,276,000
67	microgas turbine 5 kW	3	150,000,000	450,000,000	3,276,000
68	Waste scrubber machine	2	130,000,000	260,000,000	1,892,800
69	Waste sorter machine	2	130,000,000	260,000,000	1,892,800
70	3D printer for manufacturing PVC piping modules and systems	2	23,000,000	46,000,000	334,880
71	CNC plasma cutter/solder	2	250,000,000	500,000,000	3,640,000
72	High precision cutting machine	2	45,000,000	90,000,000	655,200
73	Lathe	2	65,000,000	130,000,000	946,400
74	High temperature resistant electrodes	2	45,000,000	90,000,000	655,200
75	Working table	2	15,000,000	30,000,000	218,400
76	Comsol multy physic	1	35,000,000	35,000,000	254,800
77	Current, high temperature, humidity and voltage sensors	2	25,000,000	50,000,000	364,000
78	CCTV Camera	2	15,000,000	30,000,000	218,400
79	Monitor 40 inches	2	6,500,000	13,000,000	94,640
80	Monitor 32 inches	5	3,500,000	17,500,000	127,400
81	Temperature sensor and arduino module	3	2,500,000	7,500,000	54,600
82	Arduino motion sensor and module	3	2,500,000	7,500,000	54,600

83	High performance PC	2	35,000,000	70,000,000	509,600
84	Android based smart phone for mobile monitoring	2	6,500,000	13,000,000	94,640
85	DAQ for highspeed data trasmission	2	35,000,000	70,000,000	509,600
86	Thermal imaging sensor	2	25,000,000	50,000,000	364,000
87	Single gas sensor (H2, O2, CO, CO2, O3)	5	18,500,000	92,500,000	673,400
88	Multigas sensor	1	85,000,000	85,000,000	618,800
89	mixer mill MM 500 nano	1	400,000,000	400,000,000	2,912,000
90	Miseq (ilumina Platform)	2	3,200,000,000	6,400,000,000	46,592,000
91	BSC	3	150,000,000	450,000,000	3,276,000
92	Freezer -80	3	425,000,000	1,275,000,000	9,282,000
93	Gradient PCR	6	150,000,000	900,000,000	6,552,000
94	Elisa reader	1	275,000,000	275,000,000	2,002,000
95	Refrigerated centrifuge	1	100,000,000	100,000,000	728,000
96	DNA Hibridization	1	100,000,000	100,000,000	728,000
97	Gel Dock	1	225,000,000	225,000,000	1,638,000
TOTAL				**76,649,958,043**	**558,011,695**
			Exchange Rate Rp to JPY:	0.00728	
		*Announced by the Bank Indonesia on 4 Dec. 2020			

Appendix 9: Equipment List of BATAN

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
		ANIMAL LAB EQUIPMENT							
1	PSTNT-BATAN	IVIS Lumina XR Series III imaging system	1	IDR	Rp 5,100,000,000	5,100,000,000	37,128,000	Perkin Elmer USA	XR Series III
2	PSTNT-BATAN	Licor C Digit Chemiluminescence scanner	1	IDR	Rp 187,000,000	187,000,000	1,361,360	Li-Cor USA	Licor 3600-00
3	PSTNT-BATAN	SNAP ID 2.0 base with mini blot kit and complete mini vertical gel electhrophoresis and blotting apparatus	1	IDR	Rp 125,400,000	125,400,000	912,912	Merck, Germany	SNAP ID 2.0
4	PSTNT-BATAN	Complete mini vertical gel electrophoresis and blotting apparatus	1	IDR	Rp 79,000,000	79,000,000	575,120	Major Science	MV-10CBS
5	PSTNT-BATAN	GLP F2 KIT2	1	IDR	Rp 19,000,000	19,000,000	138,320	Thermofischer, USA	FI 4700880
6	PSTNT-BATAN	Desktop binocular stereo microscope	1	IDR	Rp 74,000,000	74,000,000	538,720	RWD Life Science, China	970-00255-00
7	PSTNT-BATAN	Stereotaxic anasthesia solution set	1	IDR	Rp 243,600,000	243,600,000	1,773,408	RWD Life Science	Anastesia Air Pump (R510-29), Small Animal anastesia Device (R500IK), Streotaxic for mouse (68037), Anastesia induction chamber (V100), Gas filter (R510-31-6), Gas Evacuation Apparatus (R546W), SGL MRI mask for mouse (R510-86), Thermostat
8	PSTNT-BATAN	Evos XL core imaging system	1	IDR	Rp 150,000,000	150,000,000	1,092,000	Thermofischer, USA	Amex 1000
9	PSTNT-BATAN	Benchtop NMR Brucker	1	IDR	Rp 3,500,000,000	3,500,000,000	25,480,000	Bruker Biospin, Bruker Gmbh (	Fourier Edu Lab FT-NMR Benchtop
10	PSTNT-BATAN	Countess II FL Automated Cell Counter	1	IDR	Rp 138,000,000	138,000,000	1,004,640	Thermofischer, USA	AMQAF1000
		RADIOISOTOPE AND RADIOPHARMACEUTICAL DEV. EQUIPMENT							
11	PTRR-BATAN	Dynamic Light Scattering (DLS) with zeta potential measurement	1	IDR	Rp 1,400,000,000	1,400,000,000	10,192,000	malvernpanalytical	Zetasizer Pro ZSU5800 Package
12	PTRR-BATAN	Automatic colony counter	1	IDR	Rp 410,000,000	410,000,000	2,984,800	Acinterlab	Automatic colony counter Scan 1200
13	PTRR-BATAN	Autoclave	3	IDR	Rp 200,000,000	600,000,000	4,368,000	Genecraft Labs	Autoclave FLS-1000
14	PTRR-BATAN	Freeze Dry System with Stoppering Tray Dryer	1	IDR	Rp 1,075,000,000	1,075,000,000	7,826,000	Labconco	FreeZone 12 Liter Console
15	PTRR-BATAN	Western blot equipment set	1	IDR	Rp 2,050,000,000	2,050,000,000	14,924,000	Sciencewerke	V3 Western Workflow, Transfer protein, Cher
16	PTRR-BATAN	Ultra low freezer -86	1	IDR	Rp 300,000,000	300,000,000	2,184,000	Thermo Scientific	ULT TSX Ultra Low Freezer -86
17	PTRR-BATAN	Automatic cell counter	1	IDR	Rp 150,000,000	150,000,000	1,092,000	Sciencewerke	Invitrogen Countess
18	PTRR-BATAN	Spectrophotometer	1	IDR	Rp 400,000,000	400,000,000	2,912,000	Thermo Scientific	Multiskan Sky Microplate, Spectrophotometer
19	PTRR-BATAN	Microscope	1	IDR	Rp 200,000,000	200,000,000	1,456,000	Sciencewerke	EVOS XL Core Cell Imaging System
20	PTRR-BATAN	RT-PCR set	1	IDR	Rp 350,000,000	350,000,000	2,548,000	Bio-Rad	Bio-Rad CFX96
11	PTRR-BATAN	Dissecting microscope	1	IDR	Rp 210,000,000	210,000,000	1,528,800	spachoptics	Leica M80
12	PTRR-BATAN	Double Door (Pass through) autoclave	1	IDR	Rp 960,000,000	960,000,000	6,988,800	systec-lab	Systec HX-150 2D
13	PTRR-BATAN	Dewar with cooling system	2	IDR	Rp 629,000,000	1,258,000,000	9,158,240	ortech	Mobius
14	PTRR-BATAN	radio TLC scanner	1	IDR	Rp 760,000,000	760,000,000	5,532,800	not stated	not stated
15	PTRR-BATAN	HPLC with radioactive detector	1	IDR	Rp 1,876,000,000	1,876,000,000	13,657,280	not stated	not stated
16	PTRR/PPIKSN	Dose callibrator with color LCD touch Screen	3	IDR	Rp 365,000,000	1,095,000,000	7,971,600	not stated	not stated
17	PTRR-BATAN	Cryostat	1	IDR	Rp 500,000,000	500,000,000	3,640,000	leicabiosystems	Leica CM1520
18	PTRR-BATAN	Liquid Nitrogen generator	1	IDR	945,000,000	945,000,000	6,879,600	f-dgs	CRYOGEN.20
19	PTRR-BATAN	Ultra low freezer-196	1	IDR	450,000,000	450,000,000	3,276,000	thermofisher	Cryoplus Storage System
21	PTRR-BATAN	mobile radioiodine monitoring system	2	IDR	Rp 805,000,000	1,610,000,000	11,720,800	Mirion	IM-203M

No.	Owner/ID	Descriptions	Q'ty	Curr.	Unit Price	Amount	EQ to JPY	Manufacturer	Model
		RESEARCH REACTOR INSTRUMENT							
22	PRSG-BATAN	Research reactor protection system	1	USD	8,341,900	8,341,900	60,729	Framatome, France	Reactor protection system for GA. Siwabessy research reactor (30 MW thermal research reactor). The reactor was built by Interatom (Germany). It is a customized instrumetation system.
		NUCLEAR MEDICINE EQUIPMENT							
23	PPIKSN-BATAN	SPECT/CT (nuclear medicine equipment)	1	IDR	18,975,000,000	18,975,000,000	138,138,000	Siemen	Symbia Intevo 6
		RADIOISOTOPE AND RADIOPHARMACEUTICAL PRODUCTION EQUIPMENT							
24	PTRR-BATAN	Semi automatic system for I-131 production	1	IDR	3,200,000,000	3,200,000,000	23,296,000	customized/developed	production system by dry distillation methods. Maximum Tellurium oxyde is 200 gram and maximum Iodine-131 radioactivity is 30 Ci. The system will be put in a lead-shielded hotcell, remotely operated.
25	PTRR-BATAN	Semi automatic system for I-131 oral solution production	1	IDR	3,200,000,000	3,200,000,000	23,296,000	customized/developed	maximum total radioactivity of Iodine-131 is 2,0 Ci, 50 and 100 mCi I-131 per vial as the product. The system size not more than 1,0m x 1,0m x 0,75m. The system will be put in a minicell. The system will be put in a lead-shielded minicell, remotely operated.
26	PTRR-BATAN	Semi automatic system for I-131-MIBG production	1	IDR	3,200,000,000	3,200,000,000	23,296,000	customized/developed	maximum total radioactivity of Iodine-131 is 1,0 Ci, 50 mCi I-131 per vial as the product. The system size not more than 1,0m x 1,0m x 0,75m. The system will be put in a lead-shielded minicell, remotely operated.
27	PTRR-BATAN	Semi automatic system for Sm-153 EDTMP	1	IDR	3,200,000,000	3,200,000,000	23,296,000	customized/developed	maximum total radioactivity of samarium-153 is 2,0 Ci, 75 and 100 mCi per vial as the product. The system size not more than 1,0m x 1,0m x 0,75m. The system will be put in a lead-shielded minicell, remotely operated.
						57,998,341,900	**422,227,929**		

Appendix 10: List of BATAN-IAEA Collaboration Project

Project No	Project Title
INS1026	Utilising Neutron Beam Techniques to Support Research on Industrial Applications
INS1027	Assisting the Preparation of the Bandung TRIGA Research Reactor for Conditions of Normal Operation
INS1028	Enhancing the Utilization of the TRIGA Research Reactor
INS1029	Building Capacity on Advanced Non-Destructive Evaluation and Nuclear Analytical Techniques for Product Quality Improvement and Environmental Risk Assessment
INS5042	Improving Cattle Productivity Through Improved Feeding and Enhanced Reproduction
INS5043	Intensifying Quality Soybean Production to Achieve Self-Sufficiency
INS6018	Establishing Mo-99/Tc-99m Generator Production Technology Using Neutron-irradiated Natural Molybdenum to Support Cancer Management
INS6019	Using Stable Isotope Tracer for Studying the Vitamin A Status of Children
RAS0075	Networking for Nuclear Education, Training, and Outreach Programmes in Nuclear Science and Technology in the Framework of ANENT (Asian Network for Education in Nuclear Technology)
RAS0079	Educating Secondary Students and Science Teachers on Nuclear Science and Technology
RAS0080	Promoting Self-Reliance and Sustainability of National Nuclear Institutions
RAS0081	Supporting Human Resource Development and Nuclear Technology Including Emerging Needs
RAS1021	Harnessing Nuclear Science and Technology for the Preservation and Conservation of Cultural Heritage
RAS1023	Developing and Upscaling of Radiation Grafted Materials for Water Treatment
RAS2018	Supporting Decision Making for Nuclear Power Planning and Development - Phase III
RAS2019	Conducting the Comprehensive Management and Recovery of Radioactive and Associated Mineral Resources
RAS5073	Supporting Climate-Proofing Rice Production Systems (CRiPS) Based on Nuclear Applications-Phase II
RAS5075	Improving Sustainable Cotton Production Through Enhanced Resilience to Climate Change
RAS5078	Enhancing Food Safety Laboratory Capabilities and Establishing a Network in Asia to Control Veterinary Drug Residues and Related Chemical Contaminants
RAS5079	Improving Crop Resilience to Climate Change through Mutation Breeding in Pacific Islands
RAS5082	Managing and Controlling Aedes Vector Populations Using the Sterile Insect Technique
RAS5083	Reducing Greenhouse Gas Emissions through Climate-Smart Agricultural Practices
RAS6073	Using Stable Isotope Techniques to Monitor Situations and Interventions for Promoting Infant and Young Child Nutrition
RAS6080	Preventing Overweight and Obesity, and Promoting Physical Activity among Children and Adolescents

RAS6081	Enhancing Safety and Effectiveness in Diagnostic Radiology through Training of Medical Imaging Professionals in Quality Practices
RAS6088	Strengthening Education and Clinical Training Programmes for Medical Physicists
RAS6090	Promoting the Preparation of Emerging Radiopharmaceuticals for Positron Emission Tomography-Based Molecular Imaging and Radionuclide Therapy
RAS6091	Enhancing the Management of Non-Communicable and Communicable Diseases through Capacity Building under the IAEA Curricula for Nuclear Medicine Professionals
RAS6092	Using Stable Isotope Techniques to Monitor Situations and Interventions for Promoting Infant and Young Child Nutrition - Phase II
RAS9077	Supporting Regional Nuclear Emergency Preparedness and Response in the Member States of ASEAN Region
RAS9078	Strengthening Public and Environmental Radiological Protection in the Asia-Pacific Region
RAS9079	Strengthening Technical Capabilities in Asia and the Pacific Region for Medical Radiation Protection in Compliance with the Requirements of the New International Basic Safety Standards
RAS9080	Enhancing National Capabilities on Occupational Radiation Protection in Compliance with Requirements of the New International Basic Safety Standards
RAS9081	Providing Education and Training in Radiation Safety in the Asia-Pacific Region
RAS9082	Strengthening Capabilities for Radiological and Nuclear Emergency Preparedness and Response in the GCC Member States
RAS9085	Enhancing the Radioactive Waste Management Infrastructure in the Asia - Pacific Region
RAS9086	Strengthening Regulatory Infrastructure and Promoting Safety Culture in Regulatory Authorities
RAS9089	Strengthening Radiation Safety Infrastructure
RAS0082	Facilitating Activities Implemented under the RCA Framework (RCA)
RAS1022	Strengthening Regional Capacity in Non-Destructive Testing and Examination Using Nuclear and Related Techniques for Safer, Reliable, More Efficient and Sustainable Industries Including Civil Engineering (RCA)
RAS5077	Promoting the Application of Mutation Techniques and Related Biotechnologies for the Development of Green Crop Varieties (RCA)
RAS5081	Enhancing Food Safety and Supporting Regional Authentication of Foodstuffs through Implementation of Nuclear Techniques (RCA)
RAS5084	Assessing and Improving Soil and Water Quality to Minimize Land Degradation and Enhance Crop Productivity Using Nuclear Techniques (RCA)
RAS6083	Improving Patient Care and Enhancing Government Parties Capacity in Nuclear Medicine programmes in RCA Region (RCA)
RAS6085	Enhancing Stereotactic Body Radiation Therapy for Frequent Cancers in the RCA Region (RCA)

RAS6086	Strengthening Cancer Management Programmes in RCA States Parties through Collaboration with National and Regional Radiation Oncology Societies (RCA)
RAS6087	Enhancing Medical Physics Services in Developing Standards, Education and Training through Regional Cooperation (RCA)
RAS6093	Strengthening Capacity to Manage Non-Communicable Diseases Using Imaging Modalities in Radiology and Nuclear Medicine (RCA)
RAS7028	Enhancing Regional Capabilities for Marine Radioactivity Monitoring and Assessment of the Potential Impact of Radioactive Releases from Nuclear Facilities in Asia-Pacific Marine Ecosystems (RCA)
RAS7029	Assessing the Impact of Urban Air Particulate Matter on Air Quality (RCA)
RAS7030	Assessing Deep Groundwater Resources for Sustainable Management Through the Utilization of Isotopic Techniques (RCA)
RAS7031	Assessing the Vulnerability of Coastal Landscapes and Ecosystems to Sea-Level Rise and Climate Change (RCA)
INT2018	Supporting Knowledgeable Decision-making and Building Capacities to Start and Implement Nuclear Power Programmes
INT2019	Deploying Technology and Management of Sustainable Uranium Extraction Projects
INT5154	Improving Food Safety through the Creation of an Interregional Network that Produces Reliable Scientific Data Using Nuclear and Isotopic Techniques
INT5155	Sharing Knowledge on the Sterile Insect and Related Techniques for the Integrated Area-Wide Management of Insect Pests and Human Disease Vectors
INT9182	Sustaining Cradle-to-Grave Control of Radioactive Sources
INT9183	Overcoming the Barriers to Implementation of Decommissioning and Environmental Remediation Projects

Appendix 11: Arrangement between JAEA-BATAN

ARRANGEMENT
between
the National Nuclear Energy Agency, Indonesia
and
the Japan Atomic Energy Agency, Japan
in the Field of Peaceful Uses of Nuclear Energy

The National Nuclear Energy Agency, Indonesia (hereinafter referred to as "BATAN") and the Japan Atomic Energy Agency, Japan (hereinafter referred to as "JAEA"):
WHEREAS, Arrangement between the National Nuclear Energy Agency, Indonesia and the Japan Atomic Energy Agency, Japan in the Field of Peaceful Uses of Nuclear Energy commenced on May 25th, 2007 (hereinafter referred to as "the Prior Arrangement") expired on May 24th, 2017;

WHEREAS, BATAN and JAEA (hereinafter referred to individually as a "Participant" collectively as the "Participants") desire to further develop and promote their cooperation in the field of peaceful uses of nuclear energy;

NOW, hereby decided as follows:

SECTION 1
OBJECTIVE

The objective of the Arrangement is to define the general conditions under which the participants will cooperate in the field of peaceful uses of nuclear energy.

SECTION 2
SCOPE OF COOPERATION

The cooperation referred to in Section 1 of the Arrangement will include the following fields:
a. production of radioisotopes and their application;
b. reactor physics;
c. radioactive waste management;
d. nuclear engineering safety;
e. nuclear human resources development; and
f. other related activities decided by the Participants in writing

1