

インドネシア共和国造船振興計画

第一次調査報告書

国際協力事業団

2/10/20  
6292

# インドネシア共和国造船振興計画 第一次調査報告書



国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 5. 2	108
登録No. 4221	65
	SDC

## 序

日本国政府は、インドネシア共和国の要請にもとづき、海外技術協会の一環として、同国の造船業振興計画について調査を行ない、振興計画の策定に寄与することを決定した。

国際協力事業団は、この決定に従い、調査を2次にわたって実施し、その結果、計画を策定することとし、第1次調査団として、運輸省船舶局首席船舶検査官赤岩昭滋氏を団長とする7名を、1977年9月23日から11月6日まで現地に派遣し、実施調査を行なった。

この第1次調査は、造船業振興に必要なあらゆる局面の現状把握を主眼とし、第2次調査以降に想定されるより詳細な調査と、具体的な計画策定の基礎とするものである。

このほど、第1次調査結果の検討を終わり、ここに成果をとりまとめた報告書提出の運びとなったが、この第1次調査報告書が、インドネシア共和国の造船業振興計画実現の礎石となり、同国の経済、社会発展の構築に結びつき、日本とインドネシア共和国との親善友好の強化に役立てば欣快である。

第1次調査の実施に際して、インドネシア共和国政府関係各位、及び在インドネシア日本国大使館各位の示された堅密な協力を特記し、深く謝意を表するとともに、第1次調査団派遣に協力された運輸省、(財)日本造船技術センターの関係各位に厚くお礼を申し上げる。

1978年2月

国際協力事業団  
総裁 法眼 晋作

# インドネシア共和国造船振興計画第一次調査報告書

## 目 次

序

I. 序論（日本語版）	
1. 調査の目的	1
2. 調査団派遣の経緯	1
3. 調査団の編成	1
4. 調査日程	2
5. 現地調査造船所	2
I' 序論（英語版）	3
II. 現状把握と認識	
II - A インドネシアの経済の現状	
1. 概 論	7
2. 国 土	7
2 - 1 地 理 ・ 気 候	7
2 - 2 資 源	8
2 - 3 人 口	8
2 - 4 行 政	8
3. 国 民 経 済	8
3 - 1 国 民 総 生 産	8
3 - 2 産 業 構 造	9
4. 経 済 政 策 ・ 制 度	13
4 - 1 財 政	13
4 - 2 税 制	15
4 - 3 金 融	17
4 - 4 投 資	25
4 - 5 物 価	31
5. 産 業	33
5 - 1 農 林 水 産 業	34
5 - 2 鉱 業	36
5 - 3 工 業	39
6. 国 際 関 係	41
6 - 1 国 際 収 支	41

6-2	貿	易	.....	41						
6-3	經	濟	協	力	.....	43				
7.	勞	働	・	協	育	.....	44			
7-1	勞	働	.....	44						
7-2	教	育	.....	45						
7-3	保	健	・	衛	生	.....	45			
8.	經	濟	・	社	會	計	画	.....	45	
8-1	開	発	5	ヶ	年	計	画	.....	45	
8-2	人	口	移	住	計	画	.....	46		
9.	そ	の	他	.....	48					
9-1	電	気	・	ガ	ス	・	水	道	.....	48
9-2	灌	漑	.....	49						
9-3	運	輸	・	通	信	.....	49			

## II-B インドネシア海運の現状

1.	一	般	概	況	.....	53									
2.	内	航	海	運	の	現	状	.....	54						
2-1	Regular	Liner	Service	(R. L. S.)	.....	54									
2-2	Local	Shipping	.....	56											
2-3	Pioneer	Shipping	(Perintis)	.....	57										
2-4	Industrial	Caniers	.....	57											
2-5	全	般	的	運	賃	収	益	状	況	.....	58				
3.	外	航	海	運	の	現	状	.....	60						
3-1	定	期	航	路	.....	60									
3-2	不	定	期	航	路	.....	62								
3-3	外	航	タ	ン	カ	ー	.....	66							
4.	港	灣	.....	67											
4-1	概	況	.....	67											
4-2	港	灣	取	扱	貨	物	量	.....	67						
4-3	港	灣	施	設	の	現	状	及	び	整	備	計	画	.....	71
5.	漁	業	.....	73											
5-1	概	況	.....	73											
5-2	漁	業	生	産	.....	76									
5-3	漁	船	.....	78											

## II-C 造船の現状

1.	概	況	.....	81							
1-1	造	船	業	の	歴	史	と	現	況	.....	81

1-2	造船所の歴史と現況	81
2.	生産能力と生産量	83
2-1	新造船	83
2-2	修繕船	88
3.	造船施設	92
3-1	船台	92
3-2	D O C K	92
3-3	岸壁	92
3-4	クレーン	93
3-5	工場建家	93
3-6	作業場	93
3-7	機械設場	93
3-8	電力・水及び酸素・アセ	95
3-9	造船施設に関する概評	95
4.	造船経営	97
4-1	組織及び労働	97
4-2	生産管理	98
4-3	工作技術	98
4-4	生産能率と工事期間	99
4-5	設計	99
4-6	資材調達	100
4-7	下請	100
4-8	造船経営に関する概評	100
4-9	財政面から見た造船所の問題点	102
4-10	インドネシア船舶のシンガポールに於ける修理について	104
5.	造船関連工業	106
5-1	概況	106
5-2	関連工業製品及び船用資材の調達	112
5-3	関連工業製品の輸入手続	113
6.	造船技術者	115
6-1	養成機関の概要	115
6-2	溶接工の資格認定制度	119
6-3	溶接工の訓練施設	119
7.	船舶の登録及び検査制度	120
7-1	船舶の登録	120
7-2	船舶の検査	121
7-3	船級協会 B. K. I.	123

### Ⅲ. 将来計画と展望

1. 船舶需要予測 .....	125
1-1 概況 .....	126
1-2 内航海運 .....	126
1-3 外航海運 .....	129
1-4 新造船 .....	130
1-5 修繕船 .....	135

Ⅳ. 要約 .....	141
-------------	-----

### Ⅴ. 添付資料 (現地調査18造船所報告)

# 1 序 論 (日本語版)

## 1. 調査の目的

本調査は、インドネシア共和国における船舶量の増加に対処するため、船舶の建造及び修繕の短期(5年後)の目標と長期(10年後)の展望のもとに、造船施設の改修、新設の必要性について検討し、将来への発展を促進するために採られるべき施策を策定することを目的とする。

## 2. 調査団派遣の経緯

1977年2月インドネシア共和国政府(工業省金属機械総局)から日本国政府に対し、インドネシア共和国の造船振興計画の策定について、世界一の造船国である日本の技術協力を得たい旨の要請があった。日本国政府はこの要請を受けて、国際協力事業団から7名の団員よりなる第一次調査団を、1977年9月23日～11月6日まで45日間派遣した。

## 3. 調査団の編成

### (a) 日本側調査団

団 長、総括	赤 岩 昭 滋	運輸省船舶局主席船舶検査官
副団長、造船	水 間 潔	九州海運局船舶部造船課長
経 済 一 般	塩 島 厚 爾	運輸省大臣官房政策計画官付
造船関連工業	矢 部 哲	運輸省船舶局技術課調査係長
海 運	小 山 博 三	(財)日本造船技術センター嘱託
造 船	梅 里 茂 司	"
業 務 調 整	大 橋 正 璋	国際協力事業団特別嘱託

### (b) インドネシア側カウンターパート

#### MINISTRY OF INDUSTRY

Mr. Sonny Harsono  
Mr. Suharto  
Mr. Budiadi Adipranoto  
Mr. Sahab Hutagalung  
Mr. Sutito  
Mr. Purwadi  
Mr. Sugema  
Mr. Syahbandi  
Mr. Asianto  
Mr. Heniarto  
Mr. Anwar Bahar

#### MINISTRY OF COMMUNICATION

Mr. Nuzwari Chatab

Mr. Zulzain Djamal

Mr. Rustam Nurdin

#### 4. 調査日程

1977年9月23日 Jakarta 着、10月4日迄の12日間は日本大使館インドネシア関係各官庁、銀行等に表敬訪問を行なう。その後、現地調査グループを2つに分け各地の造船所、港湾施設その他の調査を行なった。詳細は Fig-1-1、Fig-1-2 参照。

10月31日より11月5日迄の6日間は Jakartaにて収集資料取りまとめを行ない、11月6日東京に帰着した。

#### 5. 現地調査造船所

工業省作製の調査資料に基づき、地域毎のインドネシアに於ける代表的造船所を選定調査することとした。選定過程に於いて PERTAMINA の要請により、今回初めて全造船所の調査も行った。調査造船所は下記の通りである。

GALANGAN KAPAL PADANG (G. K. P.)

P. T. POSEIDON

P. T. INTAN SENGKUNYIT

P. T. INGGOM SHIPYARD

P. T. ADIGUNA SHIPYARD

P. T. PABLIK KAPAL INDONESIA (P. T. PAKIN)

P. T. PELITA BAHARI

P. T. DOK DAN PERKAPARAN TANJUNG PERIOK

P. T. I. P. P. A. GAYA BARU SEMARANG

P. T. MENARA

P. T. DOK DAN PERKAPARAN SURABAYA

GALANGAN KAPAL GRESIK (G. K. G.)

GALANGAN KAPAL BITUNG (G. K. B.)

GALANGAN KAPAL MAKASSAR (G. K. M.)

P. T. WAIYAME

PERTAMINA DOK DUMAI

PERTAMINA DOK PANGKALAN SUSU

PERTAMINA DOK KARIM SORONG

# I 序 論 (英語版)

## 1. 前 提

本調査は、大要、以下の如きインドネシア共和国政府の法的措置にもとづき、日本国政府が協力して行なうものである。

インドネシア共和国大統領令

1974年・第45号

公布地 : ジャカルタ

公布期日 : 1974年8月26日

署名 : インドネシア共和国大統領

付則 (特に) 第8号

海運総局長、及び金属工業総局長の1975年6月21日付け協議結果(合意)

署名地 : ジャカルタ

署名期日 : 1975年6月25日

署名 : 海運総局長及び金属工業総局長

1976年3月29日付け造船産業の管理議務、及び責任に関する移管

署名地 : ジャカルタ

署名期日 : 1976年3月29日

署名 : 運輸大臣及び工業大臣

1976年5月3日付け「移管にかかる追措置」協議報告

署名地 : ジャカルタ

署名期日 : 1976年5月15日

署名 : (海運総局長に代わり)海運総局秘書長、及び(金属工業総局長に代わり)造船局長

(インドネシア語による法的措置原文から、英語への翻訳は、インドネシア共和国工業省金属工業総局造船局により行なわれている)

## 2. 調査の背景と動機

多島国としてのインドネシアにおける造船業が、船舶と海運の輸送力増大需要に、機敏かつ適切に応えなければならないのは当然である。

造船業が、自動車産業同様の、技術集約をともなった資本集約の複合産業であることからすれば、造船業振興はインドネシアにおける工業発展の、1指標でもある。

しかし、オランダの統治時代、及び日本の軍政時代、さらにはインドネシア共和国独立以後でさえ、造船業の発展は必ずしも十分でない。

第1次5カ年経済発展計画と、これに続く第2次計画の間にとられた前述の法的措置は、この不十分な発展を打開するための、ひとつの結論的な挑戦にほかならない。

### 3. 調査の目的

このような背景と動機にもとづくこの調査は、しかしながら、造船業が持つ複合産業としての性格から、単に造船所そのものだけでなく、国民経済の広範な要素との関係において、行なわれることを不可避とする。

インドネシア共和国が作成したT/R. DTA-138は、これを量的、及び質的目的として、次のような枠組みでとらえている。

- 1) インドネシアが必要とする付加船腹量は、国内用で、1983年末までに、内航航路用97,000D/T、各地単位単位小型船40,000D/T、及び特殊船舶として化学肥料用11,000D/T、アスファルト用8,000D/T、石油用139,000D/T、セメント用2600D/T。なお、同期に必要とされる大洋航路用の付加船腹量は、貨物用290,000D/T、木材専用228,000D/T、タンカー536,000D/T及びバラ積み船100,000D/Tである。
- 2) 当面は、造船補修産業の基本的な開発政策と、最重要な個々の造船所の基本的な発展目標、及び以上に必要な各種措置の確立におく。

中期的には、来たるべき5カ年開発計画(1979/1980 - 1983/1984)に対応し、金属工業総局が作成する造船補修産業分野での計画策定の支援。

長期的には、国民経済の発展に寄与すべき造船補修産業の包括的、かつ合理的な開発計画の策定支援。

このような調査の量的、質的目的は、例えば、政策的な促進の観点では政治経済的な、熟練労働力の観点では社会教育的な、広範な要素の組み合わせ検討で、はじめて達成されよう。

この組み合わせ検討に必要な各種資料が不十分であったとすれば、それはとりもなおさず、造船業の如き複合産業の開発に対して、国民経済の広範な要素が未熟である、というひとつの指標にもなるだろう。

### 3) 調査の方法と過程

インドネシア共和国側の要請に応えた、日本側の政府間技術協力の実施機関・国際協力事業団は、このような複雑な調査でこの混乱を避けるため、調査を2次に分けて行ない、最終的には、前述の量的、質的目的を十分に満たすに足る計画策定を行なうS/Wを設定し、インドネシア側もこれに同意した。

これにともない、第1次調査団は1977年9月23日から11月6日まで、45日間にわたり現地で各種調査を実施した。

この第1次調査を踏まえ、第2次調査団を1978年のなるべく早い時期に、再び現地で調査を行なわしめ、以上、1次、及び2次を総合した形で、最終的な調査結果としての造船業振興計画策定を行なう過程となる。

無論、このような複雑な調査は、現地の全環境に知悉したインドネシア当路者の全面的な協力があって、はじめて円滑に行なわれることを前提とする。

このような前提で、第1次調査団は、具体的には概略次ぎの如き調査を行なった。

- 1) 造船業の直接的な後背需要条件としての、船腹、及び海運の現状把握。これにともなう可能な限りの需要予測分析。
- 2) 造船業そのものの現状把握。これにともなう可能な限りの改善、開発分析。

3) 造船業の直接、及び間接的な後背諸条件としての各種産業、制度等の現状把握。これにともなり可能な限りの問題点分析。

上述2)については、主体となるべき造船所の全ての調査は不可能なため、概略、次の如き基準にもとづき、15造船所を選定し、訪問調査を行なった。

1) 1976/1977年、工業省金属工業総局造船局が135造船所を対象に実施した質問調査に対し、明確ないしは比較的明確に回答した造船所。

2) 過去数年にわたり、継続的に、また、相当に事業活動を行なっていると認められる造船所。

3) その事業活動が、全国的な、あるいは少なくとも地域的な経済要素に寄与していると認められる造船所。

訪問調査は、インドネシア共和国国営石油会社の要請により、同社保有の3造船所が加えられ、合計18造船所に対して行なわれた。18造船所の名称等については、本報告書末尾の付加資料に一括してある。

本報告書は、以上に従った第1次調査の結果をまとめたものである。

遺憾ながら、前にも指摘した、必要な各種資料が不十分な条件下で、まとめられなければならなかったことを、予定される第二次調査以降の調査過程と、最終的な調査目的達成のために、ここに指摘しておかなければなるまい。

#### 4) 略称、略号 (ABC順)

BAPINDO	Bank Pembangunan Indonesia
BRT	Gross Tonnage
D/T	Deadweight Tonnage
CSB	Central Statistics Bureau
D. G. F.	Directorate General of Fisheries
D. S. Office	Director of Shipbuilding Industry
IGGI	Inter Governmental Group of Indonesia
INL	Indonesian National Line
INSA	Indonesian National Shipowners Association
LTA	Log Transport Association
LTFD	Long Term Fleet Development Studys
PANN	P. T. Pembangunan Armada
PERTAMINA	National Company of Petroleum & Natural Gas
RLS	Regular Liner Service of Inter-islands Shipping
S. B. Industry	Shipbuilding and Ship-repairing Industry
Sea Comm.	Directorate General of Sea Communication, Ministry of Communications.



## Ⅱ 現状把握と認識

### Ⅱ-A インドネシアの経済の現状

#### 1. 概 論

インドネシア共和国はアジアとオーストラリアの2大陸間、及びインド洋と太平洋の2大洋間に位置し、赤道直下にある世界最大の群島国家である。人口は130百万人余で世界で5番目に大きく、広い国土に散在する地下資源や、農林水産資源の豊富さゆえに将来の発展が期待されているが、長い間、植民地下におかれたことなどのために未だ経済活動は低水準に滞っている。

スカルノを引継いだスハルト政権はスカルノ末期のすさまじいインフレーションを貨幣政策を中心とする安定政策の導入によって鎮静化し、次いで、停滞した経済活動を回復させるために1969年より第1次5か年計画(PELITA-1)を実行に移し、食糧自給体制の確立とインフラストラクチャー整備を中心とした生産増強策を採った。この為に投資の自由化を挺子とした経済自由化政策も導入された。この結果インドネシア経済は順調に復興、発展の途を辿り、この期間中、GDPの成長率約7%を記録し、インフレーションの鎮静化、米の増産を始め、各産業部門やインフラストラクチャーの整備に於てもほぼ所期の目標が達成された。1974年度以降、引続き第2次5か年計画が実施されているが、その重点は第1次と同様に農業に重点を置きながらも関連産業や工場の拡充を図る点にあり、雇用機会の増出と所得の平等な分配の実現に目標がおかれている。しかし、1974年以降の世界経済の不況の影響を受け、主要輸出産品である石油と木材の輸出減少やPERTAMINAの経営問題の発生があり、また、インフレーション率も急上昇し、インドネシアの経済は苦境にたたされたが、その後、政府の輸出振興策や金融引締策、PERTAMINAに関しては企業自体の減量等への経営努力或いは政府による債務肩替りなどが効を奏し、また、世界経済の部分的な回復もあって、1976年には経済はかなり改善され、国内経済活動も活発化を呈した。

このようにインドネシア経済は除々に発展の途を辿ってはいるが、依然として発展途上国が一般的にかかえている諸問題、例えば、(1)、資本、技術、管理能力等の不足或は貧弱さ、(2)、人口過剰と低所得の悪循環、(3)、モノカルチャー経済体制(すなわち当国の場合では石油への過度の依存)、(4)、所得配分の不公平による社会的流動性の欠如、等を有しており、これらの制約をいかにして克服してゆくかが今後の当国の発展の鍵を握っているといえよう。

#### 2. 国 土

##### 2-1 地理・気候

##### 2-1-1 地 理

インドネシアは環太平洋火山帯の西部に位置し、太平洋とインド洋にはさまれて、内部にJava海を抱き、赤道直下に広がる世界最大の群島国家である。東西約5,100 Km、南北約1,800 Kmの範囲に散在する約13,700の島々からなる国土の総面積は約2,030 × 10<sup>8</sup> km<sup>2</sup>であり、主要な島はJava、Sumatra、Kalimantan、Sulawesi、

Irian Jaya、Bali などである。

アジアとオーストラリア、太平洋とインド洋の接点であるインドネシアは世界の交易上も重要な意味をもつ国家である。

#### 2-1-2 気 候

赤道直下に在るため気候は年中高温多湿の熱帯雨林気候か、乾期と雨期の2つに区別されるサバンナ気候かである。年平均温度は27度前後であり、年間較差は小さい。この為一般に植物は良く成育し、多様な食糧作物や農園作物が生産されている。

#### 2-2 資 源

インドネシアは天然資源に恵まれている。例えば、地下資源、森林資源、水資源などである。地下資源は石油を始めとし錫、ボーキサイト、ニッケル、銅、などが豊富で各国に輸出されている。森林資源は Kalimantan Sumatra を中心に歴大な開発可能性を有している。水資源は豊富な雨量に支えられ、河川航行が行なわれ、水力発電の可能性を秘めており、又灌漑への利用を待っている。他に美しい自然という観光資源があり、海には水産資源もある。これらの資源は未だ十分に活用されている状態ではなく、適切に開発される機会を待っている。

#### 2-3 人 口

1977年の人口は約135百万人と推定される。

人口は Java、Madura、Bali に集中し、1971年では国民の65.5%にあたる78百万人がこの3島に住み、その人口密度は567人/km<sup>2</sup> という非常な高密度である。一方では Irian Jaya の人口密度2人/km<sup>2</sup> という様な極端な人口希薄地帯も存在している。この様な人口密度の不均衡を正し、全国的な国土開発を図るために、政府は移住政策をとって Java 島から他島への移住を勧めているがその成果ははかばかしくない。人口ピラミッドは多産多死型を表わすコニーデ形状である。

#### 2-4 行 政

第2次世界大戦後、独立戦争を経てオランダの支配から脱して以来立憲共和制を敷き、首都 Jakarta を始め全国を26の州に分けている。国権の最高機関は国民協議会である。大統領は国家の元首であり行政府の長である。

1968年以来スハルト将軍が大統領に任ぜられている。内閣は大統領によって任免され、大統領を補佐する。国会は1院制であり法律案及び条約を審議し、承認を与える。なお、大統領の諮問機関として最高諮問会議がある。

### 3. 国民 経 済

#### 3-1 国内総生産 (Gross Domestic Product)

国内総生産の年別推移は Table II-1 に示す通りである。

実質国内総生産は名目で1971年の3兆6720億Rpから1975年には12兆1900億Rpと3.3倍余に増加し、1973年価格を基準とした実質価格では1971年の5兆6000億Rpから1975年には7兆6200億Rpと増加した。これは1971年から1975年にかけて、実質年平均約8%の成長率になる。その成長の過程をみると、前半の1972年、1973年に8.3%、11.3%と大きな上昇を示している反面、後半の1974年、1975年には、7.2%、5.2%と低下している。これは1973年後半のOPEC諸国の石油価格引上げに端を発した世界的な経済不況の中でインドネシア経済もその影響を逃れず、同国経済に大きな役割を有する石油と木材の輸出が低滞したことの他に、PERTAMINAの経営破綻によって生じた財政危機、金融の逼迫、国際収支の不安、新規外国投資の減少等があげられる。しかし、1976年に入って、旱魃による農業生産の不振があったにも拘らず、世界経済の部分的な回復という外部環境の好転も手伝い、インドネシア経済は全体として改善の方向に向い、物価上昇も鎮静化した。1977年に入ってから各種輸出が好調に推移し、石油生産の伸びも順調である。

市場価格による国内総生産の要素及び支出別の構成は、Table II A-2のとおりである。支出構成は1971年に比較して1975年には個人消費支出の割合が1.1%も下ったのに対して、政府支出が3.3%、国内総資本の形成が4.5%、純輸出が3.3%増加している。しかしまだ個人消費支出の割合は高水準であり、国内総資本の形成はなお十分ではない。1973、1974年の純輸出の増加は原油輸出価格の上昇によるものである。なお、1975年に於る国民1人当りのGDPは約US\$223.1であり、ASEANの他の諸国よりも下回る。参考までに世銀レポートから引用すると、シンガポール；US\$2450.1、マレーシア；US\$760.1、フィリピン；US\$380.1、タイ；US\$350.1である。（ルピア（Rp.）の交換レートは1971年以来US\$1.00=Rp.415.00に固定されている。）

### 3-2 産業構造

1973年価格基準による産業別の国内総生産額及び、その割合を示したのが、Table II A-3-1である。また産業別就業人口を示したのがTable II A-4である。1975年のGDPに占める農林水産業の比率が37.2%、次が商業金融業で31.6%であり、鉱業、工業はそれぞれ、10.9%、11.1%にしか過ぎない。1971年における産業別就業人口に於て、農林水産業64.2%、商業20.5%、鉱業、工業がそれぞれ0.2%、6.5%であることからインドネシアの経済は依然として農業中心の段階にあるといえる。しかし、1971年との比較でみると1975年までに農林水産業のGDPに占めるシェアは6.4%低下し、一方鉱業、工業、建設業等の他の部門がいずれも上昇している。特に工業部門で2.2%と最も大きい伸びを示しているのは繊維工業を中心とした軽工業が育成されてきたことを表わすものである。なお、上記の構成比は1973年価格を基準としその後の産業別に物価上昇率を修正したものであるため、その後の原油の高騰による鉱業部門の付加価値増などは考慮されていない。これを考慮した場合、すなわち1975価格でみた場合の産業別国内総生産はTable II A-3-2の様になり農林水産部門は33.2%に低下す

る一方、鉱業が20.4%にまで上昇する。

Table II A-1 国内総生産

( $\times 10^9$  Rupiah)  
%

	1971	1972	1973	1974	1975
名目	3,672	4,564	6,753	10,768	12,190
実質 (1973年価格)	5,600	6,067	6,753	7,241	7,620
前年比 実質成長率		8.3	11.3	7.2	5.2
デフレーター (1973年=100)	(65.6)	(75.2)	(100)	(148.7)	(169.0)

(Source ; STATISTIK INDONESIA)

Table II A-2

国内総生産の構成

( $\times 10^9$  Rupiah)

	1971	1972	1973	1974	1975
1. 個人消費支出	2,833	3,402	4,791	7,013	8,051
2. 政府支出	341	414	716	1,147	1,543
3. 国内資本形成	580	857	1,208	1,797	2,472
4. 輸出	529	754	1,354	3,105	2,821
5. 輸入	611	863	1,316	2,294	2,697
6. GDP	3,672	4,564	6,753	10,768	12,190
7. 海外収支	-67	-159	-245	-507	-509
8. GNP	3,605	4,405	6,508	10,261	11,681
9. 関接税	229	236	328	447	519
10. 資本減耗引当	238	297	439	639	724
11. 純国民総生産	3,138	3,872	5,741	9,175	10,438

(Source ; STATISTIK INDONESIA)

支出内容別にみた国内総生産の割合

(%)

	1971	1972	1973	1974	1975
1. 個人消費支出	77.1	74.5	70.9	65.1	66.0
2. 政府一般支出	9.3	9.1	10.6	10.6	12.6
3. 国内資本形成	15.8	18.8	17.9	16.7	20.3
4. 純輸出	-2.2	-2.4	0.6	7.6	1.1
5. G. D. P.	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

(Source ; STATISTIK INDONESIA)

Table II-A-3-1 産業別国内総生産額及び割合(1973年価格基準)

(%)

Industrial Origin	year	1971	1972	1973	1974	1975	構成比増加 1971~1975
1. 農林水産業 Agriculture Forestry Fishery		2,441 (436)	2,479 (409)	2,710 (401)	2,810 (388)	2,836 (372)	(△64)
2. 鉱業 Minig		551 (98)	674 (111)	831 (123)	859 (119)	823 (109)	(1.1)
3. 工業 Industry		490 (89)	564 (93)	650 (96)	755 (104)	849 (111)	(22)
4. 電気、ガス、水道 Electricity, Gas and Water Supply		25 (04)	26 (04)	30 (05)	37 (05)	41 (05)	(0.1)
5. 建設 Construction		171 (31)	222 (36)	262 (39)	320 (44)	357 (47)	(16)
6. 運輸・通信 Transport and Communication		210 (37)	229 (38)	257 (38)	288 (40)	303 (40)	(0.3)
7. 商業・金融等 Trade Financial Institution Other Service		1,712 (305)	1,873 (309)	2,013 (298)	2,171 (300)	2,406 (316)	(1.1)
8. 国内総生産 Gross Domestic Product		5,600 (100)	6,067 (100)	6,753 (100)	7,241 (100)	7,620 (100)	(0)

(Source ; STATISTIK INDONESIA)

Table II A-3-2

1975年産業別国内総生産及び割合(1975年価格基準)

	$\times 10^9$ Rp	%	< 参 考 > 1973~1975 デフレーター
1. 農 林 水 産 業	4,045	33.2	142.7
2. 鉱 業	2,483	20.4	299.9
3. 工 業	1,072	8.8	126.3
4. 電気・ガス・水道	60	0.5	146.3
5. 建 設	550	4.5	154.1
6. 運 輸 ・ 通 信	521	4.3	171.9
7. 商 業 ・ 金 融 等	3,459	28.3	143.8
8. G D P	12,190	100.0	169.0

(Source ; STATISTIK INDONESIA)

Table II A-4

産業別就業人口(1971年)

( $\times 10^3$ )

	人 数	割 合
1. 農 林 水 産 業	26,474	( 64.2 )
2. 鉱 業	86	( 0.2 )
3. 工 業	2,682	( 6.5 )
4. 電気・ガス・水道	37	( 0.1 )
5. 建 設	678	( 1.6 )
6. 運 輸 ・ 通 信	951	( 2.3 )
7. 商 業 ・ 金 融 等	8,475	( 20.5 )
8. そ の 他	1,878	( 4.6 )
計	41,261	( 100.0 )

(Source ; STATISTIK INDONESIA)

#### 4. 経済政策・制度

##### 4-1 財政

現政府の財政の特色は歳出規模を歳入プラス外国援助の範囲内に抑えることを原則としていることである。

第2次5ヶ年計画において財政上の目標としては、均衡財政に拠りながら、歳入面では(i)納税人口の拡大、徴税機構の整備、税率の改正等により歳入増を図る。

(ii)税負担の公正化および所得の均等分配を図るため、累進税率を大巾に導入する。歳出面では、(i)不要不急項目の支出の抑制および、(ii)行政の質的向上等により経常支出をできるだけ削減し、開発に必要な政府余剰の増大を図る、としている。

##### 4-1-1 国家予算

インドネシアの予算は経常予算および開発予算の2本建てとなっている。予算の推移をみるとTable II A-5のとおり一貫して大きな伸びを示しており、殊に1974年度、1975年度の対前年度比の増加が著しいが、これはインフレーションによって膨張した歳出規模を、価格アップした石油関係からの税収増でバランスを取ることにによって初めて可能となっている。すなわちインドネシアの財政は石油に大きく依存している。

歳入は国内からの税収入と外国援助の2本建てであるが、国内の税収入のうち、石油会社法人税が占める割合は世界的な石油価格引上げがあった直後の1974年から税収に大きく寄与し、1975年度で61.7%、1977年度で55.9%と非常に大きな割合を占めており更に石油に関連する諸間接税を合わせると全国家歳入の60~70%にもなると言われている。まさに石油がインドネシアの経済の死命を制している訳である。しかしいつまでも石油に安易に依存することは長期的な視野において好ましくない。今後国内のエネルギー需要の大きな増加が予想されるので、従来のように石油の輸出を増やしてゆくことは難かしくなる可能性もある。従って、代替エネルギーの開発に努めるとともに、いかにして現状の過度の石油依存から脱却するかがインドネシア財政の今後の最大の課題となってくる。

経常予算の余剰に外国援助(IGGIベース)を加えたものが、開発予算の歳入になるが、外国援助の開発予算に占める比率はTable II A-5から計算すると1971年度の69.8%から、1975年度には18.8%と著しく低下した。すなわち、財政が大巾に改善されたが、1977年度には再び35.2%と上昇を示している。また、歳入全体に占める外国援助の比率も1971年度の28.9%から1975年度には8.7%にまで低下したが、やはり1977年度には再び上昇し18.0%と高水準にある。

歳出面については、経常予算では人件費の比率が高く、地方交付金も実際には殆んどが地方政府の人件費補填として使われることを考えると、経常予算の大半が人件費に支出されるといえる。開発予算は年々、経常予算を上回る伸びを示して来、また、石油収入の増大に拠る経常予算余剰のために、外国援助への依存度を低下させてきた。しかし1977年度においては再び外国依存度が増したことは前述の通りである。1977年度の部門別の開発予算支出は、Table II A-6の通りである。構成比は1975/1976に対して運輸・観光、鉱工業等で減少する一方、雇用・移住、教育・文化、住宅・水道

予算の内訳

Table IA-5  
(X10<sup>9</sup> Rupiah)

歳	入					出				
	1971	1973	1975	1977	1977	1971	1973	1975	1977	1977
A 経常予算	416	671	2,496	3,484	3,484	343	518	1,466	2,079	2,079
I 直接税	144	373	1,867	2,497	2,497	166	246	603	887	887
(1) 所得税	16	27	52	114	114	67	106	267	345	345
(2) 法人税	22	40	125	166	166	67	101	279	460	460
(3) 石油法人税	87	252	1,540	1,947	1,947	37	56	74	230	230
(4) MPO(一種の源泉税)	19	31	105	196	196	6	9	243	157	157
(5) その他	0	23	45	74	74					
II 間接税	268	285	572	898	898					
(1) 販売税	21	41	110	231	231					
(2) 輸入品販売税	30	29	89	125	125					
(3) 物品税	46	51	90	170	170					
(4) 輸入関税	98	76	221	311	311					
(5) 輸出関税	29	29	72	67	67	242	344	1,269	2,168	2,168
(6) その他石油収入	39	51	△31	△18	△18	176	261	1,051	1,441	1,441
(7) その他	5	8	21	12	12	140	206			
III 税外収入	4	13	57	89	89	25	37	1,051	1,441	1,441
B 開発予算(外国援助)	169	191	239	763	763	11	18	218	727	727
(1) 商品援助	103	108	20	36	36					
(2) プロジェクト援助	66	83	218	727	727	66	83			
Total	585	862	2,735	4,247	4,247	585	862	3,521	4,247	4,247

(STATISTIK INDONESIA)

Table II A-6

## 部門別開発予算支出(1977年度)

	(10 <sup>9</sup> Rp)	構 成 比	
		1977/1978	1975/1976 比 増 減
1. 農業、灌漑	376	17.4	△1.0
2. 鉱工業	148	6.8	△2.1
3. 電力	232	10.7	1.6
4. 運輸、観光	365	16.8	△5.5
5. 商業、協同組合	12	0.5	0.3
6. 雇用、移住	66	0.5	0.3
7. 地域開発	236	10.9	△1.5
8. 宗教	8	0.4	0.2
9. 教育、文化	219	10.1	2.0
10. 保健、家族計画、福祉	72	3.3	0.6
11. 住宅、水道	68	3.2	2.2
12. 法秩序	12	0.5	0.2
13. 国防、治安	56	2.6	0
14. 通信	11	0.5	△0.7
15. 科学技術	38	1.7	0.5
16. 政府資・機材購入	60	2.8	0.5
17. 政府投資	189	8.8	0.5
合 計	2,168	100.0	±0

などで増えており、総じて社会福祉面の重視がうかがわれる。

## 4-2 税 制

インドネシアの租税制度は1970年に改正され、税率の引下げと投資優遇措置の追加が行なわれた。新制度は簡素化されたものの、なお多様な間接税が存在しており複雑である。

## 4-2-1 税 制

主要な税の種類と簡単な内容を次に示す。

## a. 国 税

(a) 所得税 累進税率10~50%が一定の控除後所得に対して課せられる。

(b) 法人税 利益に対して資本金10百万Rpまでの法人は20%、10百万

Rp を超える法人は 45 % である。

(c) 利子・配等・ロイヤルティ税

原則として 20 % の源泉課税である。

(d) 販売税 従価税であり税率は商品によって 0 ~ 20 % の間にある。

b. 地方税

(a) 開発税 ホテル・レストランの請求金額の 10 %

(b) 資産税 不動産、金融資産、自動車等の資産額の一定額を超過した部分に対してかかる。

c. 関税、物品税

この 2 つは他の税とは別管理になっている。

(a) 関税 輸入関税は下のような基準により 0 ~ 80 % 課税される。

0 % 最も重要度の高い物

5 % 基礎原材料

10 ~ 20 % 原材料、資本財、産業設備

20 ~ 30 % 中間材、半製品

40 ~ 50 % 一般消費財

60 ~ 80 % ぜいたく品

輸出関税は原則は 10 % だが免除されるケースも多い。

(b) 物品税 例えばタバコが 50 %、アルコール飲料が 70 %、砂糖が 10 % 等である。

以上の各種の税の国家歳入に占める割合は財政の項で既に示してある。

4-2-2 投資促進制度

投資促進のために外国投資家を主な対象として次の様な優遇策が採られている。

(a) タックス・ホリデー

優先分野における新規事業であることを条件に原則として 2 年間、最高 6 年間法人税が免除される。(優先分野については後出の投資の項を参照)

(b) 割増減価償却

当初投資時点から 4 年以内であれば一定の条件の下に 10 % または 25 % の割増償却ができる。

(c) 関税

投資に必要な基礎資材、部品等につき所轄省の証明等の手続を条件に 50 ~ 100 % の輸入関税、輸入販売税の減免が認められる。

4-2-3 造船業に関する税制の適用

一般の投資優遇制度が造船業にも適用され、タックス・ホリデーについては外資は後出投資の項の Table II A-19 の優先度 A のものについてのみ認められ、内資は全ての一般鋼船及び設備に対して認められている。

販売税及び輸入販売税は 0 % である。輸入関税は 2.5 % が認められている。

#### 4-3 金 融

##### 4-3-1 概 要

インドネシアの金融制度は、銀行制度が中心となっており、金融市場は経済の発展とともに年々拡大されている。

すなわち、国立商業銀行の活動範囲の拡大、金融会社による短期金融市場の活発化、援助資金及び石油を原資とする財政資金の流入等により、金融活動は活発化しつつある。しかしその規模は未だ小さく、1976年度末の銀行総貸出残高は導入外資によるものをも含めて3兆7240億Rpである。利子水準は高く（Table II A-7）のとおり、例えば、1977年1月以降の定期預金利子は年3～18%である。国立銀行の貸出金利は年12～24%でありTable（II A-8）のように経済部門別に定められている。貸付は短期の運転資金に利用されることが多く、中長期の貸付は少ない。このため政府は中長期金融発展政策の一環として低利（年利12%）の投資金融制度（制度融資）等を設けている。インドネシアの経済政策の主要目的の一つは物価の安定であるために金融面では引締政策、財政面では均衡財政政策が採られ、成長通貨は制限されてきた。このことが金融市場の慢性的資金不足、貸出のタイト状態や高水準の金利の理由である。以上のことなどから一般にインドネシアの金融事情の特色としては次のものが挙げられる。

- ① 高 金 利
- ② 資 金 逼 迫
- ③ 国立銀行の民間銀行に対する比重の大きさ
- ④ 中央銀行の役割の大きさ
- ⑤ 導入外資への依存の高さ

なお、当国の金融界が拘える最大の問題の一つとして、不良貸出の多いことも付け加えられるべきである。

最近表面化した事例では当国最大の銀行（国立銀行）であるBank Bumi Daya の貸出金の半分が不良貸出であるとされ、役員全員が更迭された。

経済基盤が不安定で、近代的な経営技術や経理システムが未発達な当国では、貸出が容易に不良化し易い体質をもともと有してはいるが、金融機関自体の貸出審査能力及び管理能力の不足もその原因となっており、大蔵省および中央銀行は一般金融機関の融資体制に対する質的な指導を強めている。

なお全国市中銀行全体のバランスシートはTable II A-9 のとおりである。

##### 4-3-2 金融制度及び機能

中央銀行を頂点とする金融制度及び諸機関と機能は次々通りである。

###### ① 中 央 銀 行 …… Bank Indonesia

1968年に中央銀行法によって設立され、金融審議会（大蔵大臣、中央銀行総裁から成る）の下にあって金融政策の立案、対政府信用供与、外国為替の管理運営、証券の売買等を行っている。

先進国に於るような公定歩合は存在せず、これに替るものとして業種を優先順位により分類しTable II A-8のような分類に従って、国立商業銀行の貸出金利を決定し

ている。

国立商業銀行に対するリファイナンスの他に企業への直接貸出もしている。

## ② 商業銀行

### a) 国立商業銀行(5行)

・ Bank Negara Indonesia, Bank Bumi Daya 等5行あり、1968年の設立当初はそれぞれ特殊業務分野をもっていたが現在では普遍化し、相互間の差異は少ない。Table II A-10 の様に国立商業銀行の全国銀行の貸出しに占めるウェイトは大きい。

・ 貸出は期間一年以内の短期金融が中心である。また、貸出には担保の徴求が法律により求められている。

これは民間の商業銀行についても同様である。

### b) 民間商業銀行(98行)

・ うち外国為替公認銀行は7行である。殆んどが小規模で個人経営的なものが多く資金力が弱いため小口の融資が多い。

### c) 外国銀行(支店)(10行)

・ いずれも1968年に開設を認められたものであり、その後民族系銀行育成の観点から支店開設は認められず、営業にも多くの規制がある。

・ 外銀の貸出残高シェアは1969年の1.0%から1974年には6.2%となっている。

## ③ 開発銀行

国内の産業や地域の開発を目的としているものであり、その為の中長期の融資を中心とし、国営のものと州営のものがある。

### ・ インドネシア開発銀行(BAPINDO)

Bank Indonesia とともにインドネシアの金融に占める役割が大きく、原資は援助資金と財政資金である。

### ・ 地域開発銀行

各州に設置され、各地域の開発融資を目的とする。

## ④ 貯蓄銀行等

民間の零細な資金を活用する目的で下記のものがあるがその規模は小さい。

### ・ 国有貯蓄銀行(Bank Tabungan Negara)

### ・ 民間貯蓄銀行

### ・ Postal Giro

### ・ Paddy Banks

### ・ その他

## ⑤ 非銀行金融会社(中長期金融期間)(9社)

P. T. Indonesian Development Finance Company ほか8社があり、経済開発、産業育成のために中長期金融市場、資本市場の育成が不可欠であるとし、大統領令に基いて、1972年以降に相前後して誕生した。これらはすべて多国籍の複数

企業との合併会社という形態であり、投資を含めた開発金融を中心とする中長期金融主体のものと、投資すなわち証券関連金融を主業務とするものに分けられる。上記の金融会社の設立によって発展への準備が整えられたインドネシアの資本市場は1977年に至って株式取引所において上場株式が買売される迄になった。現在上場企業は1社だけであるが、近い将来数社の参入が期待されている。これによって広く民間の資金が産業育成のための有効な資本となって活用される道が開けた。

#### 4-3-3 制度金融

未だ、量的にも質的にも貧弱な金融市場を補うべく、外国からの援助資金と石油輸出代金を主要な原資とする財政資金の供給とにより、多くの制度金融が設けられている。この制度金融の中心となっているのは中央銀行及び開発銀行である。

制度金融の例としては、食糧増産支援のためのBIMAS計画に対するBIMAS-Credit、国内産業投資促進を目的とするInvestment-Gredit、プリブミ（生粋のインドネシア人）企業の育成、援助を目的としたSmall Investment-Credit及び、Permanent Working Capital Gredit、弱小船会社の整理統合、老朽化した船舶の安全航行基準の徹底等の政府の指導方針を金融面で助成するものとしてのRLS-loan、農民、漁民、商人、労働者等を貸付対象とするMini-Credit、あるいは零細企業や事業者向けのCandak Kulak-Credit及びInpres Pasar-Creditなどがあり、原資別に一覧表にしたものがTable II A-11、Table II A-12であり、残高はTable II A-13に示されている。

造船業に関する独自の制度金融はないが、上記のRLSローンは結果として造船業を促進する効果をもっている。

#### 4-3-4 産業別貸出残高

1976年度末の全国銀行の産業別貸出残高及び構成はTable II A-14に示す通りであるが鉱業、工業、商業がそれぞれ20%~30%の構成比を示しており、その他産業に比し、圧倒的な資金需要の存在を示している。すなわちこの3者への貸出合計は全貸出残高の80%強となっている。これを貸出資金別にみるとルピア貸では、工業と商業部門への貸出がそれぞれ30%以上と大きいのに対して、外貨貸では鉱業に対するものが1業種だけで74.6%も占めている。これは歴史的に鉱業が外国資本によって開発されて来たこと、及び所要資金量が大きいため国内資金力では賄えないことなどが理由となっている。その代表的な例が石油開発であり、他にAsahanのアルミニウム精練、Irian Jayaの銅鉱開発などの大プロジェクトがある。

#### 4-3-5 海事金融

海事に関するインドネシア国内の銀行全体の貸出の実態についての詳細は不明であるが、国営開発銀行がその中で重要な役割を担っており、中・長期の設備資金を中心に船会社等に融資している。BAPINDOの1976年末の海事関係融資残高はTable II A-15の通り171億5百万Rpである。この中には造船所への融資残13億84百万Rpも含まれている。現在融資残高の最も大きいのは外洋海運会社に対するもので83億24百万Rpである。制度融資の項で述べた島嶼間海運会社に対するRLSローンは

当初BAPINDOが携っていたが、海運、造船の振興を目的として1974年5月に設立された政府出資会社P. T. PANNへ1975年に権限を譲り、以降P. T. PANNがその任に当たっている。

従ってRegular Liner Serviceに対するBAPINDOの融資はそれ以前に申請のあったものに対してである。

貸出利率は、RLSローンに関しては1973年7月末以前に申請のあったものに対しては年9.25%、それ以降の申請に対しては年12%であり、その他の貸出は金額1億Rpまでは年12%、それを超えるものは年15%である。

なお、海事金融の融資残高を地域別で見るとJakartaに82%もが集中している。(Table II A-16)。これはJakarta以外に資金需要が存在しないということではなく、地方の事業者には規模の小さいものが多くまた、一般に財務内容も悪いためBAPINDOとの経常的な取引が無かったり、或は150%の担保余力が無いといったことが制約になっているのである。また、彼等は多くの場合、商業活動にも関係しているので資金需要が生ずると、金利は高くなっても(年24%あるいはそれ以上)普段から取引している地元の民間商業銀行からの借入を選ぶことが多い。

Table II A-7

定期預金金利推移

(% p. a.)

	3か月未満	3か月	6か月	12か月	18か月	24か月
1970. 1. 1以降	12	18	21	24	—	—
1972 5. 31 #	9	12	15	18	—	—
1973 4. 12 #	6	9	12	15	—	—
1974 4. 9 #	6	9	12	18	24	30
1974 12. 28 #	6	9	12	15	21	24
1977 1. 13 #	3	6	9	12	(廃止)	18

経済部門別貸付金利およびグループの推移

Table II A-8

1973年～1975年度

番号	利 用 の 種 類	1973年4月		1973年4月		1974年12月		1976年3月	
		S I)	G I)	S I)	G I)	S I)	G I)	S I)	G I)
1.	原料輸入、PL480輸入 <sup>2)</sup> 及び国家予算保証付クレジット	1.0	I	1	I	1	I	1	I
2.	自動為替割当保証付開発のための地方政府	1.25	I	1.5	II	1.5	II	1.5	II
3.	クラム・ゴム及びジャワ煙草の生産	1.5	II	1.5/1.75	II	1/1.5	I	1.25	I
4.	砂糖生産(国立農園)	1.5	II	1.5	II	1/1.5	I/II	1/1.5	I/II
5.	基本9品目の生産及び販売	1.5	II	1.5	II	1/1.5	I/II	1/1.5	I/II
6.	その他食糧の生産	1.5	II	1.5	II	1	I	1	I
7.	農業、畜産及び漁業	1.5	II	1.5	II	1/1	I	1.25	I
8.	繊維生産	1.5	II	1.5	II	1.5	II	1.5	II
9.	その他衣料生産	1.25	II	1.5	II	1	I	1	I
10.	買い占め輸出品	1.25	I	1.5	II	1	I	1	I
11.	輸出品	1.25	I	1.5	II	1	I	1	I
12.	公共輸送、医薬品生産、輸出	1.25	I	1.5	II	1	I	1	I
13.	製紙、工芸、鉱業及び建材	1.5	II	1.5	II	1.5	II	1.5	II
14.	その他生産	1.5	II	1.5	II	1.5	II	1.5	II
15.	観光業	1.5	II	2	III	2	III	2	III
16.	その他	2	III	2	III	2	III	2	III

※中央銀行の対国立商業銀行Refinance Rate

G-I 6~10% p.a.

G-II 10% p.a.

G-III not available

※外貨貸付金利について規制はない。

1) S.....月利%

G.....貸付金利グループ

2) PL480による食糧輸入クレジットの金利は、月0.5%である。

Table II A-9

市中銀行のバランス・シート 1977/3末

(X10<sup>9</sup> Rp)

資 産 < % >		負 債 < % >	
1. 中央銀行への預け金	622 < 17 >	1. 預 金	2,063 < 56 >
2. 公共部門貸出	757 < 20 >	(1) 要求払預金	( 912 ) < 25 >
(1) 政府貸出	( 1 ) < 0 >	(2) 定期・貯蓄預金	( 866 ) < 23 >
(2) 公企業体貸出	( 756 ) < 20 >	(3) 外貨預金	( 151 ) < 4 >
3. 民間部門貸出	1,792 < 48 >	(4) 政府預金	( 134 ) < 4 >
(1) 貸 出	(1,732) < 47 >	2. 輸入積立金	85 < 2 >
(2) そ の 他	( 60 ) < 1 >	3. 海外債務	294 < 8 >
4. 海外資産	284 < 8 >	4. 中央銀行借入	665 < 18 >
5. その他資産	248 < 7 >	5. 資 本	308 < 8 >
		6. そ の 他	288 < 8 >
計	3,703 < 100 >	計	3,703 < 100 >

( INDIKATOR EKONOMI )

Table II A-10

銀行別貸出残高 (外貨貸を含まず)

(X10<sup>9</sup> Rp)

	1971/末	1975/末	1976/末
中 央 銀 行	104	247	414
国 立 銀 行	243	1,397	1,743
民 間 銀 行	33	131	183
外 国 銀 行	16	70	82
総 貸 出	496	1,845	2,422
中央銀行による			
銀行貸付	143	565	640
外貨貸		653	860

援助資金を原資とする制度金融

Table II A-11

原 資	援 助 資 金				
	国立商業銀行及び BAPINDO	BAPINDO及び P. T. PANN	BAPINDO (国立開発銀行)		
種 類	D. L. B. S (O. E. C. F)	R. L. S (IDA)	IDA	IBRD	K. F. W.
導入年月 (総資金)	1976 (¥3,000,000,000)	1972.7 (US\$8,500,000)	1972 (US\$10,000,000)	1975 (US\$50,000,000)	1976.1 (DM 22,000,000)
自己調達分	25%	NIL	NIL	NIL	NIL
金 利	12% P. A	Rp 100 MIL以下 ..... 12% P. A Rp 100 MIL以下 ..... 15% P. A			
期 間	最長12年(据置 期間の3年を含む)	最長5年(据置期 間の1年を含む)	最長15年		
金額限度	上限はなく 下限は¥3 MIL	BAPINDOのNET WORTHの20%			
対象業種又は 資金用途	民間企業の資本・ サーヴィス財の日 本からの輸入資金	国内定期航路 船の修理	全業種		
担 保	PROJECT 自体	船 舶 他	PROJECT 自体		

(資料: BAPINDO)

中央銀行・政府資金を原資とする制度金融

貸出金融機関	中央銀行 (Bank Indonesia) 資金				政 府 資 金		
	国 立 商 業 銀 行			BANK RAKYAT INDONESIA	BANK RAKYAT INDONESIA	BANK RAKYAT INDONESIA	
種 類	Investment Credits	Small Investment Credits	Permanent Working Capital Credits	BIMAS	Inpres Pasar Credits	Mini Credits	Candak Kulak Credit
導入年月 (総資金)	1969. 4	1973. 12	1973. 12	1967. 5	(Rp20BIL)	1974. 3	1976. 11 (Rp 265MIL)
自己調達分	25%	25%	25%	-	-	-	-
金 利	Rp100M以下 -12%P.A Rp100M以上 -15%P.A	12% P. A				12% -15% P. A	12% P. A
期 間	最長5年 (据置期間の) 2年を含む		最長3年 (据置期間の) 1年を含む	1収穫期	最長10年 (据置期間の) 2年を含む	1-3年	3ヶ月
金額限度	Rp100MIL 以上は中銀 要許可	Rp 5 MIL		Rp 40,000-	-	Rp 100,000	Rp 15,000
対象業種又は 資金用途	全業種	※娯楽業種を除く全業種		農民の米野菜 の増産の資金	村落に於ける PASAR (市 場) 建設資金	農民、商人 漁民労働者	小売人/行商人
担 保	Project 自体	P. T. ASKRINDOの保証利用可		-	(借主に地方 政府)	村落の長の保証	村落の長の保証

(資料: Bank Indonesia)

(注) ※ 貸付対象企業は、純資産20百万ルピア以下、純流動資産10百万ルピア以下のものに限られる。

中央銀行、政府資金を原資とする制度融資残高

Table II A-13

(10<sup>6</sup> Rp)

	BIMAS	Investment Credit	Small Investment Credit	Credit for Permanent Working Capital	Mini Credit
1974年3月末	41,814	196,617	5,667	4,488	29
1975年3月末	49,916	198,303	18,767	17,914	2,289
1976年3月末	67,156	269,303	34,090	40,756	5,902
1976年8月末	48,125	290,657	42,890	56,546	-

(資料: Bank Indonesia)

全国銀行産業別貸出残高及び構成比

Table II A-14

(1977.3末現在)

(10<sup>9</sup> Rp)

	ルピア資金		外貨資金 (ルピア換算)		計	
農業	272	(10.7)	12	(1.0)	284	(7.6)
鉱業	207	(8.2)	891	(74.7)	1,098	(29.5)
工業	819	(32.4)	263	(22.0)	1,081	(29.0)
商業	793	(31.3)	18	(1.5)	811	(21.9)
サービス業	262	(10.4)	7	(0.6)	269	(7.2)
その他	178	(7.0)	2	(0.2)	180	(4.8)
計	2,531	(100)	1,193	(100)	3,723	(100)

(STATISTIK INDONESIA)

BAPINDOによる海事金融残高

Table II A-15

(Million Rupiah)

Group of Customer	1976			
	承認額	融資額	期末融資残高	
				構成比
1. RLS	740	3,368	6,358	(37)
2. Tugboat Liner			457	(3)
3. Ocean Going Service	6,547	6,492	8,324	(49)
4. Off-Shore Shipping Service	434	434	404	(2)
5. Ferry Service	255	255	160	(1)
6. Shipyards	58	58	1,384	(8)
7. Others			18	(0)
Total	8,034	10,607	17,105	(100)
(累積融資額)		24,566		

(Source: BAPINDO)

海事金融融資先所在地別融資残高

Table II A-16

	1973		1974		1975		1976	
Jakarta Raya	1,417	(92)	2,286	(69)	8,398	(82)	14,026	(82)
Semarang			215	(6)	452	(4)	457	(3)
Surabaya			510	(15)	524	(5)	473	(3)
Palembang	54	(3)	29	(1)	434	(4)	1,046	(6)
Dempasar			154	(5)	276	(3)	381	(2)
Ujung Pandang	68	(5)	135	(4)	205	(2)	722	(4)
Total	1,539	(100)	3,329	(100)	10,289	(100)	17,105	(100)

(Source: BAPINDO)

4-4 投資

投資は公共投資と民間投資に分けられる。公共投資は経済全体の活動の基盤と条件をつくる。すなわち社会資本の整備が目的である。公共投資の民間投資との関わりは、経済発展の契機の形成のためにまず社会資本の形成が為されて民間の私的投資を誘発するという側面と、逆に民間投資の活動規模が大きくなって現存の社会資本の不足が表面化し、そのための公共投資が、生産基盤であるいは生活基盤面で要請されるという側面の2様ある。インドネシアに於ける公共投資と民間投資の関係は前者の色彩がより濃厚である。インドネシア政府は主に石油の輸出から生ずる財政収入とIGGIベースの外国援助資金を原資に積極的な開発予算を組み、近年は単に産業の発展だけでなく社会福祉面を重視し、民生の安定を図りつつあることについては既に財政の項で記述の通りである。従って、ここでは民間投資についてのみ、国内資本による投資と外国資本による投資とに分けて記述する。

4-4-1 国内資本による投資

(1) 国内投資政策

国内資本の産業投資については1968年に制定され、その後数次に亘って修正されている内国投資法がこれを規制している。その中心概念は生粋のインドネシア資本による民族系企業の育成である。すなわち、人口は3%弱でありながら80%もの流通資本を握っていると言われる中国系インドネシア人に対して経済的弱者である生粋のインドネシア人(プリブミ)の産業投資に対する保護育成を行なわんとするものである。内国投資法は後述の外国投資法と相俟って実施の効力を得るのであるが、その一つの例としては：外国資本による投資は一定の分野に於て、民族系資本との合弁形態でのみ認められる。この場合、民族系資本の割合は一定期間(原則として10年)内に51%以上まで引上げられねばならない。ただし民族系資本とはプリブミに限られる、というものがある。

従来は現地発生主義の建前から、インドネシア国籍を取得した中国系市民は法的に

は何ら投資家としての資格に問題はないとされて来たのであるが、上述のような改変は、経済開発の恩恵が外国資本と結びつき得る力を有する華橋グループにのみ偏り、この結果、プリブミ系企業はますます圧迫され、一般大衆は取り残されて、経済の2重構造はますます拡大して来たという実情に対する認識から、1974年に打ち出されたものである。しかしプリブミの力はまだ弱く、ただちに華橋にとって替るのは難しいのが現状である。

(2) 国内資本投資の現状

国内資本の投下業種と地域を政府認可ベースで表わしたものがTable II A-17 Table, II A-18 である。

投資を部門別にみると、製造業部門がプロジェクト数、金額ともに圧制的に多く、地域的には Jakarta を中心とする Jawa 島へ集中している。前者については、製造業の内容はその殆んどが、食料品の加工や繊維・雑貨等の軽工業であり、雇用力の増出という政策目的にかなうものではあるが、未だ消費財生産工業の域を出ていない。後者は、地方の開発という政府の意図にも拘らず、その実現はなかなか困難であることを示している。

Table II A-17 業種別国内資本投資累積  
(1968~1977年6月;政府認可ベース)

業 種	プロジェクト の 数	投 資 額 (百万ルピア)	投資額の 構成比 (%)
1. 農 林 水 産 業	412	346283	15.5
a 農 業	( 89 )	( 128800 )	( 5.6 )
b 林 業	( 299 )	( 206213 )	( 9.2 )
c 水 産 業	( 24 )	( 16270 )	( 0.7 )
2. 鉱 業	13	50045	2.2
3. 製 造 業	1907	1,457711	65.3
4. 電 気・ガ ス・水 道	1	1169	0.1
5. 建 設	5	18006	0.6
6. 商 業・サ ー ビ ス 業	99	76696	3.4
a 商 業	( 3 )	( 928 )	( 0.0 )
b 飲 食 業・ホ テ ル 業	( 96 )	( 75768 )	( 3.4 )
7. 運 輸・通 信・倉 庫	122	122564	5.5
8. 金 融・保 証・不 動 産 等	30	158648	7.1
9. 地 域・社 会・個 人 サ ー ビ ス 等	17	7772	0.3
計	2596	2238894	100.0

(注)① 石油、銀行・保険部門は含まず。

② 国内資本に譲渡された外国資本を含めるが、国内資本でも清算資本は含まない。

(Source : INDIKATOR EKONOMI)

#### 4-4-2 外国資本による投資

##### (1) 外資政策

スハルト政権は、スカルノ時代の政治優先、経済無視政策による疲弊し切ったインドネシア経済を建て直すために、積極的な外資導入策を採り入れ、外国資金とともに生産技術、運営管理のノウハウを導入し、雇用機会を増出し、関連産業を発達させんとした。それによりインドネシア経済は漸次、回復発展への途を辿り、第1次開発5ヶ年計画では期間中のGDPの年平均成長率が約7%を示した。しかしこの間、経済発展の反面では、経済的強者と弱者との較差がますます拡大し、一般国民の不満が昂ってきた。1967年1月に制定され「外資全面歓迎」であった外資法は、この様な情勢の下でその姿勢に変化を生じ、1970年7月には「選別的歓迎」基準が導入され、認可姿勢は厳しくなった。更には1974年1月以降には新ガイドラインと施行細目が相次いで発表され、「条件付受入れ……インドネシアライゼーションの強化」という基本姿勢を明らかにした。すなわちその目的は、外国資本による経済支配を防止し、真の民族系企業の育成を図ろうとするものであり、その為新規の外資の導入

Table II A-18 地域別国内資本投資累計  
(1968~1977年6月の合計；政府認可ベース)

Location	Number of Project	Amount of Capital (million Rp)	Share of Capital (%)
1. Jawa	1,798	1,516,581	67.9
a. DIK Jakarta	(685)	(556,751)	(24.9)
b. West Jawa	(546)	(473,128)	(21.2)
c. Cantral Jawa , DI Jogyakarta	(258)	(130,934)	(5.9)
d. East Jawa	(309)	(355,768)	(15.9)
2. Sumatera	395	404,026	18.1
a. DI Aceh, North Sumatera, West Sumatera, Riau	(270)	(205,400)	(9.2)
b. Jambi, Bengkulu, Lampung, South Sumatera	(125)	(198,626)	(8.9)
3. Kalimantan	284	185,698	8.3
4. Sulawesi	78	102,070	4.5
5. Maluku	19	10,514	0.5
6. Bali	12	3,472	0.2
7. West Nusatenggara, East Nusatenggara	5	1,715	0.1
8. Irian Jaya	5	9,818	0.4
<b>Total</b>	<b>2,596</b>	<b>2,233,894</b>	<b>100.0</b>

( INDIKATOR EKONOMI )

には種々の条件を付して真に自国の発展に必要な分野のみ認め、既存の外資についても可及的速やかに民族資本に企業経営の実権を譲るように求めたものである。経済安定審議会決議及び外国投資調整局（BKPM）によって発表されたその規制内容は後述の通りである。しかし上述の様な政府の姿勢は海外投資家に不信任を与えることとなり、投資の顕著な手控え現象を招いて、経済の発展にもブレーキがかかる恐れが生じてきたために、現在政府としては新たに何らかの対応の必要に迫られている段階である。

○ 1974年規制の内容は次の通りである。

① 活動分野

外資の活動禁止分野を拡大し、その活動の範囲を次の様に定めた。

a 優先分野

— 特別優先分野；経済開発のため特に必要とされる分野であって、未だ国内投資家による実行が困難な分野。税制上の恩典は、100%与えられる。

— 一般優先分野；税制上の恩典が部分的に与えられる。

b 非優先分野

— 開放分野；外資の活動は禁止されていないが、税制上の恩典は与えられない。

— 閉鎖分野；国産品による自給体制が確立した分野であって、外資の新規進出は禁止されている。

各分野への分類は業種別に詳細に規定されているが、その基準は、農業やインフラストラクチャー関連事業、または雇用増出効果の大きい繊維産業、外貨獲得に役立つ観光事業や国産の原材料を多く加工する産業、域は基礎資材を生産する産業などが優先度を与えられている。造船業に関してはTable II A-19のように定められ、大型船建造を目的とするものでは外資は歓迎されているが、小型船の分野では禁止されている。また造船に関係の深い海運の分野では、特殊な分野を除いて外資は禁止されている。

② 出資比率

原則として合併企業形態であること。また民族資本の比率を一定期間内（原則として10年以内）に51%にまで引上げるべし、というフェイド・アウト条項の実施。

③ インドネシア側パートナー

新規事業にあたってはインドネシア側パートナーをプリブミとすること。既存事業については、インドネシア側出資比率のうちプリブミの持分を50%まで引上げるよう努力すること。

④ 技術の移転

外国人技術者を一定の計画に従ってインドネシア人に切り替えること。

Table II A-19 外資の進出に対する優先度

- A … 特別優先分野  
 B … 一般優先分野  
 C … 開放分野  
 D … 閉鎖分野

分 野	優先度	条 件
1. 造船（新造及び修繕）		
1) 5,000G/T以上の鋼船を対象とするもの	A	
2) 1,000～5,000G/Tの鋼船を対象とするもの	B	既存の合併企業が設備能力を拡大する場合にはAが与えられる。
3) 500～1,000G/Tの鋼船を対象とするもの	A	ジャワ島以外で、かつ2つ以上の既存造船所との合併でなければならない。さもなければDとなる。
4) ～500G/Tの鋼船を対象とするもの	D	
5) 木造船を対象とするもの	D	
6) 造船関連設備	B	
7) その他		個別に決定される
2. 海 運		
1) 内航貨物、旅客、フェリー	D	既存のものは認められる。
2) 石油・ガス関係	D	上
3) 木材輸送用特殊船	A	但し、島嶼間輸送については禁止される。
4) 産業用或いは特殊品輸送	A	上
5) パージ輸送	D	
6) 内水面輸送	D	
7) 港湾荷役	D	
8) その他		基本的にはDである。

⑤ 税務上の恩典の縮小

税務上の外資に対するTax Holiday等の恩典の将来における縮小、または改廃が方向づけられている。

(1) 外国投資の現状

国別外国投資額累計はTable II A-20に示す通りである。インドネシア政府による外資政策の下で、外国からの民間投資は、1967年以来漸次活発化し、特に1972年からは、自国内での過剰流動性を背景に日本からの投資が急増し、1973年以降はそれまでの米国を抜いて、投資残高で1位を占めて来ている。日本からの投資が製

造業志向型であり、また総投資額の80%以上が1973年以降に集中しているのに対して、米国からの投資は資源開発志向型であり、その60%以上が1972年以前に行なわれたことは極めて好対照であり、これは勿論それぞれの国内事情を反映していることであろうが、それ以上にインドネシアの投資環境、あるいは国としての将来性というものに対する対照的な2つの見方を代表しているものと思われる。インドネシアへの投資を誘う主な要因としては次のものがある。

- ① 現政権の一貫した外資歓迎の原則保持、及び政権の安定。
- ② 人口が多いことによる潜在需要が大きいというイメージ。
- ③ 広大な国土と石油を中心とした地下資源や農林水産資源が豊富であること。
- ④ 外国投資法等で外資の法的受入れ体制が整備されていること。特にTax Holidayなどの税制上の特典が制度づけられていること。
- ⑤ 為替が基本的に自由であること。

一方投資を阻害する主な要因としては次のものがある。

- ① 豊富な人口がそのまま有効需要につながるにはほど遠い状況にあること。
- ② インドネシア側パートナーの資本力に限界があり、一方外資の出資比率に制限があるため、大型案件では過少自己資本となり、金利負担が大きくなる等の問題が生じ

Table II A-20 業種別外国投資額累計  
(1968~1977年6月；政府認可ベース)

	1972年末 (million Rp.)	1977年6月末		1977/6月末 のシェア(%)
		プロジェクトの 数	(million Rp.)	
1. 日本	345	205	2,589	39.7
2. アメリカ	450	105	703	10.8
3. 香港	159	108	623	9.5
4. フィリッピン	272	21	309	4.7
5. オーストラリア	93	43	213	3.3
6. 西ドイツ	0	29	203	3.1
7. オランダ	44	47	194	3.0
8. シンガポール	67	44	178	2.7
その他	776	196	1,517	23.2
計	3,206	798	6,529	100.0

(INDIKATOR EKONOMI, STATISTIK INDONESIA)

ること。

- ③ 外資が流通部門に参加することは禁じられているために、地元パートナーに販売をまかすことが多いが、その効率が悪いこと。
- ④ 資本、労働、技術などあらゆる面での Indonesiarization の傾向が強まりこれへの対応が現実的に困難な場合が多いこと。
- ⑤ タックスホリデーなどの税務上の制度はあっても、その対象となれないケースが多く、また、その他の税負担がかなりあること。
- ⑥ 法令規制の改正が頻繁であり、法的安定性に欠けるきらいがあること。
- ⑦ 各種手続関係が煩雑で、長時間を要し、また予期しない経費を余儀なくされることも多い。ことに通関、税務に関してこのことは顕著であること。

業種別の外国投資状況は Table II A-21 の通りであるが、金額の多い順に製造業、鉱業、農林水産業となっており、件数の多い順では工業、農林水産業、建設業となる。製造業は金額、件数とも60%を超える圧倒的なシェアを示しているが、その内容は機械金属が中心であり、他に繊維、化学、食品などが主なものである。鉱業は1件当り投資額の大きなプロジェクトであり、主なものは石油開発、銅鉱、ニッケル鉱、ボーキサイトの開発などである。農林水産業は、農業の北スマトラを中心としたエステートへの投資、あるいはランブン州ミツゴロ農場でのトウモロコシ、タピオカ栽培への投資も有名である。林業はカリマンタン諸州での木材資源の開発輸出、水産業では西イリアンやモルカ諸島でのエビ漁への投資などが主なものである。投資側の国別では既述のように近時急速な増加を示した日本が約40%を占めてトップであり、以下米国、香港が続く。なお、1973年以降の外資増加額(認可ベース)4,323百万ドルのうちから日本からのものが過半の2,244百万ドルをも占めている。

#### 4-5 物 価

卸売物価指数の推移、及び Jakarta に於ける生計費指数の推移は夫々 Table II A-22 及び Table II A-23 に示す通りである。

スカルノ時代の激しいインフレーションは現政権になってから一応の鎮静を見、最も安定したのは1971年である。しかしそれ以降再びインフレーションのスピードは増しており、1971年の平均値に比べて1976年に於ては全国の卸売物価は3.25倍、Jakarta市の生計費は2.80倍と、いずれも大きな上昇を示している。1972、1973年の物価上昇は1972年の早魃による米の減収に起因する米等の食料品の価格アップが主導的役割を果たしている。次に1974、1975年の物価上昇は、中東戦争による国際的な原油価格引上げに端を発した世界貿易における原材料商品相場の高騰の結果としての国際的なインフレーションを主要因とする。また、1973年以降の外資を中心とする爆発的な民間投資によって過剰流動性が生じたことも大きな要因である。1975年には政府の金

Table II A - 2 1 国別外国投資額累計  
(1967~1977年6月；政府認可ベース)

(million US\$)

業 種	プロジェクト の 数	投 資 額 (百万ルピア)	投資額の 構成比(%)
1. 農 林 水 産 業	1 5 8	6 8 6 9	1 0.5
a. 農 業	( 5 8 )	( 1 1 8 8 )	( 1.7 )
b. 林 産 業	( 8 4 )	( 5 0 5.4 )	( 7.7 )
c. 水 産 業	( 1 6 )	( 6 8 2 )	( 1.1 )
2. 鉱 業	1 8	1,2 7 0.8	1 9.5
3. 製 造 業	8 1	3,9 5 8.5	6 0.6
4. 電 気・ガ 斯・水 道	—	—	—
5. 建 設	6 1	9 9.2	1.5
6. 商 業・サ ー ビ ス 業	1 4	1 7 4.4	2.7
a. 商 業	( 8 )	( 7 6 )	( 0.1 )
b. 飲 食 業、ホ テ ル 業	( 1 1 )	( 1 6 6.8 )	( 2.6 )
7. 運 輸・通 信、倉 庫	2 0	5 7.5	0.9
8. 金 融、保 証、不 動 産 等	8 7	2 5 9.0	4.0
9. 地 域、社 会、個 人 へ の サ ー ビ ス 等	1 9	2 2.8	0.8
合 計	7 9 8	6 5 2 9.1	1 0 0.0

(注) 石油、銀行・保険部門は含まず。

(INDIKATOR EKONOMI)

融引締策や世界的な不況による国際商品相場の冷え込みなどがあってインフレーションはかなり鎮静化したものの1976、1977年にはまたインフレーション激化の兆しをも示している。すなわち1976年の卸売物価は前年比15.3%の増加となり1977年の前半においても13.6%と高い上昇率を呈している。これは1976年の旱魃及び虫害による米の不作が影響しているものと思われる。

インドネシア経済は今後も経済規模の急速な拡大に伴い、多量の通貨供給増や人件費の上昇圧力等を要因として、ある程度の物価上昇は避けられないであろうが、これによって最も大きな影響を受ける経済弱者の救済が大きな課題である。

Table II-A-22 御売り物価指数の推移

(1971年=100)

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977/6
農産品	100	118	159	218	256	333	407
鉱産品	100	113	125	164	195	210	231
工業製品	100	110	154	189	202	238	261
輸入品	100	110	140	184	200	215	222
以上総合	100	112	151	196	217	260	293
輸出原油	100	138	194	564	602	607	653
その他の輸出品	100	105	166	219	182	226	298
輸出品総合	100	119	179	377	368	393	450
総合	100	114	157	232	248	286	325
上記前年比増加率(%)		14.0	37.7	47.8	6.9	15.3	(6カ月) 13.6

(INDIKATOR EKONOMI)

Table II-A-23 Jakartaに於ける生計費指数の推移

(1971年=100)

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977 1~6月
食料費	100	110	158	224	270	329	354
住居・光熱費	100	101	114	138	173	216	247
被服費	100	100	117	161	184	207	220
雑支出	100	103	116	172	196	223	241
総合	100	106	139	196	233	280	302
総合指数前年比増加率(%)		4.4	6.4	31.0	40.6	19.1	19.8 (6カ月) 8.0

(INDIKATOR EKONOMI)

## 5 産 業

インドネシアの産業全体の概略について既に国民経済の章で述べてあるので、以下では各産業別に簡単な説明を与えることにする。

5-1 農林水産業

5-1-1 農業

インドネシアでは、近年その割合は漸次低下しているとはいえ、農業の国民経済に占める意味は極めて大きく、国民の大部分が農業に従事して居る。

当国の農業は、主にジャワ島内でみられる米作を中心に食糧作物の生産を目的とした自給自足的食糧生産 — 殆んどが平均 0.6 ha 程度と言われる狭い耕地で零細・集約的な営みをしている — と、一方では北スマトラを中心に発達したゴム、パーム油等の輸出用商品作物生産のための大規模農園（エステート）経営との対照的な2つの形態をもっている。

(1) 食糧作物

米が最も重要な作物であり、第1次、第2次5カ年計画を通じて、その増産・自給化に最大の重点がおかれてきた。他にはとうもろこし、キャッサバ、大豆、ピーナッツ等を栽培しているが、概して生産性は低く、自給自足的な域を出ていない。主要作物の生産量は Table II-A-24 の如く推移している。米は1971年から1976年にかけて平均2.7%の割合で増産されて来ている。しかし人口増加と食生活の向上による1人当り米消費量の増加に追われて、決して十分な改善とは言えず、海外からの不足分輸入はここ数年、平均百万トンを超えている状態である。今後も米の増産は続こうが、需要増も大きく、米の需給はタイトな状態が続くであろう。政府は米以外の食糧増産にも力を注いでいるが、その成果は未だ挙がらず、生産量はほぼ横這いで推移している。

(2) 商品作物

主要商品作物の生産量は Table II-A-25 のとおりである。

商品作物は主として大規模農園（エステート）で生産され、その代表的作物は、ゴム、パーム油、コーヒー、砂糖キビ、茶、こしょうなどである。これらはインドネシアにとって重要な外貨獲得源であるが、その生産の伸びは鈍く、独立前に軽べるとむし

Table II-24 主要食糧作物の生産量推移

(単位 1000トン)

	1971	1972	1973	1974	1975	※1976
米 (モミ)	26,392	25,351	28,091	29,376	29,201	30,212
トウモロコシ	2,606	2,254	3,690	3,011	2,903	2,512
キャッサバ	10,690	10,385	11,185	13,031	12,546	12,486
甘	2,211	2,066	2,387	2,469	2,433	2,418
落花生	284	282	290	307	380	332
大豆	516	518	541	589	590	482

※ 推定値

(INDIKATOR EKONOMI)

Table II A-25 主要商品作物の生産量

(単位 1000トン)

	1971	1976
	生産量	生産量
ゴム	235	247
コーヒー	19	15
茶	48	60
ココア	1	3
ヤシ油	248	434
砂糖キビ	834	1,056

(INDIKATOR EKONOMI)

る減少したものも多い。また、砂糖のように輸出から輸入に転じてしまったものもある。その原因は独立によるこれら農園の接收後、再植、肥料投下等が十分に行なわれず、また、技術的訓練の不足に起因すると言われている。政府はこの実情に対して外国援助を導入し、新品種への切替え、施設の復旧、近代化等に力を入れている。

## (3) 畜産物

国民栄養の改善の観点から、鶏、牛を中心として増産をめざしているが、悪性の流行病や寄生虫による損害が大きく、主に外国援助により家畜防疫の強化に力が入れている。

## 5-1-2 林業

インドネシアは国土の約2/3が森林であると言われ、その中には樹種・位相の点から開発利用の難しい所がかなりあるにせよ、その森林資源は歴大である。政府は開発の対象として国土面積の約15%にあたる3,800万haを予定しており、そのうち約2,800万haを今後20年以内に開発するとしている。

インドネシアの森林資源が本格的に開発されるようになったのは1967年の外資への門戸開放以降であるが、その後Kalimantanに於いて外資を中心に大規模な開発が進み、今ではアジア最大の木材輸出国として、日本を中心に多量の木材(ラワンが中心)を送り出しており、当国にとって石油に次ぐ輸出産物となっている。1975年には、輸出の80%を購入していた日本の不況による需要減少のため木材輸出は大巾に減少し、木材業界は大きな痛手を被ったが、翌1976年には輸出の回復が得られた。政府は木材の安定生産、輸出のために森林伐採のコントロールや植林・修復の強化をし、また、付加価値を高めるため製材工場建設を促進し、加工材輸出の比率を高めようと努力している。

木材の生産・輸出の推移はTable II A-26の通りである。

Table II A-26 木材の生産・輸出の推移

	生産量 ( $\times 10^3 m^3$ )	輸出量 ( $\times 10^3 m^3$ )	輸出額 ( $\times 10^6 US\$$ )
1967	8,107	3,596	26
1970	12,424	7,414	101
1971	13,738	10,790	169
1972	17,717	13,891	231
1973	26,297	19,489	584
1974	21,641	18,448	725
1975	19,000	13,921	500
1976	.....	18,518	782

(STATISTIK INDONESIA)

## 5-1-3 水産業

世界最大の群島国家であるにも拘らず、インドネシアの水産業は貧弱であり、その活動の範囲は殆んどが沿岸及び内水面に限られている。漁船の種類は殆んどが昔ながらの手漕ぎのボートか帆船であり、近年増加しつつあるとは言え動力船は未だ少ないため、生産性は低い。一方、西Irian及びMaluku諸島海域では近年、日本資本との合併で近代的漁船によるエビ漁及びかつお、まぐろ漁が急速に発達して来ており、その漁獲量の殆んどが日本へ輸出されて貴重な外貨の獲得に貢献している。政府は零細な漁業の改善を目指して漁船新造のための特別融資やジャワ島に於ける養魚の育成、国内各拠点での国营漁業会社の運営などを行なっている。当国の位置する環境及び国民の食生活の改善という観点からみると、漁業こそ最も将来性のある産業の一つであると言えるのであるが、その発展を拒んでいるのは、漁法改善のための資金力及び技術蓄積の不足、流通機構の貧弱さ、産地及び消費市場における冷凍施設の不備などである。

## 5-2 鉱業

## 5-2-1

インドネシアは石油をはじめ各種の鉱物資源に恵まれている。しかしそれらの開発は一部のものを除いては十分とは言えず、政府は現在海外から資金と技術を導入して各種地下資源の開発に努めている。これら鉱物資源は多く経済の未発展の地域に埋蔵しており、これらの開発はインドネシアの将来の均衡のとれた国土開発・経済発展のために欠かせないものである。特に石油に関しては国の歳入の大部分がこれに依存しており、今後、如何に石油を開発し、管理してゆくかは当国にとって最も重要な課題である。

主要鉱物の1971及び1976年の生産量をTable II A-27で示したが、石油、天然ガス以外の鉱物は全体として生産の増加は、はかばかしくなく、微増乃至横這いである。この原因は世界的な鉱産物市況の軟化、或いは大規模開発プロジェクトが未だ操業に至

っていないものが多い、などの理由による。

Table II A-27 主要鉱物の生産量

	(Unit)	1971	1976	$\frac{1976}{1971}$	主要産地・開発地域
原油	( $\times 10^3$ barrel)	326	550	1.69	中部スマトラ、東カリマンタン、イリアンジャヤ
天然ガス	( $\times 10^3$ mcf)	121	312	2.58	東カリマンタン、北スマトラ
錫	( $\times 10^3$ ton)	19.7	22.2	1.13	バンカ島、ピリトン島
石炭	( $\times 10^3$ ton)	198	193	0.97	南スマトラ、北スマトラ
ボーキサイト	( $\times 10^3$ ton)	1,238	940	0.76	ピンタン島、カリマンタン、南スラウエシ
ニッケル	( $\times 10^3$ ton)	900	1,169	1.30	スラウエシ、ゲベ島、ガグ島
金	(Kg)	330	355	1.08	
銀	(Kg)	8,876	8,398	0.38	
砂鉄	( $\times 10^3$ ton)	271	292	1.08	チラチャップ
銅	( $\times 10^3$ ton)		210		イリアンジャヤ

(INDIKATOR EKONOMI)

## 5-2-2 石油・天然ガス

### (1) 石油

ロイヤル・ダッチ・シェル社が初めて開発したインドネシアの石油事業は、その後米系のスタンダードオイル社、カルテックス社等が加わり、中部スマトラを中心に開発を進め1943年には年産 $48 \times 10^6$  Barrelを記録した。インドネシア独立後前記シェルの資産を受け継いだ国有石油公社PERTAMINAを始め各社はその後探削を進め、資源の涸渇が案じられる中部SumatraからJava海海底、Kalimantan沖合、更にはIrian Jayaをも開発し、採油している。

インドネシア独立後、外国石油会社とインドネシア政府との間にはその時々に応じて様々な関係が結ばれていたが、現在は請負方式または生産分与方式を結んでおり、インドネシア政府及びPERTAMINAの強い権限が打ち出されている。請負方式とは外国石油会社がインドネシアの作業請負者となって探鉱、開発を行ない、その報酬として一定の割合で生産原油を得る方式であり、生産分与方式とは、外国石油会社がインドネシアと油田開発に関する契約を結び、協定した計画に基き作業に協力し、これに対して生産原油の40%を投下資本の回収分として差引いた残りの60%について、一定率の配分を行なう方式である。(但し、この配分割合は1976年に改定されて、インドネシア政府の取り分が増加された。) プルタミナ独自生産の分を含めた各方式による原油生産量はTable II A-28の通りである。

インドネシアにとって石油のもつ役割は非常に大きい。すなわち石油から得られる収入にてインドネシアは経常的な行政経費をまかない、産業育成のための投融資を行ない、将来のための開発予算を建てる。また、既述の様に国家収入のうち60~70

Table II A-28 生産形態別1日当り原油生産量

単位 ( $\times 10^3$  Barrel/day)

	1971	1973	1975
請負方式	783	1,028	870
生産分与方式	19	206	346
ブルタミナ	90	103	90
計	892	1,337	1,306

％が石油に依存し、Table II A-29 のように1974年以降、全輸出額のうち70％超が石油による。

石油生産と輸出の推移はTable II A-29の通りであるが、1975年には世界的な不況のあおりを受け、生産、輸出ともに数量的な減少を示したが1976年には回復し、1977年前半も順調に推移している。

今後、インドネシアの石油輸出が必ずしも今までのように順調に拡大するとは限らない。それを阻害する恐れのある要因としてインドネシア石油資源の潤渇並びに国内需要の増嵩が考えられる。

Table II A-29 原油生産量及び輸出の状況

	生産量		輸出品		輸出品		
	( $\times 10^6$ B/year)	前年比(%)	( $\times 10^3$ ton)	前年比(%)	( $\times 10^6$ US\$)	全輸出に占る割合(%)	前年比(%)
1967	159	+ 8.9					
1968	220	+38.4					
1969	271	+23.2	29603		383	44.9	
1970	312	+15.1	34202	+15.5	446	40.3	+16.4
1971	326	+ 4.5	36687	+ 7.3	478	38.7	+ 7.2
1972	395	+21.2	45056	+22.8	913	51.4	+91.0
1973	489	+23.8	57565	+27.8	1,608	50.1	+76.1
1974	502	+ 2.7	60323	+ 4.8	5,211	70.2	+324.1
1975	477	- 5.0	56733	- 5.0	5,311	74.8	+ 1.9
1976	550	(+15.3)	68402	+15.3	6004	70.3	+13.0
(1977 1~5月)	(256)	(+130)		(+130)			

国内石油の消費量はTable II A-30の通りである。種類別では灯油としての用途割合が非常に大きく、重油の割合が小さいのが特徴である。これは産業が十分高度化していないためであり、今後この構成比は徐々に変化してゆくであろう。なおインドネシアはこの様に軽質油の需要が大きいため、精製効率との関係から、中近東から軽質性の原油を輸入したり、シンガポール等から灯油を輸入し、一方では重油やナフ

サ等を原油とともに輸出している。

(2) 天然ガス

インドネシアでは従来より、石油採掘に伴って天然ガスの産出を見てはいたものの、その有効利用はなされていなかった。しかし、1971年から1972年にかけて東KalimantanのBontangの沖合と北SumatraのAlangに相次いで、それぞれ14億 $m^3$ 、44億 $m^3$ と言われる膨大な埋蔵量のガス田が発見されるに至って、PERTAMINAはこれの開発を決めて、日本の資金によって液化プラントを建設し、ガスをLNGのかたちで日本に長期供給することとなった。その内容は上記両ガス田から年間 $7,500 \times 10^3$ klのLNGを20年間日本に供給するというものであり、1977年8月にBontangからその第1船が日本に向けて発った。上記2ガス田の他にも次々と新たな埋蔵が確認されており、天然ガスは今後重要な輸出商品に成長することであろう。しかし天然ガスが国内で十分に利用されるためには、未だインフラストラクチャーの整備が追いつかずだいたい先のこととなるであろう。天然ガスの生産量はTable II A-27に示されている。

Table II A-30 国内石油消費量

単位(10<sup>3</sup> Barrel)

	1969	構成比(%)	1973	構成比(%)
燃料	37,857	(98.5)	60,293	(97.5)
〔うち灯油〕	[17,017]	[(44.3)]	[23,146]	[(37.4)]
〔うち重油〕	[4,477]	[(11.6)]	[7,924]	[(12.8)]
潤滑油	337	(0.9)	631	(1.0)
石油化学	245	(0.6)	953	(1.5)
計	38,439	(100.0)	61,877	(100.0)

5-3 工業

5-3-1

最近になって石油精製工場の他にも近代的な肥料工場、セメント工場などが建設されてきているが、未だ工業の主体はTable II A-31に見られるようにパティック等を中心とする繊維工業、精米を中心とする食品工業などの消費財生産型工業である。下に主要工業についての簡単な紹介をする。

- (a) 食品工業の内容は大半が伝統的な精米、精糖、茶加工等である。
- (b) 繊維工業は政府の雇用政策もあって順調に成長し、近年は紡績部門も充実して来た。
- (c) 金属機械・加工は最も遅れている部門であり、造船を除いては新しい業種である。

主要な業種の従業員数を比較するとTable II A-32の通りになる。これらは造船を除いては外貨との合併企業が殆んどであり組立加工が主体である。

(d) セメント・肥料

両者とも自給体制、更には輸出体制にまでもってゆくことを目標に新工場の建設を進めており、近年相次いで操業を開始し始めたために生産量は急増している。

Table II A-31 業種別工業出荷額及び従業員数の構成比

(1973年)

	出荷額 (%)	従業員 (%)
食品	54.5	45.3
繊維・皮革	23.4	17.3
木材・家具	2.8	6.7
紙・印刷	1.8	2.7
石油・石炭・化学製品	6.8	13.6
非金属鉱物加工	2.5	6.4
基礎金属		0.2
金属機械・加工	7.8	7.0
その他	0.4	0.8
計	100.0	100.0

(STATISTIK INDONESIA)

Table II A-32 業種別従業員数

(%)

業種	従業員数割合
造船	13
自動車	13
音響・通信機器	13
電気機械	11
乾電池	9
自動2輪車	4
その他	37
金属機械・加工の合計	100

(STATISTIK INDONESIA)

5-3-2

工業分野での第2次5カ年計画期間中の年平均成長率見通しはTable II A-33のよりに策定されており、この結果GDPに占める工業部門の比率は12.5%になるものと見込まれている。

Table II A-33 第2次5ヶ年計画の工業部門での成長率見込み

業 種	成長率見込み (%)
食 品	1 0.4
織 維	1 2.0
皮 革 製 品	5 3.1
木 材 加 工	1 8.2
化 学 薬 品	2 3.4
ゴ ム 化 工	8.1
非 鉄 金 属 ・ 鉱 山	2 1.1
金 属	2 4.1
機 械	3 0.0
全 体	1 1 ~ 1 3

## 6. 国際関係

### 6-1 国際収支

インドネシアの国際収支の推移は (Table II A-34) のとおりであり、そのパターンは貿易収支の黒字を貿易外収支の赤字が喰って経常収支で赤字になり、これを資本収支の黒字が補って総合収支では概ね黒字になっている。

貿易収支の黒字は石油の輸出により、貿易外収支の赤字は運輸・保険、利子支払による。資本収支の黒字は外国援助に依っている。1975年の資本収支は民間が大巾な流出、政府が大巾な流入となっているが、これはPERTAMINAの返済期の集中した債務を政府が肩替り返済し、その資金捻出のために海外から借入をしたことによる。1976年の国際収支改善は輸出産物の国際市況好転によることが大きい。1977年も輸出の好調は続き8月末の外貨準備は25億US\$に達したと報道されている。

当国の国際収支に関して懸念されることは対外債務の累積的增加のために今後その返済と利息支払が負担となってくることである。

### 6-2 貿易

品目別輸入額の推移は (Table II A-35) のとおりであり、輸出に於る石油の比重は極立っている。また、一次産品を輸出し工業資材、製品を輸入する典型的な発展途上国型のパターンである。

1974年に輸出入額の双方とも急増しているが、これは量的増加ではなく、石油をはじめとする国際商品価格の上昇による。

輸出は石油が1976年では70%強、木材が9%で両者で全体の約80%にもなり主仕向国は日本である。輸入は多様な商品から成りたっているが、そのうち肥料とセメントは1976年には新規工場の操業開始で輸入が減少し、数年内には輸出に転ずることも考えられる。一方で米の輸入が増加気味なのが不安材料である。財の経済的分類では原料資材と資本材が多い。国別の貿易取引額は (Table II A-36) のとおりであり、日本が35.5%、アメリカが24.2%で両国だけで全貿易額のおよそ60%となる。

Table II A-84

## 国際収支の推移

(単位 百万米ドル)

C. Y	1971	1972	1973	1974	1975	1976
A 貿易収支						
輸出	1,807	1,757	2,957	6,755	6,869	7,198
輸入	-1,226	-1,445	-2,664	-4,682	-5,468	-4,747
差引	81	312	293	2,123	1,401	2,451
B 貿易外収支						
運輸・保険	-200	-286	-378	-718	-858	-698
(借入返済)	-172	-384	-592	-1,201	-1,889	-781
政府勧定	-20	-16	-16	-16	-26	-26
その他	-119	-148	-112	-68	-849	-357
計	-511	-784	-1,096	-2,097	-2,567	-1,857
A+B	-430	-472	-805	-2,123	-1,166	594
C 資本収支						
民間	156	427	498	382	-1,493	-175
政府	285	378	556	596	1,778	1,177
内訳(援助)	(179)	(281)	(479)	(587)	(1,757)	(1,170)
(その他)	(106)	(97)	(77)	(9)	(21)	(7)
計	441	805	1,054	978	285	1,002
A+B+C (注)	11	333	249	-1,145	-881	1,596

(注) 誤差脱漏分は省略

(中央統計局)

Table II A-85

## 貿易収支

(百万米ドル)

F. Y	1971	1972	1973	1974	1975	1976
輸出						
石油	478	918	1,609	5,211	5,811	6,004
木材	161	229	574	725	500	781
その他	595	686	1,028	1,495	1,292	1,762
計	1,234	1,778	3,211	7,426	7,103	8,547
輸入						
肥料	29	47	68	227	401	24
セメント	17	22	33	68	69	60
米	20	50	382	374	327	450
その他とも計	1,108	1,562	2,729	3,842	4,770	5,678
(財の種類別分類)						
消費材	210	252	649	707	678	916
原料・資材	428	598	978	1,582	1,961	2,024
資本財	465	712	1,107	1,558	2,181	2,738
輸出入差額	131	216	482	3,584	2,333	2,874

(SOURCE: INDIKATOR EKONOMI)

国別輸出入額の割合

Table II-A-36

(%)

	輸 出	輸 入	輸 出 入 計
日 本	41.7	26.2	35.5
ア メ リ カ	28.7	17.4	24.2
シンガポール	7.5	9.7	8.4
西 ド イ ツ	2.4	8.5	4.8
オ ラ ン ダ	2.7	8.1	2.8
そ の 他	17.0	85.1	24.8
計	100.0	100.0	100.0

(SOURCE: INDIKATOR EKONOMI)

6-3 経 済 協 力

対インドネシア援助(経済協力)は先進国グループの援助活動を調整する目的で組織されたインドネシア援助国会議(略称IGGI)を通して行なわれる。

1970年以降1976年までの各国または諸機関から援助額累計、及び年度別の援助額はTable II-A-37のとおりである。世銀グループの援助は電力、道路のインフラストラクチャー整備、及び灌漑が中心であり、アメリカの援助は電力、道路に重点があり、日本の援助は発電、海運、通信の他各分野にわたっている。最近アメリカが援助姿勢を後退させ、逆に日本は積極的である。

Table II-A-37

IGGI加盟国のインドネシアに対する政府開発援助

—国 別— —年 度 別—

(1970~1976の合計額)

(百万米ドル)		(百万米ドル)	
ア メ リ カ	1,358	1970	604
オーストラリア	199	1971	645
オランダ	328	1972	826
イギリス	118	1973	856
日 本	1,145	1974	1,131
西 ド イ ツ	336	1975	1,255
カナダ	151	1976	1,105
フランス	212	計	6,422
ベルギー等6か国	101		
アジア開発銀行	443		
世銀グループ	1,970		
計	6,422		

(出拠: Bank Indonesia)

援助には商品援助、食糧援助などを目的とするプログラム援助と経済安定および基礎的生産力の開発を目的とするプロジェクト援助があるが、現在では殆んどが後者である。

援助の条件は長期、低利のソフトローンが原則である。インドネシア政府は長期的には開発予算の占める援助資金の割合を下げる方針であるが、国内における資金調達には限界があり、当国経済開発に占める外国援助の役割は依然として大きい。

## 7. 労働・教育

### 7-1 労働

#### 7-1-1 労働力

1971年の国勢調査によると労働人口は40百万人余である。そのうち失業者は2.2%とされているが実際の失業者は遥かに多い。都市には失業者があふれ、農村には自作地を持たず賃傭いで細々と暮らす潜在失業者が満ちている。この失業問題はインドネシアに於ける最大の社会問題であり、政府は労働雇用機会の増大を政策の中心に据えている。産業の振興も最大の目的は労働者の吸収であり、このため織物工業等の労働集約型産業に優先度が与えられている。

#### 7-1-2 労働に関する規制

政府の基本姿勢は労使間の協調及び対等な労使関係である。労働法は各種整備されており、14才以下の男女の労働禁止、若年者の夜間労働等の禁止、1週40時間制、解雇手続き、労災保償などについて規定されているが、現実とはかなり乖離していると言われており、政府は現在それらの見直しを行っている。具体的な動きとしては労働組合の奨励、就業規則の義務化などがある。

なおインドネシア人の就業機会拡大のための「外国人就業規制」があり、その内容は年々厳しくなっている。これは外国人の就業できる範囲を産業、職種ごとに制限し、雇用枠を設定するものであり、有効期間1ケ年の「労働許可証」によって管理をしている。

#### 7-1-3 労働組合

企業別に組織された約3,600の単位組合があり、それらの上にインドネシア労働者連盟(FBSI)がある。労働組合に加入している労働者数は約250万人である。一般的には、当国の労働需給のアンバランスを反映して労働組合の力は未だ弱い。

#### 7-1-4 賃金

賃金水準は業種、地域、学歴、民族系企業か外資系かでその格差は大きいだが、平均的に低い水準にある。賃金の支払い方法は現金と併行して米などの現物支給を行なっているところが多いが、徐々に現金に一本化されてきている。なお最近各州ごとの最低賃金の設定が行なわれている。因みにJakarta市内の最低賃金は1977年9月には独身者でRp 14,662、子供3人の働き手ではRp 45,279と定められていた。これは消費者物価を基準として毎月労働省から発表されている。

## 7-2 教 育

教育基本法によって小学校6年間の義務教育が定められているが、実際には入学しない子も多く、また入学者の卒業する率は7割程度と言われている。小学校の上には3年制の中学校、3年制の高等学校、5年制の大学がある。大学生の数は1972年の調査では全国に13万6千人であり同世代人口の約1.4%であるが、卒業生となると更に減少し、同じ年の卒業生は僅か4,000人余しかいなかった。すなわち大学を卒業するのは同世代人1,000人のうち2人だけである。国としても教育に力を入れているが、一般庶民の貧困が大きなネックとなっている。全国民の文盲率は約40%と言われている。

## 7-3 保 健 ・ 衛 生

### 7-3-1 環 境 衛 生

都市部の中心には上水道が設けられているが一般に水質管理が未熟である。下水道は存在しない。全般的に見て環境衛生は余り良いとはいえない。

### 7-3-2 医 療

医薬分業制をとっており、医師及び医療機関数は極めて不足している。医師の数は全国で約9,000名と言われ、国民15,000名に1人の割合にすぎない。しかも医師の大半はJakarta等の大都市近辺に住んでおり、地方には無医村が多い。また、専門医が少ないために医療水準も低い。

薬品については多くの企業が多種類の薬品を生産しているが一般に価格は高くまた薬局、薬剤師の数も少ない。

## 8. 経 済、社 会 計 画

インドネシアの経済発展計画の基本的姿勢は1969年からの第1次5か年計画、及び1974年からの第2次5か年計画で方向付けられてきており、1979年からは第3次の計画が予定されている。一方、これと関連して人口の地方移住計画が政府によって熱心に進められているので、この両者について簡単な紹介をする。

### 8-1 開 発 5 か 年 計 画

第1次の開発5か年計画は食糧自給体制の確立と衣料生産及びインフラストラクチャーの整備が主軸であり、このために一連の経済自由化政策を導入した。これにより経済はほぼ所期通りの活力を得、国力も徐々に充実して来た。しかし経済の発展に伴う跛行現象は大きく、貧富の較差は拡大した。これを踏まえて策定された第2次5か年計画の重点目標は次の通りである。

- ① 良質低廉な食糧および衣料の供給
- ② 庶民住宅用資材の供給
- ③ インフラストラクチャーの拡充
- ④ 国民福祉の充実及び均等化
- ⑤ 雇用機会の増大

以上の目標に沿ったセクター別の年平均成長率及びGDPの産業別構成比はTable II A-38のように設定されている。これによると農業部門の成長率は低くGDP構成比は35%にまで低下し、一方工業部門の成長率が最も高く年率13%が予定されている。2次計画の具体的な個別計画の主なものはTable II A-39のとおりであり、計画期間中の投資額は年平均13%の増加、投資額総計は1兆4千億Rpと予定している。なおこの間の年平均GDPの伸びは7.5%、1人当り国民所得の伸びは5.1%、また人口増加率は2.3%と予定している。

インドネシア経済のより長期的な発展構想との関連における第2次5ケ年計画の位置づけはBAPENASによると次の如くに与えられている。

- ① 第1次5ケ年計画は農業に重点をおきながら関連産業の育成を行う。
- ② 第2次5ケ年計画では農業重点主義を継承しつつ工業を充実し、素原料から基礎原料への転換を図る。
- ③ 第3次5ケ年計画では加工工業を充実し、農業に重点を置きながら基礎原材料から完成品への転換を図る。
- ④ 第4次5ケ年計画では軽工業、重工業の充実を図り、農業重点主義を継続する。

この様な長期展望の中で第2次5ケ年計画は農業の健全な発展の上に基礎的な加工工業を充実させる段階であると言えよう。

## 8-2 人口移住計画

インドネシアの抱える最も大きな問題の一つは人口のJawa島への過度の集中と他の多くの地域での過疎の問題であり、これが食糧問題、労働問題、都市問題等の基本的原因となっている。従って上記問題の解決、並びに地方を開発し、国土の均衡ある発展をめざすために政府はJawa、Madura、Bali、Lombokからその他の島々へ移民を送る計画をたててそれを奨励しているが、実際には受入地の事前調査の遅れやインフラストラクチャー未整備などからTable II A-40の如く期待通りには進んでいない。

Table II A-40 移民計画と実績

年 度	計 画		実 績		計 画 世 帯 数 に対する実績率
	世 帯 数	人 数	世 帯 数	人 数	
1973	19,887	79,435	21,313	97,171	134.1%
1974	11,000	55,000	8,934	36,706	81.2%
1975	8,100	40,500	2,949	12,109	36.4%
計	34,987	174,935	33,196	145,986	94.9%

注 当初計画では1973~1977年の5年間で25万世帯125万人を計画していたが、その後、計画自体が縮小されてきている。

Table II-A-88

第2次開発5か年計画  
国内総生産部門別構成比

(%)

	1973 / 1974 (第1次計画) (最終年度)	1978 / 1979 (第2次計画) (最終年度)	年平均成長率
農 業	40.1	35.0	4.6
鉱 業	9.6	10.8	10.1
工 業	9.8	12.6	18.0
建 設	8.8	4.1	9.2
運 輸、通 信	4.1	4.6	10.0
そ の 他	32.6	32.9	7.7
国内総生産	100.0	100.0	7.5

(BAPENAS)

Table II-A-89

## 第2次開発5か年計画の個別計画例

1. 米の生産	1978年の1,445万トンから1978年には1,818万トンへ 毎年4.7%の増産
2. 繊維工業	織物を1978年には1,252百万メートルに、1人当り71mから 88mとする。
3. 工 業	全体で年平均11~13%の成長、業種別には食品10.4%、衣料 12.0%、製紙5.1%、化学23.4%、金属24.1%、機械器具 8.0%
4. 石 油	年8%の増産
5. 電 力	発電能力を倍増
6. 灌 溉	施設の改善835千ha、新設820千ha
7. 海 運	6万DWTの修復、18万8千DWTの新造
8. 道 路	国道、州道1,4500kmの修復、8000kmのグレードアップ
9. 電 話	225千回線から403千回線へ増加
10. 移 民	25万世帯をジャワ、バリ、ロンボクからスマトラ南部、カリマン タン東南部、スラウェシへ移住させる。
11. 教 育	小学校の就学率を85.2%に引き上げる。

(BAPENAS)

9. そ の 他

9-1 電気・ガス・水道

9-1-1 電 気

国営電気公社（略称 PLN）が全国を15に区切って電力開発及び供給に携っている。PLNは第1次及び第2次開発計画の下に世界銀行などから多額の援助を得て設備の拡充に努めているが未だ需給間のギャップは大きい。（Table II A-41）でみると1969年度に比し1975年度では全体の消費量は87%伸び、うち産業用は179%と更に大きく伸び、全消費量に対する割合は27%から41%にまで上昇した。電力消費を地域的にみれば Jawa 島、Jakarta に集中している。しかし Jakarta 市内でさえも1975年の推定世帯数約94万人に対して契約需要者数は事務所等を全て含めて17万3千にしかすぎず、一般家庭の大部分はランプに頼っている。電力供給の不足に対して多少大きな事業所では自家用のディーゼル発電機を備えているところが多い。全国の自家用発電設備能力は PLN の約90%、使用電気量は約40%と推定される。

PLN の発電所種別能力は火力発電が約60%、水力発電が約40%である。現在各地で大規模な火力及び水力の発電所建設が進められているが、一方では地方での急迫した需要に短期的に応えるための小型ディーゼル発電所の普及にも力が入れている。また、地熱発電も試験的に操業されており、原子力発電の研究も始められている。

Table II A-41 電 力 使 用 量

		総使用量 ( $\times 10^6$ kWh)	1969/1970 =100	産業用 使用量 ( $\times 10^6$ kWh)	1969/1970 =100	産業用 総使用量 (%)	国民1人当り 使用量 (kWh)	1969/70 =100
PELITA-I	1969/1970	1,490	(100)	410	(100)	(278)	129	(100)
	1978/1974	2,280	(1497)	740	(1825)	(386)	178	(1380)
PELITA-II	1975/1976	2,780	(1866)	1,180	(2788)	(408)	209	(1620)

(PLN REPORT 1975年度)

9-1-2 ガ ス

ガスの配給は Jakarta、Bogor、Bandung、Cirebon、Semarang、Surabaya、Medan、Ujung Pandang の主要都市の一部に限られている。1974年の都市ガス供給状態は上記都市全体で石炭ガスが328万3千M<sup>3</sup>、石油ガスが3,554万1千M<sup>3</sup>、天然ガスが1,805万5千M<sup>3</sup>、合計で5,687万9千M<sup>3</sup>、となっている。政府は今後天然ガスの普及に努めるつもりでありガス配管の復旧整備が図られている。

9-1-3 水 道

上水道が敷設されているのは主要都市の市街地域に限られており、しかも管理技術不足のために水量が不安定で水質は悪い。主要都市での水の調達状況は（Table II A-42）の如くであり都市による差が大きい、概して自家用または公共用井戸に頼る割合が多い。

Table II A-4 2 水の調達方法(1969年)

(%)

	上水道	井戸		買水	その他 (湧水、河川水など)
		自家用	公共用		
Jakarta	10.6	24.7	41.5	19.3	3.9
Surabaya	22.5	14.9	16.4	45.5	0.7
Bandung	21.7	25.3	50.6	0.5	1.9
Medan	22.9	46.4	18.1	1.6	11.0
Palombang	44.6	21.4	10.7	2.3	21.0
Banjarmasin	1.0	7.1	20.2	16.9	54.8
Manado	2.1	36.8	55.3	4.2	1.6
Ujung-Pandang	2.9	34.2	53.9	8.3	0.7

(INDIKATOR SOSIAL 1975年度)

## 9-2 灌 漑

灌漑事業は最優先施策の1つとされて第1次5カ年計画以来多大の投資が行なわれており、既に新田の造成、治水、二期作の導入等の面で成果を上げつつある。しかし未だ食糧自給は達成されておらず、一層の事業促進が必要とされる。なお第2次5カ年計画では速効性のある簡易プロジェクトが優先されている。1973年度から1975年度までの3年間で灌漑事業によって開発された新田は約40万ha、改良された田は約44万haであった。

## 9-3 運輸・通信

## 9-3-1 海 運

島嶼国家として海運の整備は不可欠であるにも拘らず、インドネシアの海運はここ10数年老朽・垂退化の途を辿って来たので、政府は内航船の代替等を急いでいる。港湾設備についても同様である。詳しくは別章の海運、及び港湾の所で述べられている。

## 9-3-2 道 路

## (1) 道 路

1972年末における道路総延長は約95,500 kmであり、うち国道は11,000 km、州道は26,000 kmその他58,500 kmであった。それらの大部分は非舗装道であり、全国的にみれば未だ道路網の不足、道路水準の低さ等の課題が多いが、大都市周辺部では比較的良く整備されている。Jakarta南部からBogorまで約60 kmには現在当国最初の高速道路の建設も進められている。

## (2) 交 通 事 情

大都市では先進国並の交通渋滞が発生するが、これは同一道路上を近代的な自動車とスピードの遅い自転車、ベチャ、荷車等が混走していることによる。また道路交通

規則があまり守られていないことも原因である。これは交通の発展段階の一局面において特徴的な現象である。

自動車の登録台数は (Table II A - 4 3) のとおりであり、オートバイを中心に大きな増加を示している。もっとも自動車の維持・補修については車検制度が無いためはなほだ貧弱である。このことはバス、トラックに関して顕著であるが整備不良の車が多いことは道路安全及び効率輸送の面で大いに問題である。

### (3) 道路輸送

資料が無く実態は解らないが、都市間には中長距離バス網が良く発達しており、旅客の他に軽雑貨類を運んでいる。トラックによる貨物輸送はトラック台数に比例すると考えて前出の表から 1970年から1976年にかけて年約13%余の伸びであったと推定される。

Table II A - 4 3 自動車の保有台数

(千台)

	1970	1976	(構成比)	年平均増加率
乗用車	239	419	(20.1)%	9.8%
トラック	102	221	(10.6)	13.8
バス	24	39	(1.9)	8.4
オートバイ スクーター	440	1,407	(67.4)	21.4
合計	805	2,086	(100.0)	17.2

## 9-3-3 鉄 道

### (1) 施 設

国鉄 (PNKA) により一元的に運営され、路線総延長は 1973 年末で 6,637 km であり、うち Jawa と Madura が 4,684 km、Sumatra が 1,953 km である。ゲージ巾は狭軌が大半であり、他に軽便ゲージ 2 種類がある。殆どどの設備は老朽かつ未整備であり効率輸送が妨げられている。機動車は大部分がディーゼルカーである。

### (2) 輸 送

設備の悪さ、ゲージの違いなどに加えて近年は道路輸送の発達で輸送量は低下している。(Table II A - 4 4) のように旅客は一貫して低下、貨物は 1973 年をピークとして低下局面に入った。しかし今後の鉱工業の発展に伴い鉄道の果たすべき役割はますます大きくなると見られるので、諸設備の修復改善が必要である。

Table II A - 4 4 鉄道輸送量の推移

	1970	1971	1972	1973	1974	1975
乗客						
人 (×10 <sup>6</sup> )	5.0	4.9	3.9	2.7	2.5	2.4
人・キロ (×10 <sup>6</sup> )	3,378	3,545	3,344	3,058		
貨物						
トン (×10 <sup>6</sup> )	4.0	4.2	4.6	5.0	4.5	3.9
トン・キロ (×10 <sup>6</sup> )	855	944	1,039	1,137		

(STATISTIK INDONESIA)

9-3-4 航 空

(1) 体 制

広大な島国であるインドネシアにとって航空のもつ役割は大きい。現在国際線は Garuda が、国内線は Garuda 及び Merpati が主になって運航している。国内航空路網は年々拡充され、また年々急増する需要に対処するためのジェット機化が急がれている。

(2) 運 送

航空輸送の増加は ( Table II A-45 ) のように乗降客数、貨物量ともに著しい増加を示している。この原因は供給能力の増加と潜在需要の表面化が互いに相乗し合ったことによるものであろう。

これを海運との競合の視点から検討すると、旅客については海から空への大巾な転移があるが、貨物については輸送の海運から航空へという転移はほとんど考えられない。なぜならば、航空には容量能力に限度があり、絶対量が海運に比し遙かに小さいこと、輸送対象貨物の分野が兩者の間ではっきり相異していること等がある。むしろ航空による地域間の人の動きの活発化に伴い、新たに海運による貨物の輸送需要が誘発される、と考えられる。

Table II A-45 航空輸送量の推移

下段 ( ) 内は前年比増加率

	1970	1971	1972	1973	1974	1975
発着回数 ( $\times 10^3$ )	66 (28.9)	99 (48.8)	115 (16.5)	183 (59.8)	232 (26.5)	268 (15.5)
(※1) 乗降客数 ( $\times 10^3$ )	1,388 (41.9)	2,150 (54.8)	2,497 (16.2)	3,869 (54.9)	4,677 (20.9)	5,355 (14.5)
(※2) 貨物量 ( $\times 10^3$ ton)	9.2 (△3.0)	15.5 (69.3)	21.3 (36.9)	37.3 (75.4)	43.8 (17.2)	51.4 (17.4)

(※1) 乗継客を含む

(※2) 室内持込荷物は含まない

9-3-5 通 信

広い国土を効率良く治め、産業を発展させるためには欠かせないものである。

しかし現状は満足し得る状態ではない。電話は交換機とケーブルの容量不足により昼間の交話は困難である。郵便は国内でも1~2週間を要することが多い。

この様な現状に対して政府は現在、海外からの借款を利用して電話施設の増設、島嶼間のマイクロウェーブ回線の設置、更には国内通信衛星の打上げ等に多額の投資をなし、国内及び国際通信能力の飛躍的向上を図っている。



## II-B インドネシア海運の現状

### 1. 一般概況

当国の海運は元來曾ての宗主国であるオランダの海運を踏襲したもので、特に多島国の物流を持つ島嶼間海運 (Regular Liner Service) に於てその色採が顕著である。

多島国家統治上国内の円滑な物資の交流を図り、国内經濟の動脈的役割を果たすための内航海運の重要性は、曾てオランダがその植民政策の一環として、王室海運会社 (K. P. M) を設立してこの重要任務に従事せしめ、多年に亘り多大の成果を挙げ、經濟の繁栄をもたらしていた事実でも明らかである。現スハルト政権が国家再建計画の一環として、歴年内航海運の整備拡充を重要目標に掲げ努力を傾倒していることは国家經濟再建のための不可欠の要件であり、また当然の政策と謂える。

東西約3000哩、南北1000哩に展開する多島国家の地域開發の現状と海運の関連を見るに、比較的開發の伸展している“Western Part of Indonesia” (Java Sumatra) では“*The Ship Follows the Trade*”の形態であるが、所謂過疎地域に属する“Eastern Part of Indonesia”に於ては“*The Trade Follows the Ship*”と海運のパイオニア的役割が浮彫りにされている。結論的には島嶼間海運はインドネシア經濟を支える動脈であり、インフラストラクチャーの重要な一環と謂える。

インドネシアの貿易収支は恵まれた石油資源と農林水産品の輸出によって賄われており、これら輸出農産品は圧倒的にJava島以外のSumatra, Kalimantan, Sulawesi等所謂外領に依存している。

これら産物の生産地よりメインポーツ (Jakarta, Surabaya, Belawan, Ujung Pandang) への集積と、日用必需物資及び主食の各地域への円滑な配給がこの国の經濟活動並びに民生安定のために必要であり、これらの輸送を円滑に行うべき使命を課せられているのが島嶼間海運である。

従つてこの分野の整備拡充如何が国の經濟の基盤と密接に関連し、インドネシアの海運を論ずる場合の最重要課題である。

然してその現状を見るに、第一次五ヶ年計画発足以來官民懸命の努力としI. G. G. I (インドネシア債権国会議) 加盟国、世銀、アジ銀等國際機關による不斷のサポートにも拘わらず、船舶の代替、修復の問題一つ採り上げて、今日なお所期の成果を見ていない。

その背景としてはインドネシア經濟の宿命とも謂うべき民族資本の不足、金融難、弱體經營能力、技術的欠落、過当競争等のほか、制度上の問題として船舶機器部品類の入手難の問題が主たる原因として指摘せられるであろう。また、今回の調査団派遣の主目的であり、海運業と密接不可分の関係にある国内造船業の未成熟の問題もその重要な背景の一つである。

外航海運の分野に就ては定期航路、不定期航路 (木材) 共夫々の國際海運カルテルに参加し、一定の秩序を保持し乍ら運営され、定期就航船の船質改善の問題を除けば、概ね順当な展開を見ているものと判断せられる。

次に海運の各分野に就て現状の説明を行うことにする。

2. 内航海運の現状

内航海運は概ね下記の如く分類される。

- 1) Regular Liner Service (略R.L.S.)
- 2) Local Shipping
- 3) Pioneer Shipping (Perintis)
- 4) Industrial Carrier (Tankerを含む)

2-1 Regular Liner Service (R.L.S.)

現有内航船隊の隻数及びD/W, G/T等は以下の如し、

Table II-B-1 Summarization of Domestic Fleet

	隻 数	D/W又はG/T
1) R.L.S.	291	316,000
2) LOCAL	221 (STEEL)	44,000 G/T
	1,056 (WOODEN)	88,000 G/T
3) PERINTIS	19	11,500 G/T
4) TANKER	67	601,000 D/T
IND.CARRIER	1,227	305,500 D/W
		113,500 G/T
		7,500 m <sup>3</sup>
		224,100 HP
TOTAL	2,881	1,222,500 D/W
		257,000 G/T
		7,500 m <sup>3</sup>
		224,100 HP

Regular Liner Service (R.L.S.)

メインアイランド間を相互に結ぶ所謂国内の幹線的航路にてP.T.PELNI以下46船社が65航路に就航している。1976年末に於ける船隊構成は下記Table II-B-2の如く一般常識から見れば既に耐用年数を経過した古船が非常に多いのが特色である。

Table II-B-2 R.L.S.船隊構成(SEA COMM.資料)

	500未満		750		1,000		1,500		2,500		TOTAL	
	UNIT	D/W	UNIT	D/W	UNIT	D/W	UNIT	D/W	UNIT	D/W	UNIT	D/W
12年未満	29	11,217	3	2,146	11	11,584	7	9,945	1	2,022	51	36,914
13~16	13	5,275	9	6,158	16	15,972	12	16,596	13	85,359	63	79,855
17~20	18	5,151	15	9,857	14	14,592	5	7,895	10	31,026	57	68,021
21年以上	27	9,158	49	31,944	19	20,270	17	28,275	8	41,905	120	181,552
TOTAL	82	30,801	76	49,600	60	62,418	41	62,711	32	110,812	291	315,842

上記の如く船令20年以上の船舶が120隻(131,552D/W)約42%もあり、此の船令構成を改善するために第2次5ヶ年計画(経済開発5ヶ年計画)末迄に75000D/Wの船舶をスクラップに落し、72500D/Wの新造船と44500D/Wの中古船(海外購入)を以って代替する計画である。

船型別に見ると1000屯型未満の小型船が45%、1500屯型20%、2500屯型35%の割合であるが、将来の代替計画ではカーゴロットの大型化を考慮し、漸次大型船を増す方向に進む事が必要であろう。

R.L.S.船の稼働状況に関し過去3ヶ年の実績は下記の通りである。

Table II - B - 3 R.L.S.稼働状況 (SEA COMM.資料)

	1974	1975	1976
積取量 (F.T.)	2756000	3040000 (610000)	3510000 (682000)
就航屯数 (D/W)	240000	268000	277000
稼働率 (Productivity) (= F.T./D/W.)	115	116	127
稼働日数	275 (75%)	299 (82%)	311 (85%)
航海	97	108	117
碇泊	178	191	194
不稼働日数	90	66	54

注1: ( )内数字はシンガポール船社による積取量

注2: 76年度に於ては上記のほかNON LINEAR就航船復38,800D/W  
輸送量393,000 tonsあり

稼働率は遂年僅か乍ら向上しているが、尙且つ標準以下であり、船主採算を維持するには少く共92%確保を目標すべきである。そのためには例えば航海日数と碇泊日数の割合をノーマルオペレーションのパターンである2:1に近づける様に努力すべきである。

因みに、76年度の目標稼働率は14.5 tons per yearであったが達成されていない。その原因には古船が多く入渠期間が異常に永いことや、入港しても荷待ちのために滞船する事などがあげられるが、此の事はまた船社のマネージメントの不手際とか、コミュニケーションの不如意とかに起因するケースが多い様である。更に航路編成上の問題もあると思われるので早急検討の要ありと考えられる。

2-2 Local Shipping

地方の9海運局<DAPEL>の監督の下にある地域的局地航路において124船社が239路線に配船している。Local ShippingはNusantara Shippingの動脈線に対し、毛細血管としての媒養線である点大きな意義を持ち、国内交流上重要な役割を受け持つものである。各管区の拠点港は下記の通りである。

各管区と拠点港			
第一管区	Belawan	14社	30路線
第二管区	Dumai	32社	71 "
第三管区	Tg.Priok	36社	33 "
第四管区	Surabaya	14社	21 "
第五管区	Banjarmasin	14社	30 "
第六管区	Ujungpandang	8社	16 "
第七管区	Menado	5社	14 "
第八管区	Ambon	-	9 "
第九管区	Jayapura	1社	15 "

Local Shippingの過去3ヶ年間の稼働状況は下記の通りである。

Table II-B-4 稼働状況 (SEA COMM.資料)

	1974	1975	1976
積取量 (F.T.)	938,000	1,282,000	1,382,000
就航屯数 (B.R.T.)	93,000	104,000	132,000
稼働率	10	12.3	10.5

1976年度に於ける稼働率の目標は15 tons per yearとし、年間約2,000,000 tonsの貨物輸送を計画していたが結果は稼働率に於て前年比約16%減となった。

ショートレンジの行動範囲にも拘らず、斯かる結果を見たことは運航上の整備不良に起因する。

船隊構成は、Table II-B-5の如くであるが、1277隻の就航船は殆ど300 G/T未満の小型船である。船令については約24%が16年以上であって、RLS船隊に比すると少々良好と言える。ただその約66%は木造船で占められているため、将来は漸次鋼船へのきり替えを考慮すべきだと思われる。

また、その場合、船型的に見て充分自国造船所で建造可能である。

Table 1-B-5 船令別船隊構成 (SEA COMM.資料)

船 舶	鋼 船		木 船		計	
	隻 数	吨 数 (B.R.T.)	隻 数	吨 数 (B.R.T.)	隻 数	吨 数 (B.R.T.)
5 年未滿	42	7188	812	87280	854	44868
6~10年	89	3270	611	84859	650	88129
11~15年	26	5186	117	18015	148	18201
16~20年	49	10648	16	2600	65	13288
21~24年	21	10841	—	—	21	10841
25年以上	44	7299	—	—	44	7299
計	221	44867	1056	87704	1277	132071

## 2-3 Pioneer Shipping (Perintis)

此の運航形態は特有のものであって、過疎地域である東部諸島 (NUSSATENGARA MALUK. HAL MAHERA. IRIAN) 及び West Sumatra の NIAS 島方面に対し地方民生安定のための最低の輸送路を維持する目的で、政府 (Sea Communication) の直轄船を P.T. PELNI が受託運航しており、生ずる損失に対しては政府が補償する形態をとっている。この運航形態は 1974 年 4 月より開始されたものである。1976 年末の使用船舶は 19 隻 11,500 G/T であって、此れを以って 22 航路に配船し、171 港に寄港し、42,000 tons の貨物と 35,000 人の旅客を輸送している。

## 2-4 Industrial Carriers

この分野に属するものは一般専用船を除き、全て生産業者の直轄傘下にあり、所謂自貨輸送専属フリートである。1976 年末の概要下記の通り。

上記の船隊により全期 1,141,000 tons の乾貨物と 16,738,000 L/T の石油の輸送を実施している。

Table II-B-6 Industrial Carrier (SEA COMM.資料)

業 種 別	隻 数	屯 数	摘 要
KHUSUS UMUM (一般専用船)	7	13000D/W	肥料、セメント等の輸送
off shore	205	14,000D/W 56000G/T 27000HP	主として石油開発関係に従事
IND. KEHUTANAN (林業関係)	252	7500D/W 14,500G/T 5,000m <sup>3</sup> 16500HP	筏の曳船と河川交通兼用
P. N. P (農園関係)	13	8000D/W 1,000m <sup>3</sup>	パーム油、ゴム等の輸送
P. N. GARAM (塩配給公社)	8	11,000D/W	国内配給
IND. PERTAIMBANGAN (鉱物資源関係)	163	10,000D/W 12,000G/T 1,500m <sup>3</sup> 1,600HP	Nikel Bauxite 供給関係
PERTAMINA (石油公社)	67 (タンカー) 57 (雑船)	601,000D/W 242,000D/W 31,000G/T 179,000HP	石油の国内配給と附帯業

## 2-5 全般的運賃収益状況

次に全内航海運の収益状況は就て纏めると下記の通りである。

Non-R. L. S. の荷動き急増は、Palembang 肥料工場の操業開始に伴う各消費地への配給開始と、Kalimantan, Sumatra からの消費都市への木材輸送増が主因である。

内航運賃は76年期首に於て10%~30%の範囲で値上げされているが、此処で一言運賃の問題に就て触れて置くことにする。

今回の出張中に、インドネシアの内航運賃は場合によっては日本からインドネシアへの Ocean Freight より割高であるとして、此れが国内の物流阻害の一因となっている意味の発言を現地の要人より屢々聞かされたが、上記 Table II-B-7 によると内航海運の平均運賃率は \$ 18.4 であって、日本/インドネシア運賃同盟の現行タリフ (Table II-B-8) と比較すれば明らかな如く、内航運賃が必ずしも割高なものではないことを此際指摘して置きたい。

寧ろ更に運賃を引上げ内航船社の体資向上を図るべきである。

Table II - B - 7 貨物運賃収入 (SEA COMM. 資料)

	積荷量 (TON)		収得運賃 (US\$)	
	1975	1976	1975	1976
R. L. S.				
(TRUNK, FEEDER, SINGAPORE)				
National	3096000	2510000	46580000	59489000
Foreign	610000	632000	11,100,000	11,403,000
Non R.L.S.	1,940,000	2,502,000	23,036,000	41,480,000
(Non Liner, Local Perin- tis Khusus Umum, off- Shore.)				
IND. CARRIERS	341,000	422,000	3,782,000	16,690,000
TOTAL (DRY CARGO)	5,977,000	7,066,000	90,898,000	129,062,000
PETROLEUM	L/T 1,887,4000	L/T 1,673,8000	23,682,000	85,626,000

Table II - B - 8 日本 / Java Main Ports 及び  
Ujung Pandang 間運賃率

織維品	屯当り	(M. TON)	\$43.30 ~ \$59.-
食料品	"	(W. TON)	46.40
		(M. TON)	41.65
鋼材	"	(W. TON)	40.25
車輛	"	(M. TON)	47.90 (割増込み)
雜貨	"	(W. TON)	59.40
		(M. TON)	53.30

内航海運の旅客運賃収入は以下の表の如くである。

Table II-B-9 旅客運賃収入 (SEA COMM.資料)

	旅客人員 (ADULT)		取得運賃 ( US\$ )	
	1975	1976	1975	1976
R. L. S.	284,500	289,500	1,080,700	909,900
Local	179,500	191,000	715,000	807,000
Perintis	14,200	85,000	56,000	147,000
TOTAL	478,200	465,500	1,157,800	1,005,800

R. L. S. Passenger の減少は民族経済の伸展に伴い海路から空路利用に流れたものである。

Perintis Passenger の急増は、僻地の経済交流が少々刺激されつつある現象と見られる。

### 3. 外航海運の現状

外航海運の分野は定期航路と不定期航路に分れる。

定期航路に就ては日本、欧州、北米 (含むカナダ)、オーストラリア、香港との間で運航が行われており、PT Jakarta Lloyd 以下6船社が夫々の国際海運カルテルに加盟し、且つ Indonesia National Line (略 I. N. L.) の名の下で運営されている。

不定期航路の分野では、木材輸送船のほか見るべきものなく、木材輸送に就ては Indonesia Shipowners Association (I. N. S. A.) が夫々の相手国である日本、韓国、台湾と積取協定を結び、シェアポイントを取極め運営に当たっている。

#### 3-1 定期航路

定期航路の船令構成は下記の通りである。

#### 船 令 構 成 ( 1976 )

12年未満	3 隻	23,830 D/W
13年~16年	23	205,055
17年~20年	13	116,727
21年~24年	11	101,300
24年以上	5	49,505
計	55 隻	496,417 D/W

注： 上記にはHAJI VESSEL 5隻43,000D/Wを含む。

定期船隊の大部分が海外よりの中古船であるため、その約54%が船令16年以上と古く、リプレースメントによる船質の改善が今後の課題である。

定期航路の稼働状況及び積取比率収益状況を以下のTable II-B-10, Table II-B-11に示す。

Table II-B-10 稼働状況

	1975			1976		
	(F.T.) 積取量	D/W 就航船腹	稼働率	(F.T.) 積取量	D/W 就航船腹	稼働率
欧 州	671,000	192,000	85	705,000	215,000	88
日 本	1,065,000	121,000	88	1,094,000	189,000	79
北 米	110,000	70,000	15	154,000	80,000	19
オーストラリア	83,000	11,000	8	—	—	—
香 港	185,000	29,000	4.7	147,000	19,000	7.7
計	2,014,000	428,000	4.8	2,100,000	458,000	4.6

船隊構成の過半数が老朽船であるため、稼働状況は必ずしも満足すべき状態ではない。

また、常に外船との激しい競争下に於いてインドネシア船社はフェアシェアの確保を目標として活動しており、上記諸表に見られる如く、日本、欧州、香港航路に就ては一応満足すべき実績をおさめている。其他の航路に於ては今後更に開拓の余地あり、将来船質の改善と船隊の増強が急務である。

HAJI VESSEL の旅客運賃収入を以下に示す。

Table II-B-12 HAJI VESSELの旅客運賃収入

旅 客 人 員		収 得 運 賃 (US\$)	
1975	1976	1976	1976
9609	7857	10877720	9884208

76年度の減少は民族経済の成長により海路から空路利用に流れたものである。

Table II-B-11 対外船積取比率と収益状況

	積取量 (F.T.)		取得運賃 (US\$)	
	1975	1976	1975	1976
IND-EUROPE NATIONAL	(47%) 671,000	(54%) 705,000	4700,1850	66497269
FOREIGN	760,000	595,000	58825,680	52658,189
IND-JAPAN NATIONAL	(41%) 1,065,000	(41%) 1,094,000	52881,126	53071,880
FOREIGN	1,586,000	1,598,000	75,284,812	75,660,074
IND-AUSTRALIA NATIONAL	(15%) 83,000	(0) -	2,294,890	-
FOREIGN	191,000	175,000	18,878,150	12,225,860
IND-HONGKONG NATIONAL	(60%) 185,000	(57%) 147,000	2,864,950	4,251,111
FOREIGN	91,000	109,000	2,282,272	2,681,824
IND-AMERICA NATIONAL	(12%) 110,000	(15%) 154,000	11,040,800	18,654,961
FOREIGN	834,000	902,000	8,886,830	9,025,294
TOTAL NATIONAL	(37%) 2,014,000	(38%) 2,100,000	116,082,616	187,474,721
FOREIGN	3,412,000	3,874,000	227,684,664	233,473,892

注： ( ) 内は積取比率を示す。

### 3-2 不定期航路

不定期船の現状に就ては既に述べた如く、木材輸送船及びPERTAMINAの外航タンカーのほか見るべきものはない。木材輸送に就ては下記の実績が示す如く、1976年度より積取比率が急上昇しているが、これは1975年中期以降に関係各国との間に民間ベースによるLog Transport Agreement (略L.T.A.)を締結したことによる効果が現われて来ているものである。

この船隊に関しては19船社が53隻を保有し、370,000D/Wの船腹を運航し、日本、韓国、台湾向けに配船している。

然して前記19船社の内6社は日本との合弁会社であり、木材専用船全体の船令構成は

約80%が15年未満の船舶で占められており、定期船隊に比較すると良好な状態と謂える。

木材船隊による最近の輸送実績は下記の通りである。

Table II-B-13 対外船積取比率 (SEA COMM.資料)

	1975 (m <sup>3</sup> )	1976 (m <sup>3</sup> )
日 本		
National	990000 (18%)	2412000 (25%)
Foreign	6840000	7898000
台 湾		
National	80000 (1%)	905000 (82%)
Foreign	2169000	1894000
韓 国		
National	85000 (1%)	802000 (84%)
Foreign	2765000	1587000
計		
National	1058000 (8%)	4119000 (27%)
Foreign	11774000	10824000

注： ( ) 内は積取比率を示す。

Table II-B-12 稼働及び運賃収入 (SEA COMM.資料)

1975				1976			
(m <sup>3</sup> ) 積取量	D/W 就航船腹	稼働率	(US\$) 取得運賃	(m <sup>3</sup> ) 積取量	D/W 就航船腹	稼働率	(US\$) 取得運賃
1,058,000	283,000	4	1,875,7000	4,119,000	870,000	11	5,684,5000

76年度よりの業績向上は、前にも触れた如く、世界にも類例のない不定期船分野に於ける国際海運カルテルを結成したことによる効果の現れである。インドネシアの外航海運は定期、不定期を問わず常にフェアシェアの確保をナショナルターゲットとして船腹の整備拡充を計画しており、そのための財源として本年より丸太(1)m<sup>3</sup>出荷する毎にUS\$1.00の拠出を定め、これを積立てて将来の船腹増強資金に備えるなど前向き積極策をとっている。その為この分野に設ける整備目標は比較的早期に達成される見透しである。

インドネシアが長期的視野に於ていち早く関係各国と“Log Transport Agreement”を成立させたことにより、輸送面で自国生産材を消費国のデマンドに応じ安定供給し得る態勢を先づ確立し、然る後船腹の拡充による自国船の積取り向上を図らんとすることは計画性、具体性を伴った政策として国内的にも評価されよう。また、消費国側にとっても

余り市況の動きに左右されずコンスタントに円滑な買付けが為されることとなり、トレードの安定に寄与するであろう。

次に貿易外収支に大きな比重を占める全不定期船貨物の対外船積取比較は下記の通りである。石油の輸送に就ては既述の如き政策が取られておるのでこれは別として、76年に於て乾貨物の積取りが急増しているのはL.T.A.締結による日本、台湾、韓国向け木材輸送の実績向上が寄与せるものである。全般的に見ると自国船による積取り実績は僅かに20%と低位にあり、所謂フェアシェアの願望を満たすには程遠い。将来の課題としては、木材輸送の積取り向上を図ると同時に、農産品輸送の分野への積極的進出により貿易外収支の改善に寄与すべきであろう。

Table 11-B-15 Loading quantities of tramp cargoes in comparison with foreign vessels

	Loading quantities (TON)		Freight revenue(US \$)	
	1975	1976	1975	1976
	L/T	L/T		
<u>PETROLEUM</u>				
National	3243000	1165000	21405000	8143000
Foreign	42712000	60261000	281902000	373336000
	F/T	F/T		
<u>LUMBER</u>				
National	1183000	5260000	20668000	86721000
Foreign	12879000	14227000	168739000	213696000
<u>ORE</u>				
National	...	1000	...	5000
Foreign	2338000	2491000	19100000	20857000
<u>MOLASSES</u>				
National	...	...	...	...
Foreign	311000	163000	32198000	16844000
<u>PALM OIL</u>				
National	...	...	...	...
Foreign	265000	248000	10064000	10374000
<u>FERTILIZER</u>				
National	129000	2000	644000	12000
Foreign	2189000	28000	10946000	142000
<u>CEMENT</u>				
National	36000	20000	249000	187000
Foreign	1475000	1357000	10324000	9502000
<u>RICE</u>				
National	...	318000	...	4622000
Foreign	678000	1277000	11588000	28618000

	(TON)		(US\$)	
	1975	1976	1975	1976
	F/T	F/T		
<u>SALT</u>				
National	...	15,000	...	73,000
Foreign	219,000	804,000	1,095,000	2,006,000
<u>IRON &amp; STEEL</u>				
National	22,000	63,000	172,000	506,000
Foreign	431,000	459,000	3,450,000	8,210,000
<u>FODDER</u>				
National	...	...	...	...
Foreign	997,000	893,000	3,988,000	4,470,200
<u>RUBBER</u>				
National	...	...	...	...
Foreign	166,000	71,000	1,161,100	850,700
<u>WHEAT</u>				
National	...	...	...	...
Foreign	788,000	887,000	8,879,300	4,527,000
<u>ASPHALT</u>				
National	104,000	49,000	829,000	390,000
Foreign	...	27,000	...	219,000
<u>SEA PRODUCT</u>				
National	...	3,000	...	775,000
Foreign	...	26,000	...	644,100
<u>CHEMICAL</u>				
National	...	9,000	...	72,000
Foreign	...	82,000	...	253,000
<u>CASSAVA</u>				
National	...	15,000	...	259,000
Foreign	...	885,000	...	4,802,000
<u>SOYABEANS</u>				
National	...	...	...	...
Foreign	...	75,000	...	2,086,000
<u>MAIZE</u>				
National	...	18,000	...	182,000
Foreign	...	64,000	...	687,000
<u>TAPIOKA</u>				
National	...	...	...	...
Foreign	...	37,000	...	874,000

	(TON)		(US\$)	
	1975	1975	1975	1975
<u>CATTLE</u>				
National	...	...	...	...
Foreign	...	8000	...	421,000
	F/T	F/T		
<u>OTHERS</u>				
National	...	26000	...	504,000
Foreign	85,000	159,000	2,127,000	2,504,000
<u>TOTAL</u>	F/T	F/T		
National	1,474,000 (6%)	5,816,000 (20%)	2,256,200	9,446,000
Foreign (DRY CARGO)	2,227,100	2,878,400	3,548,600	4,611,600
<u>PETROLEUM</u>	L/T	L/T		
National	3,248,000 (7%)	1,165,000 (2%)	2,140,500	814,800
Foreign	4,271,200	6,026,100	2,819,020	8,733,600

### 3-3 外航タンカー

PERTAMINA の外航タンカー保有量は現在わずか9隻348,000D/Wに過ぎない。  
 PERTAMINA は1976年来の財政危機建直しの一環として外航タンカーは今後整理縮少の方針を取り、また近い将来石油の輸出は凡てFOBとすると発表している。  
 最近の積取り実績は下記の通りである。

Table II-B-16 PERTAMINA 積取り実績

	積取量	L/T	取得運賃	(US\$)
	1975	1976	1975	1976
NATIONAL	3,248,000 (7%)	1,165,000 (2%)	2,140,500	814,800
FOREIGN	4,271,200	6,026,100	2,819,020	8,733,600
TOTAL	4,595,500	6,142,600	3,030,700	8,814,700

Pertamina の船隊構成についてはApp. II-B-4 参照(PERTAMINA資料)

#### 4. 港 湾

##### 4-1 概 況

インドネシアには自然条件に恵まれた良港は少く、ほとんど全ての港は、河川及び潮流に起因する土砂の堆積のため毎年浚渫を行わなければならない。

Central Bureau of Statistics 発行の Cargo Loading and Unloading at Ports in Indonesia, 1975 によれば、インドネシアには 282 の港湾が存在する。これらの港湾は全て Ministry for Communication の General Directorate of Sea Communication の管轄下であり、その出先機関として全国に 24 ヶ所の Port Administration がある。港湾施設の管理運営は、Port Administration の長である Port Administrator が行っている。

##### 4-2 港湾取扱貨物量

###### 4-2-1 年別推移

港湾取扱貨物量の年別推移は Table II B-17 のとおりである。1975 年の港湾取扱貨物量は日本の約 1/28 にあたる約 89 百万トンであり対前年比 18.1% の減少を示した。

Table II B-17 港湾取扱貨物量の年別推移

1970~1975

単位 1,000 トン

年	合 計	外 国 貿 易			内国貿易
		計	輸 出	輸 入	
1970	60,775	87,874	88,209	4,666	22,901
1971	74,095	47,854	42,447	5,407	26,245
1972	94,828	66,718	60,478	6,285	27,610
1973	113,788	80,001	71,161	8,840	83,782
1974	108,484	75,598	66,547	9,051	82,886
1975	88,899	62,875	58,166	9,209	26,522

(出所) 中央統計局

###### 4-2-2 上位品目

1975 年における港湾取扱貨物量を上位 15 品目についてみると、外国貿易については Table II B-18, 内国貿易については Table II B-19 に示すとおりである。外国貿易では輸出品目の石油製品及び本材が第 1 位及び第 2 位で、それぞれ 72.1% 及び 7.1% を占め、輸入品目の肥料 2.9%、セメント 2.3% 及び建設材料 1.7% がそのあとに続いており、これら上位 5 品目で 86.2% を占めている。又内国貿易では、石油製品及び原油の 2 品目が 67.2% を占め、そのあとに木材 4.2% 及び肥料 2.8% が続いている。

Table B-18 外国貿易港灣取扱貨物上位15品目(1975)

単位1,000トン

順位	品 目	輸 出	輸 入	計
1	Petroleum Products	45,000	—	45,000
2	Wood	4,495	—	4,495
3	Fertilizer	2	1,825	1,827
4	Cement	—	1,454	1,454
5	Construction Materials	—	1,068	1,068
6	Rubber	655	—	655
7	Waxy residue	624	—	624
8	Rice	—	570	570
9	Machinery apparatus and appliances	—	518	518
10	Palm oils	385	—	385
11	Explosives	—	224	224
12	Tapioca/Dried Cassava	179	2	181
13	Fuel	—	176	176
14	Cotton and thread	—	175	175
15	Asphalt	—	171	171
	そ の 他	1,826	3,036	4,862
	合 計	53,166	9,209	62,375
	15品目小計	51,840	6,178	57,518
	15品目小計の比率(%)	9.66	6.70	9.22

出所 中央統計局

Table II-B-19 内国貿易港湾取扱貨物上位15品目(1975)

単位1000トン

順位	品 目	取扱貨物量
1	石 油 製 品	1 8 9 2 5
2	原 油	3 8 9 4
3	木 材	1 1 0 8
4	肥 料	7 5 1
5	Premium	6 1 0
6	米	5 6 6
7	砂 糖	4 9 6
8	Copra	4 8 4
9	セ メ ン ト	3 0 4
10	小 麦 粉	1 8 8
11	ア ス フ ェ ッ ト	1 6 8
12	塩	1 1 9
13	Coconut oil	1 1 3
14	建 設 材 料	9 8
15	塩 魚	8 3
	そ の 他	3 6 7 4
	合 計	2 6 5 2 2
	15品目合計	2 2 8 4 8
	15品目小計の比率(%)	8 6 1

出所) 中央統計局

## 4-2-3 取扱港

1975年における一般貨物取扱量上位10港は Table II-B-20 に示すとおりであるが、Tg. Priok, Surabaya, Belawan及び Palembang 港が百万トンを上回っている。

Table II B-20 一般貨物取扱量上位10港 (1975)

単位1,000トン

順位	港名	取扱貨物量
1	Tg. Priok	4,776
2	Surabaya	3,772
3	Belawar	1,971
4	Palembang	1,298
5	Makassar	997
6	Semarang	726
7	Balik Papan	706
8	Panjang	658
9	Cirebon	590
10	Sunda Kelapa	586
	その他	3,447
	合計	19,522
	上位10港小計	16,075
	上位10港小計の比率(%)	82.8

(注) 木材、油及びanimalを含まず。

出所 海運総局

又1975年における原油及び石油製品取扱量上位10港はTable II B-21に示すとおりであるが、Dumaiが全取扱量の73.8%を占め、Palembang, Tg. Priok, Balikpapan, Pk. Susuがこれに続いており、上位10港で99%を占めている。

Table II B-21 原油及び石油製品取扱量上位10港 (1975)

単位1,000トン

順位	港名	合計	外国貿易	内国貿易
1	Dumai	4,384.1	4,212.1	4,220
2	Palembang	6,598	—	6,598
3	Tg. Priok	3,022	—	3,022
4	Balikpapan	1,972	658	1,314
5	Pk. Susu	1,656	1,656	—
6	Cirebon	939	565	374
7	Cilacap	682	—	682
8	Belawan	588	—	588
9	Gresik	187	—	187
10	Benoa	186	—	186
	その他	648	0	648
	合計	62,819	45,000	17,819
	10港小計	62,171	45,000	17,171
	10港小計の比率(%)	99	100	96.4

出所 中央総計局

#### 4-3 港湾施設の現状及び整備計画

##### 4-3-1 係留施設

1974年以降の係留施設の発達状況は Table II B-22 に示すとおりである。1977年においては係留施設総延長は36 Kmであり、日本の1,500 Km(1975年現在)に比べると約1/42であり、取扱貨物量を考慮すると十分とは言えない。過去3年間では年平均2 Kmの増強がなされている。

Table II B-22 係留施設長さ (M)

年	係留施設長さ (M)
1974	29,843
1975	32,662
1976	34,178
1977	36,098

出所) 海運総局

第3次5ヶ年計画における係留施設の実備計画は Table II B-23 に示すとおりである。これによれば1979年から1983年までの5年間で約11 Km, 年平均2.2 Kmの整備が予定されている。

Table II B-23 第3次5ヶ年計画による  
係留施設整備計画

年	係留施設の増強量 (M)
1979	1,779
1980	2,194
1981	2,186
1982	2,258
1983	2,608
合計	10,990

出所) 海運総局

##### 4-3-2 港湾関係船舶

海運総局が直轄する港湾関係船舶の現状は Table II B-24 のとおりである。これらの船舶のメンテナンスについては、特殊のケースを除き海運総局の修理施設 (Surabaya, Tg. Priok) を使用する。

第3次5ヶ年計画における、これらの船舶の増強計画は Table II B-25 に示すとおり

りである。

Table II B-24 海運総局管轄の港湾関係船舶の現状 (1976)

種	類	隻数	大きさ又は能力	合計総トン数
港湾作業船	Drag suction dredger	7	750~8000 m <sup>3</sup>	
	Cutter pump	9	150~27000 HP	
	Bucket dredger	7	40~700 m <sup>3</sup>	
	Glove dredger	3		
	Tug boat	多数		
	Pilot boat			
	Mooring boat			
航行援助 施設関係	Buoy tender	4	500G/T	2000G/T
	Supply boat	2	550 "	1,100 "
	Watch boat	8	60 "	480 "
K.P.L.P (Coastguard & Patrol)	Patrol boat 150G/T型	11	150G/T	1,650G/T
	80 "	1	80 "	80 "
	40 "	11	40 "	440 "

出所) 海運総局

Table II B-25 海運総局管轄の港湾関係船舶の増強計画  
(第3次5ヶ年計画期間中)

種	類	隻数	大きさ又は能力	合計総トン数
港湾作業船	Hopper suction dredger	1	4,000m <sup>3</sup>	
	"	1	1,000m <sup>3</sup>	
	Cutter pump	10	800HP	
	Tug boat	4	1,500~1,800HP	
	"	10	850HP	
	Barge	26	200~500m <sup>3</sup>	
航行援助 施設関係	Buoy tender	2	500G/T	1,000G/T
	Supply Boat	1	550 "	550 "
	Watch boat	22	60 "	1,320 "
K.P.L.P (Coastguard & Patrol)	Patrol boat 800G/T型	8	800G/T	900G/T
	150 "	10	150 "	1,500 "
	80 "	4	80 "	820 "
	40 "	4	40 "	160 "

出所) 海運総局

#### 4-3-3 浚 渫

1974年から1976年までの3年間における浚渫実績は Table II B-26 のとおりであり、年平均約10百万 $m^3$ を示している。これに対し、第3次5ヶ年計画における浚渫計画は Table II B-27 に示すとおりであるが、ここでは年平均25百万 $m^3$ 強の、浚渫が予定されており、過去の実績を考慮すれば、計画遂行のためには Dredger の調達にとくに配慮する必要があると思われる。

Table II B-26 浚渫実績 (1974~1976)

年	浚渫量 (1,000 $m^3$ )
1974	8,118
1975	12,091
1976	9,905
計	81,114
年平均	10,871

出所 海運総局

Table II B-27 浚渫計画 (第3次5ヶ年計画)

単位 1,000  $m^3$

年	特別浚渫量	通常浚渫量	合計
1979	17,750	19,150	36,900
1980	8,500	18,550	27,050
1981	7,250	19,050	26,300
1982	8,500	18,550	27,050
1988	1,500	19,150	20,650
合計	88,500	94,450	182,950
年平均	6,700	18,890	25,590

出所 海運総局

### 5. 漁 業

#### 5-1 概 況

インドネシアは1万余りの島々と Java 海, Sulawesi 海, Flores 海, Banda 海等からなる68百万 $Km^2$ の広さの海域を有しており、漁業資源も豊富であるといわれている。

インドネシアの漁業は、海洋漁業と内水面漁業との2つに大別される。海洋漁業の主な漁獲物はいわし、さば、まぐろ、かつお、及びえび等である。又、内水面漁業の主な

漁獲物は養殖によるもの、食用がえる等である。1975年における漁獲量は139万トンであり、このうち海洋漁業を100万トン、内水面漁業が39万トンで、その比は約5:2となっている。

漁業就業者数は約85万人で、その大部分は数海里以内の沿岸漁場で、原始的かつ簡単な漁船、漁具により旧来の漁業を営んでいる。

1975年における漁民1人当り年間漁獲量は1.64トンにすぎず日本の約1/13である。また国民1人あたりの漁獲量は10.7Kgにすぎず、日本の約1/10である。牧畜業が未開発であることを考えると、動物性蛋白質を確保するためにも漁業生産量は現在の数倍に拡大すべきであるが、流通機構及び漁獲物の処理施設の整備、漁具、漁法の改善、並びに水道、電気、輸送手段等のインフラストラクチャの整備等漁業振興をはかるうえで確決すべき問題は多い。

政府の漁業振興策としては漁業教育の強化、漁業協同組合の発足助成、流通円滑化のための市場及び冷凍庫の施設拡充、漁民のための銀行の設立等が推進されている。

水産物の輸出入の年別推移は Table II B-28 に示すとおりであるが、1975年においては輸出は40,738トン、8,819万US\$、輸入は6,696トン、237万US\$となっており大幅の出超を記録している。

Table II B-28 水産物の年別総輸出入量及び輸出入額  
(1966~1975)

年	輸 出 量 (トン)	輸 入 量 (トン)	輸 出 額 (US\$1,000)	輸 入 額 (US\$1,000)
1966	8558	487	667	178
1967	7782	2198	1,672	624
1968	19717	2521	2,822	507
1969	21426	2282	2,444	421
1970	22060	3801	6,959	965
1971	30756	6741	18,994	1,518
1972	41,156	4,883	34,941	1,605
1973	52,178	7,782	68,185	2,468
1974	54,958	6,980	92,844	2,488
1975	40,738	6,696	88,191	2,874

出所) 漁業総局

水産物の品目別輸出货量は Table II B-29 に示すとおりであるが、輸出品目の代表はえびであり、輸出货量に占める割合は1975年において58.5%となっている。

水産物の輸出先は Table II B-30 に示すとおりであるが、日本、シンガポール、香港等が主な輸出国であり、とりわけ日本は1975年において全輸出货量の60%を占めてい

る。又、えびについては、1975年において全輸出量の84.9%が日本向けに輸出されている。

貴重な外貨獲得源となっているえび漁業については、西イリアンの西側の海域が主たる漁場となっており、1969年以来日本の漁業会社を中心に合併会社8社、国内企業11社がトロール漁業を行っている。

Table II B-29 水産物の品目別輸出量の年別推移

(単位トン)

年 \ 品目	エビ	鮮魚冷凍魚	クラゲ	海藻	食用ガエル	その他	合計
1968	2,461	8,416	—	2,469	—	11,871	19,717
1969	5,129	2,382	—	2,252	28	11,688	21,424
1970	6,874	1,247	601	8,071	652	9,615	22,060
1971	14,986	4,118	889	8,888	568	6,807	80,756
1972	22,620	8,865	782	8,721	867	8,801	41,156
1973	28,146	5,868	1,985	8,809	2,867	10,058	52,178
1974	82,110	7,106	2,411	8,844	1,182	8,800	54,953
1975	24,076	4,681	2,028	1,602	1,558	6,798	40,788

出所) 漁業総局

Table II B-30 水産物の国別輸出品目 (1975)

単位 トン

№	国名	計	エビ	鮮魚 冷凍魚	クラゲ	食用カエル	観賞魚	その他
1	Japan	24,420	20,485	1,758	1,109	—	2	116
2	Hongkong	2,666	1,171	6	—	109	8	1,877
3	South Korea	17	5	—	—	—	—	12
4	Republic of China	564	—	—	544	—	10	10
5	Thailand	1	—	—	—	—	1	—
6	Singapore	6,578	902	1,846	66	110	97	8,552
7	Malaysia	1,645	358	662	809	—	4	812
8	Australia	8	—	—	—	—	6	2
9	New Zealand	7	—	—	—	—	—	7
10	U.S.A	1,110	599	408	—	10	89	54
11	Canada	5	3	—	—	—	1	1
12	United Kingdom	17	6	—	—	—	11	0
13	Netherland	1,713	187	—	—	1,034	24	468
14	France	462	6	—	—	12	6	438
15	R.F.Germany	314	34	—	—	67	73	140
16	Austria	3	—	—	—	—	3	—
17	Belgia & Luxemburg	592	369	—	—	190	22	11
18	Switzerland	2	—	—	—	—	2	—
19	Demmark	509	—	—	—	—	2	507
20	Sweden	2	—	—	—	—	2	—
21	Italy	67	2	—	—	20	11	34
22	Spain	30	—	—	—	—	—	30
23	Hungary	11	—	—	—	—	—	11
	合計	40,788	24,076	4,681	2,028	1,558	821	8,079

出所) 漁業総局

## 5-2 漁業生産

漁業水域区分別総漁獲量の年別推移は Table II B-31 に示すとおりである。1970年から1975年の間に、漁業生産量は123万トンから139万トンとなり、年平均2.5%の伸び率を示した。これは内水面漁業生産量が42万トンから32万トンにとわずかに減少したにもかかわらず、海洋漁業生産量が81万トンから百万トンとなり、年平均4.2%の伸びを示したためである。海洋漁業生産量の伸びは漁船の動力化の進展及び Trawl, Purse seine 等の近代的漁り機械の使用によるものである。

Table 1B-31 漁業水域区分別総漁獲量の年別推移 (1966~1975)

年	合計	海面漁業	内 水 面 漁 業						
			合計	養 殖					河川・その他
				合計	海水人口池	淡水池	湖・沼	塩・その他	
1966	1,201,828	720,236	481,592	134,001	54,067	59,938	101	19,895	
1967	1,180,484	677,933	502,501	137,626	56,750	60,230	106	20,540	
1968	1,159,040	722,512	436,528	116,118	43,528	53,348	160	19,082	
1969	1,214,399	785,344	429,055	114,854	51,876	42,180	574	20,224	
1970	1,228,512	807,391	421,121	134,602	55,908	51,345	3126	24,228	
1971	1,244,555	820,447	424,108	133,363	60,788	54,647	388	22,540	
1972	1,268,909	836,289	432,620	131,208	51,203	50,100	10,196	19,709	
1973	1,277,512	888,518	388,994	133,402	60,481	51,870	345	26,706	
1974	1,336,268	948,566	387,702	146,809	66,756	54,739	503	24,811	
1975	1,390,074	996,856	393,218	164,647	78,776	55,403	480	29,988	

出所 漁業総局

海洋漁業の種類別漁獲量の年別推移を Table II B-32 に示す。1975年においては魚類90.5%、甲かく類6.3%となっている。

Table II B-32 海洋漁業の種類別漁獲量の年別推移  
(1971~1975)

(単位トン)

種類	年	1971	1972	1973	1974	1975
魚類		753,421	756,618	814,554	880,447	902,231
甲かく類 (かに、えび等)		46,797	60,079	56,296	58,668	63,220
軟体動物 (いか、かき、たこ等)		3,895	10,434	8,956	3,403	15,484
貝類		3,248	3,049	3,156	3,008	3,426
その他(クラゲ等)		7,510	6,566	5,556	2,040	7,495
合計		820,871	836,746	888,518	948,566	996,856

出所) 漁業総局

### 5-3 漁船

漁船隻数の年別推移は Table II B-33 に示すとおりである。1970年から1975年までの間で隻数の推移をみると、全漁船隻数及び無動力船の隻数は増減を繰返しながらも除々に減少してきている。一方、動力船は政府の動力化奨励策を反映して飛躍的に増加してきており、過去5年間で年平均19.9%の伸び率を示している。

Table II B-33 動力・無動力漁船隻数の年別推移  
(1966~1975)

(単位 隻)

年	合計	無動力船	動力船		
			合計	船外機	ディーゼル機関
1966	254,113	250,756	3,357	—	3,357
1967	272,680	268,687	3,993	—	2,993
1968	283,913	278,206	5,707	—	5,707
1969	280,688	275,814	5,819	—	5,819
1970	295,436	289,402	6,034	2,798	3,236
1971	284,838	277,662	7,176	2,652	4,524
1972	295,281	286,463	8,818	2,877	5,941
1973	242,882	230,615	12,267	5,019	7,248
1974	270,369	257,164	13,205	5,931	7,274
1975	257,152	242,221	14,931	6,771	8,160

出所) 漁業総局

1975年における漁船の隻数は257,152隻であり、このうち無動力漁船が242,221隻、94.2%、動力漁船が14,931隻、5.8%となっている。又、動力漁船のうち船外機付漁船が6,771隻、ディーゼル機関付漁船が8,160隻である。漁船の大部分を占める無動力漁船はいわゆる帆船であり、型は地域により異なるが舷側にフロートを有するカヌーが主体である。

1975年における地域別漁船隻数はTable II B-34に示すとおりである。地域的にみて動力漁船の多いのは Sumatra と Kalimantan であり、1975年における隻数はそれぞれ5,796隻、3,612隻である。この2地域で全動力漁船の63%を占めている。他地域の動力漁船隻数は Java , 2,663隻、Sulawesi , 1,833隻、Maluku-Irian Jaya , 757隻、Bali・Nusa Tenggara、270隻となっている。

Table II B-34にはディーゼル機関付漁船の1975年におけるトン数別内訳も示されているが、20トン未満、7,524隻、20トン以上100トン未満、626隻、100トン以上、110隻となっている。船外機付漁船は全て20トン未満と考えて差支えない。

鋼製漁船のトン数及び隻数に関するデータは得られなかったが、近年設立された水産会社が所有する漁船の状況 (Table II B-35) を考慮すれば、鋼製漁船は多めにみつめて150隻程度と考えられる。その内訳は、ディーゼル機関付漁船で100トン以上のもの110隻、及び50トン以上100トン未満のもの67隻のうちの約半数の40隻である。

インドネシア国内で建造された鋼製漁船は、調査団が訪問した造船所における新造船の建造実績から推察して、皆無であると考えられる。

Table II B-34 1975年における地域別漁船数

No	地 域	合 計	無動力船	動 力 船							
				合 計	船外機	デ ィ ー ゼ ル					
						小 計	<5GT	5-20 G T	20-50 G T	50-100 G T	100 GT<
1	Java	58667	51004	2668	1094	1569	298	1108	148	10	10
2	Sumatra	52589	46798	5796	1688	4108	2284	1569	288	22	0
3	Kaliman- tan	18479	14867	3612	1459	2158	1727	350	65	11	0
4	Sulawesi	78284	76401	1888	1695	188	29	96	8	7	8
5	Bali-Nusa Tenggara	22022	21752	270	240	80	7	5	0	0	18
6	Maluku- Irian Jaya	82161	81404	757	595	162	8	48	15	17	79
	合 計	257152	242221	14981	6771	8160	4848	3176	559	67	110

出所) 漁業総局

Table II B-35 1969年以降の開発プロジェクト  
により設立された水産会社

№	会社名	基地	漁獲物	所有漁船	備考
1	P.T. PERIKANAN SUMORA BESER	Bali 島 Benoa	まぐろ	100G/T型鋼製まぐろ船 18隻 (全て日本製)	(注)
2	P.N. PERIKANI	Sulawesi 島 Bitung	かつお	80G/T木造かつお船 80隻 19769 現在、10隻、操業中 20隻、建造中	(注)
3	P.T. TIRTA RAYA MINA	Java 島 Pekalongan	雑魚	60G/T型木造旋網兼トロール漁船50隻 19769 現在、20隻、建造中 30隻、建造予定	(注)
4	PERIKANAN MULK 漁業公社	Ambon	かつお	80G/T型木造かつお船 20隻 (19769 現在、建造中) 100G/T型鋼製かつお兼運搬船2隻 (19769 現在、建造予定)	(注)
5	P.T. USHA MINA	Irian Jaya 島 Sorong	まぐろ	80G/T型木造まぐろ船 30隻 600G/T型鋼製冷凍運搬船 2隻	

(注) 昭和51年度インドネシア地区巡回技術指導報告書(19769) 社団法人 日本船用機械輸出振興会

## II-C 造船業の現状

### 1 概況

#### 1-1 造船業の歴史と現況

インドネシアは何千という島から成って居り、経済発展のためには当然船を必要とし、船を作ることはインドネシア国民にとって欠かすことの出来ない仕事の一つであった。之等の船造りの成功者達は、何代も何代もかかって、伝統的な造船技術を今日に伝えて居る。かかる伝統的造船所は、今日尚1,500もあると云われ、主に木造船を彼等独得の手法により作って居ると云われる。(工業省発表 Shipbuilding in Indonesia 21st Nov 77)

一方オランダ統治時代、本国より荷物を運んで来た船をインドネシア海域で維持するため、造船業がオランダの手により始められた。このような動機に依り、当初は修繕のみを施行して居たが、近年になって新造船をも建造する様になった。

新造船は小型船が主で、1,000 D/W (Dead Weight)以上の建造経験はないが、10,000 D/Wまでは国内生産出来ると云うことから現在1,000 D/W以下の新造船の輸入を禁止して居る。

修繕設備としては、PERTAMINAの20,000 T.L.C. (Ton Lifting Capacity)のFloating dockを初めとし、10,000 T.L.C., 6,000 T.L.C.等新造に比べれば相等大型の設備を持っている。

金融面より新造の需要は政府関係を除いて殆どなく、設備改善、技術改善の機会にめぐまれず、更に中間管理層の不足、輸入材料の納期遅延、関連工業の未発展等のため造修に長期間を要し生産性は低い。然し、一部造船所に於ては積極経営により1,000 D/Wクラスの造船に成功し、船価の面に於ても国際入札に一番札を入れる等、乏しい設備を十分に活用して業績を挙げて居る例もある。

この様な環境の中でも、一部の造船所がこの様に自力で発展しつつあることは驚くべきことであり、政府において確固たる育成政策が取られるならば、インドネシアの造船業の将来は極めて明るいものとなる。

1974年8月26日付Presidential decree No 44/45により、造船業の政府所轄が、MINISTRY OF TRANSPORTからMINISTRY OF INDUSTRYに移りこの機会に造船業許可書授与についての指針と規則に関し、1976年7月28日付金属機械工業局長決定書が公布された。この造船業許可の条件として使用するため既存会社の再登録が行われ、その手段として造船業の個々について質問書を発行し、その回答を取りまとめて、各工場を等級分類した。かかる統一的な調査は、今回初めて行われたものであり、現況把握の点で高く評価されるべきものと思われる。

#### 1-2 造船所の歴史と現況

オランダが建設した自国船修理のための最大の造船所は、1891年5月12日に建設されたDOK TANJUNG PRIOKで、当社は1961年インドネシア国営企業になり活躍の所、1975年9月2日民間企業になり、P.T. DOK DAN PERKAPALAN

“TANJUNG PRIOK”になった。第2の造船所は、1910年に建設されたDOK SURABAYAで、当社は1961年インドネシア国営企業になり、次いで1976年民間企業のP.T.DOK DAN PERKAPALAN“SURABAYA”になった。之等2造船所について、Cirebon, Semarang, Tegal 及び Palembang に修繕工場が建設された。之等歴史的な造船所は、今日も尙各地に存在し、他小造船所に比し優を誇って居るが設備は古く老朽化または遊休化して居るものが多く、管理が行き届かないことと相俟って生産性は著しく低い状態にある。

造船局調査資料によると、現在造船業に関係する会社は134社あり、この内訳は72社の鋼造船所、24社の木造、Fibre glass, Ferrocement 製造船所及び38社の造船支援会社となっている。

新造船台設備能力を、造船局作製の資料を元に船型等級毎に集計すれば Table II C-1 の如くなる。

Table II C-1 新造船台設備能力

船型等級 (G/T)	0~100	100~500	500~1000	1000~5000	Total
Total G/T	6155	3350	19350	5000	33855
% of Berth	63	8	20	1	92
% of Shipyard	48	8	7	1	—

現地調査を行った造船所の、同上設備を造船局作成資料と比較すると若干の相違があり之を修正するとインドネシアに於ける新造船台設備能力は Table II C-1' の如く推定される。

Table II C-1' 修正新造船台設備能力

船型等級 (G/T)	0~100	100~500	500~1000	1000~5000	Total
Total G/T	6355	5350	22550	11100	45355
% of Berth	65	11	24	4	104
% of Shipyard	45	11	10	3	—

修繕 Dock 設備能力を、造船局作成の資料を元に船型等級毎に集計すれば Table II C-2 の如くなる。

Table II C-2 修繕 Dock 設備能力

船型等級 (G/T)	0~100	100~500	500~1000	1000~5000	5000~15000	Total
Total G/T	7246	4240	7940	15180	15680	50286
% of Dock	80	11	9	8	2	110
% of Shipyard	44	10	5	4	1	—

新造船台設備と同様、現地調査を行った造船所については、調査結果と造船局資料との間に若干の相違があり、之を修正すると Dock 設備能力は Table II C-2' の如く推定される。

Table II C-2' 修正修繕 Dock 設備能力

船型等級 (G/T)	0~100	100~500	500~1000	1000~5000	5000~15000	Total
Total G/T	7846	9055	7940	22180	85680	82701
% of Dock	86	27	9	11	8	186
% of Shipyard	46	17	5	6	2	

## 2 生産能力と生産量

### 2-1 新造船

造船局の調査結果によると、設備能力を Table II C-1 として、鋼製新造船の年間建造可能量は Table II C-3 の如くなる。

Table II C-3 新造船年間建造可能量

船型等級 (G/T)	0~100	100~500	500~1000	1000~5000	Total
建造可能合計 (G/T)	24620	8945	88700	6650	78915
% of Berth	68	8	20	1	92

上記計算は下記の数値を基準としたものである。(Table II C-4 工業省調査資料より)

Table II C-4 新造船建造基準

船型等級 (G/T)	0~100	100~500	500~1000	1000~5000	Total
建造期間月 (WP)	8	4.5	6	9	9
船舶建造要素 (FK)	4.00	2.67	2.00	1.88	1.88

一方、1971年より1975年迄の船型等級毎の新造船建造量は、造船局作製資料によれば、Table II C-5 の如くなる。

上記年間建造可能量は、船台の大きさに対し、最大船型船を建造した場合の建造量を示すものであるが、一般に新造船建造の場合、船台寸法に対する建造船の寸法（容積率）は小さくなって居るのが通例であり、(Table II C-5 に見られる如くインドネシアの場合は建造需要の不足から容積率は可成り低い。) 之を考慮すれば、年間建造可能量は Table II C-3 より可成り少くなる。

Table II C - 5 Total number and tonnage (G/T) of Newbuilt steel vessels by year, class and type

Year	Class by G/T	Nr.	Cargo (1) Tonnage	Nr.	Fishing boat (2) Tonnage	Nr.	Tanker (3) Tonnage	Nr.	Other (4) Tonnage	Nr.	Total Tonnage
70	- 100										
	100- 500										
	500-1000										
	1000--										
71	- 100	7	960	11	293	3	281	79	1626	100	3160
	100- 500	5	1,341	--	--	1	120	15	4,990	21	6,541
	500-1000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1000--	--	--	--	--	--	--	1	1,000	1	1,000
							Total per year		122	10,701	
72	- 100	1	20	18	280	--	--	62	1,746	81	2,046
	100- 500	11	2,669	--	--	--	--	27	5,804	38	8,473
	500-1000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1000--	--	--	--	--	--	--	1	1,090	1	1,090
							Total per year		120	11,609	
73	- 100	5	378	9	221	--	--	78	2,379	92	2,978
	100- 500	4	1,068	--	--	1	120	34	7,675	39	8,863
	500-1000	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	1000--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
							Total per year		131	11,841	
74	- 100	1	56	2	21	--	--	105	3,100	108	3,177
	100- 500	5	1,252	1	100	2	224	72	13,327	80	14,903
	500-1000	1	800	--	--	1	628	1	900	3	2,328
	1000--	--	--	--	--	--	--	1	2,250	1	2,250
							Total per year		192	22,658	
75	- 100	1	40	--	--	1	92	170	4,014	172	4,146
	100- 500	6	1,859	1	170	1	200	42	8,510	50	10,739
	500-1000	2	1,530	--	--	--	--	1	550	3	2,080
	1000--	1	1,000	--	--	--	--	1	2,250	2	3,250
							Total per year		227	20,215	

1971年より1975年迄の平均建造G/TをTable II C-5より算出すると、Table II C-6の如くなる。

Table II C-6 平均建造 G/T (1971年~1975年)

船型等級 (G/T)	0~100	100~500	500~1000	1000~5000
平均建造 G/T	28	217	785	1518

現存船台キャパシティと上記平均建造実績より、今後の見込船台容積率を算出すると、Table II C-7の如くなる。

Table II C-7 見込船台容積率 (%)

船型等級 (G/T)	0~100	100~500	500~1000	1000~5000
船台容積率 (%)	30	50	75	30

建造期間については余り多くの実績が無いので決定は困難であるが、工業省資料に使用してある期間は、小型船についてやや短かすぎる。大型船については、全く実績はないが余り長く考えることは将来の競争力を弱めることになるので、大体計算に使用してある期間を採用する。上記仮定により、建造期間を定め建造要素を計算すれば、Table II C-8の如くなる。

Table II C-8 修正新造船建造基準

船型等級 (G/T)	0~100	100~500	500~1000	1000~5000
建造期間月 WP	4	5	9	9
船舶建造要素 (FK)	80	24	1.8	1.8

上記に算出の船台容積率、船舶建造要素を使い、修正新造船台設備能力 (Table II C-1') に於ての建造可能G/Tを計算すれば、Table II C-9の如くなり、之が現状に於ける当国造船所の新造船建造可能量と推定される。

Table II C-9 修正新造船年間建造可能量

船型等級 (G/T)	0~100	100~500	500~1000	1000~5000	Total
設備能力合計 (G/T)	6855	5850	22550	11100	45855
船台容積率 %	30	50	75	30	—
実際能力合計 (G/T)	1907	2675	16918	3380	24825
船舶建造要素 F K	80	24	1.8	1.8	—
建造可能合計 G/T	5721	6420	21987	4829	88457

現地調査を行った造船所の内、新造工事記録提出のあったものの、1976年の年間新造船実績をTable II C-10に示す。

D.W.T=D/W  
G.T. =G/T

Table II C-10 RECORD OF NEW SHIPBUILDING (1976)

SHIP YARD NAME	ALL SHIP IN TOTAL	A		B		C		D		E		B/A D.W.T. (OR G.T.)	E/D (RP1000)	E/C (RP1000)
		SHIP NUM.	SHIP NUM.	D.W.T. OR G.T.	D.W.T. OR G.T.	SHIP NUM.	D.W.T. OR G.T.	D.W.T. OR G.T.	PRICE (RP1000)					
POSEIDON	1		1			1				2250000				2250000
INTAN SENGKUNYIT	47	47	47	D.W.T. 2470T	D.W.T. 2470T	47	D.W.T. 2470T					D.W.T. 52T		
INGGOM	1	1	1	D.W.T. 21T	D.W.T. 21T	1	D.W.T. 21T					D.W.T. 21T		
ADIGUNA	2	2	2	D.W.T. 342T	D.W.T. 342T	2	D.W.T. 342T					D.W.T. 171T		
PAKIN	4	4	4	D.W.T. 2010T	D.W.T. 2010T	4	D.W.T. 2010T		105921020			D.W.T. 502T	52697	26480255
DOK TANJUNG PRIOK			2			2			37540000					18770000
IPPA GAYA BARU	8	5	5	G.T. 2052T	G.T. 2052T	5	G.T. 2052T		121084740			G.T. 410T	59008	24216948
			2			2			22202490					11101245
			1			1								

SHIP YARD NAME	ALL SHIP IN TOTAL	A		B		C		D		E		B/A D.W.T. (OR G.T.)	E/D (RP1000)	E/C (RP1000)
		SHIP NUM.	SHIP NUM.	D.W.T. OR G.T.	D.W.T. OR G.T.	SHIP NUM.	D.W.T. OR G.T.	PRICE (RP1000)	D.W.T. OR G.T.	D.W.T. OR G.T.				
MENARA	1	1		D.W.T. 60T		1	D.W.T. 60T		8000000		D.W.T. 60T	133333	8000000	
DOK SURABAYA		2		D.W.T. 520T		2	D.W.T. 520T		5162100		D.W.T. 260T	99271	25810500	
						1			6330100				6330100	
GALANGAN KAPAL MAKASSAR	1	1		D.W.T. 5T		1	D.W.T. 5T		567423		D.W.T. 5T	113485	567423	
TOTAL	70	58		D.W.T. 5428T		8	D.W.T. 2595T		166109443		D.W.T. 93T	64011	20763675	
						50	D.W.T. 2833T							
		5		G.T. 2052T		5	G.T. 2052T		121084740		G.T. 410T	59008	24216948	
						6			68322590					11387098
						1								

## 2-2 修繕船

造船局の調査結果によると、設備能力を Table II C-2 として、鋼製年間入渠可能量は Table II C-11 となる。

Table II C-11 修繕船年間入渠可能量

船型等級 (G/T)	0~100	100~500	500~1000	1000~5000	5000~15000	Total
入渠可能合計G/T	206511	106000	178650	259578	285200	985989
% of Dock	80	11	9	8	2	110

上記計算は、下記の数値を基準としたものである。(Table II C-12 工業省調査資料より)

Table II C-12 修繕船入渠基準

船型等級 (G/T)	0~100	100~500	500~1000	1000~5000	5000~15000
年度修理期間 (日) AR	7	8	9	14	16
特別修理期間 (日) SR	21	24	27	18	32
平均修理期間 (日) RR	10.5	12.0	18.5	17.5	20.0
船舶建造要素 FK	28.5	25.0	22.5	17.1	15.0

- 注
- 1) 年度修理は1年に1回実施
  - 2) 特別修理は4年に1回実施
  - 3) 平均修理期間  $\frac{3AR + 1SR}{4} = R$  (渠中日数)
  - 4) 1年間のDock稼動日数 300日
  - 5) 建造能力要素  $\frac{300}{RR} = FK$
  - 6) 造船所の年間修理能力 = FK × Dock の G/T

上記年間修繕可能量は、Dockの容積率を100%として計算されて居るが、実際入渠船の大きさは、Dock容積に対して可成り小さい。DOK TANJUNG PRIOKでは、Dock毎に入渠した船の大きさが修理実績に記載されて居たのでその容積率を利用し、日本の2, 3の例を元にして、容積率を推定すればTable II C-13の如くなる。

渠中期間については、工業省資料に使用しているものは、小型船については、現在の実績とは大分かけなれて居る。(近い将来の努力目標として考えるべき日数である) インドネシアの代表2工場の実績より、渠中日数を推定し、船舶修理要素を計算すればTable II C-14の如くなる。

Table IC-13 見込 Dock 客積率 (%)

船型等級 (G/T)	0~100	100~500	500~1000	1000~5000	5000~15000
DOK TG PRIOK			29	22	87
"		14	56		
Japanese shipyard		80	45	40	
"			27	86	88
"				48	50
Mean		22	89	85	88
Assumed %	20	20	40	40	40

Table IC-14 修正修繕船入渠基準

船型等級 (G/T)	0~100	100~500	500~1000	1000~5000	5000~15000
P.T.DOK SBY	11	22	19	16	
P.T.TG.PRIOK	5	11	11	15	7
Mean	9	17	15	16	7
Assumed Docking Day	9	16	16	16	16
船舶修理要素 FK	888	188	188	188	188

現在5000~15000G/Tの大型クラスは7日と云う短い日数になって居るが、従来大型船になる程渠中工事が増加し、渠中日数が長くなるのが常であり、工業省資料を参考として16日と推定した。

上記に算出の Dock 客積率、船舶修理要素を使い、修正 Dock 設備能力 (Table IC-2'') に於ての入渠可能G/Tを計算すれば、Table IC-15 の如くになり、之が現状に於ける造船所の年間修理可能量と推定される。

Table IC-15 修正修繕船年間入渠可能量

船型等級 (G/T)	0~100	100~500	500~1000	1000~5000	5000~15000	Total
設備能力合計 G/T	7846	9055	7940	22180	85680	82701
Dock 客積率 %	20	20	40	40	40	-
実際能力合計 G/T	1569	1811	3176	8872	14272	29700
船舶修理要素 F K	888	188	188	188	188	-
修理可能合計 G/T	52248	84047	59709	166794	268814	581112

現地調査を行った造船所の内、修理工事記録提出のあったものの、1976年の年間修理実績を Table IC-16 に示す。

Table II C-16 RECORD OF SHIPREPAIRING (1976)

SHIP YARD NAME	ALL SHIP IN TOTAL	A		B		C		D		E		B/A D.W.T. (OR G.T.)	E/D (Rp1000)	E/C (Rp1000)
		SHIP NUM.	D.W.T. OR G.T.	D.W.T. OR G.T.	SHIP NUM.	D.W.T. OR G.T.	PRICE (Rp1000)	D.W.T. OR G.T.	D.W.T. OR G.T.					
GALANGAN KAPAL PADANG	12	8	D.W.T. 1305T	D.W.T. 1305T	8	D.W.T. 1305T	D.W.T. 1305T	3267450	D.W.T. 168T	2504	408431			
		4	HP 900	HP 900	4	HP 900	HP 900	1468254	225	1682	367239			
POSEIDON	2	1	D.W.T. 1000T	D.W.T. 1000T	1	D.W.T. 1000T	D.W.T. 1000T	4000000	D.W.T. 1000T	4000	4000000			
		1			1			600000			600000			
INTAN SENGKUNYIT	122	93	D.W.T. 175539T	D.W.T. 175539T	93	D.W.T. 175539T	D.W.T. 175539T		D.W.T. 1887T					
		22	G.T. 986T	G.T. 986T	22	G.T. 986T	G.T. 986T		G.T. 44T					
INGGOM	56	50	D.W.T. 29564T	D.W.T. 29564T	50	D.W.T. 29564T	D.W.T. 29564T		D.W.T. 591T					
		6			6									
PAKIN	22	21	D.W.T. 4870T	D.W.T. 4870T	21	D.W.T. 4870T	D.W.T. 4870T	11181191	D.W.T. 231T	2296	532488			
		1			1			2752552			2752552			
PELITA BAHARI	37	27	D.W.T. 22145T	D.W.T. 22145T	27	D.W.T. 22145T	D.W.T. 22145T		D.W.T. 820T					
		7	G.T. 3194T	G.T. 3194T	7	G.T. 3194T	G.T. 3194T		G.T. 456T					
DOK TANJUNG PRIOK	250	250	G.T. 420282T	G.T. 420282T	250	G.T. 420282T	G.T. 420282T		G.T. 1681T					
		52	G.T. 7926T	G.T. 7926T	52	G.T. 7926T	G.T. 7926T	21860430	G.T. 152T	2758	420398			
IPPA GAYA BARU	72	20	D.W.T. 2000T	D.W.T. 2000T	20	D.W.T. 2000T	D.W.T. 2000T	6265380			313299			
		20			20			3760000	D.W.T. 100T	1880	188000			

Table I C-16 RECORD OF SHIPREPAIRING ( 1976 )

SHIP YARD NAME	ALL SHIP IN TOTAL	A		B		C		D		E		R/A D.W.T. (OR G.T.)	E/D (RP1000)	E/C (RP1000)
		SHIP NUM.	SHIP NUM.	D.W.T. OR G.T.	D.W.T. OR G.T.	SHIP NUM.	D.W.T. OR G.T.	PRICE (RP1000)	D.W.T. OR G.T.	D.W.T. OR G.T.				
DOK SURABAYA	78	78		D.W.T. 43884T	G.T.	74	G.T.	43824T	1195,57300		2728		1615639	
			4		G.T.60T									
GRESIK	8	7		D.W.T. 1302T	G.W.T. 1302T	7	G.W.T. 1302T	6277800			4821		896829	
			1					200000					200000	
GALANGAN KBPAL BITUNG	23	23		G.T. 3487T	G.T. 3487T	23	G.T. 3487T	5312559			1523		230981	
GALANGAN KAPAL MAKASSAR	56	46		D.W.T. 15104T	D.W.T. 14849T	44	D.W.T. 14849T	22582430			1521		513286	
			2		D.W.T. 255T	D.W.T. 255T								
PERTAMINA DOK DUMAI	30	10		G.T. 2401T	G.T. 2401T	10	G.T. 2401T	5016800			2089		501680	
		16		D.W.T. 95724T	D.W.T. 95724T	16	D.W.T. 95724T	40517300			423		2582331	
		9		HP 10790	HP 10790	9	HP 10790	6686905			619		742990	
						5		2714337					542868	
TOTAL	788	289		D.W.T. 348554T	D.W.T. 121050T	117	D.W.T. 121050T	91586171			757		782788	
		442		G.T. 482162T	G.T. 424522T	172	D.W.T. 227504T							
		13		HP 11690	HP 11690	13	HP 11690	8155859			2633		954384	
						28		12532869					627374	
						16							447602	

### 3. 造船施設

主要造船所に於ける工場主要設備を下記する。資料は工業省作製の質問書の回答を使用し現地調整の結果を加味した。

造船所別の詳細は付属資料として添付する。

#### 3-1 船台

寸法：一番多いのが1000G/T (Gross Tonnage) 以下のタイプで43社、1000~5000G/Tタイプを8社、5000~10000G/Tタイプを7社、10000~50000G/Tタイプを1社夫々所有している。インドネシアで推定合計船台設備は45,355G/T所有するが、大半が10000G/T以下であり、実際は小型新造船のみを建造している。

型式：船台型式には縦型、横型、横型Side track 式が有るが、調査造船所では縦型船台が圧倒的に多く、横型Side track 型式が2-3有ったのみである。

進水方式はヘット進水、トロッコ進水の両方が使われて居る。ヘット進水の場合は船体完成後固定台滑走台が引込まれる。

基礎工事をコンクリートで完全に行っているのは、10000G/Tクラス前後のもののみで、その他は木材を敷き詰める等の程度であり相対的に簡単なものが多い。

#### 3-2 Dock

寸法：一番多いのが1000G/T以下のタイプで44社、1000~5000G/Tタイプを10社、5000~10000G/Tタイプを5社、10000~50000G/Tタイプを4社、50000~150000G/Tタイプを1社夫々所有している。インドネシアのDock 設備は大半が10000G/T以下の小型のものであるが、新造の設備に比べれば数は少ないが、大型設備も若干所有している。

型式：Dock 型式には Floating dock、Graving dock 及び Slip way があるが、10000G/T以上の Dock 設備は Floating dock が多く、10000G/T未満の Dock 設備は、10基の Graving dock を除いて Slip way 型式が多い。設備は2-3のものを除いて旧式で保守管理も不十分なものが多い。

#### 3-3 岸壁

Fender 及び Bollard の設備を持つ繫船岸壁として整備されたものは殆んどない。

1.2の造船所を除いては運河に面する工場が多く、地理的に台風の被害を受けることもなく、取扱う船も大体小型が多いので現在の所問題は無い。

運河に面するため水深が十分取れず、また工事のための交通に不便なことが多い等将来の船舶大型化生産性向上のためには改善を要する点が多い。

繫船時本船と岸壁との間に必要な渡り棧橋等に工夫をこらして安全を守ると共に、繫船時の工事を効率的に実施出来る様岸壁設備を充実して、渠中工事を最小限に切りつめ Dock 回転率を上げる様工夫を要する。

Java 島周辺の海岸の地盤弱く、水深の取れない所が多いのに比べ、Sulawesi 島周辺は、岩盤に富み且水際近く水深の取れる所が多い。

### 3-4 クレーン

屋外作業の揚重設備として最も多く使用されて居るのは、Mobil crane で力量も最大 80 T から最小 3 T まで種類は多種に及んで居るが、10 ~ 15 T 前後を所有する造船所が多い。

屋外クレーンを設置して居る造船所は P.T. DOK TANJUNG PRIOK、P.T. INGGOM、P.T. PELITA BAHARI、P.T. KARIM と P.T. 1 PPA SEMARANG の 6 社のみで、P.T. 1 PPA SEMARANG のは 10 T の固定式であり、G.K. MAKASSAR の 4.5 T × 1 台は故障使用不能となっていた。機械工場の中には一応 Over head crane が設置されて居た。数量については PT. DOK TANJUNG PRIOK、PT. DOK SURABAYA、P.T. INGGOM 以外の造船所は、1 ~ 2 台を有するのみで機械も古く非能率のことが多い。

Floating crane を所有して居る造船所は PT. DOK TANJUNG PRIOK、PT. DOK SURABAYA を初め 6 社あり力量は 15 T から 75 T である。

### 3-5 工場建家

造船所に依ってその面積に多少の差はあっても各造船所共 Plater shop, Welding shop, Machine shop, Carpenter shop, Electric shop, Mould loft, Design shop, Ware house の各工場を設けて居る。Plater shop は Welding shop を併設している場合が多く、Machine shop 及び Carpenter shop と共に床面積は広い。Carpenter shop の床面積が広いのは、凡ての家具を内作しなければならないので多くの機械を必要とすること、並に原木の製材工場を所有しているためである。建家床面積は 1 棟当り 5 ~ 600 m<sup>2</sup> 以下の広さが多い。

### 3-6 作業場

マーキング、ガス切断はおおむね屋内作業で実施される模様であるが、組立作業は概して屋外作業が多く、移動屋根等の設備は全くない。床面は道路を含めて舗装されて居らず殆どどの工場では組立定盤もなく土の上で作業を行って居る。屋内、屋外を問わず作業場に安全通路を設け整理整頓を実施する等の考慮は払われて居らず、場内至る所にスクラップの山積あり清掃も行きとどいて居ない。

太陽のきつい南国での露天作業は、慣れた土地の作業者に取っても決して楽なものではなく、重量物を取扱い且密閉された場所での作業が多くなる造船業を行うには、屋根を設け作業環境を良くすることを考えねばならない。

### 3-7 機械設備

調査造船所を対象に主要機械について述べる。

### 3-7-1 Plater shop

当工場に於て最も一般的なプレスは、各工場共100T~250Tのものが設置されて居り、新設後6~7年のものから古いものでは25年を経過したものもある。Bending roller は6m/m用から厚板については25m/m用まで設置されて居るが、15~16m/m用が普通である。新設後12~13年の機械が多く、最も古いものでは、50年以上を経過したものもある。Straightening roller は約1/3の工場に設置されている。

### 3-7-2 溶接機及び切断機

修理船では未だ鉸鋸船が相当あるが、大部分の鉄工々事は溶接構造に変わって来て居り各造船所の溶接抵抗機所有数は可成り多い。容量では250~350Aが最も多くWelding generator, Welding transformer 及びWelding converter を使用している。各造船所の所有台数は下記の如くである。

#### 溶接抵抗機所有台数

10台以下	4社
11~20台	2 "
21~50台	1 "
51~75台	1 "
76~100台	3 "
101台以上	4 "

一部30年以上を経過した機械を使用中の造船所も有るが、大部分は10年未満の機械を使用して居る。自動溶接機の使用は未だ一般化して居らず、僅かに4台を2社にてまた半自動溶接機は4台を1社で使用中有るが、工事が小型船の場合には直線部分の溶接はそれ程多くなく、敢えて推奨の必要もない。自動ガス切断機は少く共1~2台を使用している工場が多く、この使用は品質向上、能率向上の面から更に使用を増加させる様推奨の要ありと思う。

### 3-7-3 Pipe bending machine

新造船工事が少く、且修理船が一般的に大きくない現状では、Pipe bending machine の利用はそれ程効率が良いとは云えないが、2"Ø~4"Ø程度のBending machine を各造船所共1~2台設置している。新設後10~15年経過した機械が多い。

### 3-7-4 旋 盤

切削機械の中で最も一般的な旋盤を例にとると、造船所により設置台数に大変なひらきがある。P.T.DOK TANJUNG PRIOK, P.T.DOK SURABAYA 以外は1000m/m×5m~600m/m×12mのものを5~6台設置している工場が多い。

### 3-8 電力水及び酸素アセチレンガス

#### 3-8-1 電力

インドネシアの電力事情は、最近発電所の新設により徐々に良くなって来たとは言うものの、現在尚工場電力を全面的に都市電力に依存することが出来ず、各工場共自家発電装置を設置している。P.T. ADIGUNA, P.T. INGGOM を初め P.L.N (都市電力) よりの供給を全く受けて居らず凡て自家発電でまかなって居る工場も7社ある。P.T. MENARA は50瓩だけをP.L.N.より受け、これは照明だけに使い、工専用電力は自家発電でまかなって居る。

P.L.N.と自家発電の併用の場合は、200~300瓩の発電機を2台設置して居る工場が多い。

#### 3-8-2 水

インドネシアでは給水状況も大変悪く、殆どどの工場でも Deep well の水を使用している。この水は工業用水及び飲料水の両用に使用している工場もあるが、飲料水は別途に購入して居る工場もある。以上の様な状況で殆どどの工場でも給水用配管は設置して居らず、また設置されている場合でも、その範囲は限定されて居り且給水状態は非常に悪く水質も良くない。

#### 3-8-3 酸素とアセチレンガス

酸素ガスはボトルで購入し使用して居るが、地域によっては必要量を要求通り入手出来なくて仕事にさしつかえる時もある。

アセチレンガスはカーバイドを使って集中発生させ、配管によって供給している所もあるが、之等の範囲は狭く限られ殆どは単独発生させて使用している。アセチレンに代ってL.P.G. を使用している工場も若干あったが、自家発生のアセチレンに比べてガスの純度が良いため鋼材切断部の外観が美しい。

酸素、アセチレン及びL.P.G.用の配管装置がないため作業場毎にボトルが置かれ、作業現場の整頓をみだして居る。

### 3-9 造船施設に関する概評

以下施設全般についての概評を述べる。

船台、曳揚船台、Floating dock 等設備すべての点検、整備、手入れが充分行われていない。船台も土地、基礎だけで盤木の整備はされていず、曳揚船台も、Wire, Block 等の曳揚装置の整備、手入れが十分行われていない。

岸壁設備は一般に弱体で殆どどの工場も Bollard, Fender 等の繫船装置を充分持って居ない。

新造、修繕の売上高を上げるためには船台上 Dock 中での工事を必要最小限にし、そ

の回転率を上げねばならず、そのためには岸壁での工事を出来るだけやり易くする様船塀場所、そこへの交通、材料の運搬等について考慮を払わなければならない。

揚重装置では Mobil crane が最も多く使用されていた。之は購入資金も僅かですみどこでも使用でき、簡単な設備として多く利用されているが、通常のクレンに比べれば作業能率が良くないので船台、Dock、岸壁等の必要箇所にはクレンの新設が推奨される。

工場内部及び外部作業場共全般的に整理整頓が悪く材料、スクラップが混在し雑然としている。

工場内部の機械配置が悪く、作業環境が良くない所がある。一般に安全に対する考慮は全く払われて居らず、安全通路を設けてある工場、作業場は見出せなかった。

機械類は概して古いものが多く精度を保持し、能率を上げるのに困難と推定されるものも可成り存在した。

Gas cutting torch , Jack , Chain block , Spanner , Hammer 等の工器具の準備が少く作業が能率良く進められていない。

電気、水に関しては殆んどの工場が都市の供給を受ける事が出来ず、自家発電または、Deep well にたよって居る現状であったが之等は造船業の重要原動力であるので、工場内では必要ヶ所で十分に使用出来る様準備しなければならない。

#### 4 造船経営

##### 4-1 組織及び労働

##### 4-1-1 工場組織

Representative directorの下部に、生産部門、事務部門のDirectorを設け、工場組織を2分する型式と、事務部門を2-3部門に細分し、Representative directorに直属させる型式とに分かれる。一般的に前者の型式が多いが、生産、事務の他に inspection sales promotionを別部門としRe. directorに直統させて居る所もある。

生産部門、事務部門共に組織が細分化されすぎて居るので出来るだけ部門数をへらし、多能化を推進するのが作業能率向上につながる。

各造船所共組織に対する考え方が甘く、末端組織まで確立されている所は少い。

設計部門が弱体で人員が少く、現在は図面を外部より入手している場合が多かったが、将来のことを考えて除々に養成しておく必要がある。

Sales promotionを行う部門が組織の上では無い場合が多かったが、営業部門の強化も工事量確保のために欠かすことが出来ない事である。

##### 4-1-2 従業員数

主要造船所従業員数を分類するとTable IIC-17の如くなる。

Table IIC-17 主要造船所従業員数分類

№ of workers	№ of shipyard
0 ~ 4 persons	5
5 ~ 20	28
21 ~ 50	28
51 ~ 100	13
101 ~ 300	55
301	4
Total	※ 83 (5213 ps)

※ 83造船所の内訳は木造船所20鋼造船所63である。

下請業者を使用していない造船所が多いが、造船所の工事特に修理工事には仕事量の山谷が多く、社内工のみで之をまかなうのは工期を長くすることを余儀なくして居ると推定される。

調査によると、管理者並びに作業員共近年補充の行われている所は殆どなかった。

調査工場の中での最大従業員数はP.T.Dok TANJUNG PRIOKの1,316名、最小従業員数はG.K.B.の68名であった。

##### 4-1-3 就業時間

週休2日制を採用している造船所は調査10社の中2社、また土曜日を平日と同様夕方迄作業しているのは1社であった。

就業時間は最大が42時間で2社、最小は36.75時間で1社であったが、大体の所40時間以下が多かった。残業は平均月10時間位と云う所があった。

#### 4-1-4 賃金

作業者の賃金は低く最低は月 Rp 10,500、最高は月 Rp 200,000 と言う造船所があったが之は特殊の場合であって調査 11 社の内最高が Rp 50,000 以下の所は 5 社、Rp 100,000 以上の所は 4 社であった。

#### 4-2 生産管理

##### 4-2-1 工程計画

工程計画を作ることは作業管理を行う第 1 歩であり、大変重要なことであることは言うまでもない。新造船工事ではとも角、修繕船工事では事前に計画を建てることは大変困難である。計画を建てるには、そのもとになる資料を持ちそれに工事施工時の種々の条件を加味して行く必要があるが、調査造船所では計画に使用する資料を持って居らず工程計画は殆ど行われていなかった。ただ 1 社だけであるが、新造船建造につき Network を作製していたり、また年間の Docking schedule を作製したりして居る造船所もあり、その必要性は認識されて来つつあると思われる。

##### 4-2-2 施行要領

施行要領精度基準等作製していない。

#### 4-3 工作技術

##### 4-3-1 各工程に於ける技術水準

現図、マーキング等細かい仕事をするのにすぐれた素質を持っており、またプレス曲げ加工も可成りすぐれている。ガスの純度が悪いためか、ガス切断の切口はノロの附着が多く切断精度は良くない。自動切断機、自動溶接機の使用率は大変低い。Assembling を行うための定盤は殆どの工場は設置して居らず、作業能率及び精度を高めるのは大変むづかしい。

Jack Chainblock 等工器具の使用が少く作業能率が良くない。

以上の如く、一般的に見て作業技術は現在の所良くないが、之は作業者に能力がないからではなくて、彼等が訓練を受けて居らず作業手順、方法を知らない為である。従って訓練を受けさせることにより今後技術の向上は可能である。

##### 4-3-2 技能訓練

調査造船所の中 P.T.ADIGUNA, P.T.INGGOM, P.T.INTAN SUNGKU NYIT はグループで Training center を持って居ると言うことであったが、大抵の造船所は訓練施設を持って居らず専ら工場外の訓練施設に派遣するか O.J.T. を行っている程度であった。

P.T.I.P.P.A. は特に訓練に熱心で、溶接については毎年トレーナーを呼んで年 2 回講義と実習を 3 ヶ月間行い、また machine instalation についてもトレーナーを呼んで訓練を行っていると言うことであった。

#### 4-4 生産能率と工事期間

##### 4-4-1 生産性

生産性を論ずる数字を得ることは大変困難であり、聞き取り調査により得た資料を記述すると Table II C - 18 の如くなる。P.T.MENARA に於て、新造船工事よりも修繕船工事の方がトン当り時数が少ないのと、G.K.M. のトン当り時数が特別に大きく出て居るのは不可解である。一般的に見て各工場共設備の不足、作業者の未熟練、管理の不徹底等のため作業能率は大変低い。

Table II C - 18 Productivity of hull construction

Ton means net steel weight

Shipyard	New building		Repair	
	Hours/Ton	Rp/Ton	Hours/Ton	Rp/Ton
ADIGUNA	200~250	280,000	-	-
PAKIN	280	170,000	-	-
INGGOM	-	-	-	-
IPPA	315	190,000	-	-
MENARA	280	-	240	-
DOK SBY	320	224,000	555	388,500
G.K.G	-	-	-	-
G.K.M.	670	700,000	150	156,700
G.K.B.	-	-	-	-
POSEIDON	-	-	-	-
DOK TG.PRIOK	-	-	378	-
PELITA BAHARI	400	-	420	-
WAIYAME	-	-	200	-
INTAN SUNG.	140	-	-	-

##### 4-4-2 工事期間

工事期間は新造船については 400D/WBarge で 6~9ヶ月、750~1000D/W Coaster で 12~17ヶ月要して居り、材料の入手その他でハンディキャップがあるとは云うものの、大変長く、進水迄の期間は全工期の約 3/4 となっている。

修繕工事の工事期間については、資料を Table II C - 19 に掲げる。Annual survey の各社平均の修理期間は 30~40日、入渠期間は 15~20日で修理期間の内約半分は入渠して居ることになる。Special survey の各社平均の修理期間は約 70日、入渠期間は 30~60日とばらつきはひどい。

#### 4-5 設計

船の寸法型式を標準化する船舶標準化の考えがまとまり、750、1000、1500、

2500D/Wの4種類が決定された。現在各造船所の設計部門は弱体で、殆ど凡ての図面を外部より入手するか、または既存の図面を一部修正して利用する方式を取っている。設計部員の一番多く居るのはP.T.DOK SURABAYAで、船体11名、機関8名、計算4名の計23名である。その他の造船所ではだいたい10名以下で1~2名の所もある。複写機の都合によるものと思われるが図面は墨入れを行って居り、書くのに長時間かかって居るが出来上りはきれいである。

#### 4-6 資材調達

主機、補機は凡て輸入され、日本の製品が多いが、主として Yanmer, Niigata が使われて居る。価格は主機でHP 当り Rp 60,000 前後、発電機でkVA当り Rp 80,000 前後である。鋼材も凡て輸入されて居るが、之も日本製品でトン当り Rp 190,000 前後が多い。溶接棒は Philip 社が心線を輸入して国内で製作しているためローカルが多く、トン当り Rp 360,000 前後である。ペイント、パイプ、木材は凡てローカルで間に合っている様であるが、Galvanised pipeは輸入品を使って居る。

価格はペイントが Rp 2,000~35,000/kg、木材がチークで Rp 250,000/m<sup>3</sup> 軟材で Rp 50,000/m<sup>3</sup> 前後である。

#### 4-7 下 請

調査18造船所の内下請業者を全く使用して居ないのが6社、設計材料込みで木繕装工事を外注する所が2社有った。それ以外の造船所は、工事量の多少に応じて適時下請業者を使って居り、一番多いのは scrape & paint、次が鉄工及び溶接である。各造船所が使用して居る下請業者の数及び作業員数は1社15名から多い所では8社400名に及ぶ所もある。

#### 4-8 造船経営に関する概評

工場組織が細分化されすぎて居り、事務部門では、管理者が多くなると共に、機能の機動性を欠き、また現場部門では、多能工化が実施されて居らず、作業能率が良くない。一般に組織に対する考え方が十分でなく、組織図を持って居ない工場、また末端迄の明確な組織が作られて居ない所があった。

就業時間については、週40時間前後と云う所が多かったが、金曜日も昼食の休憩時間を長くして、午後も作業する様決めて居る工場もあり、工業化への一步前進である。週休2日制が採用されて居る工場も2~3あったが、仕事の能率が良く、予定工事量が消化出来、工場経営がうまく行っているのなら良いが、工事量を消化するため残業が多くなるとか、工程がおくれるとかの悪影響が出る様では時機早尙の感がある。

設計の陣容が不足しており、現在は図面を外部より買って居るが、全部自社設計するとなれば費用もかかるし、また各造船所が同じ様に設計部門を持つと云うことは、全体として得策とも思えないので、当分は現状のままで行くのが良い。

生産管理に関する資料は、系統立てて採取されて居らず、殆どの工場で日程計画、時数

Table IC-19

## DATA FOR WORKING PERIOD

	GALANGAN KAPAL PADANG	POSEIDON	INTAN SENGKUNYIT	INGGOM PAKIN	PELITA BAHARI	TANJUNG PRIOK	IPPA	MENARA	DOK SURABAYA	GRESIK	GALANGAN KAPAL BITUNG	GALANGAN KAPAL MAKASSAR	PERTAMINA DOK DUMAI
ANNUAL SURVEY													
NO. OF SHIP			22			205 198 12	65	18	58	8	14	38	27
DOCKING DAY'S			440			1666	562	112	882	121	172	540	883
AVERAGE DOCKING DAY'S			20			9	9	9	17	41	18	17	81
REPAIRING DAY'S			615			8885	1948	152	2828	121	172	884	1758
AVERAGE REPAIRING DAY'S			28			44	30	12	44	41	18	27	66
SPECIAL SURVEY													
NO. OF SHIP			2			17 14 3		7	20	4	4	14	8
DOCKING DAY'S			17			255		74	526	211	104	828	184
AVERAGE DOCKING DAY'S			17			19		11	27	53	26	59	45
REPAIRING DAY'S			28			781		99	1412	211	104	1249	867
AVERAGE REPAIRING DAY'S			28			58		15	71	58	25	90	128
EMERGENCY & OTHERS													
NO. OF SHIP	12	2	98 8 95	56	22	37	7		5	1	5	9	
DOCKING DAY'S	375	115	15	1095	680		10		188	0	46	64	
AVERAGE DOCKING DAY'S	32	58	5	19	31		2		46	0	10	8	
REPAIRING DAY'S	375	115	1051	1702	1921		198		422	15	46	95	
AVERAGE REPAIRING DAY'S	82	58	11	31	61		29		85	15	10	11	

計画等行われて居ない。作業能率、材料入手等に問題があり、計画を立てても之を遂行出来ないことが多いと云うことであつたが、先づ計画を作ることから始めなければならない。この点管理者の再教育が必要である。

工作技術は一部（木織）を除いて、その程度は低い。新しい工器具の採用と技能訓練を施すことにより、技術向上を計るべきである。工事期間が大変長いが、一番の原因は材料入手にある。特に主機、補機並にそれ等部品の輸入に長時間を要して居るが、新造船では計画的に発注して納期に余裕を持つておくとか、また修理用部品については、種々な部品を国内に準備しておく部署を作っておくとかして、早期入手が出来る様考えねばならない。

#### 4-9 財務面からみた造船所の問題点

財務面に関しては、経営上の機密に関わることが多いなどの理由で、資料を提供してくれた造船所は少く、或は提供してくれた場合でもその公開は勿論、直接の引用等に対して強い制約を付されている。また、現地調査の時点では書類準備が間に合わない等の理由で、後日造船局へ送付する旨の約束をした多くの造船所からも、結局報告書作成時点で殆んど資料を得られていない。更に、僅かに得られた資料も勘定項目設定の基準や年次などが種種雑多であつた。従つて、当国造船所を全体的にかつ統一的に解析することは極めて困難であるが、限られたデータに基く危険性を承知しつつ敢えて全体的な印象を述べると下記のようになるお、断るまでもなく、下の指摘事項は全ての造船所に等しく見出されるものではない。むしろ、当国の各造船所はそれぞれの財務体質に基だしい差異を有しているのが特徴でもある。

##### 4-9-1 運転資金の不足

これはほぼ全ての造船所に見出された。

その主要な原因としては自己資本の不足が挙げられるが、それ以上に問題となつて居るのは市中の一般貸出金利の高さである。すなわち資金コストが高水準なのである。例えば、国立商業銀行が造船所に対して運転資金を融資する際の金利は年18%であり、民間商業銀行の場合には年24%ほどであると云う。また、融資を受けるに当つては、法律により担保が必要であるが、このことも造船所にとって資金調達に困難な理由となつている。

この運転資金の調達難が、造船所が顧客である船会社に対して信用を供与するのを難かしくし、また代金の受取条件を厳しいものにして居る（注）。更に造船所が十分な在庫準備を図れなくなり、また、資材・部品の購入にも円滑さを欠くことに繋り、工事期間の長期化を招く。この様に運転資金の不足はサービスの質を低下させて競争力の低下を招き、潜在需要を眠らしめる結果となる。

（注） インドネシアの造船所の平均的な契約条件は下の通りである。

（ New Shipbuilding ） at the time of :

20%	Signing contract
20%	Keeling
20%	Launching

2.0%	Sea - Trial
1.5%	Delivery
5%	Guarantee finished ( usually 3 monthes after delivery )
(Repairing )	
3.0%	Signing contract
3.0%	Work finished
4.0%	3 ~ 4 monthes after delivery

なお、当国造船業の強力な競争相手シンガポールでは、後述の様に船主に対してより有利な延払い契約となっている。

#### 4-9-2 金融費用(支払利息)が大きい

これは造船所により大きな差異があり、自己資本と他人資本への依存の違いによって生ずるものであるが、平均的にみるとインドネシアの造船所は多くの金融費用を負担しているといえよう。

参考までにこれに関する資料を提供してくれた造船所4社を合計した売上高対支払金利比率は5.3%である。上の数値には一部推定で求めたところもあるがその誤差を考慮してもかなり高い水準である。なお、これら4造船所には財務体質の良いところも悪いところも含まれているが、全体としては当国の平均的な姿よりも秀れたものであろうと思われる。

当然のことではあるが、この金融費用は最終的には新造船価または修理代価の中に含まれてくるものであることを忘れてはならない。

これは4-9-1で指摘した運転資金の不足と根は同一である。すなわちインドネシアの経済機構の未熟さ、民間投資欲の低さ、資本市場の未発達や金融機構の非効率性などの理由で国内金融は常にタイトな状態にあり金利・マージンが高いと云うことであり、これは造船業だけでなく全産業界が等しく抱える問題である。

#### 4-9-3 売掛金の増嵩

造船所によってかなりの違いがあるが地方の中小船主を主要な顧客としている造船所の一部で売掛債権の急速な増大が見出された。例えば修理を主体とするある造船所では、1974年から1976年にかけて売上げの伸びは1.5倍であったのに対して売掛金の伸びは3.6倍にもなっており、1976年末で売掛金残高は年間売上高の35%にも達している。当造船所ではこの事態に対して1977年に入ってから注文船主の過去の支払振りをもとにオーダーの選別を強化したり、支払履行の遅れている船は引渡しを拒んだりしており、そのためには多少の売上減少も覚悟しているとのことである。

売掛金の増嵩は造船所の運転資金の不足や収益の低下に繋がり、殊にその中に不良債権が混ざっていたりすると造船所自体の存続をも揺るがすことになるので、上述の様な対処方針は当を得たものである。しかし、同時に次の様な点も考慮される必要がある。すなわち、資金回収を急ぎ代金支払条件や担保条件を厳しく要求する余りに対外競争力を今より一層低下させたり、或いは零細船主に船舶の必要な修理を控えさせて船舶安全

性や効率性に悪影響を与える恐れがあることである。この問題は放置しておくことと造船所と船会社との悪循環となるので、背景にある船会社の経営難という面からの行政的配慮が必要となる。

#### 4-9-4 財務管理能力の不足

いくつかの例外はあったが、一般に財務管理能力は貧弱である。経営の記録を正しく記録するという企業経営の基本的な条件が満足な状態でないばかりか中には Balance sheet や Profit & loss といった必須の帳簿さえ作成していない造船所があった。また、コストに対する意識も不十分である。例えば資産の減価償却をしていない造船所が散見せられたし、不要な資産を遊ばせているケースも見られた。また、ある造船所では返済不能の状態の銀行借入を返済の督促が無いのを良いことに然るべき未払利子額を計上しないばかりか、あたかも借入金自己資本であるかのように見做していた。

過去から現在までの経営の結果を反省し、将来の改善・発展の途を探るためには、正確に作成された財務諸表に基き、その意味するところを正しく判断することが不可欠である。

各造船所のこの点に関する今後の努力・工夫が要望される。

#### 4-10 インドネシア船舶のシンガポールにおける修理について

インドネシア船舶（特に内航船）のシンガポールに於ける入渠修理の問題は何も昨今始まった訳ではないが、Table II C-20 に見られる如く最近稍々もすれば漸増傾向が見られる。この事実はインドネシアの造船業者にとって看過し得ない問題と思われる。

Table II C-20 於シンガポール・インドネシア船入渠状況

	年度	1974	1975	1976	1977 (10月迄)
SPECIAL SURVEY	隻数	25	31	28	22
	GRT	20,570	50,173	23,308	48,044
ANNUAL SURVEY	隻数	79	77	76	92
	GRT	92,568	141,663	140,904	160,017
EMERGENCY DOCK	隻数	-	-	9	19
	GRT	-	-	3,804	8,309
計	隻数	104	108	113	135
	GRT	113,138	191,836	168,016	216,370

インドネシア船舶がシンガポールにて入渠修理をする主たる理由は下記のとおりである。

(1) 船社にとって最も関心のある修繕船に対する支払条件は多様であるが、例えば次の様なケースが報告されており、インドネシアに較べて非常に好条件である。

- (i) 50%を修繕完了時、残50%を3~6カ月後。
- (ii) 20%を修繕完了時、残80%を12カ月後。

(ii) 50%を契約時、10%を修繕完了時、残85%を12～18カ月後。

なお上の様な延払いの裏付けとなる運転資金については、造船所は政府資金を銀行から年利8%、返済据置き期間6カ月という条件で得ることができる。

(2) 工期の点に関しては、設備或いは労働者の能力という点や、生産管理、資材・部品の調達迅速性に秀れており、インドネシアよりもかなり短期間である。

このように、シンガポールの造船所は船主にとって相当有利な条件で発注することが出来、自国造船所を使用するより遙かに魅力的でもある。この目前の強力な競争相手に対し、建設的な対策を早急に樹立せねば格差は何時迄も解消しないし、また、民間造船業の振興も砂上の楼閣に終る可能性が強い。

## 5. 造船関連工業

### 5-1 概況

わが国においては、造船関連工業とは船舶に搭載する主機関、補助機械、機装品等の約200種に及ぶ製品を製造する産業の総称であり、これらの製品が船価に占める割合は約40%に達している。インドネシアにおいては、わが国における意味での造船関連工業としてはディーゼル・エンジン・メーカー及び鋳物工場が存在するのみである。造船と関係を有するその他の産業としては、一応国内での自給体制が整っている溶接棒及びペイント産業が育っているほか、鉄鋼メーカーが1社建設中である。

今後造船業が発達してゆくためには、関連する工業の育成が必要であると思われる。

以下、ディーゼル・エンジン、鉄鋼、鋳物及び溶接棒についてその生産状況を記述する。ペイントについては、今回調査できなかった。

#### 5-1-1 ディーゼル・エンジン

現在、生産中または準備中の企業はTable IC-21に示すとおりである。

生産を行っているものは4社、建設中1社、BKPM (Badan Koordinasi Penanaman Modal……投資調整委員会)と交渉中のものが1社である。これらの企業はいずれも大部分の部品を輸入してディーゼル・エンジンの組立生産を行っており、部品の現地生産比率は7.5%から45%の間である。生産機種については、1975年までは20HP未満の陸上利用エンジンだけを生産していたが、1976年からP.T. BOMA BISMA INDRAが船用を含む120HPまでの機種を開始した。1975年及び1976年の生産量はTable IC-22のとおりであり、1976年においては生産量、24500 units、売上高、61億2千5百万Rpであった。

これらのうち船用に利用されているものの数は明らかでないが、ほとんど全ては陸上利用されているものと推察される。

船用エンジンの将来の生産動向については、P.T. BOMA BISMA INDRAが500HPまでの船用エンジンの生産を予定していること、P.T. YANMAR DIESEL INDONESIAが1978年または1979年から船用エンジンの生産を開始する予定であること、及びP.T. MESINDOも20HPから1000HPまでの船用エンジンを生産する予定であること等から考えて、需要さえあれば生産量が大幅に増加する可能性はある。

Table IC-21 インドネシアのディーゼル・エンジン・メーカー

会社名	企業形態	所在地	設立年 ① 資本金 (百万Rp) ② 従業員 (人)	主要製品	ディーゼル・エンジンの生産機種及び生産能力	ディーゼル・エンジンの年間売上高 (1976年)	備考
P・T・BOMA BISMA INDRA	Government own	Surabaya	① 1878年 ② 4901 ③ staff 483 worker 586	1. ディーゼル・エンジン 2. Water pump 3. Hoos eye Brand 4. Concrete mixer 5. Agricultural machineries 6. Heavy construction for steel structure & Plate work	(現在) 1 9 HP~120 HP (船用は95HPが最大) 1333 units/year (最終年度) 1 9 HP~5 0 0 HP 1 1,000 units/year	300~400 units	○ 将来500 HPまでの船用ディーゼル・エンジンを生産する予定。 ○ 現地生産比率 45 %
P・T・Yanmar Diesel Indonesia	Joint Venture (日本側) ① Yanmer Diesel Eng. Co., Ltd. ② Mitsui Co., Ltd. (インドネシア側) ③ P・T・Pioneer Trading Co., Ltd.	Jakarta	① 1972 ② 498 ③ 101	Stationary diesel engine	(現在) 4 HP~1 8 HP (最終年度) ~2 0 HP 25000 units/year	12578 units Rp2252,000	○ 1978年又は1979年から船用ディーゼル・エンジンの生産開始予定。年間3000 units 程度。 ○ 現地生産比率7.5%
P・T・Kubota Indonesia	Joint Venture (日本側) ① Kubota Ltd. ② Kinsho-Mataichi Corp. (インドネシア側) ③ P・T・Garuda Diesel ④ C.V.Karya Hidup Sentosa	Semarang	① 1973		(最終年度) ~2 0 HP 10,000 units/year		○ 現地生産比率17.5 %

会社名	企業形態	住所	①設立年 ②資本金(百万円) ③従業員(人)	主要製品	ディーゼル・エンジンの生産機種及び生産能力	ディーゼル・エンジンの年間売上高(1976年)	備考
P・T・Mesindo	Domestic 西独M・W・M社と技術提携	Jakarta	①1977	ディーゼル・エンジン	(最終年度) 20~1000HP 7000 units/year	1977年より生産開始	船用ディーゼル生産 予定
P・T・Triatna Diesel	Joint venture (日本側) ①Mitsubishi Heavy Industry Ltd. ②Sumitomo Shoji Kaisha Ltd. (インドネシア側) ③P・T・Rutan Machinery Trading Co.	Jakarta	①1977	ディーゼル・エンジン	(最終年度) ~20HP 10,000 units/year		建設中
P・T・Lister	Joint Venture (英国側) リスター社 (インドネシア側) 不明	Medan		ディーゼル・エンジン	(最終年度) ~100HP 10,000 units/year		B・K・P・Mで審査中

(出所) 工業省金属機械総務局及び各企業

Table IC-22 ディーゼル・エンジンの生産実績(1975-1976)

機 種	1975		1976	
	生産量 (units)	売上高 (million Rp)	生産量 (units)	売上高 (million Rp)
3~20 HP	8,000	2,400	24,000	} 6,125
20~120 HP	0	0	500	
合計	8,000	2,400	24,500	6,125

出所) 工業省金属機械総局

## 5-1-2 鉄 鋼

インドネシアには鉄鋼メーカーとしてはP.T.KRAKATAU STEEL、1社が存在するだけである。この企業は1970年8月30日付Government Act No 35に基き1971年10月23日に設立された。これは、国家の鉄鋼産業育成のため1962年にソ連の援助により始められたCilegon Steel Projectが1966年以降中断されていたものを引き継いだものである。主要生産品はSteel Pipe, Nail Wire, Concrete Reinforcing rod, Sectionであり、資本金は41億5千万Rp、従業員1903名である。

現在運転中または建設中の生産設備はTable IC-23のとおりである。現在のところDirect reduction Plant及びBillet millが建設中であるため輸入Billetを使用して各種製品の生産を行っているが、1979年までにはこれらの設備が完成する予定であり、それ以後はIron oreまたはIron Pelletを輸入してSponge ironからBillet、各種製品に至る一貫生産を行う予定となっている。

Table IC-23 P.T.KRAKATAU STEELの生産設備

設 備	生産能力 (1000トン/年)	生 産 品	備 考
Pipe mill	—	pipe	1973年から生産開始
Cold wire drawing	20	Nail wire	1973年から生産開始
Bar mill	150	Concrete reinforcing bar	1976年完成

設 備	生産能力 (1000トン/年)	生 産 品	備 考
Section mill	85	Section	1977 年完成
Direct Reduction Plant	2,000	Sponge iron	建設中、1979 年完成予定
Eillet Plant	500	Billet	"
Wire rod mill	220	Wire rod	"

出所) P.T.KRAKATAU STEEL

鋼板生産プラントは現在建設中のプラントの完成後に建設される予定であるが、関係者の話によれば鋼板の生産開始は1983年以後、生産規模は15万トン/年の予定である。

Steel pipe については、年間生産能力は明らかではないが、1976年度の船用鋼管の生産高は14,849トンであった。

Section については、1977年より生産を開始した。生産能力は8万5千トン/年である。

1976年度の生産実績はTable II C-24 に示すとおりである。

Table II C-24 1976年度生産実績

製 品	生産量 (トン)	売上高 (1000 Rp)
Concrete reinforcing bar	264	27,720
Nail Wire	3,890	58,350
Steel Pipe	14,849	4,702,639
合 計	19,003	5,313,859

出所) P.T.KRAKATAU STEEL

### 5-1-3 鋳 物

インドネシアにおいて鋳鉄、鋳鋼及び黄銅鋳物を生産しているのは1971年に設立されたBARATA METALWORK & ENGINEERING P.T. 1社のみである。資本金23億2千万Rp、従業員2700人のこの企業は、産業機械、鉄鋼構造物、

鋳物の生産を行っているほか、プラント建設及び土木工事等も行っている。

鋳物工場は Jakarta, Surabaya 及び Bandung の 3ヶ所にある。このうち Surabaya と Jakarta の工場は、近年それぞれ西独と日本の資金援助を受けて施設の拡張が行われた。

各鋳物工場が所有する溶解炉は Table II C-25 に示すとおりである。生産できる鋳物製品の大きさは、Jakarta では鋳鋼、2トン、鋳鉄、5トンまで Surabaya では鋳鋼、3トン、鋳鉄、15トンまでである。年間生産能力は Table II C-26 に示すとおりであり、3工場合計で約1万4千トンである。

Table II C-25 BARATA FOUNDRY 工場の溶解炉

工場名	炉型式	Capacity × 数	製品
Surabaya	Electric furnace	3 TON / Batch × 2	鋳鋼
	Cupola furnace	10 TON / Batch × 1	鋳鉄
	"	15 TON / Batch × 1	"
	Crucible furnace	350 Kg / Batch × 4	非鉄金属
Jakarta	Electric furnace	2 TON / Batch × 1	鋳鋼
	"	5 TON / Batch × 1	鋳鉄
	Crucible furnace	350 Kg / Batch × 1	非鉄金属

注) Bandung については不明

出所) BARATA METALWORK & ENGINEERING P.T

Table II C-26 BARATA FOUNDRY 年間生産能力

(単位 トン)

製品	工場	Surabaya	Jakarta	Bandung	合計
Cast steel		3,000	1,000	—	4,000
Cast iron		5,000	4,000	500	9,500
Non-ferro		200	70	100	370
計		8,200	5,070	600	13,870

Jakarta 鋳物工場を訪問して調査した結果では、1976年1月から1977年10月までの間に造船所からの注文で生産した鋳物製品は、Table II C-27 に示すとおり Anchor, Stern Stube, Bell mouth 等14品目、45個で合計約30トンであった。Anchor については1400Kgの品物を納入した実績がある。

Table II C-27 Jakarta 鋳物工場における  
造船所向け鋳物製品一覧

( 1976. 1 ~ 1977. 10 )

1. Stockless anchor	8. Rudder carrier
2. Stock anchor	9. Rudder pintle
3. Stern frame Bass	10. Bell mouth
4. Stern tube	11. Gypsy wheel
5. Stern bush	12. Deck flange
6. Bottom gudgeon	13. Fair leader
7. Propeller core	14. Derrick socket

14品物 45個 合計 約30トン

出所) BARATA Jakarta Foundry

#### 5-1-4 溶接棒

現在生産中の企業が5社あり、その年間生産能力は9800トンである。ほかに4社が建設中であり、これらが完成すれば年間生産能力は18000トンに達する予定であり、ASTRILIND (インドネシア溶接棒工業会) 会長の言によれば、造船業を含めたインドネシア国内の需要を十分に満足できるとの事である。現在生産中の企業の生産能力及び生産実績はTable II C-28に示すとおりである。1976年度においては生産量が2000トン、売上げ高8億Rpであった。P.T.KRAMA YUDAは全生産量の55%にあたる1100トンを生産したが、そのうち27%にあたる300トン造船所に納入した。

#### 5-2 関連工業製品及び船用資材の調達

インドネシアで最近建造された9隻の鋼船について、関連工業製品並びに資材の調達先の実態調査を行った。調査対象とした船は1造船所から1隻ずつを選んだものであり、その内分けは700G/Tから1200G/Tまでの貨物船または貨客船が6隻、138G/Tの曳船が1隻、並びに20G/T位のInspection boat及び漁船が1隻ずつである。これらの船舶1隻毎にエンジン、救命設備及び鋼板等約80品目について、①国産品が輸入品か、②輸入品の場合にあってはその輸入先を調査した。

Table II C-29は調達先の状況をまとめたものである。

関連工業製品については、内燃機関、軸系、ポンプ、空気圧縮機、熱交換器、係船・荷役機械、バルブ、航海計器、無線設備が全て外国製品であり、なかでも日本製品が多いが目立っている。国産製品は、救命設備、荷役設備、電気器具、錨及び消火設備等に限られている。全て国産という結果が出た製品は、救命ポート、Boat davit 動力式 Hatch cover 及び Derrick boomであり、また、半数以上国産という結果が出た製品は、Battery 錨、救命胴衣及び救命浮器であった。

船用資材については、鋼板、形鋼及び棒鋼は全て日本製であり、Wire rod 及び鋼管に一部国産のものがあるだけである。

輸入先については、日本が最も多く、続いてオランダ、西独、シンガポール、英国が多い。

Table II C-28 溶接棒メーカーの生産能力及び生産実績

企 業 名	生産能力 トン/年	1975		1976	
		生産量 (トン)	売 上 げ (1000Rp)	生産量 (トン)	売 上 げ (1000Rp)
1. P.T.KRAMA YUDA, WELDING DIVISION	3,000	600	250	1,100	444
2. P.T.NIKKO STEEL	1,800	—	—	—	—
3. P.T. SUPER LOGAM MULIA	1,800	—	—	—	—
4. P.T. INTAN PERTIWI	3,000	—	—	—	—
5. P.T. KRISNA SURYA	200	0	0	0	0
合 計	9,800	1,250	500	2,000	800

出所) 生産能力、生産実績合計；金属機械総局  
各企業の生産実績；各企業

### 5-3 関連工業製品の輸入手続

造船所は、造船関連製品を輸入する場合、品物の輸入を輸入業者に依頼する。輸入業者から外国に発注された品物は、しかるべき輸出手続を経た後、海上輸送されて最寄りの港に入る。港においては、輸入業者は、船積書類を受取る。それにはまず貨物を船卸しするとともに税関に対して輸入申告を行い、税関の検査を受けたのち、関税及び輸入販売税を納付し、輸入許可を得たうえで貨物を保税地域から引取ることとなる。

造船に関係する主な鉄鋼、機械製品の関税は、Table II C-30のとおり、10%から60%までの間にある。また輸入販売税は5%である。

しかし、工業省造船局において、その輸入品が船舶に使用されることを証明するレコメンドーションを受ければ関税は2.5%に、輸入販売税は0%に減税されることになっている。

ただし、造船局のレコメンドーションは、国産製品の価格が輸入製品の価格の20%増より安い品目については与えられないことになっている。現在、造船関連製品のうちで、レコメンドーションを受けることができないのは、溶接棒だけである。

造船所の関係者の話によれば、輸入検査を含む通関手続きの段階で長期間を要すること

が資材調達上の大きな問題となっている。

Table IC-29 関連工業製品及び船用資材の調達先の状況(調査結果より)

種類	調査品目名	調達先の状況
機関	main engines, main engines control system	全て外国製。日本、オランダ、西独
軸系	propeller shafts, intermediate shafts, stern tubes, plummer blocks, couplings, reduction gears, reversing gears	全て外国製。日本、シンガポール、西独、ノルウェー。switch boards に一部国産あり。その他は全て外国製。generators,
電気設備	generators, generator engines, main switch boards, switch boards, starters, motors	starters は全て日本製。motors も大部分が日本製で一部オランダ製あり。
電気器具	rectifiers, distribution boxes, feeder boxes, batteries, transformers, lighting fixtures	一部国産あり。ほとんど日本製
ポンプ	centrifugal pumps, rotary pumps, gear pumps, reciprocating pumps, axial flow pumps	全て外国製。日本、オランダ、フランス
空気機械	air compressors, compressor engines, blowers, fans	blowers, fans に一部国産ある他、全て外国製。ほとんど全て日本製
分離器	centrifugal separators of L.O. (F.O.), filter of L.O. (F.O.), oily water separators	filter に一部国産ある他、全て外国製。ほとんど全て日本製
熱交装置	condensers, heaters, coolers, fresh water generators	全て外国製。日本、オランダ、デンマーク、ほとんど全て外国製
操舵装置	steering gears	日本、ノルウェー。小型船に国産あり。これは機械式のもので推察される。
係船・荷役機械	mooring winches, windlasses, winches, deck cranes	全て日本製
錨・錨鎖	anchors, anchor cables	anchors は国産と日本製が半々。anchor cables はほとんど全て日本製。小型船の anchor cables に国産あり。これは麻ロープと推察される。
荷役設備	motive power hatch covers, derrick booms, chain blocks, cargo hooks	chain block 及び cargo hook の半数が外国製。あとは国産
救命設備	life boats, liferafts, life buoys, life jackets, boat davits	ほとんど全て国産。life boats 及び boat davits は全て国産。liferafts は国産と英国製が半々。life buoys 及び life jackets は一部外国製。
消火設備	fire extinguishing equipment, fire extinguisher, fire detecting systems, fire nozzles, fire hoses, fire hydrants	ほとんど全て外国製。日本、英国。一部国産あり。
バルブ	cast steel valves, forged steel valves, cast iron valves, bronze valves, automatic regulating valves, high temperature valves, high pressure valves	全て外国製。日本、オランダ、西独、英国

調 査 品 目		調 達 先 の 状 況
種 類	品 目 名	
航海計器	loran receivers, radio direction finders, beacon receivers, radars, gyro-compasses echs sounders	全て外国製。ほとんど全て日本製
無線設備	transmitting and receiving equipment, transmitting equipment, receiving equipment	全て日本製。
鋼 材	steel plates, steel shapes, steel bars	全て日本製。
鋼 管	steel pipes and tubes	一部国産あり。

Table IC-30 インドネシアの関税率表

No (注)	品 名	関税(%)
73. 10	形鋼	10
73. 13	鉄鋼の板(板厚3mm以上)	
	A. 表面処理してないもの。	10
	B. その他のもの。	60
73. 18	鉄鋼の管及び素管(水力発電用高圧導水鋼管を除く。)	40
84. 01	蒸気発生ボイラー	10
84. 06	内燃機関及びその部品(船舶用)	10
84. 10	液体ポンプ	30
84. 11	空気ポンプ、真空ポンプ、圧縮機、送風機	
	A. 送風機 (1) 完全に分解されたもの	30
	(2) その他のもの	50
	B. 圧縮機 (1) 冷凍機用のもの	30
	(2) その他のもの	20
	C. その他	20

注) ブラッセル関税品目分類表による品目番号  
(Brussel's Tariff Nomenclature)

出所) Customs Tariff 1974  
Department of Finance, Republic of Indonesia,  
Directorate General of Customs and Exises

## 6 造船技術者

### 6-1 養成機関の概要

インドネシアに於ける造船技術者の養成は、大学及び技術高等学校に於いて行われている。この他、海外留学及び海外での研修により造船技術を習得する者もいる。以下、大学、

技術高等学校、海外留学生及び日本に於ける研修者についてその概要を述べる。

### 6-1-1 大 学

インドネシアの大学は5年制であり、後半の2年間は大学院に相当する。1975年現在、国立大学は40、私立大学は330校ある。このうち造船工学科のある大学は3校あり、名称、所在地及び卒業生数はTable II C-31に示すとおりである。これらの大学はいずれも歴史は浅く、最初の卒業生が出たのはおよそ10年前である。卒業生の数は、この10年間でわずか82名である。

Table II C-31 造船工学科のある大学

名 称	所在地	設立年	卒業生数	備 者
Institute Technology 10 November Surabaya	Surabaya	1960	69 (1969年以降)	
Hasanuddin University Ujung Pandang	Ujung Pandang	1960	13 (1967年以降)	4年目、5年目 は Jakarta
Patimura University Ambon	Ambong	—	0	3年間のみ

卒業生の就職先はTable II C-32に示すとおりである。情報が得られた72名のうちで造船所に就職していくのは、わずか19名(26.4%)である。

Table II C-32 造船工学科卒業生の就職先

就 職 先	人数 (人)	比率 (%)
造 船 所	19	26.4
船 級 協 会	14	19.4
官 庁	12	16.7
海運会社 (PERTAMINAを含む)	6	8.3
大学、工業学校、高校	18	25.0
そ の 他	3	4.2
計	72	100

注) No information  
10名  
出所) 金属機械総局、造船  
局

Institute Technology 10 November Surabaya (以下、ITSという。)は1960年に初めて造船工学科の卒業生を送り出した。インドネシアにおける造船工学科の卒業生82名のうち69名がこの大学の卒業生であり、その年度別の卒業生数はTable II C-33に示すとおりである。

Table II C-33 ITSの造船工学科卒業生数の年別推移

年 度	1969	'70	'71	'72	'73	'74	'75	'76	'77	合 計
人 数	1	2	2	6	6	8	9	9	26	69

出所) ITS

設立以来、設備の充実がはかられてきたが、これを反映して1977年度は10月までに26名の卒業生を送り出した。学校関係者の話によれば、1977年度中さらに10～20名の卒業生が見込まれている。定員数は40名であり、設立当初から40名弱の学生を入学させてきているが、今日までにわずか69名の卒業生しか送り出していないのは、設備不足のため十分な講義の提供ができなかったためであるとの事である。

Hasanuddin University は1960年に設立されて以来、今日までに13名の造船工学科卒業生を送り出している。この大学の場合、学生は、Ujung Pandang に於いて3年間の教育を受け、Bachelor の資格を取得することができる。しかし、4年目及び5年目のカリキュラムの講師は大部分がJakarta に在存しているため、学生は4～5年目の講義を受けるためにJakarta に移る必要がある。Jakarta 在存の講師は、ほとんどの場合自分の職業を持っており、仕事の合い間に学生に講義を行っている。このため学生が全ての講義を受けるためにはかなりの期間を必要とし、2年間で卒業できるものはほとんどない。卒業に時間がかかることは学生にとって経済的な負担となり、途中でやめてゆくものも多いとの事であるが、これは卒業生が少ない事の理由の一つと考えられる。また、Ujung Pandang で3年間を終了した学生の中にはSurabaya のITS に転入するものもある。

Patimura University の造船工学科は3年間の教育を行うだけである。学生は3年間の教育を受けてBachelor の資格をとったあとはITSまたはHasanuddin University に移ってMaster の資格を取ることになる。

#### 6-1-2 技術高等学校 (Middle Technical School)

インドネシアには電気、機械及び土木等の各種の技術高等学校が在存するが、造船コース及び船用機関コースを有する造船技術高等学校は4校 (Table II C-34) である。このうち3校は工業省、1校は海軍省が管轄している。各校とも修了年限は3年であり、毎年60名から75名の修了者を送り出している。

Table II C-34 造船技術高等学校

No	Name of School	Address	Status
1	STM IV Perkapalan Semarang	Jln. Kokrosono Semarang	State
2	STM VI Perkapalan Semarang	Jln. Masarar 717 Semarang	State
3	STM Perkapalan Cirebon	Jln. Pasuheta 15 Cirebon	State
4	STM Khusus Anghatan Laut	Mrohrengan Surabaya	Navy

6-1-3 海外留学生

外国の大学に於いて造船工学を学んだ者の数は全部で55名であり、国別の内訳はTable II C-35のとおりである。

Table II C-35 海外留学生

西 独	1 8
米 国	3
東 独	2
オ ラ ン ダ	1
ス ウ ェ ー デ ン	1
チ ェ コ ス ロ バ キ ア	1
ソ 連	1 5
日 本	1 4
合 計	5 5

出所) ○ 金属機械総局、造船局  
 ○ 日本については、日本側資料による。  
 { 賠償留学生(1960~1968) 13名  
 その他 1名  
 1969年以降を含まず。

6-1-4 日本における研修者

日本造船技術センター等に於いて造船技術研修を受けた者の実績はTable II C-36のとおりである。この研修は大学卒業と同等程度の者で造船所で働く者、または将来造船業に携わる者を対象として行われたものである。

Table II C-36 日本造船技術センター等に於ける研修者

年	研修実施機関	研修期間	人数
1953~1962	アジア協会	3年	42
1963~1967	海外協力事業団	3年	27
1968~1973	日本造船技術センター	8ヶ月	7
1974~1976	日本造船技術センター	20ヶ月	5
	合 計		81

## 6-2 溶接工の資格認定制度

インドネシアでは、1975年以来インドネシア船級協会(BKI) German Lloyd's船級協会の規則に基づき溶接工の資格試験を実施し、合格者には証書を発給している。溶接工の資格は、溶接材料の種類と技術の難易度に応じて、Table II C-37 に示すとおり6つのグループに分れている。現在インドネシア造船所には約1,000人の溶接工がいると言われているが、そのうち400~500名はBK Iの証書を持っており、その大部分はB IIの資格を持っている。証書の有効期間は1年間であり、1年毎に再試験を受けることになっている。試験料は資格グループにより若干の相違があるが、B IIの場合で1人当たり7万~8万Rpである。ただし、これには試験片と試験設備の費用が含まれていない。有効期間延長のための再試験の場合は、最初の試験料の約半分である。

Table II C-37 溶接工の資格グループ及び仕事の割当範囲

資格グループ	仕事の割当範囲
B I	ヨット、ポートダビット、コンテナ等の建造、修理
B II	船体構造用鋼、板厚4-25 mm 長さ100 m未満の船；全ての構造部分 長さ100 m以上の船；主要構造部材、高応力構造部分及び船体断面接合部を除く全ての構造部分
B II S	船体構造用鋼、板厚4-50 mm 主要構造部材及び船体断面接合部を含む全ての構造部分
B III S	船体構造用鋼、高張力鋼、板厚4 mm以上 鋳鉄及び鋳物構造部分 難度及び応力状態に関係なく全ての構造部分
B IV	ステンレス鋼及びクラッド鋼
B A L	軽金属合金

出所) German Lloyd's

## 6-3 溶接工の訓練施設

溶接工の訓練施設には以下のものがあるが、いずれも研修費は高すぎるようである。

### 6-3-1 Metal Industries Development Centre (MIDC)

工業省がMetal industryの発展に資することを目的として、1975年にベルギー、西ドイツ及びUNIDOから専門家派遣の技術援助を得て設立したものである。主たる業務は、Metal industryに係る製品の開発、研究、コンサルタント、セミナー、トレーニング等であり、約100名の職員を有している。ここでは、種々の企業の実業に依りて溶接工の訓練も実施しており、一度に16人までの溶接工の訓練が実施できる施設、設備を有している。訓練期間は取得せんとする資格の種類に応じて異なるが、例えばB 2 Sの場合は3.5ヶ月間である。造船所からの訓練者は、1976年に

初めて16名が訓練を受けている。授業料はB2Sの場合、材料費及び宿泊施設使用料を含めて1人当たり約100万Rpである。

#### 6-3-2 Material Reserch Institute

Bandungにあるこの研究所はオランダ統治時代からの約65年の歴史を持つもので現在は工業省の管轄下であり、106名の職員を擁して材料に関する総合研究所として、材料科学、材料試験方法及び材料の品質管理等に係る研究業務、材料試験及びセミナー等のほかに、技術訓練も行っている。この技術訓練は、企業や学生の要望に応じて行なわれるもので、材料設計や材料実験のほかにWelding inspectorの訓練も行われている。1976年には、造船所から4人の訓練者が派遣され3ヶ月の訓練を受けている。一度に30人まで訓練が可能であるが宿泊施設はない。研修費は1人1ヶ月当たり15万Rpである。

#### 6-3-3 P.T.KRAMA YUDA WELDING DIVISION

ジャカルタ近郊に所在するこの企業は、1973年に設立され1975年からPHILIPSの溶接棒を生産しており、その従業員は97名である。ここでは1975年より、顧客から派遣された溶接工に対して溶接棒の選び方及び使い方についての講義と実習を行っている。今日までの修了者は、30名であるが造船所からの研修者はいない。現在新たに溶接工の研修計画を検討中であり、近日中に開始されるとの事であるが、その概要は以下のとおりである。

- (1) 施設・設備のキャパシティ； 一度に30名まで研修可能。宿泊施設なし。
- (2) 講師； 2名(Welding engineer, Welding instructor)
- (3) 入学資格； 溶接工経験が2年以上であること。
- (4) 研修期間； 3ヶ月(60日、8時間/日)
- (5) 研修費； Rp 155,000/1人/月(30名で受ける場合。人数により若干異なる。)

#### 6-3-4 P.L.K.I (Industry work training center)

P.L.K.IはDepartment of Manpower, Transmigration and Corperationが管轄しているトレーニング・センターであり、全国8ヶ所にある(Jakarta, Bandung, Singasari, Semarang, Jogyakarta, Surakarta, Palembang, Padang)。トレーニング部としては、①建築、②鉄鋼、機械、③電気等6部があり、このうち鉄鋼、機械部には溶接工のトレーニングが含まれている。造船関係者の研修実績は明らかではない。

## 7. 船舶の登録及び検査制度

### 7-1 船舶の登録

インドネシアに於いては、船を含むすべての船舶は、1935年の船舶法(The Ship Regulations & Laws)に基づく現行法規に従って海運省に登録されている。1976年に於ける登録船舶は、3,202隻、4,154,311D/W、29,3976G/Tで、その内訳はTable II C-38のとおりである。

7-2 船舶の検査

船舶の検査は、インドネシア国籍を有する商船に対し、海運省によって1929年 SOLAS に基づく船舶安全法 (The sea safety laws and regulations) に従って毎年行われている。また、国際航海に従事する商船は、1960年 SOLAS を適用して検査が行われている。

しかし、船舶の運航上あるいは経済上の理由から、検査期日の延期申請をすると、船舶の状態を調べ支障がなければ、合算して1年を超えない範囲内で認可されるので、検査は2年に1回入渠して行われることもある。

海運省における海運安全局の組織は Fig II C-1 のとおりである。

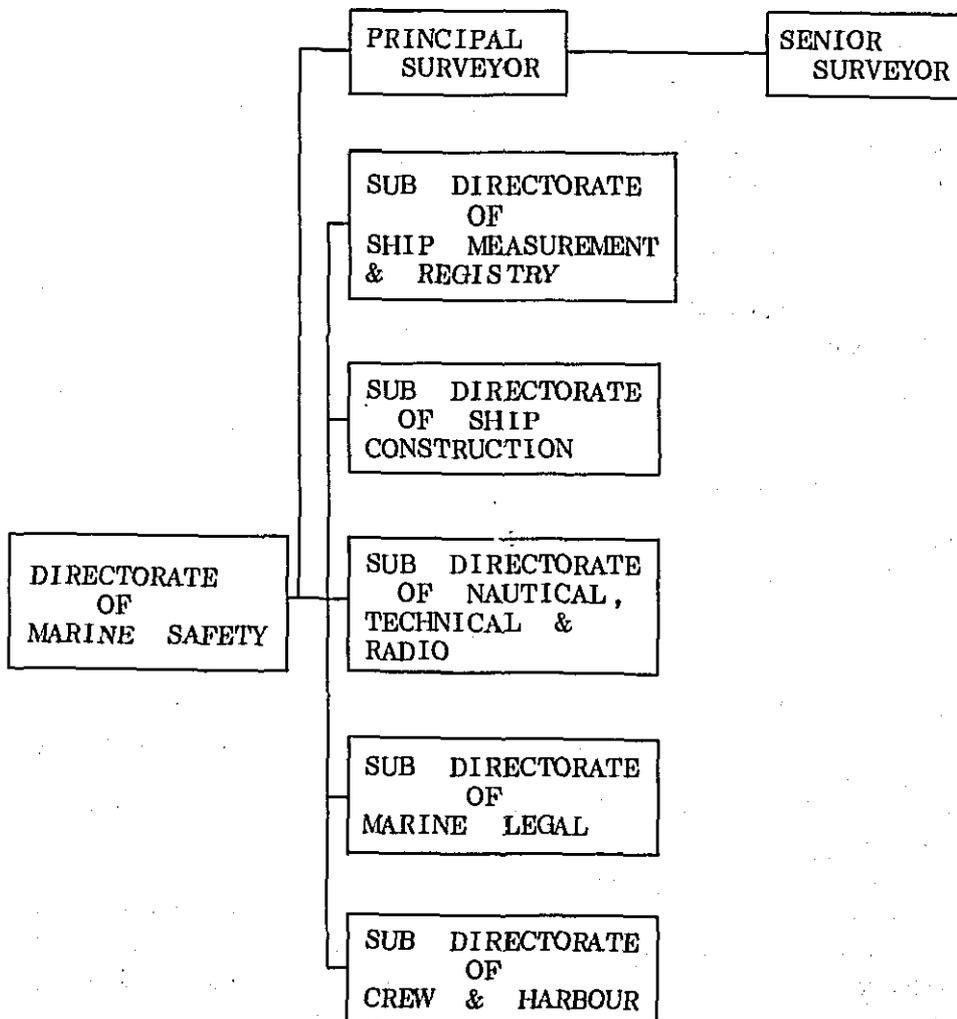
Table II C-38 REGISTERED TONNAGE IN 1976

DOMESTIC	UNIT	TONNAGE
1. REGULAR LINER SERVICE	319	33,041.9 D/W
2. LOCAL SERVICE	1,277	13,207.1 G/T
3. TRADITIONAL SERVICE	P.M.	P.M.
4. PIONEER SERVICE	19	11,539 G/T
5. SPECIAL SERVICE FOR OFF SHORE	205	13,661 D/W 54,275 G/T 1,574 m <sup>2</sup> 27,259 HP
6. SPECIAL SERVICE FOR ORE	490	84,366.5 D/W 30,485 G/T 17,894.5 HP
7. OTHER SPECIAL SERVICE	759	41,643 D/W 65,506 G/T 9,964 m <sup>2</sup> 23,497 HP
SUB TOTAL	3,069	1,229,388 D/W 293,976 G/T
OCEAN GOING		
1. EUROPE	19	21,489.6 D/W
2. JAPAN	18	13,945.1 D/W
3. U.S.A.	7	8,071.1 D/W
4. OTHER	6	1,853.1 D/W

DOMESTIC	UNIT	TONNAGE
5. PILGRIM SHIP	5	4 3 4 6 8 D/W
6. LOG CARRIER	53	3 7 0,1 9 8 D/W
7. TANKER	25	2 0 5 8,3 0 8 D/W
SUB TOTAL	133	2,9 2 4,9 2 3 D/W
TOTAL	3,202	4,1 5 4,3 1 1 D/W 2 9 3,9 7 6 G/T

[By Sea Communications]

Fig II C-1 海運安全局の組織



検査官は安全局、主要港その他に配置されており、詳細はTable II C-39のとおりである。

Table II C-39 検査官の配置

Location	検査官の配置
海運安全局	首席検査官 1名
	先任検査官 5名
6主要港	先任検査官 各1名
その他	約130港の港長のうち約70%及びその staff
シンガポール	先任検査官 1名
東京	先任検査官 1名

### 7-3 船級協会 B.K.I.

B.K.I. (Biro Klasikasi Indonesia) は、1964年7月の海運省布告により、インドネシア船舶の安全確保のために創立された国家的船級協会である。B.K.I.の活動は、創立以来漸次拡大されているが、効率的、弾力的な運用をより自由なものにし、業務の急速な発展と拡張を図るため、1977年4月全面的国家所有による株式会社 (Perseroan Terbatas, P.T.) となった。

船級を取得しなければならないとされている船舶は、100G/T以上、100BHP以上、あるいは推進機関に関係なく、Lpp 20 m以上のインドネシア国籍船である。

但し、国内航海に従事する船舶で、B.K.I.以外の船級を取得している場合は、B.K.I.船級を取得しなくてもよいとされている。また、国際航海に従事するインドネシア国籍の船舶はB.K.I.の指定する他の船級協会の証書を取得している場合は、B.K.I.船級を取得しなくてもよいとされている。B.K.I.の検査官は、本部に約20名、地方に約30名、合計約50名、会計約50名が配置され、さらに Non exclusive surveyors が囑託され検査業務が行われている。

その配置状況は Fig II C-2のとおりである。



### Ⅲ 将来計画と展望

#### 1. 船舶需要予測

##### 1-1 概 説

本章では海運局が試算した1983年までの海運輸送需要量とそれに基づく所要船腹量及び代替計画を紹介するとともに、当調査国としてそれらを1990年にまで延長し、その後これからインドネシア造船業の将来における造修需要を求めた。

経済成長の見通しから判断して海運局の試算した輸送需要量等の見通しは当調査国としてもほぼ妥当と考える。その判断の理由は次の通りである。

##### 1-1-1 島嶼間及びローカル等

1971～1976年のインドネシアの実質国内総生産の伸びは年平均8.0%である。将来もこの8.0%の成長を続けると考えると、海運輸送量の伸びはそれを上回るものと思われるので、海運局の予測値年約10%は妥当である。参考までにインドネシアと同じ群島国家である日本の例をあげると、1951年から1959年までの年平均経済成長率8.0%に対して海運輸送量の増加は年9.0%であった。日本よりもインドネシアの方がより群島の性格が強く、また意欲的に外島の開発を進めていることを考慮するとその増加率は更に高くなるものと思われる。

##### 1-1-2 内航タンカー

1971～1976の国内消費の伸びは年12.2%であった。しかし今後は天然ガスの国内利用が進むであろうことなどを考えると、上記増加率は多少小さくなると思われるので、PERJAMINAの年10%の想定は妥当である。

##### 1-1-3 外航定期航路

インドネシアの石油と木材を除く貿易量の増加は1971～1976で年平均9.2%であった。この間自国船の積取比率は上昇しつつあり1975年から1976年にかけての1年間で2%強の増加をみて17.0%になった。海運局試算では1977～1983の年平均増加率が12.3%となっているが、前述の貿易量の増加と、積取比率の上昇及び上昇余地とを考えるとこれはほぼ妥当な線である。

##### 1-1-4 外航不定期航路

不定期航路の殆んどを占める木材輸送の1971～1976の増加率は年平均14.0%であった。積取比率は1975年の8%から1976年には27%に急増した。海運局予測輸送量では1977～1981の年平均伸び率が18.6%になっているが、輸送需要の増加率及び積取比率の向上を前提とすれば妥当な線である。

所要船腹量及び代替計画(代替必要量)についても今後の船舶輸送の効率化や船令構成の是正などの観点から妥当と思われる。

従って当調査国では海運局試算の結果をインドネシア造船業の需要予測のベースとして採用することとした。

1-2 内航海運

1-2-1 Interisland Shipping (NUSANTARA)

インドネシア側の計画がR.L.S. + NON LINER で策定されているので荷動き量、船腹面ともこれに合せ、76年度荷動き量4,020,000 tons、船腹315,000D/Wを基準とし、第3次5ヶ年計画にかけての年間荷動き量の伸率を10%と想定した。

84年度以降に就いてはSea Comm(海運総局)に資料なきためLTFD(Leng Term Fleet Development)のレポートを一応の参考としカーゴフローの年間伸び率は12%と想定した。

これらを総合すると、77年度以降90年に至るNusantara Fleetの代替計画は概ね下記の如きスケールが考えられる。(Table III-1)

Table III-1 島嶼間海運の船舶代替計画(sea comm,LITFO資料)

	(TON) 荷動き量	稼動 目標	(D/W) 所要船腹量	(D/W) 保有船腹量	(D/W) スクラップ	代替建造 (中古買船)
1977	4,422,000	13.5	327,000	318,000	25,500	28,500
1978	4,864,000	15.0	324,000	321,000	32,000	41,000
1979	5,355,000	16.5	325,000	330,000	15,000	9,800
1980	5,899,000	18.0	328,000	324,800	15,000	18,000
1981	6,493,000	19.5	333,000	327,800	15,000	20,100
1982	7,146,000	21.0	340,000	332,900	15,000	31,400
1983	7,866,000	22.0	357,000	349,300	15,000	32,500
1984	8,810,000	22.5	391,000	366,800	15,000	65,000
1985	9,867,000	23.0	429,000	416,800	15,000	65,000
1986	11,051,000	23.5	470,000	466,800	15,000	65,000
1987	12,380,000	24.0	516,000	516,800	15,000	70,000
1988	13,866,000	24.0	578,000	571,800	15,000	70,000
1989	15,530,000	24.5	634,000	626,800	15,000	80,000
1990	17,390,000	25.0	696,000	691,800	15,000	80,000
計					237,500	676,300

また将来の代替計画を推進する場合の船型に就いては、カーゴロットの大型化、航路整備、港湾能力の改良等を考慮し、Table III-2の如きスケールの船型構成が適当と考えられる。

Table III-2 代替船舶トン数構成比率

1976年現有船舶			1990年迄の代替船舶		
1,000 吨型	142,800 D/W	(45%)	1,000 吨型	135,000 D/W	(20%)
1,500 吨型	62,700	(20%)	1,500 吨型	237,000	(35%)
2,500 吨型	110,300	(35%)	2,500 吨型	304,000	(45%)
計	315,800	(100%)	計	676,000	(100%)

(Sea Comm LTFD 資料)

上記船型を勘案し、1990年度末のRLS船隊構成を予測すると下表の如く急速な若返りが期待される。(Table III-3) 但しこれは全量新造代替として策定したもので、実際には一部中古買船が混入する。

Table III-3 90年度末R.L.S.船隊構成

	1000D/W型	1,500D/W型	2,500D/W型	計 (D/W)
15年以上	16,000	28,000	36,000	80,000 (11%)
11年~14年	19,000	34,000	44,000	97,000 (13%)
6年~10年	43,000	75,000	96,000	214,000 (28%)
5年未満	74,000	127,000	164,000	365,000 (48%)
計	152,000 (20%)	264,000 (35%)	340,000 (45%)	756,000 (100%)

以上の予測は飽く迄一応の目安であり、従来内外経済情勢の変転如何に左右されることは勿論である。此れに関しては基本的なインドネシアの財政、経済は石油資源の順調な開発に依存する面が非常に大きく、従ってこの分野に異常な狂いを来たさない限り、財政・経済は大略安定ペースで推移するであろうと考えられる。幸い一昨年来の石油公社PERTAMINAの財政危機についても政府自体による積極的な救済策が実を結び、企業自身の減量化の効果と相俟って再建に曙光を見出しており、事実政府の保有外貨準備高も77年10月22.5億\$、11月28.3億\$と順調な回復を示している。

此の事から見ても今後大きな崩れ方は先づ考えられず、従って経済再建の一環として重要な意義をもつ国内海運拡充、修復計画に就いても、第3次5ヶ年計画にかけて外国援助を含め従来にない規模の積極的な投融資が期待される。

## 1-2-2 Local shipping (含むPerintis)

基準年度(1976年)の荷動き量を1,424,000 TON、船腹量を142,000 BRTに抑え、年間カーゴフローの伸び率を10%と想定し代替計画を策定した。(Table III-4)

Table III-4 Local shipping(含むPerintis)の船舶代替計画  
( sea comm. IITFD資料 )

	(TON) 荷動き量	稼働 目標	G/T 所要船腹量	G/T 保有船腹量	スクラップ	代替建造 (中古買船)
1977	1570,000	11.4	137,500	137,500	6,000	30,000
1978	1,792,000	13.3	134,500	134,500	12,000	6,000
1979	1,978,000	15.4	128,500	128,500	6,000	16,500
1980	2,221,000	15.9	139,000	139,000	6,000	18,000
1981	2,495,000	16.5	151,000	151,000	7,000	20,500
1982	2,802,000	17.0	164,500	164,500	9,500	22,800
1983	3,087,000	17.4	177,800	177,800	10,000	22,000
1984	3,334,000	17.8	189,800	189,800	10,000	18,000
1985	3,601,000	18.2	197,800	197,800	10,000	20,000
1986	3,889,000	18.5	207,800	207,800	10,000	25,000
1987	4,200,000	18.9	222,800	222,800	10,000	20,000
1988	4,490,000	19.3	232,800	232,800	10,000	20,000
1989	4,804,000	19.6	242,800	242,800	10,000	20,000
1990	5,140,000	20.0	252,800	252,800	10,000	20,000
計					126,500	251,800

Table III-5 90年度末船令構造

14年以上	110,000G/T	4%
10年～13年	64,000	24
6年～9年	82,800	32
5年未満	105,000	40
計	262,800	100

船隊は何れも300G/T未満の小型船で構成し、年度末で木船の鋼船への代替も大略完了するであろうし、上記の船令構成も一部中古買船を混入することで更になだらかな配分となる。

#### 1-2-3 内航タンカー

PERTAMINAの運航船腹は、備船を除き77年度現在67隻601,000D/W同じ77年度の国内石油消費は1,670万KLにて、今後毎年の消費の伸び率10%を見込むと85年度には国内消費量3,600万KLに達する。此の想定の下に、全社海運当局は同目標年度に於ける内航タンカーの保有屯数を下記の通り策定している。(Table III-6)

Table III-6 船型別内航タンカー所要量(1985)

2,000D/W未満	52隻	52,000DW
2,000~4,000D/W	12	36,000
4,000~7,000D/W	25	137,000
7,000~14,000D/W	24	240,000
14,000~35,000D/W	43	860,000
計	156	1,325,000

尚、上記の増強タンカーの建造は何れも外注に依存し、自社造船所に於いては Tug boat, 解等舟艇類の建造と修繕を施行するに止める方針の由である。自社タンカーの整備、保全に就いても、民族造船所に十分な能力があれば積極的にそれらの設備を使用する方針なる由であり、民族造船業にとってやはり国内最大の顧客と謂える。

### 1-3 外航海運

定期航路と不定期航路の外航海運の需要予測については、sea comm. の資料を掲げるが一般経済が順調に展開すれば妥当な数字と考えられる。

尚、PERTAMINA のタンカーについては、PERTAMINA は77年度現在9隻348,000 D/Wの外航タンカーを保有しているが、前にも述べた如く、企業自体の減量化を図るため逐次整理縮小の方針であり、今後の石油の海外向け販売はF.C.B.を建前とする旨言明している。従って、当分の間外航タンカーの増強は考えられない。

#### 1-3-1 定期航路

77年度以降第3次5ヶ年計画にかけての定期航路就航船の代替計画は概ね下記の通りである。(Table III-7)

Table III-7 定期船代替計画

	積取量(TON)	保有船腹量D/W	スクラップ(D/W)	代替建造(D/W)
77	2,350,000	483,000	50,000	90,000
78	2,610,000	523,000	51,000	76,000
79	2,936,000	548,000	50,000	101,000
80	3,116,000	599,000	50,000	80,000
81	3,298,000	629,000	55,000	87,600
82	4,451,000	661,600	55,000	88,200
83	4,718,000	694,800	55,000	84,000
計			366,000	606,800

(sea comm, 資料)

期間中に 366,000D/W(船令20年以上)をスクラップに落し、約606,000 D/W新造代替(一部中古買船含む)を実施し船隊の若返りを図る。期末の所謂老朽船(船令15年以上)は約117,000D/W(16%)となり、更にS.B.(scrap and build)を推進することにより、外航定期船隊は面目を一新するであろう。

#### 1-3-2 不定期航路

インドネシアの不定期航路に就いては、木材のほか未だ見るべきものないことは前にも述べた。原木の輸送に就いては、75年度に各相手国側(日本、台湾、韓国)と民間ベースでlog TRANSPORT Agreementを締結し、76年度より急速に積取実績は向上を示しているが所謂フェアシェア達成のために、更に急速な船腹拡充計画を策定している。(Table III-8)

Table III-8 木材船隊増強計画(sea comm.資料)

	積取り目標(M <sup>3</sup> )	保有船腹量(D/W)	スクラップ	増強船腹(D/W)
77	4,300,000	390,000	—	20,000
78	4,500,000	410,000	—	21,000
79	4,750,000	431,000	—	366,000
80	7,200,000	797,000	—	145,000
81	8,500,000	942,000	—	—
82	8,500,000	942,000	—	—
83	8,500,000	942,000	—	—
計			—	552,000

第3次5ケ年計画期間中の年間輸出量を17,000,000M<sup>3</sup>と想定しており、従って、日本、台湾、韓国向けフェアシェア(相手国とオープン原則)達成目標を81年度に置いた船腹増強計画となっている。

因みに、南洋材輸出協定とINSA(インドネシア船主協会)の間で合意に達している向う3ケ年間のインドネシアンフラグのシェアポイントは、77年35%、78年36%、79年40%となっているが、台湾、韓国との間では初年度より50%を獲得している。

#### 1-4 新造船

インドネシア海運、漁業、港湾整備等に使用する船舶で今後新造する必要があると考えられるのは① Interisland shipping、② Local shipping ③内航タンカー、④外航定期航路、⑤外航不定期航路その他に従事する大小多数の船舶と⑥漁船、⑦港湾関係船舶等の小型船である。

外航定期、不定期航路に従事する船舶については夫々平均船型が9000D/W(≒5850G/T)、7000D/W(≒4550G/T)と大型で今後10年以内にインドネシアで建造することは有利でないと推定されるので、ここではそれら以外の船舶需要について考察する。

1-4-1

Interisland shipping に従事する船舶は 1000 D/W型、1500D/W型、2500D/W型に分類され Table III-3、1990 年度末船隊構成により将来の必要新造船を算出すれば次の如くなる。

1978年	750G/T型	1050G/T型	1500G/T型
~1985年	6,750GT/年	10,500GT/年	12,000GT/年
1986年			
~1990年	11,250GT/年	17,850GT/年	19,500GT/年

D/WとG/Tとの換算についてはインドネシア船の実績によれば 1,000D/W  $\div$  750G/T、1,500D/W  $\div$  1,050G/T、2,500D/W  $\div$  1,500G/T となるのでこの比率を使用する。

1-4-2 Local shipping

Local shipping に従事する船舶は 300G/T 未満の小型船で Table III-4 Local shipping の代替計画より必要新造船を算出すれば 1978 年~1990 年間に於て毎年 35 隻、計 10,500G/T となる。(但し中古買船は代替建造の 1/2 とした。)

1-4-3 内航タンカー

内航タンカーに従事する PERTAMINA の船腹は 1977 年現在 67 隻 601,000D/W である。その船型別構成は PERTAMINA 資料より算出すると 1,000D/W  $\times$  9 隻、3,000D/W  $\times$  2 隻、5,500D/W  $\times$  12 隻、10,000D/W  $\times$  32 隻、20,000D/W  $\times$  10 隻となる。

1985 年度船型別船腹構成は Table III-6 より 1,000D/W  $\times$  52 隻、3,000D/W  $\times$  12 隻、5,500D/W  $\times$  25 隻、10,000D/W  $\times$  24 隻、20,000D/W  $\times$  43 隻の計 1,325,500D/W となる。D/WとG/Tとの換算については在来船の実績により

$$\begin{array}{l}
 1,000D/W \div 650G/T, \quad 3,000D/W \div 1,800G/T, \quad 5,500D/W \div 3,300G/T \\
 \quad \quad \quad (0.65) \quad \quad \quad (0.60) \quad \quad \quad (0.60) \\
 10,000D/W \div 6,000G/T \quad 20,000D/W \div 12,400G/T \\
 \quad \quad \quad (0.60) \quad \quad \quad (0.62)
 \end{array}$$

とする。

1977 年及び 1985 年の内航タンカー所要量より将来の保有量を推定すると Table III-9 の如くなる。

内航タンカー中、国内造船所で新造するものは 1,000D/W型、3,000D/W型の順増分のみとする。

Table III-9 内航タンカー保有船復量

	保有船腹量					合計 G/T
	650G/T型 (2,000D/W未満)	1,800G/T型 (2,000D/W~ 4,000D/W)	3,300G/T型 (4,000D/W~ 7,000D/W)	6,000G/T型 (7,000D/W~ 14,000D/W)	12,400G/T型 (14,000D/W~ 35,000D/W)	
1977	5,850%	3,600%	39,600%	192,000%	124,000%	365,050%
78	9,300	5,850	44,980	186,000	175,150	421,280
79	12,800	8,100	50,340	180,000	226,300	477,540
80	16,300	10,350	55,700	174,000	277,450	533,800
81	19,800	12,600	61,060	168,000	328,600	590,060
82	23,300	14,850	66,420	162,000	379,750	646,320
83	26,800	17,100	71,780	156,000	430,900	702,580
84	30,300	19,350	77,140	150,000	482,050	758,840
85	33,800	21,600	82,500	144,000	533,200	815,100
86	37,300	23,850	87,860	138,000	584,350	871,360
87	40,800	26,100	93,220	132,000	635,500	927,620
88	44,300	28,350	98,580	126,000	686,550	983,880
89	47,800	30,600	103,940	120,000	737,800	1,040,140
90	51,300	32,850	109,300	114,000	788,950	1,096,400

## 1-4-4 漁船

動力漁船の内ディーゼルエンジンを有する漁船のみを対象と考える。1975年のディーゼル漁船について船型別隻数とG/Tを算出するとTable II-B-34よりTable III-10の如くなる。

Table III-10 1975年 船型別ディーゼル漁船

船型	<5G/T	5~20G/T	20~50G/T	50~100G/T	100G/T<	Total
隻数	4,348	3,176	559	67	110	8,160
平均G/T(推定)	3	15	35	75	150	
推定G/T	13,044	47,640	19,565	5,025	16,500	101,774

Table III-10の中50G/T以下の全体と50~100G/Tクラスの中1/2は木造船と推定されるので対象外とする。

1971年より1975年迄の年平均伸び率はTable II-B-33より1.6%となるのでスクラップ率を0.5%見ると漁船の必要新造量はTable III-11の如くなる。

Table III-11 鋼製ディーゼル漁船需要予測

	100G/T以下		150G/T	
	保有船腹量	新造 G/T	保有船腹量	新造 G/T
1978年	3920G/T	650G/T	26000G/T	4300G/T
79	4550	740	30200	5000
80	5280	870	35000	5800
81	6120	1000	40600	6700
82	7100	1170	47100	7800
83	8240	1360	54600	9000
84	9560	1580	63300	10400
85	11090	1830	73400	12100
86	12860	2120	85100	14000
87	14900	2460	98700	16300
88	17300	2850	114500	18900
89	20070	3300	132800	21900
90	23280	3840	154000	25400
91	27000		178600	

## 1-4-5 港湾関係船舶

港湾関係船舶については特殊の場合を除き Surabaya, Tg Priok にある海運総局の修理施設を利用する。従って修理工事に関しては対象外である。

次に新造船については第3次5ヶ年計画における増強計画を見ると Hopper suction dredger, cutter pump 及び大型 tug boat は船型が大きすぎるため対象外である。小型 Tug boat, Barge その他の小型船は現在の設備でも建造可能で需要対象となるが年間 2300G/T程度となるので negligible small と見なす。

## 1-4-6 まとめ

前述の各種船舶の必要量をまとめると Table III-12、Table III-12 の如くなる。

F: 漁船

L: Local shipping 300D/W型 ≒ 300G/T

R<sub>1</sub>: R.L.S 1000D/W型 ≒ 750G/T

Table III-12 新造船需要予測 R<sub>2</sub>: R.L.S 1500D/W型 ≒ 1050G/T

R<sub>3</sub>: R.L.S 2500D/W型 ≒ 1500G/T

T<sub>1</sub>: Tanker 1000D/W型 ≒ 650G/T

T<sub>2</sub>: Tanker 3000D/W型 ≒ 1800G/T

注: Pioneer shipping, Industrial carrier, 外航カンカーについては詳細資料なく除外した。

	0~100G/T	100~500G/T	500~1000G/T	1000~5000 G/T
1978	F 650	F 4,300 L 10,500	R <sub>1</sub> 6,750 T <sub>1</sub> 3,450	R <sub>2</sub> 10,500 R <sub>3</sub> 12,000 T <sub>2</sub> 2,250
1979	F 740	F 5,000 L 10,500	R <sub>1</sub> 6,750 T <sub>1</sub> 3,500	R <sub>2</sub> 10,500 R <sub>3</sub> 12,000 T <sub>2</sub> 2,250
1980	F 870	F 5,800 L 10,500	R <sub>1</sub> 6,750 T <sub>1</sub> 3,500	R <sub>2</sub> 10,500 R <sub>3</sub> 12,000 T <sub>2</sub> 2,250
1981	F 1000	F 6,700 L 10,500	R <sub>1</sub> 6,750 T <sub>1</sub> 3,500	R <sub>2</sub> 10,500 R <sub>3</sub> 12,000 T <sub>2</sub> 2,250
1982	F 1,170	F 7,800 L 10,500	R <sub>1</sub> 6,750 T <sub>1</sub> 3,500	R <sub>2</sub> 10,500 R <sub>3</sub> 12,000 T <sub>2</sub> 2,250
1983	F 1,360	F 9,000 L 10,500	R <sub>1</sub> 6,750 T <sub>1</sub> 3,500	R <sub>2</sub> 10,500 R <sub>3</sub> 12,000 T <sub>2</sub> 2,250
1984	F 1,580	F 10,400 L 10,500	R <sub>1</sub> 6,750 T <sub>1</sub> 3,500	R <sub>2</sub> 10,500 R <sub>3</sub> 12,000 T <sub>3</sub> 2,250
1985	F 1,830	F 12,100 L 10,500	R <sub>1</sub> 6,750 T <sub>1</sub> 3,500	R <sub>2</sub> 10,500 R <sub>3</sub> 12,000 T <sub>2</sub> 2,250
1986	F 2,120	F 14,000 L 10,500	R <sub>1</sub> 11,250 T <sub>1</sub> 3,500	R <sub>2</sub> 17,850 R <sub>3</sub> 19,500 T <sub>2</sub> 2,250
1987	F 2,460	F 16,300 L 10,500	R <sub>1</sub> 11,250 T <sub>1</sub> 3,500	R <sub>2</sub> 17,850 R <sub>3</sub> 19,500 T <sub>2</sub> 2,250
1988	F 2,850	F 18,900 L 10,500	R <sub>1</sub> 11,250 T <sub>1</sub> 3,500	R <sub>2</sub> 17,850 R <sub>3</sub> 19,500 T <sub>2</sub> 2,250
1989	F 3,300	F 21,900 L 10,500	R <sub>1</sub> 11,250 T <sub>1</sub> 3,500	R <sub>2</sub> 17,850 R <sub>3</sub> 19,500 T <sub>2</sub> 2,250
1990	F 3,840	F 25,400 L 10,500	R <sub>1</sub> 11,250 T <sub>1</sub> 3,500	R <sub>2</sub> 17,850 R <sub>3</sub> 19,500 T <sub>2</sub> 2,250

Table III-12 新造船需要予測まとめ

	0~100G/T	100~500G/T	500~1000G/T	1000~5000G/T	計
1978	650G/T	14,800G/T	10,200G/T	24,750G/T	48,000G/T
1979	740	15,500	10,250	24,750	51,240
1980	870	16,300	10,250	24,750	52,170
1981	1,000	17,200	10,250	24,750	53,200
1982	1,170	18,300	10,250	24,750	54,470
1983	1,360	19,500	10,250	24,750	55,860
1984	1,580	20,900	10,250	24,750	57,480
1985	1,830	22,600	10,250	24,750	59,430
1986	2,120	24,500	14,750	39,600	80,970
1987	2,460	26,800	14,750	39,600	83,610
1988	2,850	29,400	14,750	39,600	86,600
1989	3,300	32,400	14,750	39,600	93,550
1990	3,840	35,900	14,750	39,600	94,090

## 1-5 修繕船

修繕設備は新造船台に比較し可成り大型のものを所有して居るので、サイズの的には国内で修繕可能な大型船もある。

修繕船需要予測をするに当り先づインドネシア所有の全船腹量を算出する。

## 1-5-1 R.L.S.

船腹需要の項で説明あった1976年、1990年末に於ける750G/T型、1050G/T型、1500G/T型の各船型割合(Table III-2,3)よりその間の船型推移を想定して各年度に於ける保有船腹量を計算するとTable III-13の如くなる。

## 1-5-2 Local shipping

Local shipping は全船300G/T型以下でありその保有船腹量はTable III-4に示されているのを利用する。

## 1-5-3 内航タンカー

内航タンカー新造需要の項で算出した保有船腹量Table III-9による。

## 1-5-4 外航定期航路

1977年以后第3次5ヶ年計画による保有船腹量(Table III-7)を元に1990年までの将来予測を行うとTable III-14の如くなる。

船型は9000D/W≒5850G/Tとする。

## 1-5-5 不定期航路

Table III-8による木材船隊増強計画による保有船腹量を使用するとTable III-15の如くなる。

船型は7000D/W≒4550G/Tとする。

Table 13 R.L.S. 保有船腹量

	750G/T型	1050G/T型	1500G/T型	合計
1978	103,500	47,200	69,400	220,100
79	104,000	50,800	71,300	226,100
80	97,400	52,300	72,100	221,800
81	93,500	55,100	74,800	223,400
82	89,900	58,200	77,900	226,000
83	91,700	63,600	81,700	267,000
84	90,800	69,300	88,000	248,100
85	96,900	81,700	102,500	281,100
86	101,500	98,000	114,800	314,300
87	104,600	112,100	130,300	347,000
88	107,300	128,100	147,500	389,900
89	112,800	144,800	161,700	419,300
90	114,200	164,600	182,600	461,400

Table 14 外航定期航路保有船腹量

	5850G/T型
1978	340,000G/T
79	356,000
80	389,000
81	409,000
82	430,000
83	452,000
84	472,000
85	498,000
86	519,000
87	539,000
88	559,000
89	579,000
90	599,000

Table 15 不定期航路保有船腹量

	4550G/T型
1978	267,000G/T
79	280,000
80	518,000
81	612,000
82	612,000
83	612,000
84	612,000
85	612,000
86	612,000
87	612,000
88	612,000
89	612,000
90	612,000

1-5-6 港湾関係船舶

港湾関係船舶については特殊の場合を除き Surabaya, Tg Priok にある海運総局の修理施設を使用することになって居るので修理に関しては対象外とする。

1-5-7 漁船

漁船に関しては 1-4-4 漁船の項で算出した保有船腹量 Table III-11 が修理の対象となる。

1-5-8 取りまとめ

以上各種の船腹についての保有量を総合すると Table III-16, III-16' の如くなる。各船舶は整備保全のため平均年 1 回は入渠するものとすれば保有船腹量に見合う修繕需要が期待される。

Table III-16 保有船腹量予測

単位 1,000G/T

	100G/T 未滿漁船	100G/T 以上漁船	300G/T Local shipping	750G/T型 R.L.S. 650G/T型 内航タンカー	1,050G/T型 R.L.S.	1,500G/T型 R.L.S. 1,800G/T型 内航タンカー	4,550G/T型 不定期船 3,300G/T型 内航タンカー	5,850G/T型 定期船 6,000G/T型 内航タンカー	12,400G/T型 内航タンカー
1978	F 39	F 260	L 1345	R <sub>1</sub> 1035 T <sub>1</sub> 93	R <sub>2</sub> 472	R <sub>3</sub> 694 T <sub>2</sub> 59	L <sub>2</sub> 2670 T <sub>3</sub> 450	L <sub>1</sub> 3400 T <sub>4</sub> 1860	T <sub>5</sub> 1752
79	F 46	F 302	L 1285	R <sub>1</sub> 1040 T <sub>1</sub> 128	R <sub>2</sub> 508	R <sub>3</sub> 713 T <sub>2</sub> 81	L <sub>2</sub> 2800 T <sub>3</sub> 503	L <sub>1</sub> 3560 T <sub>4</sub> 1800	T <sub>5</sub> 2263
80	F 53	F 350	L 1390	R <sub>1</sub> 974 T <sub>1</sub> 163	R <sub>2</sub> 528	R <sub>3</sub> 721 T <sub>2</sub> 104	L <sub>2</sub> 5180 T <sub>3</sub> 557	L <sub>1</sub> 8990 T <sub>4</sub> 1740	T <sub>5</sub> 2775
81	F 61	F 406	L 1510	R <sub>1</sub> 935 T <sub>1</sub> 198	R <sub>2</sub> 551	R <sub>3</sub> 748 T <sub>2</sub> 126	L <sub>2</sub> 6120 T <sub>3</sub> 611	L <sub>1</sub> 4090 T <sub>4</sub> 1680	T <sub>5</sub> 3286
82	F 71	F 471	L 1645	R <sub>1</sub> 899 T <sub>1</sub> 233	R <sub>2</sub> 582	R <sub>3</sub> 779 T <sub>2</sub> 149	L <sub>2</sub> 6120 T <sub>3</sub> 664	L <sub>1</sub> 4300 T <sub>4</sub> 1620	T <sub>5</sub> 3798
83	F 82	F 546	L 1778	R <sub>1</sub> 917 T <sub>1</sub> 268	R <sub>2</sub> 636	R <sub>3</sub> 817 T <sub>2</sub> 171	L <sub>2</sub> 6120 T <sub>3</sub> 718	L <sub>1</sub> 4520 T <sub>4</sub> 1560	T <sub>5</sub> 4801
84	F 96	F 633	L 1898	R <sub>1</sub> 908 T <sub>1</sub> 303	R <sub>2</sub> 698	R <sub>3</sub> 880 T <sub>2</sub> 194	L <sub>2</sub> 6120 T <sub>3</sub> 771	L <sub>1</sub> 4720 T <sub>4</sub> 1500	T <sub>5</sub> 4821
85	F 111	F 734	L 1978	R <sub>1</sub> 969 T <sub>1</sub> 338	R <sub>2</sub> 817	R <sub>3</sub> 1025 T <sub>2</sub> 216	L <sub>2</sub> 6120 T <sub>3</sub> 825	L <sub>1</sub> 4980 T <sub>4</sub> 1440	T <sub>5</sub> 5822
86	F 129	F 851	L 2078	R <sub>1</sub> 1015 T <sub>1</sub> 373	R <sub>2</sub> 980	R <sub>3</sub> 1148 T <sub>2</sub> 239	L <sub>2</sub> 6120 T <sub>3</sub> 879	L <sub>1</sub> 5190 T <sub>4</sub> 1380	T <sub>5</sub> 5844
87	F 149	F 987	L 2228	R <sub>1</sub> 1046 T <sub>1</sub> 408	R <sub>2</sub> 1121	R <sub>3</sub> 1303 T <sub>2</sub> 261	L <sub>2</sub> 6120 T <sub>3</sub> 932	L <sub>1</sub> 5390 T <sub>4</sub> 1320	T <sub>5</sub> 6855
88	F 178	F 1145	L 2328	R <sub>1</sub> 1073 T <sub>1</sub> 443	R <sub>2</sub> 1281	R <sub>3</sub> 1475 T <sub>2</sub> 284	L <sub>2</sub> 6120 T <sub>3</sub> 986	L <sub>1</sub> 5590 T <sub>4</sub> 1260	T <sub>5</sub> 6867
89	F 201	F 1328	L 2428	R <sub>1</sub> 1128 T <sub>1</sub> 478	R <sub>2</sub> 1448	R <sub>3</sub> 1617 T <sub>2</sub> 306	L <sub>2</sub> 6120 T <sub>3</sub> 1039	L <sub>1</sub> 1790 T <sub>4</sub> 1200	T <sub>5</sub> 7378
90	F 233	F 540	L 2528	R <sub>1</sub> 1142 T <sub>1</sub> 513	R <sub>2</sub> 1646	R <sub>3</sub> 1826 T <sub>2</sub> 329	L <sub>2</sub> 6120 T <sub>3</sub> 1093	L <sub>1</sub> 5990 T <sub>4</sub> 1140	T <sub>5</sub> 7890

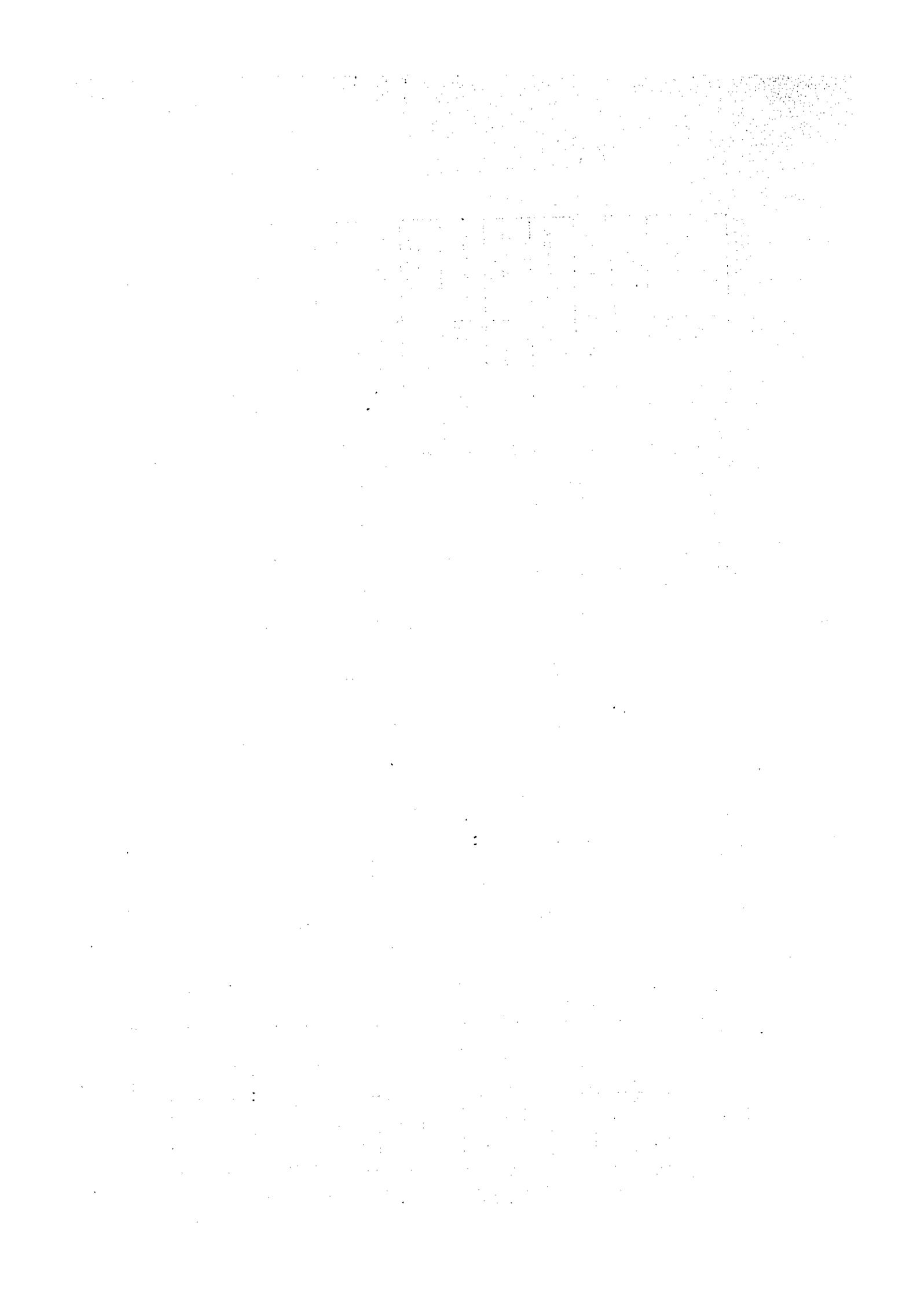
F : 漁船  
 L : Local shipping  
 R<sub>1</sub> : 750G/T型R.L.S  
 R<sub>2</sub> : 1050 " "  
 R<sub>3</sub> : 1500 " "  
 T<sub>1</sub> : 650 内航タンカー  
 T<sub>2</sub> : 1800 " "  
 T<sub>3</sub> : 3800 " "  
 T<sub>4</sub> : 6000 " "  
 T<sub>5</sub> : 12400 " "  
 L<sub>1</sub> : 5850 " 外航定期船  
 L<sub>2</sub> : 4550 " 外航不定期船

注 Pioneer shipping  
 Industrial carrier  
 外航タンカーについては  
 詳細資料なく除外した。

Table III-16' 保有船腹量予測取まとめ

単位 1,000G/T

	100G/T 未滿漁船	100G/T 以上漁船	300G/T Local shipping	750G/T型 R.L.S. 650G/T型 内航タンカー	1050G/T型 R.L.S.	1500G/T型 R.L.S. 1800G/T型 内航タンカー	4550G/T型 不定期船 3300G/T型 内航タンカー	5850G/T型 定期船 6000G/T型 内航タンカー	12400G/T型 内航タンカー	計
1978	39	260	1345	1128	472	753	8120	5260	1752	14129
79	46	302	1285	1168	508	794	3303	5360	2263	15029
80	53	350	1390	1137	523	825	5737	5630	2775	18420
81	61	406	1510	1133	551	874	6731	5770	3286	20322
82	71	471	1645	1132	582	928	6784	5920	3798	21331
83	82	546	1778	1185	636	988	6838	6080	4301	22434
84	96	633	1898	1211	693	1074	6891	6220	4821	23537
85	111	734	1978	1307	817	1241	6945	6420	5332	24835
86	129	851	2078	1388	980	1387	6999	6570	5844	26626
87	149	987	2223	1454	1121	1564	7052	6710	6355	27620
88	173	1145	2328	1516	1281	1759	7106	6850	6867	29025
89	201	1328	2428	1606	1448	1923	7159	6990	7378	30460
90	233	1540	2528	1655	1646	2155	7218	7130	7890	31990



## IV 要 約

### 1. 造修能力と造修需要

#### 1-1 造修能力

インドネシアの造船業は、広大な国土に72の鋼造船所が、新造船台104基、呼称能力合計45,355 G/T、修繕ドック136基、呼称能力合計82,701 G/Tを保有し、従業員約5,000人を擁している。設備面からは、最大1,800 G/Tの新造船の建造、12,000 G/Tの船舶の修繕の能力を持っている。

インドネシアの造船業は、上記施設によって1975年に、新造船227隻、20,215 G/T修繕船636隻、677,832 G/Tの工事実績をあげた。その最大船舶は、新造船で750 G/T、修繕船で12,000 G/Tであり、大部分が350 G/T未満の小型船にとどまっている。

しかしながら、これら施設による船舶造修能力は、過去の実績等をもとにした実際的な船台・Dockの容積率および回転率から算定すると、新造船で年間38,500 G/T、修繕船で年間580,000 G/Tと推定される。

#### 1-2 造修需要

一方、インドネシアの海運は、1976年に2,900隻、約120万G/Tの内航船と約120隻、約80万G/Tの外航船、計約3,000隻、約200万G/Tの船腹を有し、2,350万トンの内航貨物と900万トンの外航貨物(自国船積取比率9%)の輸送実績をあげた。

インドネシアの海運は、1975~76年の2年間に新造船および中古船あわせて、おおよそ9.4万G/Tの内航船と5万G/Tの外航船を調達したが、その大部分を海外に依存している。また、保有船腹の修繕についても、外航船の大部分、内航船の相当大きな部分を海外に依存している。

インドネシアの経済が今後とも順調に発展していき、これにもなって内航および外航貨物輸送需要が増大していくとすると、これに対応した船腹の増強が必要とされる。すなわち、第3次5カ年計画の目標年次における船腹量は、内航船約170万G/T、外航船約130万G/T、計約300 G/Tとなり、また1990年には内航船だけで約270万G/Tが必要とされる。

この船腹需要の増加により、老朽船の解撤を含めない船腹の純増量だけで、1976~1983年の7年間で内航船約50万G/T、外航船約50万G/T、計約100万G/T、1983~1990年の7年間に内航船だけで約100万G/Tの調達が必要となる。

又、修繕需要として、1隻当り年1回の修繕を行うとして、船腹量に見合うものが期待される。すなわち、1983年に内航船約170万G/T、外航船約130 G/T、合計約300万G/T、1990年には内航船だけで約270万G/Tの修繕が必要となる。

## 2. 造船業をめぐる問題点

広大な海洋国家インドネシアがその政治的結束をはかり、経済の発展と国民生活の向上を推進していくうえで、海上の道である海運の果たす役割は極めて大きい。

しかしながら、インドネシアの造船業は、潜在的な船腹建造および修繕需要の大きさにも拘らず、これまで十分発達してこなかった。

今後のインドネシアの船腹調達需要及び船舶修繕需要については、上述したように、1976～1983年の7年間には年平均で内航船約7万G/T、外航船約7万G/T、合計約14万G/T、1983～1990年の7年間には内航船だけで年平均約14万G/Tの船腹調達需要が見込まれ、かつ、1983年には内航船約170万G/T、外航船約130万G/T、合計約300万G/T、1990年には内航船だけで約270万G/Tの船舶修繕需要が必要となるが、これは新造船38,500G/T、修繕船58万G/Tと推定される現有施設による年間の船舶造修能力を上回ることとなる。従って、インドネシアの造船業によって確保すべき船舶造修需要量をどの程度に設定するかによっては造修施設の整備及び増強が必要となろう。

以下にインドネシアの造船業がかかえている多くの問題点のうち、主なものを集約して例挙すれば、次のようになる。

- ① インドネシアの海運企業の経営基盤が弱体であるため、船舶の建造および修繕のための資金の調達が容易でなく、また、造船業自体も資金的に余裕がないため、船舶造修需要の喚起、顕在化をはかることができない。

この船舶造修需要の確保がインドネシアの造船業の発展の鍵である。

- ② 船台、ドック、岸壁、運搬設備、溶接設備、機械設備等の諸設備の整備状況は、必ずしも満足すべきものといえない。

建造又は修繕しようとする船舶の種類・大きさに見合った一貫した設備の整備が必要である。

- ③ 工程管理、品質管理、資材管理、労務管理等の生産管理がほとんど行われていない。船舶造修量が少ない現状では大きな問題とならないが、工事量が増加してきた場合、生産能率を大きく左右することになる。

- ④ 船舶の設計、鋼材加工、溶接等の各工程における技術水準は、設備の整備不足とあいまって、必ずしも満足すべきものとはいえない。

中堅技術者、現場技能者の技術向上が急がれる。

- ⑤ 造船用資材の調達とくに海外からの輸入が必ずしも円滑に行われていないため、船舶の建造および修繕工事が順調に進められなく、生産能率の低い要因となっている。

以上、インドネシアの造船業の当面する主要な問題点を示したが、それと同時に行政面における課題として、次の点を指摘したい。

- ① 行政の一元化を早急に実現し、造船業に対する監督、指導の責任主体の明確化をはかると同時に、関係機関相互の連携を密にする必要がある。

- ② 造船業および造船に関係の深い海運業をはじめとする分野について、その実状を把握するための情報、統計資料の整備をはかる必要がある。実態把握ができていなくて

は、適正な行政運営が行えない。

# 添付資料

(現地調査18造船所報告)

## 目 次

### ○ はしがき

1 GALANGAN KAPAL PADANG (G. K. P.) .....	5
2 P. T. POSEIDON.....	23
3 P. T. INTAN SENGKUNYIT.....	44
4 P. T. INGGOM SHIPYARD.....	85
5 P. T. ADIGUNA SHIPYARD.....	114
6 P. T. PABLIK KAPAL INDONESIA (P. T. PAKIN) .....	132
7 P. T. PELITA BAHARI .....	157
8 P. T. DOK DAN PERKAPARAN TANJUNG PERI OK .....	182
9 P. T. I. P. A. GAYA BARU SEMARANG .....	237
10 P. T. MENARA .....	267
11 P. T. DOK DAN PERKAPARAN SURABAYA .....	291
12 GALANGAN KAPAL GRESIK (G. K. G.) .....	325
13 GALANGAN KAPAL BITUNG (G. K. B.) .....	341
14 GALANGAN KAPAL MAKASSAR (G. K. M.) .....	361
15 P. T. WAIYAME .....	389
16 PERTAMINA DOK DUMAI .....	403
17 PERTAMINA DOK PANGKALAN SUSU.....	420
18 PERTAMINA DOK KARIM SORONG .....	431

○ はしがき

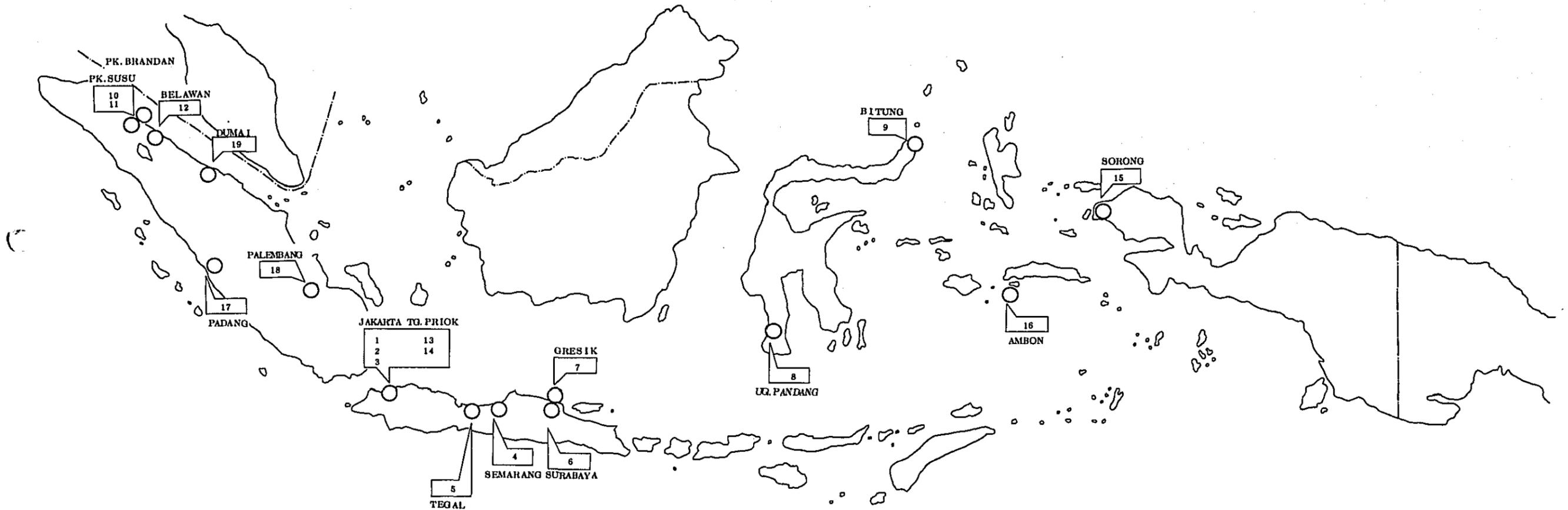
これは現地調査を行なった18造船所についての調査結果をまとめたものである。各造船所毎に以下の内容となっているが、造船所によっては全ての資料が完備していないこともある。

I 一般説明

II 概 評

III Questionnaire

- 1 General
- 2 Yard expansion plan
- 3 Organization and number
- 4 Subcontractor
- 5 Tools
- 6 Productivity
- 7 Material procurement
- 8 Design
- 9 Construction technics
- 10 Points to be noted on shipbuilding & repairing
- 11 New shipbuilding records
- 12 Ship repairing records
- 13 Yard facilities
- 14 Appendix
  - (1) 工場配置図
  - (2) 所在地略図
  - (3) 組織図



A GROUP	<u>JAKARTA</u>	<u>SEMARANG</u>	<u>GRESIK</u>	<u>PANGKALAN SUSU</u>	B GROUP	<u>JAKARTA</u>	<u>PADANG</u>
	1 P. T. ADIGUNA SY. 2 P. T. PAKIN 3 P. T. INGGOM	4 P. T. I.P.P.A. GAYA BARU TEGAL 5 P. T. MUNAHA <u>SURABAYA</u> 6 P. T. DOK SURABAYA	7 G.K. GRESIK <u>UJUNG PANDANG</u> 8 G.K. MAKASSAR <u>BITUNG</u> 9 G.K. BITUNG	10 DOK PK. SUSU <u>PANGKALAN BRANDAN</u> 11 DOK PK. BRANDAN <u>BELAWAN</u> 12 P. T. POSEIDON		13 P. T. DOK TG. PRIOK 14 P. T. PELITA BAHARI <u>SORONG</u> 15 DOK KARIN SORONG <u>AMBON</u> 16 P. T. WAIAME	17 G. K. PADANG <u>PALEMBANG</u> 18 P. T. INTAN SENGKUNYIT <u>DUMAI</u> 19 DOK DUMAI



# 1. GALANGAN KAPAL PADANG

## I 一般説明

当造船所は工業省所管の4造船所の1つである。

1957年にIndonesia 政府と Poland 政府間で譲渡協定が成立したが、1965年に廃棄され、1970年に造船所があらためて開設された。当初の設備は造船所内の倉庫内に収納されているが、現造船所内に配置されている設備は15%に過ぎない。然し、倉庫内の設備は部品の完備していないものがあり、直ちに利用できるものは少ない。

未だ、政府のすべての認可がなく P. T. になっていないので、組織、設備の整備、人員の採用など本格的な企業活動に入れない制約があり、十分な体制は遅れる由である。

実績は少く、新造船はすべて木船で、1974年に10 D/W 漁船1隻、1975年に5 D/W Inspection boat 1隻、1977年15 D/W Fish carrier 1隻、建造中の3隻のみである。修繕船は、年間鋼船木船を合せ4,000 D/Wである。

当造船所は艦装岸壁がなく、全ての工事は dock 内で完了しなければならないので、dockの回転効率は悪い。

### 1. 立地条件

Padang は West Sumatra における海運・漁業の主要港として、諸工業の盛んな向背地を控えている。さらに、文教、行政の中心地であり将来性に富んでいる。

敷地は約2500m<sup>2</sup>で広大とはいえないが、拡張余地を残している。Sea-Port Teruke Bayur の一角に所在するため、土地借料が比較的割高で、経営圧迫の一因となる由である。

### 2. 工場設備

P. T. としての本格的な企業活動に入っていないため、経営方針が確立されていない。

木造船造修設備は、新鋭機を揃え優秀である。鋼船の新造及び修繕設備については完備されていないので P. T. の認可を俟って整備することになる。特に鋼船の新造設備については、殆んど設備はなく、船台も木造船と共用になる。船台周辺は左舷側に広く開けているが、クレーン設備もなく、鋼船と木船のそれぞれの建造工程の組合せ等基本的に解決すべき多くの問題を含んでいる。

当造船所における最大の弱点は、艦装岸壁を持っていないことである。

### 3. 組織人員

組織図により、すでに企業組織は決定されているが、現状は P. T. の認可待ちである。現在は総員51名、うち従業員は36名で管理層の weight が高い。

### 4. 生産管理と工作技術

Carpenter shop は、余裕のある広さと、十分な設備と能力を備え、Carpenter の技術は優秀である。

管理面は、現場の自主検査を含めすべて manager の巡視によるもので組織的な管理はとくに行われていない。

gus cutting には acetylen gas が使用されていて、切断面は滑らかでないが、一般に chipping による処理をした後、必要に応じて grinder 仕上を行っている。技術水準は普通である。また、welding についても、とくに溶接技術試験による有資格者はいないが、工業省船舶局から講師を招き training を受けている。

#### 5. 生産能率と工事期間

工事期間は、鋼船でA. S. の場合平均10日、S. S. の場合平均60日で他造船所と比較し、ほぼ同一水準にある。但し、修理期間 equal 入渠期間であるから、積装岸壁があれば手待ちによる工数の loss、dockの回転効率の低下は防げる。

#### 6. 設計

現在 designer 1名、draphter 2名の計3名で、必要図面はすべて自社で調整している。然し、現状は、鋼船修理及び木船の新造及び修理のみである。将来、鋼船の新造工事を行う場合は当然増員の必要があろう。

#### 7. 材料調達

Main engine 調達には3ヶ月を要しているが、工期との関連による支障はない。その他の所要材料はすべて、Padang で調達が可能で、入手までの所要日数は僅かで支障は現れていない。

## II 概評

1. 経営方針、工場設備、組織人員等相互の関連において、基本的な諸種の問題が指摘されるが、これらは本格的な企業活動に入れない特殊事情に基づくものであり、P. T. 承認が待たれる。
2. 特に、鋼船建造用 Berth、クレーンの整備、積装岸壁の整備は最も基本的な問題である。

### III QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1) Layout of shipyard (appendix 1) | Galangan Kapal Padang  |
| 2) Location and map (appendix 2)   | JL.Jg. Priok No.37,<br>Teluk Bayur, Padang,<br>West Sumatra  |
| 3) Area: Area of premises          | 2,500 m <sup>2</sup>   |
| Area of production                 | 1,000 m <sup>2</sup>   |
| 4) Annual production capacity      |  |
| New shipbuilding                   | 7GT in 1974, 4GT in 1975<br>どちらも木船   |
| Shiprepairing                      | Steel & wooden vessels 4,000 D/W<br>[ 25% steel vessels 5 vessels)<br>75% wooden vessels 52 vessels) |
| 5) Water depth:                    | 7 m  |
| 6) Tide:                           | 1.1 m  |
| 7) Current:                        | 殆んどなし  |

#### 2. Yard expansion plan:

(Yes)  
No

#### 3. Organization and number

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1) Tree diagram (appendix 3)         |   |
| 2) Number of employees for each rank | 51 persons in all [ Staff 15<br>Worker 36 |
| Manager                              | 2 persons                                 |
| Section chief and sub section chief  | 3;12 persons                              |
| Foreman                              | 4 persons                                 |
| Worker (direct worker)               | 29 persons                                |
| (27 personsは5年以上の経験者である。)            |   |

#### 3) Manning structure of education

S.D.	Elementary school ( 6 years)	persons
S.L.T.P.(S.M.D., ST ..)	Secondary school (3 years)	persons
S.L.T.A.(S.M.A., S.T.M.)	High school (3 years)	8 persons
AKADEMI	College (3, 4 years)	1 person
UNIVERSITY	(4, 5 years)	2 persons

4) Annual supply of N.A. and workers

1971 1972 1973 1974 1975 1976

N.A.

Workers

P.T. 未承認のため新規補充不能

5) Overtime allowance for each hour

Rp 150/H

6) Ratio of annual salary up

1976年実績 15%

7) Welfare equipment

Houses Chief of section以上に貸与  
全員に1年にシャツ2枚及び靴2足支給

8) Meal supply

Lunch: 給料に含めて金で支給

Dinner: \_\_\_\_\_

9) Traffic expense

専用通勤バスあり

10) Insurance

保険制度なし

11) Safety for worker

労働者労働安全規則を守っている

1年に2回安全検査あり

12) Training of worker

工業省船舶局より講師来所

2人: Hull construction

2人: Engine, shafting, alingment

4. Subcontractor

雇用実績なし

1) Kind of skill: \_\_\_\_\_

Number of workers: \_\_\_\_\_

Wage: \_\_\_\_\_

2) Degree of skill \_\_\_\_\_

3) Number of company \_\_\_\_\_

5. Tools

- 1) Size of tool store 20 m x 30 m
- 2) Main tools
  - a) Air hammer
  - b) Electric drill, brush
  - c) Hydraulic Jack
  - d) Hammer, spanner, etc.

6. Productivity

- 1) New Shipbuilding
  - a) Man-hour

	Type, Kind, D/W of Typical Ships	Hull Weight	Man-hours (Hull Part)	Total Man-hour
i	Fishery 7	wooden		6,300 H
ii	Inspection ship 4	"		4,200 H
iii	Fishery 15	"	for training (stock boat)	8,400 H

- b) Hull construction — hours/Ton
- c) Hull construction — cost/Ton
- d) Construction period
  - i) 3 months (average)
  - ii)

- e) Construction cost
  - 4 Inspection ship (Wooden)
 

Material cost	55%
Wage & charge	30%
others	15%

2) Ship repairing

- a) Total gross tonnage per year: steel & wooden vessels  
4,000 DW/year
- b) Total man-hours per year: 52,500 hour/year
- c) Total sales amount per year: Rp. 50 million/year
- d) Man-hour/steel ton (in the case of steel replacement): — hour/Ton

e) — Cost

- f)
 

		A.S.	S.S.	
Wooden vessel	Rp.	800,000	2,500,000	Cost/ship
Steel vessel	Rp.	2,500,000	17,000,000	

- g) Repairing period
  - i) wooden vessel A.S. 7 days S.S. 30 days
  - ii) steel vessel 10 days 60 days

7. Material procurement

Item	Purchase Price (Rp)	Where Purchased from	Order-to-Delivery Time	Stock Amount
Main Engine	90,000-100,000/PS	YAMMER 15PS Insp. & Assem in Medan	1 month	
	60,000- 80,000/PS	Catapilor Detroit 114PS	3 months	
	60,000- 80,000/PS	German 430PS Assem	1 month	
Generator		Home-made		
Steel Plate	225/kg	local in Padang	1 month	5-6 T
Profile	275/kg	"	"	
Welding Rod	Kobe 450-500/kg Phillips 550-700/kg	"	1 day	
Paint	Anti Coll. 1,600/kg Anti F. 2,200/kg	"	"	
Pipe		"	"	
Wood	1=40-70,000/m <sup>3</sup> 11-30-40,000/m <sup>3</sup>	"	"	

8. Design

- 1) Number of designers 1 man & 2 draphter
- 2) Drawing list 必要図面は調整できる。
- 3) Drawing method
  - Pen
  - Pencil
- 4) Photo copying machine \_\_\_\_\_

9. Construction Technics

- 1) Gas cutting work Acetylen gas cutting, 必要に応じ grinding 仕上げをするが、一般には Chippingのみ
- 2) Welding work 溶接有資格者はいないが、工業省の講習を受けている。技術水準普通
- 3) Gouging method 小型船の修繕工事であるから適用例少い。
- 4) Fairing work \_\_\_\_\_
- 5) Marking work \_\_\_\_\_

10. Paints to be noted on shipbuilding & repairing

- 1) Design \_\_\_\_\_
- 2) Material procurement \_\_\_\_\_
- 3) Construction \_\_\_\_\_
- 4) Manpower shortage P.T.未承認のため補充不能
- 5) Unsatisfactory quality 設備が不足しているため、能率が悪く、品質が落ちる。

- 6) Schedule behind  
Fitting quayがないため全ての工事を dock 内で終らせるため、工期が遅れる。
- 7) Inspection trouble

8) Others

- (1) Department of industry の承認は得られたが、Dep. of finance の承認が得られないため P.T. にならない。従って企業活動に入れず、施設の整備、人員補充ができない。
- (2) 設備が不足している。 Bending machine; Shearing machine など
- (3) 船台の作業 Space が狭い。
- (4) 修理のための入渠船が少ない。
- (5) 造船所の敷地が港内であるため、土地借料が Rp 3,600,000/year と高く、経営の圧迫要因である。

(6) 支払い条件

	New Shipbuilding		Ship repair	
			S.S.	A.S.
Contract	30%		30%	20%
50% work	30%		30%	
derively	30%		30%	80%
derively 後 2カ月	10%		10%	

derively 後の 10% 代金は回収困難  
1年かかることもある。

12 SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-1) (1976)

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
1	Km. NIAS JAYA	P.T. Nauli Sibolga	Cargo	R.I.	150T		32.0	6.0	2.5
2	Km. BAGAN ASAHAN	"	"	"	60T		22.0	6.0	2.5
3	Km. SETIA BANGSA II	P.T. Sejahtera Padang	"	"	150T		30.0	7.0	3.0
4	Km. INKAPPA I	P.T. Inkappa Padang	Tug Boat	"	150HP		17.0	4.0	2.0
5	Km. FLORES	Iskandar Padang	Cargo	"	200T		34.0	8.0	3.0
6	Km. WALI SONGO	P.T. Saibi JAYA PADANG	"	"	200T		36.0	7.0	3.0
7	Km. PULAU SIMULU	Pemda Aceh	"	B.K.I.	360T		43.0	7.6	3.0
8	Km. AB. 035	Navigasi Teluk Bayur	Pilot	R.I.	150HP		10.0	3.0	1.5
9	Km. PULAU HARAPAN	P.T. Nauli Sibolga	Cargo	"	60T		24.0	5.0	2.5
10	Km. BRATASENA PC.4	Pemda Samatera Barat	"	B.K.I.	125T		26.0	6.0	2.5
11	Km. AGAPE	Missi Gunung Sitoli Sibolga	Missi	R.I.	2x225HP		24.0	6.0	3.0
12	Km. PANDU PILOT MK.006	Adpel Teluk Bayur	Pilot	"	150HP		10.0	3.0	1.5
13									
14									
15									

SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-2) (1976)

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
1	1,102,640	-	-	600,000	30	30	1,092	-	-
2	259,616	-	-	120,000	4	4	126	-	-
3	264,320	-	-	120,000	4	4	130	-	-
4	308,000	-	-	150,000	5	5	150	-	-
5	705,000	-	-	360,000	14	14	300	-	-
6	9,343,200	-	-	5,700,000	113	113	7,560	-	-
7	4,200,000	1,697,360	-	3,100,000	25	25	3,450	400	-
8	660,352	-	-	270,000	14	14	300	-	-
9	439,200	-	-	190,000	5	5	150	-	-
10	14,663,166	-	-	8,700,000	74	74	9,800	-	-
11	9,549,192	500,000	-	5,400,000	55	55	5,300	250	-
12	3,132,000	540,000	-	1,900,000	32	32	1,400	300	-
13									
14									
15									

13 YARD FACILITIES

(1) BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		MAX. SIZE OF SHIP						* USE		
		L ( M )	B ( M )	Lpp ( M )	B ( M )	D ( M )	d ( M )	G.T.	D.W.T.			
											B ( M )	D ( M )
1	Building berth	45	9.4							100		B
2	Shipway-repair	98	8.8							100		R
3	Graving dock	60	9.0							200		R
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

\* USE : Building (B), Repairing (R), Building & Repairing (B & R)

(2) CRANES

	* TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	Number	LOCATION
1	M.C.	3.5T			1	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Type: Portal crane (P.C.) Over Crane (O.H.C.), Tower Crane (T.C.)  
 Level luffing crane (L.L.C.) "L" Shape Crane (L.C.) Mobile Crane (M.C.)

## (3) YARD &amp; SHOP

Stage & Shop	Area (M <sup>2</sup> )		
	Total area	Shop area	Slab area
<u>Shipbuilding</u>			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard			
Assembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe stock yard			
Machinery shop	480		
Carpenter shop	1,152		
Plater shop	360		
Electrical shop			
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop			
Warehouse	240x1, 1200x1		
Mould loft	288		
Drawing room	32		
<u>Repairing</u>			
Berth & Dock			
Hull shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			

## (4) MACHINERY &amp; EQUIPMENT

EX	TYPE, CAPACITY	LOCATION	NUMBER
1	Bending Roll 6 m/m 1964	Plater shop	1
2	Plate Shear 6 m/m 1964	"	2
3	Profile Shear 6 m/m 1964	"	4
4	Machine Hammer 1964	"	1
5	Drilling Machine 15 m/m $\phi$ 1964	"	1
6	" 30 m/m $\phi$ 1964	"	1
7	Grinding Machine 350 m/m $\phi$ 1964	"	2
8	Furnace 4 m <sup>3</sup>	"	2
9	Working table 6 m <sup>2</sup>	"	2
10	Overhead Crane 2.5 T	"	1
11	Welding Generator 300 Amp. 1964	Welding shop	4
12	" 500 Amp. 1964	"	2
13	Acety line generator 6 kg/cm <sup>2</sup> 1964	"	3
14	Cutting Torch	"	5
15	Pipe bending machine 88 m/m $\phi$ 1964	Pipe shop	1
16	Grinding machine 350 m/m $\phi$ 1964	"	1
17	Bending table 6 m <sup>2</sup>	"	1
18	Drill 15 m/m $\phi$ 1964	"	2
19	Working table 6 m <sup>2</sup>	"	2
20	Hack saw 120 m/m 1964	"	1
21	Lathe 300m/m x 1,000m/m 1964	"	1
22	Thread cutting machine 25 m/m $\phi$ 1964	"	1
23	Turret Lathe 500m/m x 10,000m/m 1964	"	1

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE, CAPACITY		LOCATION	NUMBER
24	Turret Lathe 480m/m x 1,500m/m	1964	Machinery shop	2
25	Vertical Drilling Machine 38m/m $\phi$	1964	"	1
26	" 15m/m $\phi$	1964	"	2
27	Horizontal Drilling Machine 86m/m $\phi$	1964	"	1
28	Vertical Milling Machine 410m/mx200m/m	1964	"	1
29	Press 6 ton	1964	"	1
30	" 10 ton	1964	"	1
31	" 20 ton	1964	"	1
32	Hack Saw 120 m/m	1964	"	1
33	" 150 m/m	1955	"	1
34	Grinding Machine 350 m/m $\phi$	1964	"	2
35	Surface grinder 200 m/m $\phi$	1964	"	1
36	Circular saw 300 m/m $\phi$	1955	Carpenter shop	1
37	Saw mill 150 cm $\phi$	1955	"	1
38	" 150 cm $\phi$	1964	"	1
39	Band saw Thickness 50 m/m	1964	"	3
40	" " 20 m/m	1964	"	2
41	" " 10 m/m	GA	"	2
42	Planing machine Wide 150 m/m	1952	"	1
43	" " 150 m/m	1964	"	2
44	" " 200 m/m	1964	"	1
45	Drill 38 m/m $\phi$	1964	"	1
46	Milling machine	1964	"	2
47	Sewing machine for tarpulin	1952	"	1
48	Sewing machine for tarpulin	1964	"	1
49	Non Ferrous melting furnace 0.05 ton		Iron & Casting shop	1

MACHINERY & EQUIPMENT

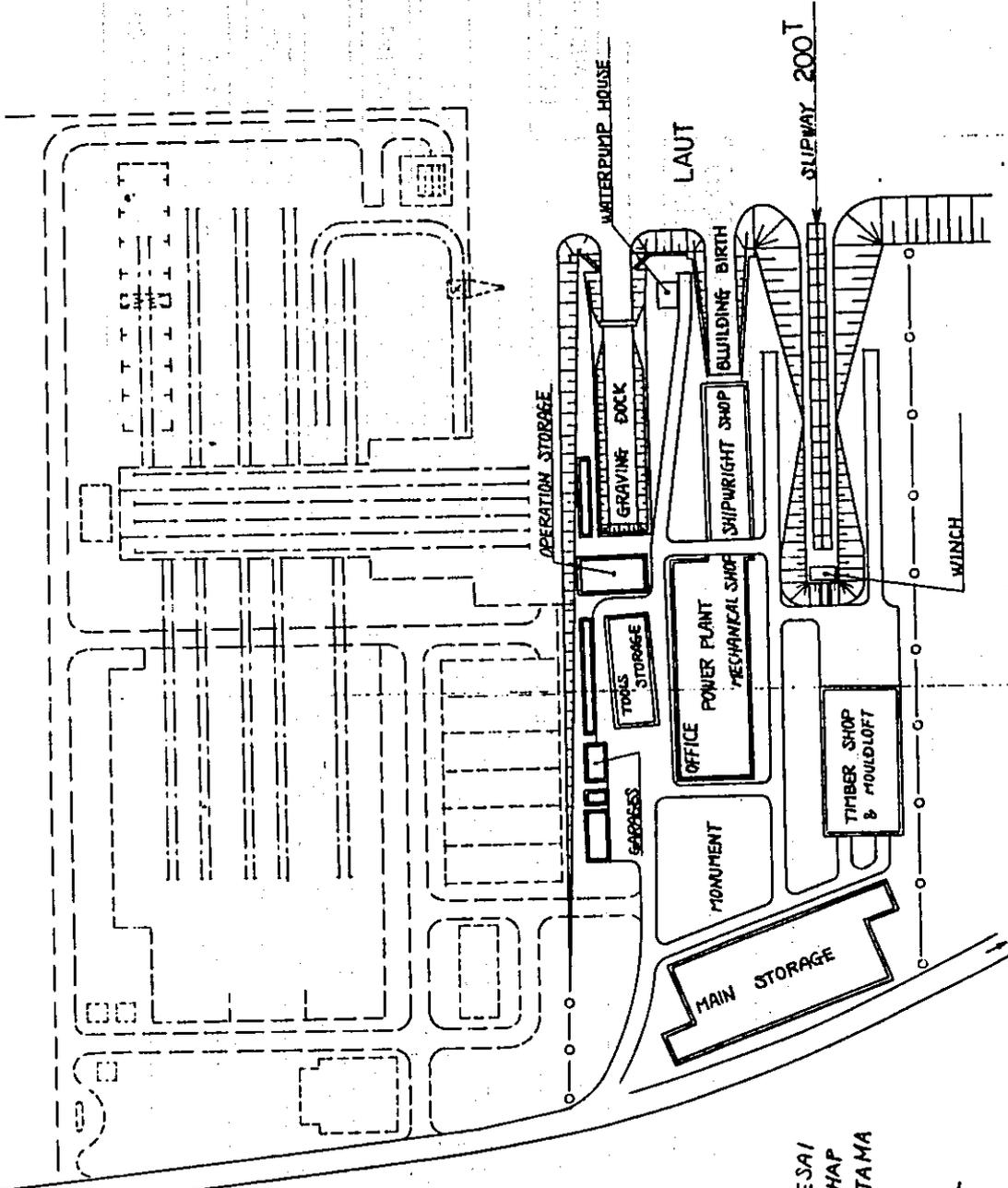
	TYPE, CAPACITY				
50	Drilling (manual)	10m/m $\phi$	1964	Electrical shop	1
51	"	15m/m $\phi$	1964	"	1
52	"	20m/m $\phi$	1964	"	1
53	Battery Charger	220-380V/50Amp.	1964	"	1
54	Drawing floor	24cm x 12cm		Mould loft	1
55	Drawing board (table)	1,500m/m x 800m/m		Drawing/Desi- -gning room	1
56	Drawing printing machine (Bweprint)	Lightdruck		"	1
57	Calculator	Mutch		"	1
58	Planimeter			"	1

(5) Utilities

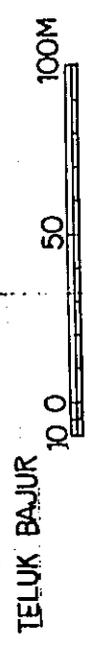
Items	Capacity										
<p>Electric Power</p>	<p>自家発電</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">275 KVA</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; padding: 0 5px;">}</td> <td rowspan="2" style="padding: 0 5px;">x 2</td> <td rowspan="2" style="padding-left: 20px;">平均使用実績</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">360 HP</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">105 HP</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em; padding: 0 5px;">}</td> <td rowspan="2" style="padding: 0 5px;">x 1</td> <td rowspan="2" style="padding-left: 20px;">300 KVA/day</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;">85 KVA</td> </tr> </table>	275 KVA	}	x 2	平均使用実績	360 HP	105 HP	}	x 1	300 KVA/day	85 KVA
275 KVA	}	x 2				平均使用実績					
360 HP											
105 HP	}	x 1	300 KVA/day								
85 KVA											
<p>Drinking &amp; Industrial Water Facilities</p>	<p>hand Pump Well 1 上水道なし</p>										
<p>Compressed Air Facilities</p>	<p>_____</p>										
<p>Acetylene &amp; Oxygen Facilities</p>	<p>_____</p>										
<p>Water pollution Control Facilities</p>	<p>_____</p>										
<p>Others</p>	<p>_____</p>										

PADANG

APPENDIX 1

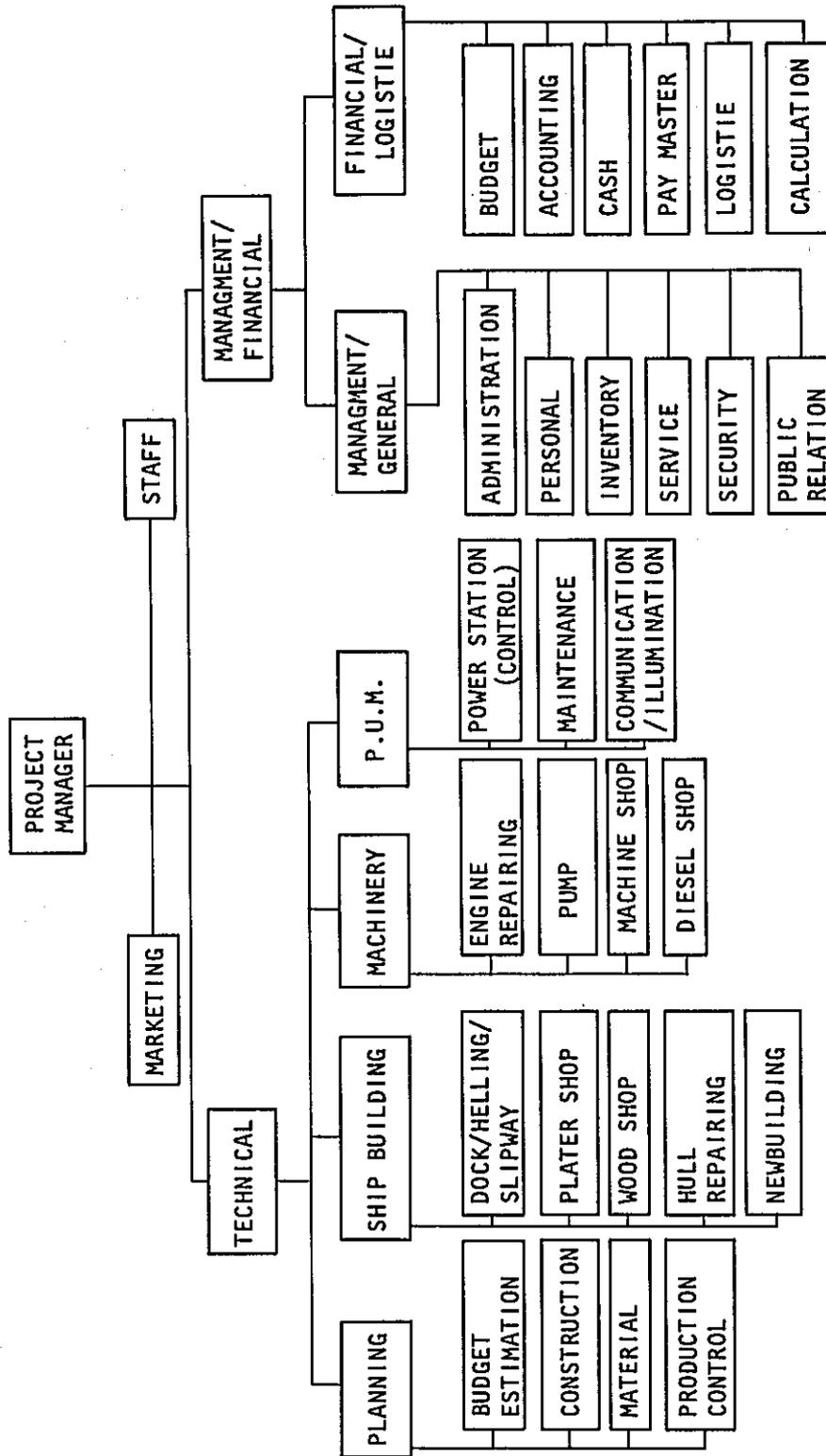


SELESAI  
TAHAP  
PERTAMA



ORGANIZATION GALANGAN KAPAL PADANG

APPENDIX 3



## 2. P. T. POSEIDON

### I 一般説明

#### 概況

当造船所は1967年 Pangkalan SusuのPERTAMINA所有の船舶修理を手がけ、同時に Pangkalan Brandan に於ても PERTAMINA の工事施工者となった。1970年P. T. J. Surya SaktiのTrawl 漁船4隻を建造し全年 Belawan Port administrator の project 工事を施行した。1971年 PERTAMINA を得意先として Dumai に分工場を設立同時に Dumai port Administratorの工事を施工した。1975年 Irrigation project に関し Jakarta にて工事施工者として承認され、1977年には Niigata diesel engine の北 Sumatra に於ける唯一の agent となった。1972年より1975年にかけて新造船を小型ながら建造して居り Tugboat, Barge, Survey boat 等毎年1000D/W 前後建造の実績を持つ。

上述の如く当造船所は船舶の新造修理のみならず陸上工事等にも進出して居る点で他造船所より違った性格を持って居る。船台設備としては何もなく工場も古く整備も充分とは思えない。Concrete boat を建造しつつあるのは特徴の一つであった。

#### 1. 立地条件

MEDANから約80Km, 北Malacca strait の河口にあたり干満差2.5m, 潮流7knot と言われる。工場内に2-3の建家を除き設備と言へる程のものは何もなく敷地は広い。

#### 2. 工場主要設備

工場内建家は機械工場, 木工工場, 製図室事務所の4つしかなく各工場内にある機械も数は少く又旧式のものが多い。揚重設備としては Mobilcrane 10T, 15T各1台あるのみ。

#### 3. 組織人員

MEDAN に Representative Office (社員3名在勤) DUMAI に Branch office (社員41名在勤) P. T. POSEIDON には従業員98名在勤して居る。当工場は造船部門のみならず陸上部門にも力を入れて居り造船部の外に Civil eng. Mechanical eng. Elect. eng. の3部を設けて居る。(この様な組織は他造船所では見られなかった。)

労働時間週40時間, 週日に於ける残業割増は21.00までが150%, 21.00以降と休日の残業割増は, 200%である。作業服, 靴等の支給はない。直接作業者には昼食と残業の夕食代としてRp 150が支給され Staff と間接作業者には昼食の現物が支給される。通勤のためには Director より Engineer に至る間の社員には1人1台の車が支給され他の全従業員には Bus が用意される。業務中の事故については医療費並に手当が支給される。

#### 4. 生産管理と工作技術

調査当時の工事は Barge の修理1隻 Pilot boat の新造1隻のみで特に目につく技術上の問題点はなかった。Cement boat を作る準備として6%φの丸棒で舟型を作って居りこの外側に Ply wood で船型を作り Cement を流し込むと言うことであったが之は特殊技術に属するものと思う。船以外では直径5m位の Heating coilを製作中であった。

#### 5. 生産能率と工事期間

生産能率，工事期間を云々する程の工事実績は新造修理共無かったが新造船では100D/W Barge で keel laying 后完工までが50日，pilot boatで170，日修理船では1000D/W Barge で90日，150HP Tugboat で25日と言う実績があった。

#### 6. 下請業者について

下請業者は木鐵装だけに使用しており材料持ちで施行し1社約10名程度である。

#### 7. 設計

船体設計者1名，Drawer，2名が居るのみである。

#### 8. 材料調達

主機関以外は Medan で入手可能で溶接棒以外は stock も持って居らない。

## II 概 評

約10年前に出来た会社で造船の外に陸上関係工事 Niigata diesel の Agent と広範に事業を行って居る。船台設備はなく工場建屋も古く機械設備も不十分で設備全般に良くない。工場組織は造船部門の外にCivil engineering, Mecanical engineering, Electrical engineering の3部を設け多角経営を行って居るのは意欲的である。新造船修理船に関する工事実績も非常に少く将来共造船事業の経営は困難と推定される。

# 111 QUESTIONNAIRE

## 1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) P.T. POSEIDON
- 2) Location and map (appendix 2) JL. Serma Hanafiah 10 Belawan
- 3) Area: Area of premises 22,500 m<sup>2</sup>  
Area of production "
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 2,000 D/W  
Shiprepairing 3,000 D/W
- 5) Water depth: Water front length 160 m
- 6) Tide: Max 12 m ) Difference 2.5 m  
Min 9.5 m
- 7) Current: 7 knot

2. Yard expansion plan: Yes Cynclolift dry dock 1280 T.L.C. (2,000 D/W)を1978年に新設したい計画あり。  
No

## 3. Organization and number

### 1) Tree diagram (appendix 3)

### 2) Number of employees for each rank

Director and manager	3	persons
Section chief and sub section chief	5	persons
Foreman and group chief	8	persons
Worker	82	persons

### 3) Manning structure of education

S.D.	Elementary school (6 years)	} 18	persons
S.L.T.P. (S.M.P., ST ..)	Secondary school (3 years)		
S.L.T.A. (S.M.A., S.T.M.)	High school (3 years)	74	persons
AKADEMI	College (3, 4 years)	} 6	persons
UNIVERSITY	(4, 5 years)		

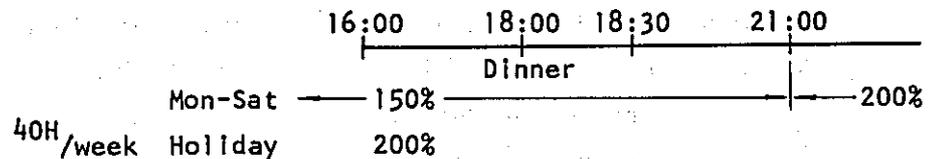
### 4) Annual supply of N.A. and workers

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
N.A.	NO	"	"	"	"	"
Workers	NO	"	"	"	"	"

5) Overtime allowance for each hour

Working Time: Mon-Fri 08:00-16:00

Sat 08:00-13:00



6) Ratio of annual salary up

Not fixed yet

1977 April 20% up

7) Welfare equipment

Cloth, shoes and gloves - no supply

8) Meal supply

Lunch: Rp.150 for Direct worker

Food for staff and indirect worker

Dinner: Rp.150 for Direct worker

9) Traffic expense

Prepare bus for all workers

One man one car for director, vice director and engineer

10) Insurance

Supply doctor expense and salary for accident in working time only.

11) Safety for worker

No rule

12) Training of worker

No training center

1977 trained welder 12 persons x 3 months at training center in MEDAN

4. Subcontractor

1) Kind of skill: Wood working

Number of workers: ab. 10 persons

Wage: Money will be calculated including material and labour.

2) Degree of skill                      Enough

3) Number of company                  One company

5. Tools

1) Size of tool store

2) Main tools

- a) Air                                      No
- b) Electric                              Boring drilling and grinding
- c) Hydraulic
- d) Hammer, spanner, etc.      Three(3) automatic gas cutting machine

6. Productivity

1) New Shipbuilding

a) Man-hour

	Type, Kind, D/W of Typical Ships	Hull Weight	Man-hours (Hull Part)	Total Man-hour
i				
ii				
iii				

b) Hull construction                      hours/Ton

c) Hull construction                      cost/Ton

d) Construction period

i)

ii)

2) Ship repairing

a) Total gross tonnage per year:              GT/year

b) Total man-hours per year:                  hour/year

c) Total sales amount per year:              /year

d) Man-hour/steel ton (in the case  
of steel replacement):              93 hour/Ton

e)    Sales/GT

f) i) 1000DW Barge      Rp. 40,000,000      Sales/ship      steel plate      3.5T  
      ii) 150HP Tug        Rp. 6,000,000                              replacement      4 T

g) Repairing period      i) Five(5) months

                                  ii) One(1) month

## 7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery Time	Stock Amount
Main Engine	150 HP Rp. 8 million	Catapila	3-6 month	-
Generator	20 KVA Rp. 1.5 million	From Yanmar Medan	Immediately	-
Steel Plate	Rp. 185/kg	Local "	"	No stock
Profile	Rp. 240/kg	" "	"	No stock
Welding Rod	Rp. 750/kg	" "	"	10 T
Paint	A/C Rp. 1500/kg A/F Rp. 3500/kg	" "	" "	No stock
Pipe	GD 3"φ W. Seam Rp. 3000/m	"	"	"
Wood	MERANTI BATU Rp. 75000/m <sup>3</sup>	"	"	"

## 8. Design

- 1) Number of designers One(1) for hull designe and two(2) drawers
- 2) Drawing list NO
- 3) Drawing method
  - Pen
  - Pencil
- 4) Photo copying machine NO

## 9. Construction Technics

- 1) Gas cutting work Three(3) Automatic gas cutting machine
- 2) Welding work No automatic welding machine
- 3) Gouging method No use tools (by hand)
- 4) Fairing work By hammer
- 5) Marking work By hard chalk

## 10. Paints to be noted on shipbuilding & repairing

- 1) Design Buy eighteen(18) sheets minimum from SINGAPORE  
AB requires only ten(10) sheets
- 2) Material procurement Equale angle is populae but unequale angle  
is unpopulae then difficult to get
- 3) Construction NO problem
- 4) Manpower shortage NO problem
- 5) Unsatisfactory quality Deformation caused by welding
- 6) Schedule behind NO problem



11 NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-1) (1976)

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	Lpp	B	D	ENGINE (HP)
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) (1976)

	NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE (RP)	COST (RP)	CONSTRUCTION SCHEDULE				CONSTRUCTION MAN-HOURS						DESIGN MAN-Hours
				Contract	Launching	Keel laying	Delivery	Hull Fabri.	Hull Erect.	Hull Outfit.	Mach. Outfit.	Elect. Outfit.	Paint	
1	40.5 Ton	22500000	20950000	10-9-1976	19-10-1976	20-9-1976	10-11-1976	1600	1500	250	-	-	140	3400
2	15.2 Ton	31643000	29200000	20-8-1976	30-1-1976	30-8-1976	18-2-1977	1500	700	170	210	150	210	2500
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														

12 SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-1) (1976)

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
1	TBA - 1001	BAHTERA ADIGUNA	FLAT TOP BARGE	BKI	1000	-	54.00M	13.00M	2.40M
2	TB·SEI BILAH	P.T. SOCFINDO	TUG BOAT	BKI	150HP	-	16.00M	4.50M	1.60M
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-2) (1976)

	SALES (RP)			COST (RP)	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
1	4000000	-	-	36000000	90 days	90 days	3500	-	-
2	4000000	1500000	500000	5000000	25 days	25 days	400	150	50
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

13 YARD FACILITIE  
(1) BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		MAX. SIZE OF SHIP						* USE		
		L ( M )	B ( M )	Lpp ( M )	B ( M )	D ( M )	d ( M )	G.T.	D.W.T.			
1	Building berth	30								300		B
2	" "	100								1000		B
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

\* USE : Building (B), Repairing (R), Building & Repairing (B & R)

(2) CRANES

	* TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	Number	LOCATION
1	M.C.	10 Ton			1	
2	"	15 Ton			1	
3	O.H.C.	5 Ton			1	
4	Fork lift	5 Ton			1	
5	Jack	5 Ton			5	
6	"	10 Ton			2	
7	"	50 Ton			2	
8						
9						
10						
11						
12						

Type: Portal crane (P.C.) Over Crane (O.H.C.), Tower Crane (T.C.)  
 Level luffing crans (L.L.C.) "L" Shape Crane (L.C.) Mobile Crane (M.C.)

(3) YARD & SHOP

Stage & Shop	Area (M <sup>2</sup> )		
	Total area	Shop area	Slab area
<u>Shipbuilding</u>			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard			
Assembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe stock yard			
Machinery shop			
Carpenter shop	50		
Plater shop			
Electrical shop	50		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop			
Warehouse			
Drawing Room	100		
<u>Repairing</u>			
Berth & Dock			
Hull shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			

## (4) MACHINERY &amp; EQUIPMENT

EX	TYPE, CAPACITY			LOCATION	NUMBER
1	Straightening Roll	10mm	1964	Plater Shop	1
2	Bending Roll	16mm	"	"	1
3	Plate Shear	16mm	"	"	1
4	Profile Shear	10mm	"	"	1
5	Mesin Press	10Ton	"	"	1
6	Drilling Machine	10mm	"	"	1
7	" "	25mm	"	"	1
8	Punching Machine	12mm	"	"	1
9	Planner	500mm	"	"	1
10	Grinding Machine	250mm	"	"	1
11	" "	300mm	1964	"	1
12	Furnace	2m <sup>2</sup>		"	1
13	Working table	8m <sup>2</sup>		"	2
14	Welding Generator	500Ampere	1970	Welding Shop	5
15	Welding transformer	500Ampere	1964	"	7
16	Welding Converter	500Ampere	1964	"	5
17	Welding floor	100m <sup>2</sup>		"	1
18	Acety line generetor	6kg	1964	"	10
19	Automatic Cutting Torch			"	2
20	Cutting Torch			"	10
21	Cutting floor	100m <sup>2</sup>		"	1
22	Pipe bending mach	100mm	1964	Pipe Shop	1
23	Grinding mach	250mm	1964	"	2
24	Drill	10mm	1964	Pipe Shop	1
25	Working table	10m <sup>2</sup>		"	1

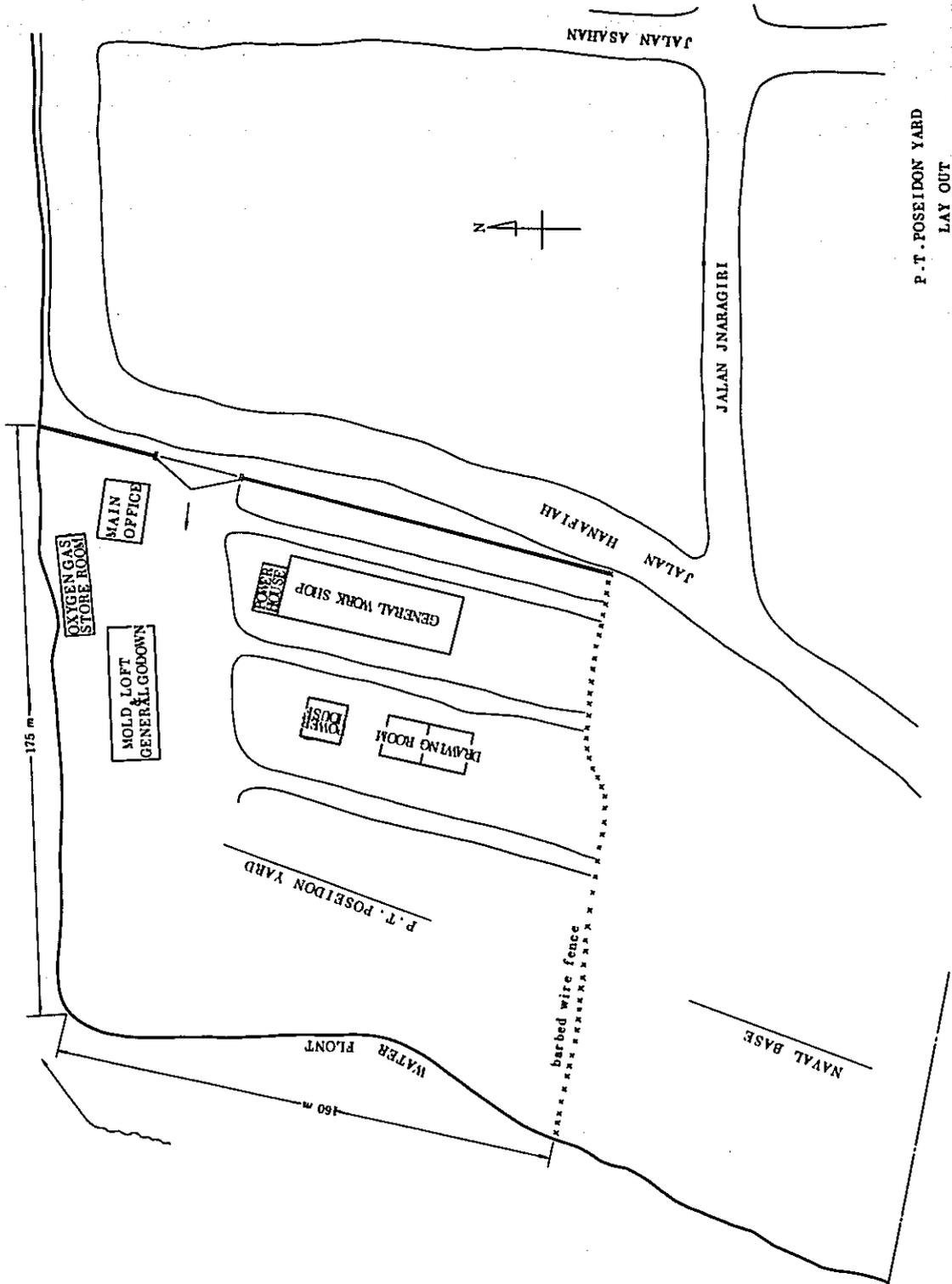
MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY			LOCATION	NUMBER
26	Burner			Pipe Shop	1
27	Lathe	1200x4000 cm	1963	Machinery Shop	1
28	"	700x3000 cm	1964	"	3
29	"	300x1000 cm	"	"	1
30	Precision lathe	300x1000 cm	"	"	1
31	Vertical Drilling Mach	36 mm	"	"	1
32	"	"	"	"	1
33	Radial Drilling Machine	20 mm	"	"	1
34	Vertical Milling Machine	2000x2000 cm	"	"	1
35	Press	10 Ton	"	"	1
36	Hack Saw	100 mm	"	"	1
37	Tool Grinding Machine	250 mm	"	"	1
38	Grinding Machine	250 mm	"	"	2
39	Overhead Crane	5 Ton	"	"	1
40	Wood lathe	250x750 mm	1964	Carpenter shop	1
41	Circular Saw	300 mm	1972	"	1
42	Saw mill	25 cm	1970	"	1
43	Band Saw	25 cm	1964	"	2
44	Drill	10 mm	"	"	1
45	Sanding mach	250 mm	"	"	1
46	Coil Winding Machine	5 kg	"	Electrical shop	1
47	Furnace	1 m <sup>3</sup>	"	"	1
48	Drilling (manual)	6 mm	"	"	2
49	Battery Charger	220V/200A	1970	"	2
50	Drawing floor	25x5m		Mould loft	1

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY		LOCATION	NUMBER
51	Band Saw	20m/m	Mould loft	1
52	Drawing Board (table)	1x1.5 m	Drawing Room	2
53	Calculator	Electric	"	5
54	Planimeter		"	1
55	Integrator		"	1

APPENDIX I

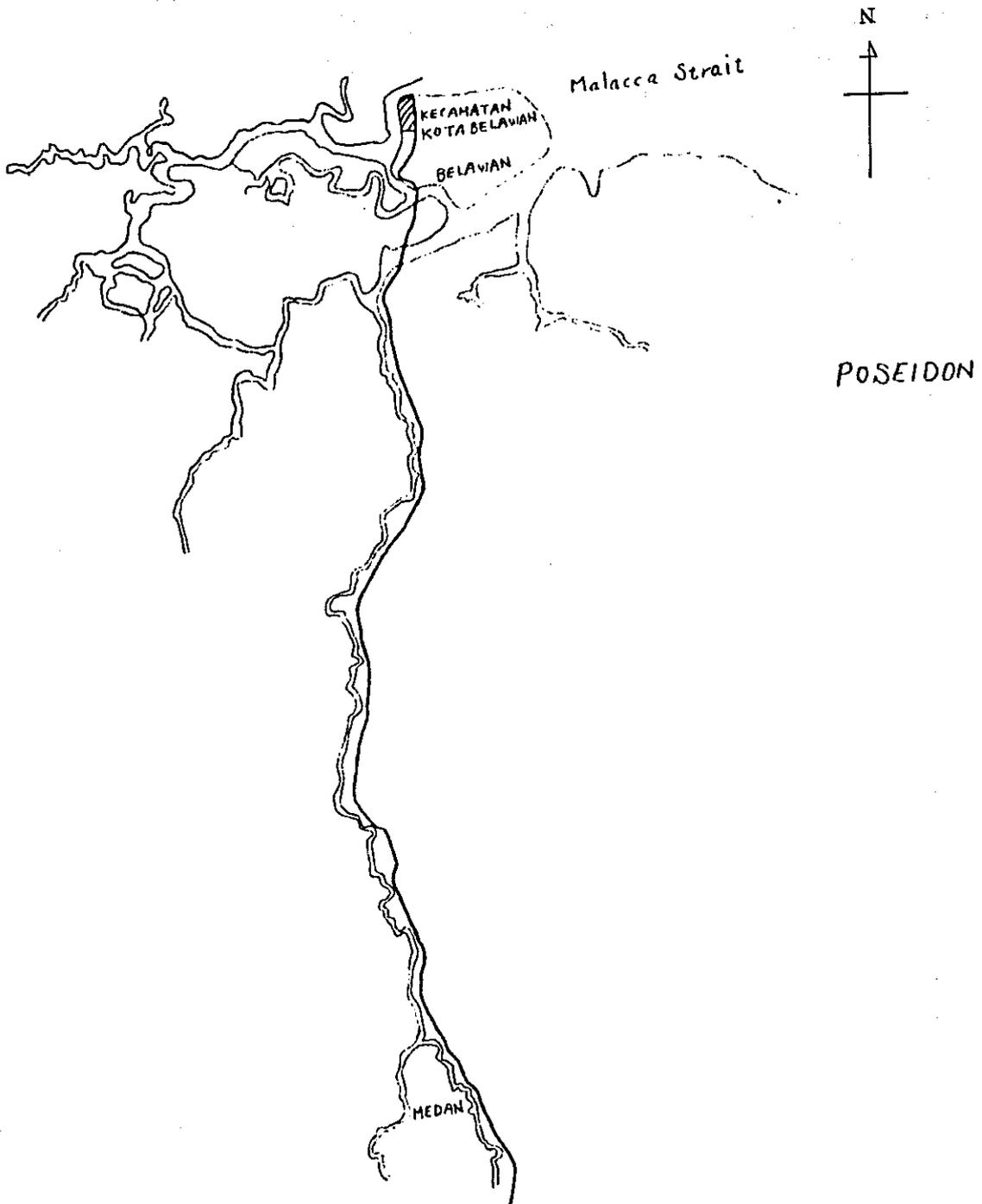


P.T. POSEIDON YARD  
LAY OUT

(6) Utilities

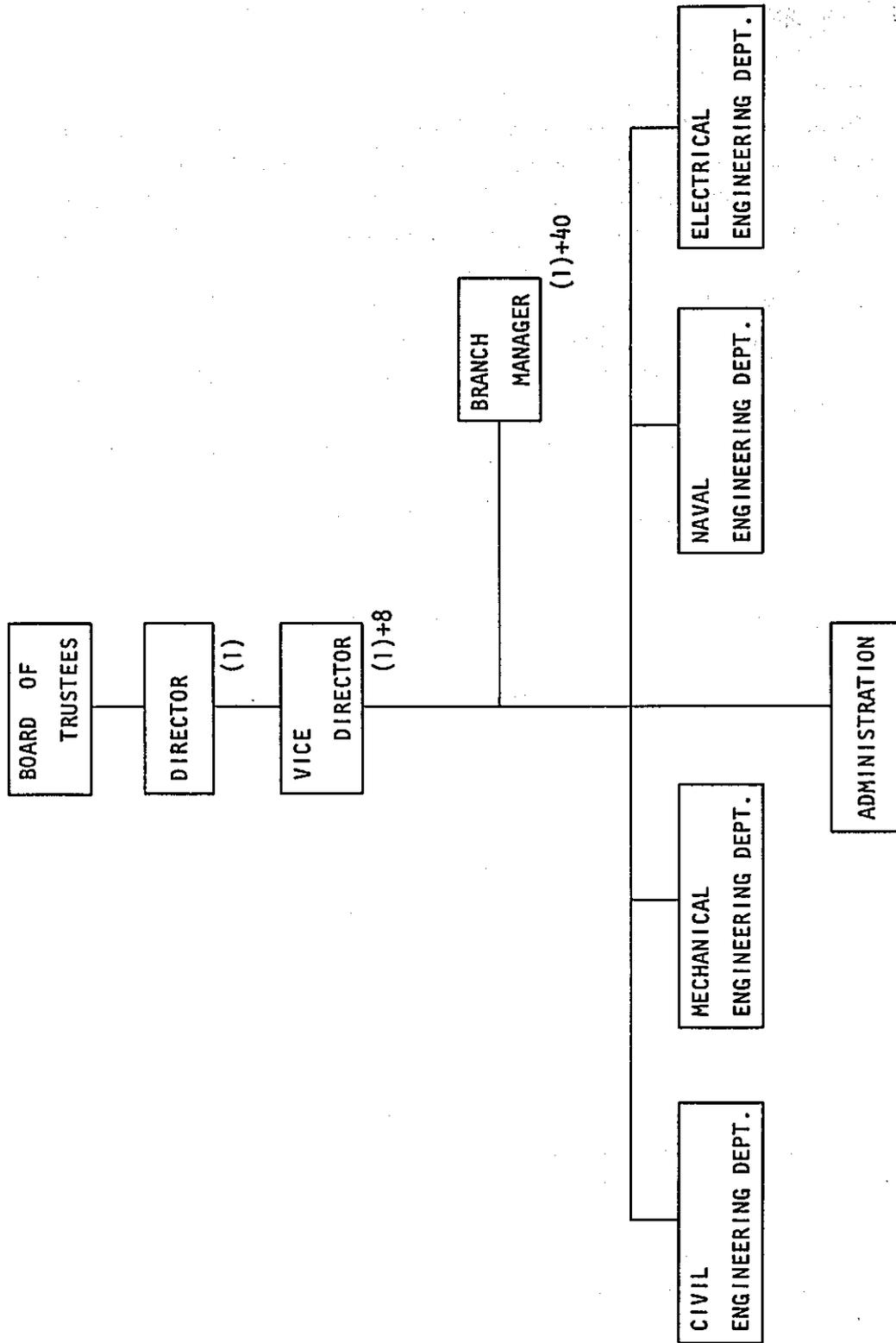
Items	Capacity
Electric Power	P.L.N. 150 K.V.A. Generator 150 K.V.A.
Drinking & Industrial Water Facilities	Deep well of Navy 20 Ton/day
Compressed Air Facilities	
Acetylene & Oxygen Facilities	L.P.G. 3-12 Bottles/day Oxygen 30-120 Bottles/day
Water Pollution Control Facilities	No
Others	No

APPENDIX 2



APPENDIX 3

ORGANIZATION P.T. POSEIDON YARD



### 3. P. T. INTAN SENGKUNYIT

#### I 一般説明

##### 概況

Dock yard は Musi river に面し、奥行の深い広大な敷地を擁している。slipways および building berths は川岸一面に横に並び、対岸の Kemarau Island に対しての。Kemarau Island の一部は、船の進水に備えて削りとられ、浚渫して整備し、川巾を 165m に拡げられている。この国で最大の 900 D/W oil Tanker は長さ 592m あるが、1977年10月に難なく進水している。

川巾が限定されているため、当 shipyard で建造する船型はおのずから制約されることになる。shipyard は、将来大型の船を建造するため抜本的な設備計画を樹てている。

また、艦装岸壁として十分な設備をもつ必要があろう。

調査当時、艦装工事中 5 隻、船台上で工事中のもの 6 隻合計 11 隻の船舶が工事中であった。1日4時間程度の残業をしているとのことであった。

船台上及び川面には建造中及び艦装中の船舶が見受けられたが、marking, cutting yard, sub-assembly yard には殆んど鋼材の流れは見当らなかった。

川の水深は、low tide で 6m あるので将来船型が大型化しても支障はない。

##### 1. 工場立地

川岸に所在する shipyard であるため、建造する船型が川巾によって制約を受けるのは当然のことであり、1000DW 以上の船型になれば、進水作業は一層困難な作業となる。

ship yard の敷地は広大で余裕のある工場配置がなされているので、効率のよい生産性が期待できる。

電力は自家発電を行い、飲料水及び工業用水は Musi 川から水を引き、上水道によって給水を受け恵まれている。

##### 2. 工場施設

船舶の建造工程を考慮した最も近代化された設備の一つである。block assembly area は、80m × 80m の屋根付建屋が建設中であつたが完成すれば炎暑を凌ぎ生産効率は増進しよう。

Plate work shop, welding shop, pipe shop 等機械設備は整備され、各 shop 内の採光にも配慮がなされ、非常に明るい近代的な工場である。

機械工場には最新の機械が設備されていて、修繕工事に対しても品質の高い仕上りが期待できる。

##### 3. 組織人員

Yard, Finance, Genral の 3 department に分れ、総員は 565 名である。生産部門を担当する yard department に 435 名が配置され、そのうち約 200 名は、skilled worker である。200 名の skilled worker には造船所構内に住居が与えられている。

##### 4. 生産管理と工作技術

Productivity に関する各統計資料は整備されているが、各職種ごとの使用累計のように造船所全体の状況が把握できるように計画されている。

然し、前述したように工程が進んだ船舶は多いにも拘らず、初めの工程である marking cutting shop では殆んど工事は行われていなかった。

各工程段階のそれぞれの shop で、constant に工事量が流れるように計画されれば最も効率的な生

産工程が得られるはずである。

gas cutting は, semi automatic gas cutting machine を 3 units を使用している。welding はすべて手溶接で, 技術水準は普通である。gouging は electrode 4 apparatus, automatic 1 unit を使用し, gouging 作業中は Inspector 1 名が自主検査のため巡視している。

#### 5. 生産能率と工事期間

各種船型の keel laid-delivery 及び keel laid-lunching の平均工事期間はつぎのとおりである。

400DW	Landing craft	keel laid -delivery	82 months
650ps	Tug boat	◇	26 months
900DW	Coaster	keel laid -lunching	15 months
900DW	Oil tanker	◇	12 months
	Hull construction		50~60Kg/man·day
	Ship repairing		45Kg/man·day

#### 6. 材料調達

材料の90%以上が輸入品の調達で, 注文から入手まで8ヶ月以上を要し, 工事 schedule の遅れの原因となっている。

## II 概評

1. 敷地は広く, 工場施設は新造船の工程を考えた配置となっており, 機械及び工具等は新しく, 優れた生産管理を行えば品質の高い, 効率のよい生産性が得られるであろう。
2. 建造可能船舶に制約があるが, 抜本的改善計画により, 造船所施設の一新が計画されている。
3. 長時間残業が行われているが, 生産効率あるいは品質を考えた建造 schedule とすることが望ましい。

### III QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) P.T. Intan Sengkunyt
- 2) Location and map (appendix 2) JL. Intan Sei Selincah, Palembang
- 3) Area: Area of premises \_\_\_\_\_  
Area of production \_\_\_\_\_
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding \_\_\_\_\_ D/W (G/T)  
Shiprepairing 92,400 (G/T)
- 5) Water depth: 6m at low tide
- 6) Tide: 4m
- 7) Current: —

2. Yard expansion plan: Yes  
No

#### 3. Organization and number

- 1) Tree diagram (appendix 3)
- 2) Number of employees for each rank 565 persons in all  
Director and manager \_\_\_\_\_ persons  
Section chief and sub section chief \_\_\_\_\_ persons  
Foreman and group chief \_\_\_\_\_ persons  
Worker \_\_\_\_\_ persons
- 3) Manning structure of education  
S.D. Elementary school (6 years) \_\_\_\_\_ persons  
S.L.T.P. (S.M.D., ST ..) Secondary school (3 years) \_\_\_\_\_ persons  
S.L.T.A. (S.M.A., S.T.M.) High school (3 years) \_\_\_\_\_ persons  
AKADEMI College (3, 4 years) \_\_\_\_\_ persons  
UNIVERSITY (4, 5 years) \_\_\_\_\_ persons
- 4) Annual supply of N.A. and workers  

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
N.A.	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Workers	_____	_____	_____	_____	_____	_____
- 5) Overtime allowance for each hour

7) Welfare equipment

住宅 造船所構内に skilled worker 約200名の宿舎船備あり。

8) Meal supply

Lunch: \_\_\_\_\_

Dinner: \_\_\_\_\_

9) Traffic expense

\_\_\_\_\_

10) Insurance

\_\_\_\_\_

11) Safety for worker

\_\_\_\_\_

12) Training of worker

In 1976 150 persons by own company Job is training

In 1977 50 persons to Labour Department Center (Weld & Cutting)

4. Subcontractor

1) Kind of skill: \_\_\_\_\_

Number of workers: \_\_\_\_\_

Wage: \_\_\_\_\_

2) Degree of skill

\_\_\_\_\_

3) Number of company

\_\_\_\_\_

5. Tools

1) Size of tool store

\_\_\_\_\_

2) Main tools

a) Air hamper, drill, grinder

b) Electric

c) Hydraulic jack

d) Hammer, spanner, etc. plenty

6. Productivity

1) New Shipbuilding

a) Man-hour

	Type, Kind, D/W of Typical Ships	Hull Weight	Man-hours (Hull Part)	Total Man-hour
i				
ii				
iii				

b) Hull construction 50-60,g/man'day

c) Hull construction 15% higher than Singapore

Coastal Cargo 1,500\$/DW

Tanker 1,750\$/DW

d) Construction period

i) 400DW Landing Craft 1. 29 Months

2. 35 "

ii) 650PS Tug 1. 26 "

2) Ship repairing

a) Total gross tonnage per year: 95.352 GT/year

b) Total man-hours per year: \_\_\_\_\_ hour/year

c) Total sales amount per year: \_\_\_\_\_ /year

d) Man-hour/steel ton (in the case of steel replacement): 45 kg/man'day

e) \_\_\_\_\_ Cost/GT 2 \$/kg (plate weight)

f) \_\_\_\_\_ Cost/ship

g) Repairing period i) Annual survey } average 20 days  
ii) Special survey }

7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery Time	Stock Amount
Main Engine	-	Japan	over 3 months	-
Generator	-	Japan	"	-
Steel Plate	-	-	-	-
Profile	-	-	-	-
Welding Rod	-	local	1 day	-
Paint	-	owner supply	-	-
Pipe	-	local	1 day	-
Wood	-	local	"	-

8. Design

- 1) Number of designers 10 persons
- 2) Drawing list 必要図面は自社で調製。Tanker の図面は船主支給
- 3) Drawing method
  - Pen
  - Pencil
- 4) Photo copying machine 1 unit

9. Construction Technics

- 1) Gas cutting work semi automatic gas cutting 3 units
- 2) Welding work 技術水準 普通
- 3) Gouging method
  - electrode 4 apparatus 作業中は検査員が監視している。
  - automatic 1 unit
- 4) Fairing work
  - Block 建造方式及び Joint up した板を現場合せをしながら建造する方法の2通りの方法を進めている。
- 5) Marking work
  - 屋根のある広い作業場で、作業環境は快適である。 Plate Jointing up した板を現場合せで cut している。

10. Paints to be noted on shipbuilding & repairing

- 1) Design \_\_\_\_\_
- 2) Material procurement \_\_\_\_\_
- 3) Construction \_\_\_\_\_
- 4) Manpower shortage \_\_\_\_\_
- 5) Unsatisfactory quality \_\_\_\_\_
- 6) Schedule behind
  - 輸入品の入手に受期間を要する。
- 7) Inspection trouble \_\_\_\_\_
- 8) Others \_\_\_\_\_

11 NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-1) (1976)

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	Lpp	B	D	ENGINE
1		E.P.	Landing Craft. M.	B.K.I.	400	227	36.58	9.75	1.98	480
2		P.T.K.	Oil Container 60M3	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
3		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
4		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
5		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
6		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
7		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
8		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
9		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
10		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
11		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
12		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
13		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
14		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
15		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) (1976)

	NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE COST	CONSTRUCTION SCHEDULE				CONSTRUCTION MAN-HOURS						DESIGN MAN-HOURS		
			Contract	Launching	Keel Laying	Delivery	Hull Fabri.	Hull Erect.	Hull Outfit.	Mach Outfit.	Elect. Outfit.	Paint			
1				12-4-75	10-7-74	26-11-76									
2				15-2-75	10-1-75	9-6-76									
3				17-2-75	9-1-75	9-6-76									
4				17-2-75	11-1-75	9-6-76									
5				25-2-75	12-1-75	24-7-76									
6				16-4-75	11-2-75	9-6-76									
7				16-4-75	10-2-75	9-6-76									
8				16-4-75	12-2-75	9-6-76									
9				16-4-75	13-2-75	24-7-76									
10				16-4-75	11-2-75	24-7-76									
11				17-4-75	15-2-75	9-6-76									
12				17-4-75	20-2-75	24-7-76									
13				17-4-75	25-2-75	9-6-76									
14				16-4-75	10-3-75	9-6-76									
15				29-4-75	28-3-75	9-6-76									

NEW SHIPBUILDING RECORDS

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	Lpp	B	D	ENGINE
16		P.T.K.	Oil Container 60M3	B.K.I.	45	27.15	8.6	5.4	2	-
17		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
18		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
19		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
20		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
21		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
22		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
23		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
24		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
25		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
26		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
27		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
28		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
29		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
30		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-2-2) (1976)

	NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE COST	CONSTRUCTION SCHEDULE	CONSTRUCTION MAN-HOURS						DESIGN MAN-HOUR					
				Con-tracting	Launch-ing	Keel Laying	Deli-very	Hull Fabri.	Hull Erect.		Hull Outfit.	Mach Outfit.	Elect. Outfit.	Paint	
16				10-5-75	7-4-75	24-7-76									
17				10-5-75	9-4-75	9-6-76									
18				29-5-75	9-4-75	24-7-76									
19				29-5-75	9-4-75	9-6-76									
20				29-5-75	9-4-75	9-6-76									
21				14-5-75	9-4-75	24-3-76									
22				14-5-75	12-4-75	9-6-76									
23				14-5-75	14-4-75	24-7-76									
24				20-5-75	7-5-75	24-7-76									
25				23-5-75	5-5-75	9-6-76									
26				24-5-75	28-4-75	9-6-76									
27				17-8-75	26-4-75	9-6-76									
28				17-5-75	5-5-75	9-6-76									
29				1-6-75	6-5-75	24-7-76									
30				4-6-75	5-5-75	24-7-76									

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-3-1) (1976)

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	Lpp	B	D	ENGINE
31		P.T.K.	Oil Container 60M3	B.K.I.	45	27.15	8.6	5.4	2	-
32		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
33		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
34		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
35		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
36		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
37		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
38		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
39		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
40		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
41		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
42		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
43		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
44		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
45		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-3-2) (1976)

	NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE	COST	CONSTRUCTION SCHEDULE				CONSTRUCTION MAN-HOURS						DESIGN MAN-HOUR			
				Contracting	Launching	Keel Laying	Delivery	Hull Fabri.	Hull Erect.	Hull Outfit.	Mach Outfit.	Elect. Outfit.	Paint				
31				4-6-75	30-4-75	9-6-76											
32				4-6-75	7-5-75	24-7-76											
33				24-6-75	26-5-75	24-7-76											
34				24-6-75	23-5-75	24-7-76											
35				24-6-75	22-5-75	24-7-76											
36				10-6-75	19-5-75	24-7-76											
37				17-6-75	21-5-75	24-7-76											
38				27-6-75	21-5-75	24-7-76											
39				25-6-75	22-5-75	24-7-76											
40				28-6-75	20-5-75	9-6-76											
41				27-6-75	2-6-75	9-6-76											
42				17-6-75	1-6-75	9-6-76											
43				27-6-75	31-5-75	24-7-76											
44				28-6-75	1-6-75	9-6-76											
45				5-7-75	10-6-75	9-6-76											

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-4-1) (1976)

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	LPP	B	D	ENGINE
46		P.T.K.	Oil Container 60M3	B.K.I.	45	27.15	8.6	5.4	2	-
47		"	"	"	45	27.15	8.6	5.4	2	-
48										
49										
50										
51										
52										
53										
54										
55										
56										
57										
58										
59										
60										

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-4-2) (1976)

	NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE COST	CONSTRUCTION SCHEDULE				CONSTRUCTION MAN-HOURS					DESOGM MAN-HOUR		
			Contract	Launching	Keel Laying	Delivery	Hull Fabri.	Hull Erect.	Hull Outfit.	Mach Outfit.	Elect. Outfit.		Paint	
46				5-7-'75	14-6-'75	24-7-'76								
47				6-7-'75	15-6-'75	24-7-'76								
48														
49														
50														
51														
52														
53														
54														
55														
56														
57														
58														
59														
60														

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-1) (1976)

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
1	MT.Slamet XIX	P.S.M.	Oil Tanker	B.K.I. (Emergency Repair)	650	256.95	-	-	
2	MB.P.S.C. VIII	P.T.K.	Mooring Boat	Syahbandar (Emergency Repair)	-	5.10	8.55	2.75	
3	MB.P.M.B. IV	P.S.H.	Mooring Boat	Syahbandar (Emergency Repair)	-	5.10	-	-	
4	TB.Bawal.	P.S.H.	Tug Boat	Syahbandar (Annual Docking)	8.33	6.66	15.3	4.5	
5	TK.S.P.B. II	P.T.STANVAC	Barge	B.K.I. (Annual Docking)	400	159.87	30.5	8.35	
6	TB.Tripang	P.T.K.	Tug Boat	B.K.I. (Emergency Repair)	36.12	24.97	22.22	5.5	
7	TK.P.B. XVI	P.T.K.	Barge	B.K.I. (Annual Docking)	300	225	24.8	9.45	
8	TB.Sumber	P.T.PELSUMT RAYA	Tug Boat	B.K.I. (Emergency Repair)	-	150.82	-	-	
9	MB.M.B. IV	P.S.H.	Mooring Boat	Syahbandar (Emergency Repair)	6.38	5.10	8.55	2.75	
10	OB.P.B. XVI	P.T.K.	Barge	B.K.I. (Emergency Repair)	300	225	24.8	9.5	
11	TK.S.P.B. III	P.T.STANVAC	Barge	B.K.I. (Annual Docking)	400	65.96	-	-	
12	MT.Slamet XV	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Emergency Repair)	650	256.95	-	-	
13	OB.P.B. IV	P.T.K.	Barge	B.K.I. (Emergency Repair)	300	184.62	24.4	9.88	
14	MT.Slamet XVIII	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Emergency Repair)	650	256.95	-	-	
15	MB.M.B. VIII	P.S.H.	Mooring Boat	Syahbandar (Emergency Repair)	-	5.1	8.55	2.75	

SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-2) (1976)

	SALES (Rp 1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
1					7	-			
2					3	-			
3					8	-			
4					18	18			
5					26	26			
6					26	-			
7					8	8			
8					18	-			
9					51	4			
10					24	11			
11					17	12			
12					3	-			
13					2	-			
14					3	-			
15					2	-			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-1) (1976)

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
16	OB.P.B. VII	P.T.K.	Barge	B.K.I. (Emergency Repair)	300	182.68	24.8	9.45	
17	OB.P.B. IV	P.T.K.	Barge	B.K.I. (Emergency Repair)	300	182.62	24.8	9.45	
18	MT.Slamet II	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	256.95	-	-	
19	MT.Slamet III	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Emergency Repair)	700	349.84	57.25	9	
20	TB.Asahan	P.S.H.	Tug Boat	B.K.I. (Annual Docking)	9.45	7.57	-	-	
21	TK.S.P.B. I	P.T.STANVAC	Barge	B.K.I. (Annual Docking)	400	159.87	30.5	8.35	
22	TK.S.P.B. IV	P.T.STANVAC	Barge	B.K.I. (Annual Docking)	400	159.80	30.5	8.35	
23	MT.Slamet VIII	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Emergency Repair)	650	256.95	-	-	
24	MT.Elpinia	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Emergency Repair)	650	256.95	-	-	
25	OB.P.B. IV	P.T.K.	Barge	B.K.I. (Annual Docking)	300	184.62	24.8	9.45	
26	MT.Slamet XI	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Special Docking)	650	256.95	56	8.6	
27	OB.P.B. XIV	P.T.K.	Barge	B.K.I. (Annual Survey)	300	186.91	27	9	
28	MT.Permina IV	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	2502.6	1598.16	74.5	11.6	
29	TB.Bawal	P.S.H.	Tug Boat	Syahbandar (Running Repair)	-	6.66	15.24	4.3	
30	TB.Rakit	P.T.K.	Tug Boat	B.K.I. (Annual Survey)	940	500	-	-	

SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-2) (1976)

	SALES (Rp 1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK						
16					25	-			
17					2	-			
18					5	-			
19					65	-			
20					52	43			
21					28	20			
22					31	28			
23					6	-			
24					11	-			
25					22	12			
26					-	-			
27					27	11			
28					3	-			
29					7	-			
30					18	12			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-3-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
31	MB.Dewi Syi E.220	P.T.PTM PICE ESTATE PLG	Speed Boat	Syahbandar (Running Repair)	-	-	-	-	
32	MT.Slamet XI	P.S.H	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	256,95	-	-	
33	OB.P.B. IV	P.T.K.	Barge	B.K.I. (Running Repair)	300	225	24.8	9.45	
34	OB.P.B. VII	P.T.K.	Barge	B.K.I. (Running Repair)	300	182.68	24.8	9.45	
35	MT.Permina II	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	2800	1329.64	-	-	
36	TB.Handara VI	P.T.K.	Tug Boat	B.K.I. (Running Repair)	36.27	24.99	15.24	4.3	
37	TB.Bawal	P.S.H.	Tug Boat	Syahbandar (Running Repair)	-	6.66	15.3	4.5	
38	MT.Slamet IX	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	347.06	-	-	
39	OB.P.B. XVI	P.T.K.	Barge	B.K.I. (Running Repair)	400	186.91	24.8	9.45	
40	TB.Apollo 8	P.T.PELSUMT RAYA	Tug Boat	B.K.I. (Annual Docking)	188.52	150.82	-	-	
41	TK.S.P.B.I.	P.T.STANYAC	Barge	B.K.I. (Running Repair)	400	159.87	30.5	8.35	
42	MT.Permina VIII	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	2800	1329.64	-	-	
43	MT.Permina IOI	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	10085	5000	-	-	
44	OB.A.N.MINYAK II	PERTAMINA	Barge	B.K.I. (Running Repair)	400	188.11	-	-	
45	MT.Slamet XV	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	278.93	-	-	

SHIP REPAIRING RECORDS (B-3-2) 1976

	SALES (Rp 1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
31					1	-			
32					33	-			
33					4	-			
34					5	-			
35					5	-			
36					3	-			
37					4	-			
38					6	-			
39					2	-			
40					15	12			
41					16	-			
42					2	-			
43					4	-			
44					4	-			
45					2	-			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-4-1) 1976

NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
46 MT.Slamet VI	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	278.93			
47 MB.P.S.C. VIII	P.T.K.	Mooring Boat	Syahbandar (Running Repair)	-	5.10	8.55	2.75	
48 MT.Slamet III	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Annual Survey)	700	348.37	57.25	9	
49 TK.Permintong I	P.T.K.	Barge	B.K.I. (Running Repair)	4800				
50 TB.Permintong Tunda I	P.T.K.	Tug Boat	B.K.I. (Running Repair)	-	340.72			
51 MB.P.S.C. VIII	P.T.K.	Mooring Boat	Syahbandar (Running Repair)	6.38	5.10	8.55	2.75	
52 MT.Nibung	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	14289.55	9278.19	132	22	
53 OB.P.B. XV	P.T.K.	Barge	B.K.I. (Annual Survey)	3000				
54 SB.Dewi Sri	P.T.PERTAMINA RICE RST	Speed Boat	Syahbandar (Running Repair)	-	-			
55 MT.Slamet XIX	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	257			
56 MT.Slamet XIX	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	257			
57 MT.Slamet XVIII	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	257			
58 MT.Slamet XIX	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	257			
59 MT.Slamet IX	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	347.5			
60 MT.Permina IX	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	2224.98	741.77	71.5	11.7	

SHIP REPAIRING RECORDS (B-4-2) 1976

	SALES (Rp 1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
46					1	-			
47					2	-			
48					32	-			
49					6	-			
50					6	-			
51					1	-			
52					4	-			
53					24	16			
54					60	-			
55					104	-			
56					40	-			
57					25	-			
58					28	-			
59					32	-			
60					29	-			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-5-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	LPP	B	D
61	TB.Tripang	P.T.K.	Tug Boat	B.K.I. (Annual Survey)	30.99	24.79	22.22	5.5	
62	OB.P.B. VII	P.T.K.	Barge	B.K.I. (Special Survey)	400	182.68	24.8	9.45	
63	MT.Permina IX	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	2224.9	741.77	71.5	11.7	
64	MT.Slamet XVII	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	257.06			
65	MT.Slamet III	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	700	348.37	57.25		
66	MT.Permina IX	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	2224.9	741.77	71.5	11.7	
67	MT.Indonesia		Oil Tanker	(Running Repair)	14000	6500			
68	MB.P.S.C. VIII	P.T.K.	Mooring Boat	Syahbandar (Running Repair)	-	5.1	8.55	2.75	
69	TB.Permintong Tunda I	P.T.K.	Tug Boat	B.K.I. (Running Repair)	-	340.72			
70	TB.Sukamara	PERTAMINA UNIT II	Tug Boat	B.K.I. (Annual Docking)	63.23	50.58	18.49	5.05	
71	TB.Sugi	PERTAMINA UNIT II	Tug Boat	B.K.I. (Annual Docking)	267.25	213.8	29.66	7.52	
72	MT.Slamet VI	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	278.93			
73	MT.Slamet XX	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	231.83	8.6		
74	MB.P.M.B. III	P.S.H.	Mooring Boat	Syahbandar (Annual Survey)	6.38	5.1			
75	MT.Permina IV	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	2502.60	1598.16	74.5	11.6	

SHIP REPAIRING RECORDS (B-5-2) 1976

	SALES (Rp 1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK						
61					33				
62					23				
63					4				
64					5				
65					4				
66					6				
67					4				
68					3				
69					2				
70					25	25			
71					60	60			
72					30				
73					5				
74					22	13			
75					3				

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-6-I) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
76	MT.Slamet XV	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	278.93			
77	SB.P.S.H. I	P.S.H.	Speed Boat	(Running Repair)	-	-			
78	MT.Permina I	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	2500	1064.67			
79	MT.Slamet III	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	700	348.37			
80	MT.Indonesia		Oil Tanker	(Running Repair)	1400	6500			
81	SB.P.S.H. I	P.S.H.	Speed Boat	(Running Repair)	-	-			
82	MT.Slamet III	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	700	348.37	57.25	9	
83	SB.Dewi Srie	PT.Pertamina Rice Aat.	Speed Boat	(Running Repair)	-	-			
84	MT.Jluk Rayeu	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	13000	9941.03	144.5	13.5	
85	MT.Permina 102	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	8803	4500	132.26	17.14	
86	MT.Slamet I	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	243.69			
87	MT.Sangatta	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	13000	9506.60	146.822	23.33	
88	Tk.Dewi 03	Sumber Sumatra Raya	Barge	B.K.I. (Annual Docking)	400	216.03			
89	Sb.Dewi Sri	Palemang Rice Rstate	Speed Boat	Syahbandar (Running Repair)	-	-			
90	MT.Kunico	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	5032.66	3579.35			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-6-2) 1976

	SALES (Rp 1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
76					19	-			
77					6	-			
78					3	-			
79					3	-			
80					3	-			
81					11	-			
82					9	-			
83					2	-			
84					5	-			
85					5	-			
86					6	-			
87					16	-			
88					12	11			
89					4	-			
90					3	-			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-7-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.M.T.	G.T.	Lpp	B	D
91	MB.Mooring Boat IX	P.S.H.	Mooring Boat	Syahbandar (Running Repair)	-	5.1			
92	MT.Permina V	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	2500	1500			
93	TB.Mujaer	P.S.H.	Tug Boat	B.K.I. (Running Repair)	-	6.65			
94	MT.Slamet XIX	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	208.7			
95	MT.Setabat	P.S.H.	Mooring Boat	Syahbandar (Running Repair)	-	8.07	10	3.05	
96	MB.Mooring Boat IX	P.S.H.	Mooring Boat	Syahbandar (Running Repair)	-	5.10	8.55	2.75	
97	MB.Mooring Boat IX	P.S.H.	Mooring Boat	Syahbandar (Running Repair)	-	5.10	8.55	2.75	
98	MT.Slamet I	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	243.69			
99	MT.Slamet XIX	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	208.70			
100	TB.Mujaer	P.S.H.	Tug Boat	B.K.I. (Running Repair)	-	6.65			
101	MT.Permina IV	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	2502.6	1598.16	74.5	11.6	
102	KM.Aida	P.T.PELUMIN	Cargo	B.K.I. (Running Repair)	940	500			
103	TB.Timah VII	P.T.SUMRER TERANG	Tug Boat	B.K.I. (Running Repair)	-	50	21.98	5.8	
104	MT.Permina IX	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	2224.90	741.77	71.5	11.7	
105	MT.Slamet III	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	700	348.37	57.25	9	

SHIP REPAIRING RECORDS (B-7-2) 1976

	SALES (Rp 1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK			
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
91					3	-			
92					3	-			
93					23	-			
94					34	-			
95					3	-			
96					1	-			
97					1	-			
98					4	-			
99					5	-			
100					2	-			
101					9	-			
102					8	-			
103					6	-			
104					7	-			
105					3	-			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-8-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
106	LC.Poisidon	P.T. POSESIDON RELAWAN	Landing Craft.	B.K.I. (Running Repair)	400	200			
107	WB.P.B. IX	P.T.K.	Barge	B.K.I. (Running Repair)	450	223.03			
108	SB.Plaju 22	PERTAMINA UNIT III	Speed Boat	Syahbandar (Running Repair)	-	-			
109	KM.Aida	P.T.PELUMIN	Cargo	B.K.I. (Running Repair)	940	500			
110	MT.Juluk Rayeu	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	1300	9941.03			
111	MB.R.M.B. III	P.S.H.	Mooring Boat	Syahbandar (Running Repair)	-	5.1			
112	MB.P.S.C. VIII	P.S.H.	Mooring Boat	Syahbandar (Running Repair)	-	5.1	8.55	2.75	
113	TK.Pasir	PERTAMINA UNIT III	Barge	B.K.I. (Annual Docking)	200	150	31.2	9.81	
114	MT.Katsue	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	5115.27	3632	106.95	15.2	
115	TB.Sepat	P.S.H.	Tug Boat	B.K.I. (Running Repair)	-	6.65			
116	TK.Putri Ledang	P.T.PALKA UTAMA.JKT.	Barge	B.K.I. (Annual Docking)	400	371.78	36.52	12.22	
117	MT.Sinar Karya III	P.T.GEBARI MEDAN SEGARA	Oil Tanker	B.K.I. (Annual Docking)	600	319.66			
118	MT.Slamet XIV	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	278.93			
119	MT.Slamet I	P.S.H.	Oil Tanker	B.K.I. (Running Repair)	650	243.69			
120	TB.Bawal	P.S.H.	Tug Boat	B.K.I. (Running Repair)	-	6.65	15.3	4.5	

SHIP REPAIRING RECORDS (B-8-2) 1976

	SALES (Rp 1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
106					3	-			
107					2	-			
108					4	-			
109					4	-			
110					6	-			
111					5	-			
112					2	-			
113					62	59			
114					1	-			
115					3	-			
116					35	12			
117					44	13			
118					6	-			
119					6	-			
120					12	-			



13 YARD FACILITIES

(1) BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		MAX. SIZE OF SHIP						* USE		
		L ( M )	B ( M )	Lpp ( M )	B ( M )	D ( M )	d ( M )	G.T.	D.W.T.			
1	Building berth	-	-							1000		B
2	"	-	-							3000		B
3	Slipway repair	100	4							250		R
4	"	165	6							1000		R
5												
6												
7												
8												
9												
10												

\* USE : Building (B), Repairing (R), Building & Repairing ( B & R )

(2) CRANES

	* TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	Number	LOCATION
1	MC	100 Ton			1	
2	MC	5-15 Ton			8	
3	TC	30 Ton			1	
4	Fork lift	6 Ton			1	
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Type: Portal crane (P.C.) Over Crane (O.H.C.), Tower Crane (T.C.)

Level Luffing crane (L.L.C.) "L" Shape Crane (L.C.) Mobile Crane Crane (M.C.)

## (3) YARD &amp; SHOP

Stage & Shop	Area (M <sup>2</sup> )		
	Total area	Shop area	Slab area
Shipbuilding			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard			
Assembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe shop	1200m <sup>2</sup> x 1		
Pipe stock yard			
Machinery shop	2400m <sup>2</sup> x 1 576m <sup>2</sup> x 1		
Carpenter shop			
Plater shop	2400m <sup>2</sup> x 1		
Electrical shop			
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop			
Warehouse			
Mould loft	1400m <sup>2</sup> x 1		
Drawing room	132m <sup>2</sup> x 1		
Storage	400m <sup>2</sup> x 1 960m <sup>2</sup> x 1		
<u>Repairing</u>			
Berth & Dock			
Hull shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			

## (4) MACHINERY &amp; EQUIPMENT

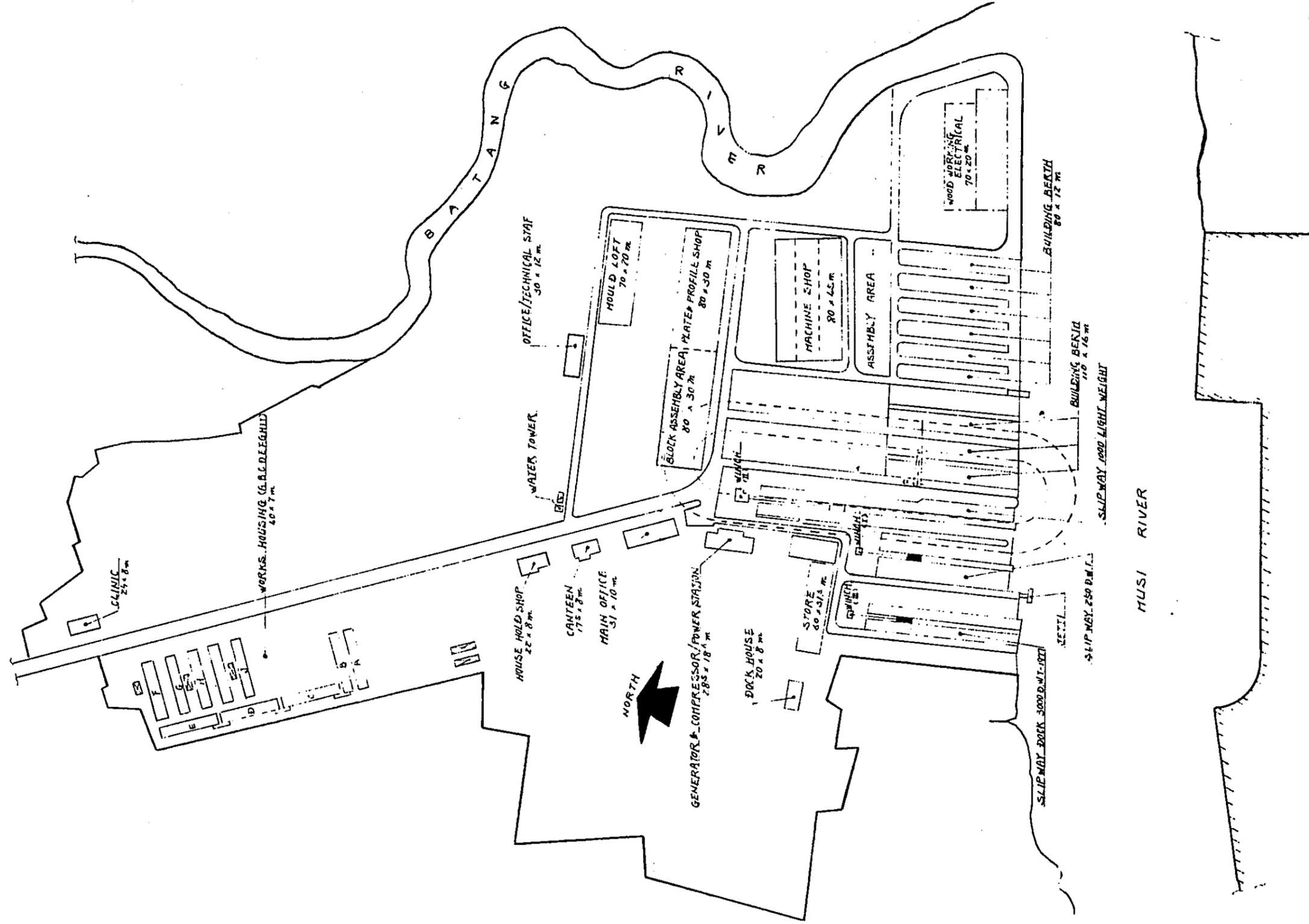
	TYPE, CAPACITY		LOCATION	NUMBER
EX				
1	Profile bending mach	20 Ton	Plate Workshop	1
2	Plate shear	10 m/m 1929	"	1
3	Machine Press	3 Ton 1973	"	1
4	Punching Machine	1 Ton	"	1
5	Planner	600 m/m	"	3
6	Planner	600 m/m	"	1
7	Grinding Machine	6" 1974	"	4
8	Grinding Machine	12"	"	1
9	Working Table	4.86 m <sup>2</sup>	"	3
10	Overhead Crane	10 Ton	"	2
11	Overhead Crane	5 Ton	"	6
12	Welding Generator	300 Ampere 1969	Welding Workshop	5
13	Welding Generator	300 Ampere 1971	"	8
14	Welding Transformer	500 Ampere 1975	"	177
15	Welding Transformer	300 Ampere 1975	"	20
16	Welding Transformer	400 Ampere 1975	"	80
17	Welding Transfomer	250 Ampere 1974	"	16
18	Acety line Generator	2.5 kp.cm <sup>2</sup> 1965	"	60
19	Automatic Cutting Torch		"	10
20	Cutting Torch		"	60
21	Over head Crane	10 Ton	"	2
22	Pipe bending Machine	1974	Pipe Workshop	2
23	Over head Crane	3 Ton	"	1
24	Lathe	4 m 1974	Machinery Workshop	3
25	Lathe	2 m 1974	"	3

MACHINERY & EQUIPMENT

TYPE, CAPACITY				LOCATION	NUMBER
26	Lathe	1 m	1974	Machinery Workshop	11
27	Lathe	6 m	1929	"	1
28	Lathe	0.75 m	1917	"	1
29	Turret Lathe	9 m	1974	"	2
30	Turret Lathe	8 m	1974	"	2
31	Radial Drilling Machine		1974	"	2
32	Horizontal Milling Machine	1.5 m x 1 m	1929	"	1
33	Table Planer	0.9 x 1.4 m	1975	"	2
34	Overhead Crane	5 Ton		"	1
35	Drawing Floor	70 m <sup>2</sup> x 20 m <sup>2</sup>		Mould Loft	1
36	Drawing Board (table)	0.9 m x 1.5 m		Drawing/ Designing Room	1
37	Drawing Board (table)	0.8 m x 1.2 m		"	3
38	Drawing Board (table)	0.8 m x 1.1 m		"	1
39	Calculator	Calculator		"	5
40	Calculator	Hitung/Tangan		"	1

(5) Utilities

Items	Capacity
Electric Power	自家発電設備
Drinking & Industrial Water Facilities	上水道による給水
Compressed Air Facilities	
Acetylene & Oxygen Facilities	_____
Water pollution Control Facilities	_____
Others	_____



LAYOUT PT. INTAN SENGKUNYIT.

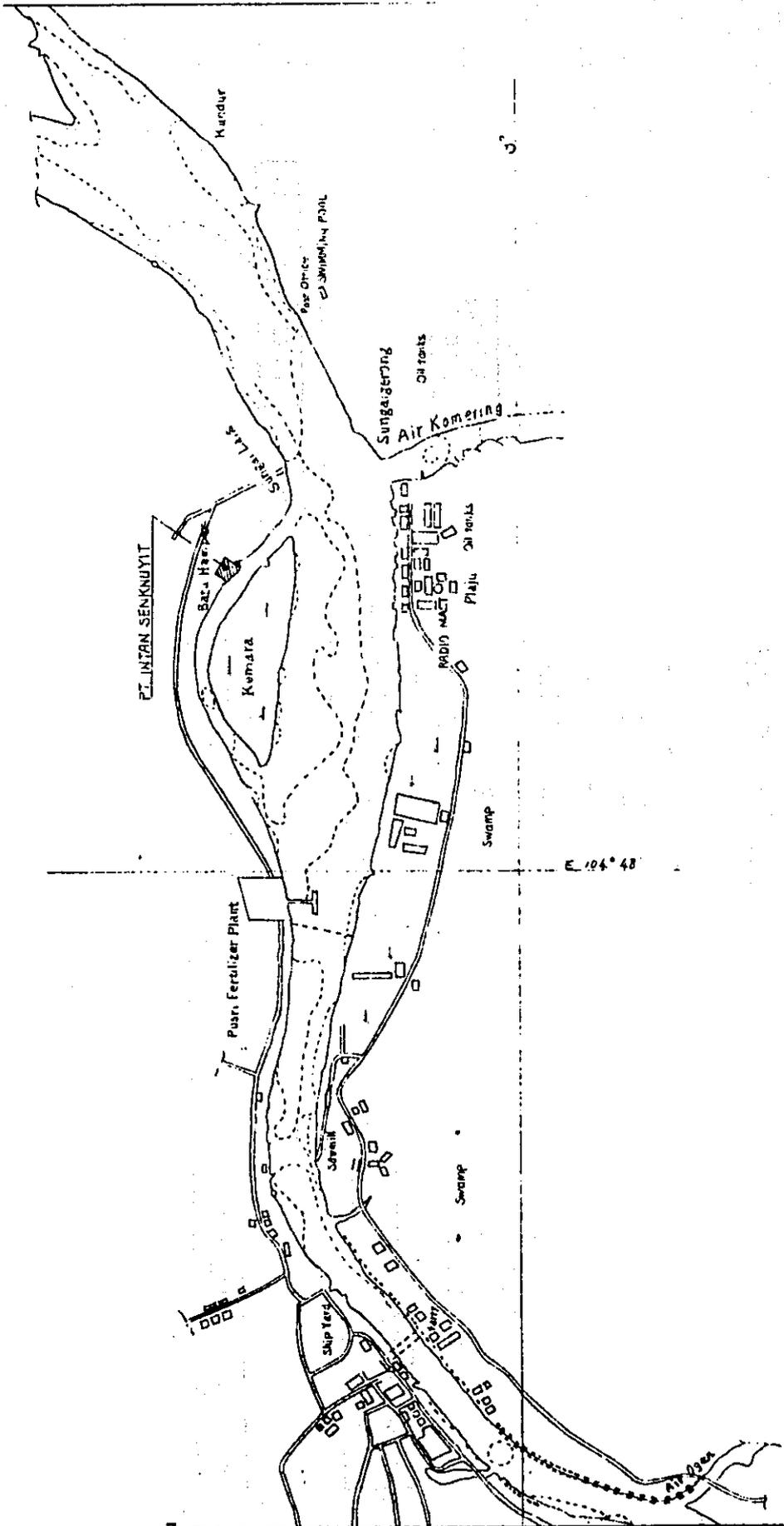
SCALE 1:2500

KEMARAU ISLA

MUSI RIVER

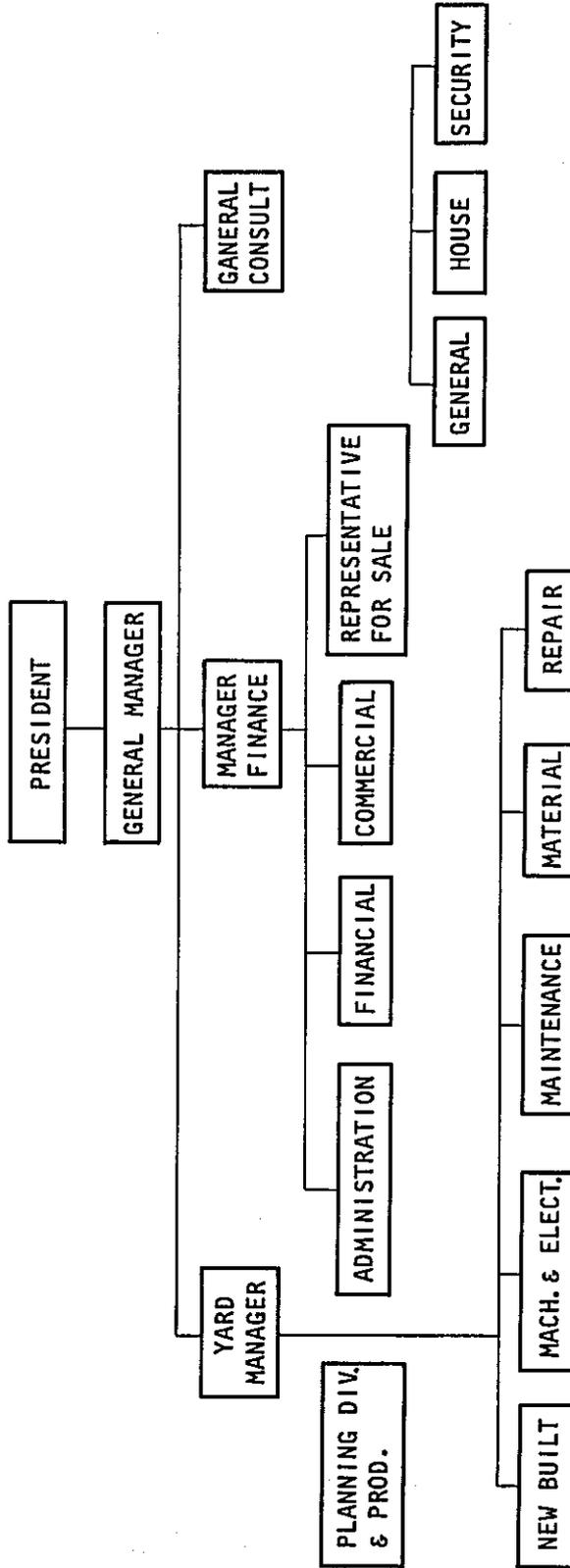


APPENDIX 2



APPENDIX 3

ORGANIZATION  
PT. INTAN SENGKUNYIT



## 4. P. T. INGGOM SHIPYARD

### I 一般説明

#### 概況

当造船所は旧名を P. T. KAPIN と云ったが 1975年 P. T. ADIGUNA SHIPYARD と全系列の会社となり P. T. INGGOM SHIPYARD と改名された。P. T. KAPIN 時代は 400~500D/W Class の小型船の修繕専門工場で新造船の建造実績はないが鉄構鉄骨工事球形タンク製作を行った実績がある。Side track 式 Slipway 200D/W 左右計 4基の設備を有し 1975年の新造船実績は Ferry, Barge 等 5隻で 1160D/W + 275P である。1976年全上実績は Coaster, Water lighter 等 6隻で約 8000D/W である。修繕工事の 1976年実績は 200~1800D/W を 56隻修理して居る。

工場配置図にも示されて居る通り Main office 横の空地に屋外 Crane を設け鋼材 storage space を作り Plater shop の効率を上げる計画 (三井造船案) あり現在工事を進行中である。

#### 1. 立地条件

工場は運河に面して居り敷地面積は 110000 $m^2$ , 水深は約 6m である。Side track の外側を Building berth として居り Crane 設備はないが 80mL x 20mB の Space で 2000D/W の船を各 1隻計 4隻建造可能である。

#### 2. 工場設備

Side track slip way, その外側の Building berth で 2000D/W の建造修理可能の設備を持って居る。Slip way の Crane は 8T x 1基あるのみでその他の屋外揚重設備としては Mobil crane 80T x 1基 Fork lift 3T x 1基がある。

主要工場建家としては Plate shop, Machine shop, Wood work shop があり, Plate shop には Straightening roll (2000% x 15% 1964), Bending roll (6000% x 15% 1964) (2000% x 6% 1964), Press 250T (1968) が各 1台設置されて居る。

溶接機は 250A ~ 500A のものを 88台所有して居る。Lathe は 600% x 7000% より 70% x 600% に至るものを合わせて 10台所有して居る。

鉄工々場内の機械設備としては充分であるが整理整頓を実施して効率良く工場を使うべきである。機械工場は各機械とも良く整備されて居た。

主要機械全般に 20年以上を経過したものが多し。

器具庫の中には Chipping hammer, Riveting hammer の頭部, 多数の Compass 等可成り不要と思われるものが多くあったが修理工事に必要な場合には市場で購入出来ぬため keep する必要ありとのことであった。

#### 3. 組織人員と労働条件

組織図の入手は出来なかったが工業省の資料によれば作業員数は船体関係 106名, 機関関係 59名, 電気関係 10名その他 40名計 215名となる。

General manager 以下の Staff は合計 22名でその内訳は船体関係 2名, 機関関係 11名, 電気関係 8名, 経理関係 1名その他 5名となって居る。

週休 2日制で労働時間は 1週間 40時間, 残業による割増賃金は最初の 1時間は daytime の 20%増, 2時間以後は 50%増し, 休日は 7時間迄が 100%増, 8時間以上は 200%増となって居る。

医療給付としては本人及び家族共無料で診療を受け薬をもらうことが出来る。交通費は距離に応じ Rp 120 まで支給されることになって居る。

#### 4. 生産管理と工作技術

1975年 P. T. Inggom) になって初めて新造船を建造したものであって、それ以前は修繕船工事のみを施行して居た。然し前述の如く P. T. KAPIN 時代には鉄構鉄骨工事を 50<sup>HT</sup> の L. P. G. Tank の製作取付を行った実績を持って居る。新造船に関しての Key plan は姉妹工場の P. T. ADIGUNA SHIP-YARD より支給されることになって居るが、生産設計は当工場で行うべく計画されて居る。

Block 建造法を採用して居る外は工作技術について特筆すべきことはなかった。

#### 5. 生産能率と工事期間

200 D/W Coaster の建造実績を見ると 1976 年建造のもので Keel laying 後進水迄 8 5 ヶ月、進水後完工迄が 1.5 ヶ月であり特に短納期で仕上げているが Keel laying 後完工迄に 1 年を要して居るものもある。

1976 年の年間修繕実績を見ると 200 ~ 1400 D/W の修繕隻数 55 隻の中 10 ~ 20 日のものが最も多く 14 隻、10 日迄と 21 ~ 30 日のものが各々 10 隻、31 ~ 40 日のものが 8 隻、40 日以上が 13 隻となつて居た。

#### 6. 下請業者について

Painting and scraping, Machinery, Replating に各 2 社, Electricity に 1 社の合 7 社が作業して居り全作業者は 30 ~ 75 名程度である。

#### 7. 設計

当造船所姉妹工場の 8 造船所の設計作業及び船主協会の承認折衝等は P. T. ADIGUNA が一括して行い生産設計は夫々の工場を担当する事になって居る。然し実際は図面凡てが Owner supply と言うことであり当所の場合 Owner は P. T. PERTAMINA が殆んどで PERTAMINA は主に ROBIN LOH より図面を入手して居たと言うことであった。この Supply された図面を Trace して船級協会の承認を取ったり工場での建造用図面に使用して居るのが現状である。従つて当工場の設計能力は低く設計要員も Designer 3 名, Drafter 4 名と言う少数であった。

#### 8. 材料調達

先にも述べた通り当所の Owner は殆んどが PERTAMINA であった様だがその場合 Main engine, Generator は主に PERTAMINA より支給されて居た。その他鋼材は主として日本より輸入し納期は 3 ~ 5 ヶ月間と言うことであった。

溶接棒, Paint, 木材等は Domestic で納期的にも最小期間で入手出来る様であり在庫量も定かではなかった。

## II 概 評

Side track 式 Slip way, 鉄工々場 (Plater shop), 機械工場等造船所としての設備は整つて居るが鉄工々場は整備が悪く部材の流れが混乱して作業能率は良くない。機械工場は良く整備され機械の手入れも行き届いて居て可成りの能力がある。

鉄骨, 鉄構, Tank 等の陸上関係工事を施行した経験があり技術 Level は可成り高い。造船については修

船専門であったのを1975年より新造船を始めただけで日程計画、工数計画等行われて居らず管理資料も不足である。組織も明確でなく組織図の提示を求めたが入手出来なかった。新造船を計画的に建造するため Layoutの改善、設備機械の新設、新造船の建造技術の習得等について積極的であり現在設備を新設しつつある。基本的には現状設備を留用し上記若干の設備を新設の上生産管理を進めれば新造修繕両用の工場となる。

### III QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) P.T. INGGOM SHIPYARD
- 2) Location and map (appendix 2) JL. Laks R.E Martadinata Tg. Priok Jakarta
- 3) Area: Area of premises 110.000 m<sup>2</sup>  
Area of production "
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding D/W (G/T)  
Shiprepairing D/W (G/T)
- 5) Water depth: 6 m
- 6) Tide: Difference 0.5 - 1 m
- 7) Current: No

2. Yard expansion plan: Yes New construction of steel storage area, crane and block assembly shop.

No

#### 3. Organization and number

- 1) Tree diagram (appendix 3)
- 2) Number of employees for each rank 535 in all
 

Director and manager		persons
Section chief and sub section chief		persons
Poreman and group chief		persons
Worker		persons
- 3) Manning structure of education
 

S.D.	Elementary school (6 years)	persons
S.L.T.P.(S.M.P., ST ..)	Secondary school (3 years)	persons
S.L.T.A.(S.M.A., S.T.M.)	High school (3 years)	persons
AKADEMI	College (3, 4 years)	persons
UNIV UNIVERSITY	(4, 5 years)	persons

#### 4) Annual supply of N.A. and workers

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
N.A.						
Workers						

5) Overtime allowance for each hour

Working time: Mon.-Thu. 08:00-12:00, 12:30-16:30  
Fri. 08:00-11.30, 12:30-17:00  
Sat. Free 40H/week

Week day: First one(1) hour 1.2 x day time one(1)  
Over one(1) hour 1.5 x " hour

Horiday: Until seven(7) hour 2.0 x "  
Over seven(7) hour 3.0 x "

6) Ratio of annual salary up

ab. 10%

7) Welfare equipment

Clinic available, workers and family

8) Meal supply

Lunch: By food

Dinner:

9) Traffic expense

Supply according to distance, max. three(3) times  
and min one(1) time of bus tariff Rp 40 a day.

10) Insurance

NO

11) Safety for worker

No rule

12) Training of worker

Has no training center

Upgrading of machine workers and welders of each  
ten(10) persons was held in 1975/1976

4. Subcontractor

1) Kind of skill: Painting and scraping two(2) companies  
Number of workers: Machinery two(2) companies  
Wage: Electricity One(1) company  
Replating two(2) companies  
Number of workers 30 - 75 persons in all

2) Degree of skill

3) Number of company 7 in all

5. Tools

- 1) Size of tool store
- 2) Main tools
  - a) Air
  - b) Electric
  - c) Hydraulic
  - d) Hammer, spanner, etc.

6. Productivity

1) New Shipbuilding

a) Man-hour

	Type, Kind, D/W of Typical Ships	Hull Weight	Man-hours (Hull Part)	Total Man-hour
i				
ii				
iii				

- b) Hull construction hours/Ton
- c) Hull construction cost/Ton
- d) Construction period
  - i)
  - ii)

2) Ship repairing

- a) Total gross tonnage per year: GT/year
- b) Total man-hours per year: hour/year
- c) Total sales amount per year: /year
- d) Man-hour/steel ton (in the case  
of steel replacement): hour/Ton
- e) Cost/GT
- f) Cost/ship
- g) Repairing period
  - i)
  - ii)

7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery time	Stock Amount
Ma in Engine	Owner supply			
Generator	Owner supply			
Steel Plate	Rp 185.000/T at yard	Japan	3-5 months	
Profile	Rp 180.000/T	Japan Sometimes Local		
Welding Rod	Rp 360.000/T	Local	Immediate	
Paint	Rp 2.500/l	"	"	No
Pipe		"		
Wood	Teak Rp 250.000/m <sup>3</sup>	"	1 week	No

8. Design

- 1) Number of designers Three(3) designers and four(4) drafters
- 2) Drawing list.
- 3) Drawing method • Pen
- 4) Photo copying machine Yes

9. Construction Technics

- 1) Gas cutting work
- 2) Welding work
- 3) Gouging method
- 4) Fairing work
- 5) Marking work

10. Points to be noted on shipbuilding & repairing

- 1) Design Buy drawing from abroad for special one in that case some parts are not suitable for tropical water way. Revision of drawing unavoidable because of material.
- 2) Material procurement Delivery time of material uncertain Sometimes stay from one(1) to four(4) months at port custom.
- 3) Construction No

4) Manpower shortage

No

5) Unsatisfactory quality

No

6) Schedule behind

Sometimes behind in new building

7) Inspection trouble

Sometimes repair welding after  
checking by X ray

8) Others

No

## (11) NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	LOA	B	D	ENGINE (HP)
1		P.T. Atlantic Richfield Indonesia	Mooring Boat	BKI	21.76	-	13.00	4.25	2.36	275
2		P.T. Pengembangan Armada Niaga Nasipnal	Coaster	"	950.00	-	59.00	11.40	6.15	1100
3		B.P.P. Lembaga Pemilihan Umum	Coaster	"	200.00	-	34.70	6.80	2.50	300
4		P.T. Adiguna Shipyard	Tanker	"	900.00	-	54.15	9.00	4.00	1100
5		P.T. Adiguna Shipyard	Water Lighter	"	400.00	-	28.80	8.00	2.80	200
6		P.T. Adiguna Shipyard	Water Lighter	"	400.00	-	28.80	8.00	2.80	200
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) 1976

	NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE COST	Contract	Launching	Keel Laying	Delivery	Hull Fabri.	Erect.	Outfit.	Outfit.	Paint	DESIGN MAN-HOUR
1		-	7 M. 22-4-76	2-12-75	19-5-76							
2		-	11 M. 30-3-77	27-7-76	-							
3		-	5 M. 17-12-76	2-9-76	3-2-77							
4		-	12 M. 30-7-77	30-9-76	-							
5		-	5 M. 15-4-77	14-2-77	-							
6		-	5 M. 30-4-77	14-2-77	-							
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												

## (12) NEW SHIPBUILDING RECORDS (B-1-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	LOA	B	D
1		P.T.Pelayaran Nasional Indonesia		BKI	600.00	544.6			
2		P.T.Pan Musantara Indonesia		"	716.00	438.0			
3		PT.Adiguna Shipyard		"	-	-			
4		PT.Adiguna Shipyard		"	200.00	200.00			
5		PT.Nagah Berlian		"	360.00	200.00			
6		CV.Irama		"	200.00	150.00			
7		PT.Pelumin		"	700.00	500.00			
8		PT.Pelayaran G.Poteng Jaya		"	93.78	150.00			
9		PT.Pertamina Tongkand		"	900.00	400.00			
10		PT.Adiguna Shipyard		"	900.00	600.00			
11		PT.Sinar Samudra Jaya		"	500.00	244.00			
12		PT.Pelayaran Sinar Pagoda		"	1262.53	800.00			
13		PT.Alcoa		"	400.00	366.00			
14		PT.Indomarine		"	600.00	540.00			
15		PT.Pelayaran Samudra Indonesia		"	316.00	524.00			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-2) 1976

	SALES (RP 1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
1		-			24	16			
2		-			40	40			
3		-			33	-			
4		-			20	-			
5		-			49	38			
6		-			15	11			
7		-			120	48			
8		-			85	60			
9		-			52	46			
10		-			100	68			
11		-			20	18			
12		-			77	61			
13		-			35	-			
14		-			30	20			
15		-			47	20			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	LOA	B	D
16		PT.Pertamina Tongkang		BKI	900	400			
17		PT.Straita Engineering		"	1400	700			
18		PT.Pelayaran Nasi Onal Indonesia		"	700	522.3			
19		PT.Nagah Berlian		"	280	217.4			
20		PT.Pertamina Tongkang		"	312.50	250			
21		PT.Adiguna Shipyard		"	315.50	254			
22		PT.Adiguna Shipyard		"	250	200			
23		PT.Pelayaran National Indonesia		"	720	514.3			
24		PT.Pelayaran National Indonesia		"	600	544.6			
25		PN.Pertamina		"	900	600			
26		PT.Alcoa Minerals of Indonesia		"	400	366			
27		PT.Pulan Kuda Lant		"	1400	700			
28		PT.Indomarine		"	737	500			
29		PT.Pelayaran Nasional Indonesia		"	600	544.6			
30		PT.Adiguna Shipyard		"	400	370			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-2) 1976

	SALES (RP 1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
16		-			36	30			
17		-			25	3			
18		-			24	17			
19		-			82	50			
20		-			43	40			
21		-			3	3			
22		-			4	2			
23		-			20	10			
24		-			16	-			
25		-			35	29			
26		-			10	5			
27		-			16	11			
28		-			35	27			
29		-			30	9			
30		-			3	2			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-3-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	LOA	B	D
31	KM.G.Poteng Jaya II	PT.Pelayaran Gunung Poteng Jaya		BKI	93.78	150			
32	LCL.Nakula	PT.Adiguna Shipyard		"	400	375			
33	Pusher Tug	PT.Adiguna Shipyard		"	-	-			
34	KM.Papado	PT.Pelayaran Nasional Indonesia		"	600	544.6			
35	MB.Ard Juna I.	PT.Atlantio Rieffield Indonesia		"	-	-			
36	KM.Sabeng	PT.Pelumin		"	1800	700			
37	KM.Laponda	PT.Pelayaran Nasional Indonesia		"	700	522.3			
38	TB.Shinta	PT.Adiguna Shipyard		"	317.50	254			
39	MV. Destination	PT.Adiguna Shipyard		"	200	200			
40	CB.Fair Island-I	PT.Pertamina Tongkang		"	950	400			
41	KM.Pariaman	PT.Pelumin		"	-	-			
42	KM.Aida	PT.Pelumin		"	700	500			
43	KM.Enggano	PT.Pelayaran Nasional Indonesia		"	720	514.3			
44	MT.Slamet IV	PT.Pertamina Tongkang		"	700	400			
45		-		"	250	200			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-3-2) 1976

	SALES (RP 1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
31		-			18	18			
32		-			6	1			
33		-			5	4			
34		-			28	17			
35		-			21	15			
36		-			10	-			
37		-			30	19			
38		-			4	1			
39		-			11	-			
40		-			10	-			
41		-			32	32			
42		-			13	-			
43		-			34	27			
44		-			11	9			
45		-			48	20			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-4-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	LOA	B	D
46	TK.OB.PTK VII	PT.Pertamina Tongkang		BKI	600	400			
47	TB.Kedaung-I	PT.Kedaung Bahtera		"	155	92			
48	TK.KB. II	PT.Kedaung Bahtera		"	516.8	200			
49	TK.KB. IV	PT.Kedaung Bahtera		"	516.8	400			
50	KM.G.Poteng Jaya I	PT.Pelayaran Gunung Poteng Jaya		"	93.78	150			
51	KM.Seminung	PT.Pelumin		"	-	-			
52	MB.Ardjuna III	PT.Atlantic Richfield Indonesia		"	-	-			
53	KM.Kurnia Putra II	PT.Pelayaran Jangkar Sakti		"	610	215			
54	LCL. Antasena	PT.Adiguna Shipyard		"	400	370			
55	TE.Cipta Jaya II	PT.Pelayaran Sinar Pagoda		"	302.50	242			
56	TK.Cipta Jaya III	PT.Pelayaran Sinar Pagoda		"	1275	400			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-4-2) 1976

	SALES (RP 1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK						
46		-			13	11			
47		-			61	61			
48		-			14	14			
49		-			14	14			
50		-			58	34			
51		-			6	-			
52		-			50	40			
53		-			-	-			
54		-			15	13			
55		-			29	29			
56		-			32	32			

(13) YARD FACILITIES

1 BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		MAX. SIZE OF SHIP						* USE	
		L ( M )	B ( M )	Lpp ( M )	B ( M )	D ( M )	d ( M )	G.T.	D.W.T.		
1	Building berth	80	20								
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

\* USE : Building (B), Repairing (R), Building & Repairing ( B & R )

(2) CRANES

	# TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	Number	LOCATION
1	M.C.	80 TON			1	
2	O.H.C.	5 TON			2	
3	"	3 TON			4	
4	"	1 TON			2	
5	P.C.	8 TON			1	
6	FORK LIFT	3 TON			1	
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Type: Portal crane (P.C.) Over Crane(O.H.C.), Tower Crane(T.C.)  
 Level luffing crane(L.L.C.) " L " Shape Crane(L.C.) Mobile Crane(M.C.)

(3) YARD & SHOP

Stage & Shop	Total area	Shop area	Slab area
<u>Shipbuilding</u>			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard			
Assembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe stock yard			
Machinery shop	70x30x1 40x25x1		
Carpenter shop	40x25x1 50x30x1 70x30x1		
Plater shop	75x35		
Electrical shop	15x10x1		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop	15x10x1 70x15x1		
Warehouse	40x25x2 12x20x2		
PIPE SHOP	30x20x1		
MOULD loft	36x14x1		
DRAWING ROOM	15x8x1		
<u>Repairing</u>			
Berth & Dock			
Hull shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			

## (4) MACHINERY &amp; EQUIPMENT

EX	TYPE .CAPACITY	LOCATION	NUMBER
1	Sand Blasting 7kg/cm <sup>2</sup>	1965 PLATER SHOP	2
2	Straightening Roll 200x15mm	1964 "	1
3	Bending Roll 600x15mm	1964 "	1
4	" 200x 6mm	1964 "	1
5	Plate Shear 16mm	1964 "	1
6	Profile Shear 100x100x10	1963 "	1
7	Mesin press 250 TON	1963 "	1
8	Pneumatic chipping chisel 6kg/cm <sup>2</sup>	1964 "	20
9	Drilling Machine 23mm	1964 "	3
10	Punching Machine 16mm	1965 "	1
11	Grinding Machine 200mm	1964 "	4
12	Furnace 2000x1000mm	1964 "	1
13	Working table 475m <sup>2</sup>	"	1
14	Overhead Crane 5 TON	"	2
15	" 2 TON	"	1
16	Welding Generator 350	1965 Welding shop	3
17	" 300	1974 "	2
18	Welding Generator 250A	1971 "	22
19	" 500A	1971 "	34
20	Welding Converter 400-500A	1963 "	22
21	Welding floor 350m <sup>2</sup>	1969 "	2
22	Acety Line geherator 5 Kg	1975 "	11
23	" 10 Kg	1969 "	2

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE .CAPACITY	LOCATION	NUMBER
24	Automatic Cutting Torch	Welding shop	4
25	Cutting Torch	"	25
26	Cutting floor 100 m <sup>2</sup>	"	2
27	Crawler crane/Tire crane 5 TON	"	3
28	" " 10 TON	"	1
29	Portal crane 8 TON	"	1
30	Mobile crane 80 TON	"	1
31	Air Arc Gauging Machine 500 A	"	2
32	pipe bending mach 1/2" - 1/2" 1970	pipe shop	1
33	Grinding mach. 200 m/m 1964	"	1
34	Bending table 9 m <sup>2</sup>	"	1
35	Drill 23 m/m 1964	"	1
36	Working table 75 x 200cm	"	1
37	Burner	"	2
38	Hack saw 150 mm 1965	"	1
39	Thrad cutting mach 1 1/2 x 400mm 1964	"	1
40	Tung Ku pemanas 2 m <sup>2</sup>	"	1
41	Overhead Crane 3 TON	"	1
42	Lathe 600x7000mm 1965	Machinery shop	1
43	" 400x4000mm 1965	"	1
44	" 180x300mm 1965	"	1
45	" 150x1500mm 1966	"	6
46	" 70x 600mm 1964	"	1
47	Vertical Drilling Mach 25mm 1965	"	5

MACHINERY & EQUIPMENT

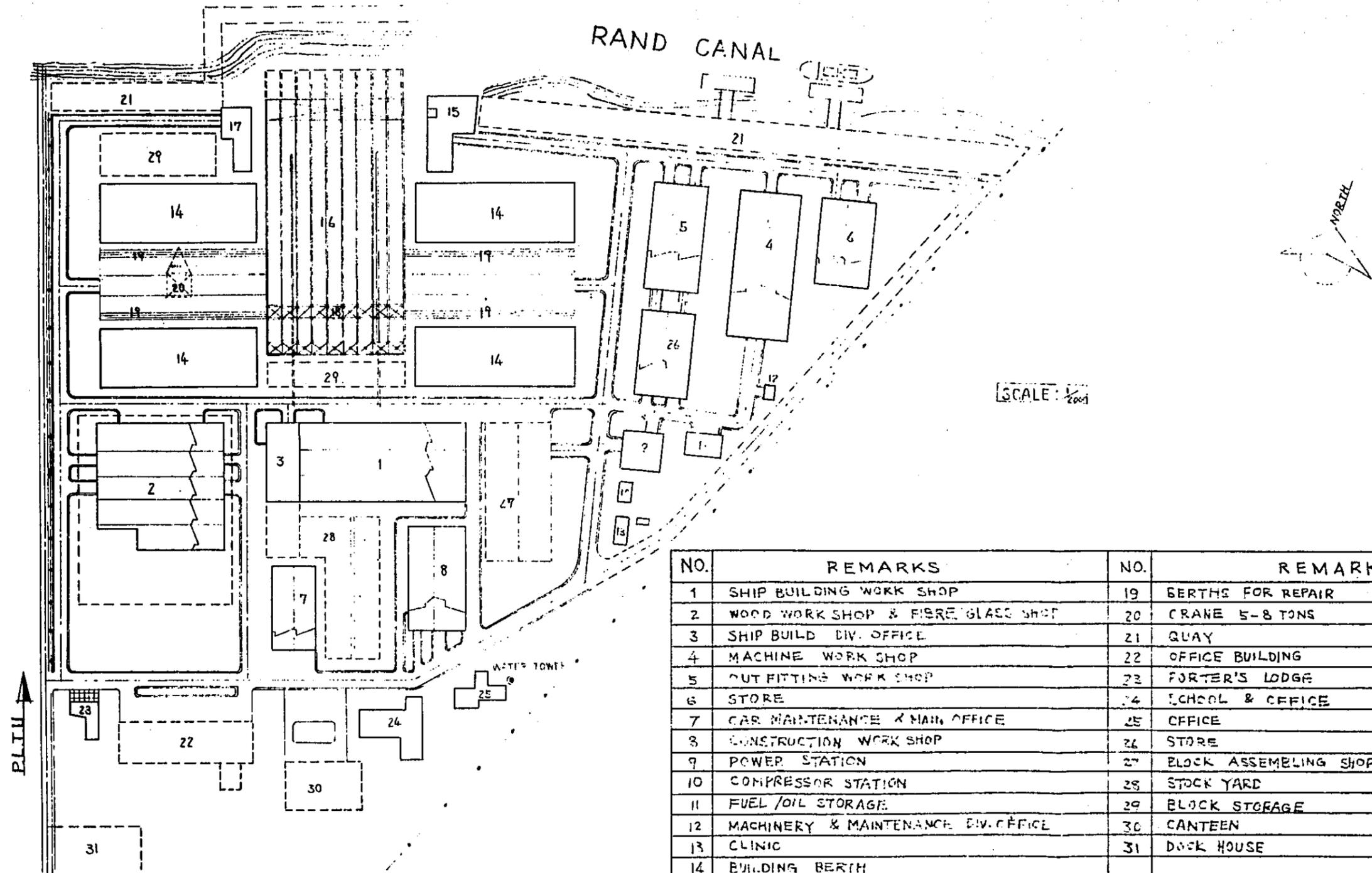
	TYPE, CAPACITY			LOCATION	NUMBER
48	Horizontal Drilling Mach	500mm	1965	Machinery SHOP	2
49	Vertical Milling Machine	900x290mm	1965	"	3
50	Table Planer	2 x 5m	1964	"	1
51	Press	5 TON	1965	"	1
52	Hack Saw	150mm	1965	"	1
53	Tool Grinding Machine	200mm	1964	"	1
54	Grinding Machine	200mm	1964	"	3
55	"	300mm	1964	"	1
56	Portable Boring Mach	5" x 3.5M		"	1
57	Overhead crane	5 TON		"	1 BH
58	Portable Key Milling Machine	25x250mm		"	1
59	Wood lathe	Max 150x1200	1966	CARPENTER SHOP	1
60	Circular saw	250	1966	"	2
61	Saw mill	Max 80mm	1966	"	1
62	Band saw	Max 3cm	1966	"	2
63	"	Max 20cm	1966	"	1
64	Planing mach.	40cm	1966	"	1
65	"	60 x 10	1966	"	2
66	Drill	Max 10mm	1966	"	1
67	Sanding mach.	1mm	1966	"	1
68	Milling mach.	400x10x10	1966	"	1
69	Overhead Crane	1 TON		"	1
70	Drying Chamber	2 m <sup>3</sup>		IRON & CASTING SHOP	1
71	Castiron melting furnace	2.2 TON/h		"	1

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE, CAPACITY	LOCATION	NUMBER
72	Non Ferrous melting furnace 200kg	IRON & CASTING SHOP	1
73	Wood lathe 50 x 1.500mm 1964	"	1
74	Overhead Crane 10 Ton	"	1
75	Furnace 11.5 KW	ELECTRICAL SHOP	1
76	" 6.5 KW	"	1
77	Drilling (manual) 1-10mm 1969	"	10
78	Battery Charger 24V/160 1965	"	2
79	Lantai gambar 36 x 14 m	MOULD LOFT	1
80	Band saw 5cm	"	1
81	Meja gambar 1.5 x 1 m	"	5
82	Mesin Cetak Gambar Lich-Druk	DRAWING ROOM	1
83	Mesin Hitung Olivetti	"	1
84	" ELECTRIC Calculator	"	5
85	Planimeter	"	1
86	Mesin-Tik Remington	"	1
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			

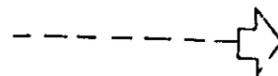
(5) Utilities

Items	Capacity
Electric Power	P.L.N. No. Generator 625 K.V.A. x 2, 80 K.V.A. x 1
Drinking & Industrial Water Facilities	96 K.V.A. x 1, 40 K.V.A. x 1 City water for drinking by track 2 Ton/day Industrial water from deep well 60 Ton/day
Compressed Air Facilities	
Acetylene & Oxygen Facilities	Acetylene 7 bottles/day 1 bottle = 6 m <sup>3</sup> Carbide 200 kg/day Oxygene 40 bottles/day
Water pollution Control Facilities	No
Others	No



NO.	REMARKS	NO.	REMARKS
1	SHIP BUILDING WORK SHOP	19	BERTHS FOR REPAIR
2	WOOD WORK SHOP & FIBRE GLASS SHOP	20	CRANE 5-8 TONS
3	SHIP BUILD DIV. OFFICE	21	QUAY
4	MACHINE WORK SHOP	22	OFFICE BUILDING
5	OUT FITTING WORK SHOP	23	FORTER'S LODGE
6	STORE	24	SCHOOL & OFFICE
7	CAR MAINTENANCE & MAIN OFFICE	25	OFFICE
8	CONSTRUCTION WORK SHOP	26	STORE
9	POWER STATION	27	BLOCK ASSEMBLING SHOP
10	COMPRESSOR STATION	28	STOCK YARD
11	FUEL /OIL STORAGE	29	BLOCK STORAGE
12	MACHINERY & MAINTENANCE DIV. OFFICE	30	CANTEEN
13	CLINIC	31	DOCK HOUSE
14	BUILDING BERTH		
15	PUMP STATION		
16	SLIPWAY		
17	ACETYLENE STATION		
18	TRAVERSE		

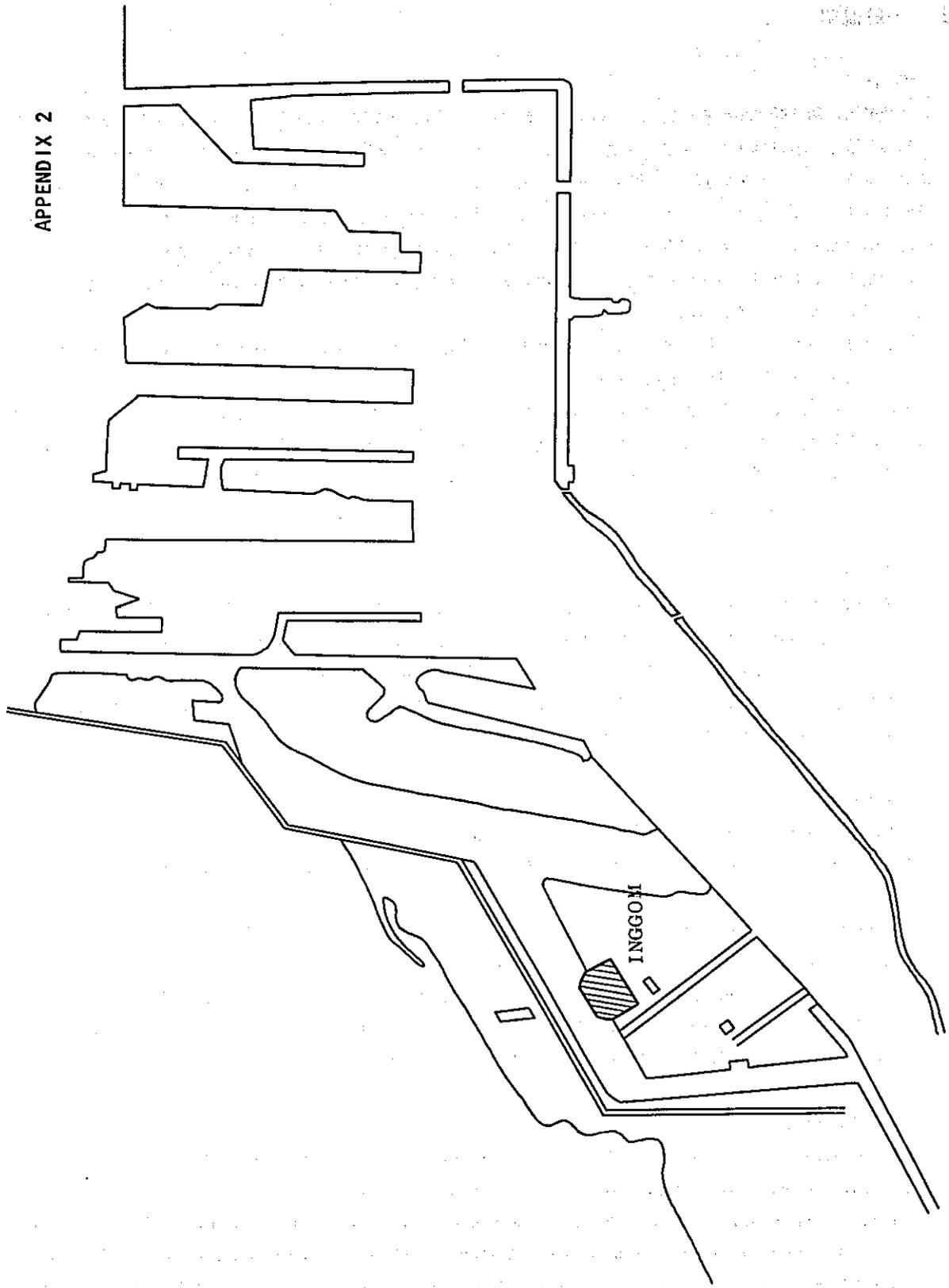
NOTE



PLANNING 1977 UP TO 1980



APPENDIX 2



## 5. P. T. ADIGUNA SHIPYARD

### I 一般説明

#### 概況

当造船所は新造船工事のみを施工する様計画されて居り修繕用の設備はない。1971年より75年に至る85年間の新造船工事量は1971年-8隻, 1200D/W, 1972年-7隻2800D/W, 1978年-18隻2850D/W, 1974年-6隻1455D/W, 1975年-15隻4065D/Wと漸増して居り鋼材消費量も1974, 75年は1971年の5倍近くになって居る。現在の工事量は船台上9隻と隻数は大変多くなって居たが機械類未入手のため工事中止になって居るものが大分あり工事続行中のものは僅かであった。

新造船の未着工々事は8隻のみでその後の工事が無いためあらゆる方面への Tender に参加して受注活動を広めて居ると云うことであった。

現在は1000D/W 未満の新造船とは云え9隻も併行建造を行って居るがこの隻数をへらし船台Craneを新設し整備をすれば能率の良い造船所となるだろう。

当造船所は外部より電力の供給を受けておらず照明から工事用電力まですべて自家発電でまかなって居る。他の造船所にも共通したことであるが当造船所も岸壁設備が poor で機装工事の効率は良くないと想像されるので改善整備も必要事項の一つと言える。新造船受注が困難な時機に今後共修理工事を行わず経営がやって行けるのか慎重に検討する必要あり。

#### 1. 立地条件

工場西側に既に Piling をすませた拡張用の敷地があり, 8000D/W × 2隻を建造出来る Slipway を建設する計画が有る。当所は今迄の受注量が多かった為敷地の割には建造隻数が多く作業面積が少い。従って現状では船台 Crane を新設することが出来ない。隻数をへらし船台 Crane を新設し作業能率を向上させるのが望ましい。運河の対岸までの距離は約200mで1000D/W 未満の船は進水可能であるが Anchor を使って船を停止させる方法をとって居る。

#### 2. 工場施設

Permanent 船台と言われて居るが土の上に Concrete を打ってその上に約250%角の木材を敷いたのが8~4ヶ所有るだけで他の船台は全く基礎等ない簡単なものである。岸壁は繫船装置不十分で整備を必要とする。

大きい建屋としては鉄機装工場, 機械工場, 現図工場がある。O. H. C. は機械工場に10T用1基があるが屋外は専ら Mobil crane を使用して居る。船体組立作業は露天で行われる。現図工場は事務所の上部3階にあり20m×50mの面積で天井が低く採光が悪い。溶接機は100Aより550Aまで合計168台所有する。Lathe は1000%×5mが最大で250%×1mまで10台有り比較的新しいものが多い。Bending roll 16%用, 型材切断機, 200TPress 等各1台を有す。

#### 3. 組織人員と労働条件

President director の Staffとして Secretary 1, Staff 4が居りその下部に Commercial, General, Logistic及び Production の各 Directorが4名居る。

Production director の下部には Design & construction manager, Field manager, Administration manager 及び New building coordinator の4部がある。

Field manager の下部には船体, 機関及び電気と Maintenance の8課がありその下部に7つの係がある。

Design & construction manager の下部に船体、機関、電気的设计 8 課がありかつ計算係が manager staff として配属されて居り合計 40 名の課員が居る。

Staff は 18 名在籍して居り 30 才前後の若年層が多い。この中造船技術者は 7 名、機関技術者は 8 名、電気技術者 2 名経営専門家 1 名となって居る。之等 staff を学歴別に分けると学卒 (5 年制大学) 5 名 Academy (8 年制短大) 卒 5 名その他 8 名となる。

厚生関係では作業服を年に 2 着支給される。昼食及び残業時の夕食は支給される。President Director 及び Manager には 1 人 1 台の車が与えられ係長以上には通乗用車の便宜が与えられて居る。

1971 年より 1976 年に至るまで学卒及び作業員の新規受入れはやって居ない。

#### 4. 生産管理と工作技術

900 D/W Tanker の外板取付作業実施中であつたが Bilg 曲り板の曲げ具合はうまく出来て居た。P. T. INGGOM Shipyard (P. T. ADIGUNA の姉妹工場) で加工してくるとのことであつた。自動 gas 切断機の使用は見あたらず切断面は良くなかつた。それに比べ溶接 Bead の外観は良かつた。

Girder, Beam 及び Frame だけで骨構造の Block (10 Frame-space 位の長さ) を作りそれを船台上でつなぎ合わせ骨だけで船型を作りそれに 1 枚づつ外板を張り付けて行く工法を取つて居た。骨及び皮を取付けた Block 建造を採用する様にすれば更に生産性が上がると思う。溶接訓練用の設備が 7 ヶ所 1 区画に設けてあつた。舵板を内作し機械加工待ちのため機械工場においてあつた。

#### 5. 生産能率と工事期間

新造船工事施工時の生産性は 200 ~ 250 H / Ton と言われる。工事期間については種々の条件によるものと思われるが可成り長短がある。1 例をあげれば 400 D/W Oil barge (8289<sup>L</sup> × 888<sup>B</sup> × 243<sup>D</sup>) で Keel laying 後進水迄 2 ヶ月、完成まで 6 ヶ月、20 D/W Tug boat (2862<sup>L</sup> × 625<sup>B</sup> × 627<sup>D</sup>) で前者 9 ヶ月后者 17 ヶ月の実績がある。一般的に言つて Keel laying 後完成までに 1 年又はそれ以上の工期を必要とする。

#### 6. 下請業者について

各職種共現在では下請業者は使つて居らず凡て本従業員で作業を行つて居る。木艚装に関しては設計材料を含み一括下請業者 P. T. BENUARAN に施行させることにして居る。Special case として当所で船体のみを作り機関艚装は P. T. IPPA で全部を施行した例もあつたそうであるが之等は船殻工事に対し艚装工事の cap. 不足を現わすものと思われる。

#### 7. 設計

組織図によると設計は Production director に所属し船体、機関、電気、計算の各部に分れて居る。調査時の設計作業は Trace が主で Shell expansion は Singapore から、Patrol boat の Arrangement は Government から入手した図面を Trace して居た。Trace 作業にも充分時間をかけて居る様子で全部墨入れをやって居たが技術はすぐれて居た。

#### 8. 材料調達

主機補機鋼板型钢等の主要材料は直接日本より購入して居り発注後 2 ~ 6 ヶ月で入手して居る。溶接棒, paint 木材等は Local で購入可能で納期は約 1 週間と言うことであつた。鋼板 500 T, 型钢 20 T, 溶接棒 7 T の在庫量があると聞いた。鋼板は乱雑に野積みされて居り保管状態は良好とは云えない。

## Ⅱ 概 評

新造船建造のみを行って居るが仕掛り中の船が多く船台に使用されて居る面積が広い割に地上作業面積が狭い。仕掛り船の内工事を中止して居るものが約半数もあり作業現場に活気がなかった。

工場敷地は 820m の water front を持つて居るが対岸との距離に制約があるため建造船の大型化は不可能であり将来の方向としては量産化を計るべきである。Marking, gascutting を行う定盤の準備がされて居らず作業効率は良くない。

工場組織図作業管理資料の入手が困難であったことは現在の管理の不十分さを示すが当造船所は現在まで新造船建造の経験多く敷地にも余猶があるので将来性は大きい。

修繕設備が皆無ということは今後新造船受注の急激な増加を期待し得ない時工事量の不足を来たす原因となるので計画中の Slip way の新設を推進するのが急がれる。

鐵装岸壁の設備も不十分で船台回転率を上げるためにもこの整備が必要である。

### III QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) P.T. ADIGUNA SHIPYARD
- 2) Location and map (appendix 2) JL. Sindang Laut-Tanjung Priok Jakarta
- 3) Area: Area of premises  
Area of production
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 4000 D/W  
Shiprepairing No D/W (G/T)
- 5) Water depth:
- 6) Tide: No problem
- 7) Current: "

2. Yard expansion plan: Yes  
No

#### 3. Organization and number

- 1) Tree diagram (appendix 3)
- 2) Number of employees for each rank 305 in all
- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Director and manager                | 14 persons  |
| Section chief and sub section chief | 31 persons  |
| Staff                               | 14 persons  |
| Worker                              | 246 persons |
- 3) Manning structure of education
- |                          |                                |         |
|--------------------------|--------------------------------|---------|
| S.D.                     | Elementary school<br>(6 years) | persons |
| S.L.T.P.(S.M.P., ST ..)  | Secondary school<br>(3 years)  | persons |
| S.L.T.A.(S.M.A., S.T.M.) | High school<br>(3 years)       | persons |
| AKADEMI                  | College<br>(3, 4 years)        | persons |
| UNIVERSITY               | (4, 5 years)                   | persons |

#### 4) Annual supply of N.A. and workers

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
N.A.	No	"	"	"	"	"
Workers	No	"	"	"	"	"

- 5) Overtime allowance for each hour
  - 6) Ratio of annual salary up
  - 7) Welfare equipment
  - 8) Meal supply
    - Lunch: Supply
    - Dinner: Supply
  - 9) Traffic expense
    - President - Manager: One(1) person one(1) car supply
    - Above sub section chief: In the same car
  - 10) Insurance
  - 11) Safety for worker
    - Government rule
  - 12) Training of worker
    - Has training center for ADIGUNA group
4. Subcontractor
- 1) Kind of skill: Carpenter job including design and material
    - Number of workers:
    - Wage:
  - 2) Degree of skill
  - 3) Number of company
5. Tools
- 1) Size of tool store
  - 2) Main tools
    - a) Air
    - b) Electric
    - c) Hydraulic
    - d) Hammer, spanner, etc.
6. Productivity
- 1) New Shipbuilding
    - a) Man-hour

	Type, Kind, D/W of Typical ships	Hull Weight	Man-hours (Hull Part)	Total Man-hour
I				
II				
III				

b) Hull construction 200 - 250 H hours/Ton

c) Hull construction \$ 835 - 1000 Cost/Ton

d) Construction period

i) Tug boat 21<sup>m</sup>L Eight(8) months

ii) Tanker 46<sup>m</sup>L 700D/W Twelve(12) months

## 2) Ship repairing

a) Total gross tonnage per year: GT/year

b) Total man-hours per year: hour/year

c) Total sales amount per year: /year

d) Man-hour/steel ton (in the case of steel replacement): hour/Ton

e) Cost/GT

f) Cost/ship

g) Repairing period i)

ii)

## 7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery time	Stock Amount
Main Engine	\$150/HP C&F	Niigata(Direct)	3 months F.O.B. 2 months in harbour	-
Generator	\$200/KVA	Mitsubishi (Direct)	5 months	-
Steel Plate	\$300/Ton \$500/Ton	Japan (Direct) Local	6 months Immediate	500 Ton
Profile	\$400/Ton	Japan (Direct)	6 months	20 Ton
Welding Rod	\$800/Ton	Local	1 week	7 Ton
Paint	\$5-6/kg	"	"	No
Pipe		"	"	50 Ton
Wood Jati	\$ 65/m <sup>3</sup>	"	"	No

## 8. Design

1) Number of designers

2) Drawing list

- 3) Drawing method
  - Pen
  - Pencil

4) Photo copying machine

9. Construction Technics

- 1) Gas cutting work
- 2) Welding work
- 3) Gouging method
- 4) Fairing work
- 5) Marking work

10. Points to be noted on shipbuilding & repairing

- 1) Design
- 2) Material procurement
- 3) Construction
- 4) Manpower shortage      Staff and unskilled labour are enough but skilled labour short.
- 5) Unsatisfactory quality      Still not satisfy, Quality control must be done by line member.

- 6) Schedule behind      Usually behind one(1) week.
- 7) Inspection trouble      Sometimes result of X ray is not good.
- 8) Others
  - 1 Lack of training center. And also after trained he works at another company to get much money.
  - 2 Lack of skilled foreman who can lead workers well.

## (11) NEW SHIPBUILDING RECORD (A-1-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	LOA	B	D	ENGINE (HP)
1	Shinta	P.S.H.	Tug Boat 70'/850HP	B.K.I.	20	84.07	23.62	6.25	2.67	850
2	Cinanuk	P.T.K.	Tug Boat 88'	B.K.I.	35	137.95	29.40	7.40	3.30	1300
3	Citanduy	Port Authority (Dinas Perabuhan)	Tug Boat 88'	B.K.I.	35	137.95	29.40	7.40	3.30	1700
4	Raharja V	P.S.H.	Tanker 900 DWT	B.K.I.	900	-	64.15	9.00	4.00	1100
5	Bayu I	Pertamina Security	Fire Boat	B.K.I.	15	118.29	27.50	6.50	2.80	960
6	Iembar	Ministry of Communication	Fery Roro	B.K.I.	322	-	45.58	11.00	3.20	750
7	F.T.B. Aguaguna II	P.T.Aguaria Shipping	Flat Top Barge	B.K.I.	1300	-	48.76	15.24	3.65	-
8										
9										
10										
11										

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) 1976

NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE COST	CONSTRUCTION SCHEDULE				CONSTRUCTION MAN-HOURS							DESIGN MAN-HOUR
		Contract	Launching	Keel Laying	Delivery	Hull Fabric.	Hull Direct.	Hull Outfit.	Mach. Outfit.	Elect. Outfit.	Paint		
1 60		30/5-73	20/7-74	18/6-73	9/11-76	9885.6	6590.4	9100	4334	8965			
2 105		30/2-73	30/2-74	8/2-74	-	8100	5400	4700	11900	1700			
3 105		30/5-74	6/3-75	25/4-74	-	9000	6000	4700	11900	1700			
4 290		28/3-75	8/10-77	30/8-76	-								
5 73		7/5-74	9/11-76	2/12-74									
6 277		23/2-74	26/3-76	3/3-75	4/7-76	17024.4	11349.6	19112	27450.5				
7 60			30/1-76	11/7-76									
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													

(13) YARD FACILITIES

I BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION			MAX. SIZE OF SHIP							# USE	
		L ( M )	B ( M )	B ( M )	LPP ( M )	B ( M )	D ( M )	d ( M )	G.T.	D.W.T.			
1	Building berth	50	10										
2	"	55	12										
3	"	70	12										
4	"	75	13										
5	"	60	30										
6	Slipway-repair	120	15										
7	"	"	"										
8													
9													
10													

\* USE : Building (B), Repairing (R), Building & Repairing ( B & R )

(2) CRANES

	* TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	Number	LOCATION
1	M.C.	5 TON			1	
2	"	10 TON			7	
3	"	15 TON			1	
4	O.H.C.	10 TON			1	
5	Fork Lift	6 TON			1	
6						
7						
8						
8						
10						
11						
12						

Type: Portal crane (P.C.) Over Crane (O.H.C.), Tower Crane (T.C)

Level Luffing crane (L.L.C.) " L " Shape Crane (L.C.) Mobile Crane Crane (M.C.)

## (3) YARD &amp; SHOP

APPENDIX 3 YARDWORK (A)

Stage & Shop	Area (M <sup>2</sup> )		
	Total area	Shop area	Slab area
<u>Shipbuilding</u>			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard			
Assembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe shop	221		
Pipe stock yard			
Machinery shop	1300		
Carpenter shop	96		
Plater shop	1000		
Electrical shop	150		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop	-		
Warehouse	700 x 1 500 x 1		
Welding shop	260 x 1 75 x 1		
Mould loft	1000		
Drawing room	160		
<u>Repairing</u>			
Berth & Dock			
Hull shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			

## (4) MACHINERY &amp; EQUIPMENT

EX	TYPE. CAPACITY			LOCATION	NUMBER
1	Sand Blasting	11 kg/cm <sup>2</sup>	1975	PLATER SHOP	4
2	Bending Rool	16 mm	1972	"	1
3	Profile bending mach	2 TON	1974	"	1
4	Profile Shear	12.5 mm	1972	"	1
5	Mesin press	200 TON	1971	"	1
6	Pneumatic Chipping chisel	7-8 kg/cm <sup>2</sup>	1971	"	8
7	Grinding Machine	22 mm	1971	"	18
8	Working table	9 m <sup>2</sup>		"	2
9	"	27 m <sup>2</sup>		"	1
10	"	30 m <sup>2</sup>		"	4
11	Welding transformer	250 A		Welding SHOP	34
12	"	300 A		"	43
13	"	400 A		"	12
14	"	500 A		"	58
15	"	550 A		"	10
16	"	100 A		"	6
17	Welding floor	900 m <sup>2</sup>	1973	"	1
18	"	600 m <sup>2</sup>	1975	"	1
19	Acety line generator	2.5 kg		"	87
20	Automatic Cutting Torch			"	22
21	Cutting Torch			"	49
22	Cutting Floor	300 m <sup>2</sup>		Welding SHOP	1
23	Pipe bending mach.	12.7-50.8 mm		PIPE SHOP	1
24	"	12.7-76.2 mm		"	1
25	Bending table	1.25 M <sup>2</sup>		"	2
26	Drill	12.7-25.4 mm		"	2
27	Working table	2.5 M <sup>2</sup>		"	3
28	Burner			"	2
29	Lathe	200mm x 1.75M	1956	MACHINERY SHOP	1
30	"	1000mm x 5.0M	1960	"	1
31	"	400mm x 1.25M	1970	"	1
32	"	300mm x 1.25M	1971	"	1
33	"	500mm x 4.0M	1973	"	2
34	"	250mm x 1.0M	1961	"	1
35	Turret Lathe	400mm x 2.04M	1970	"	1

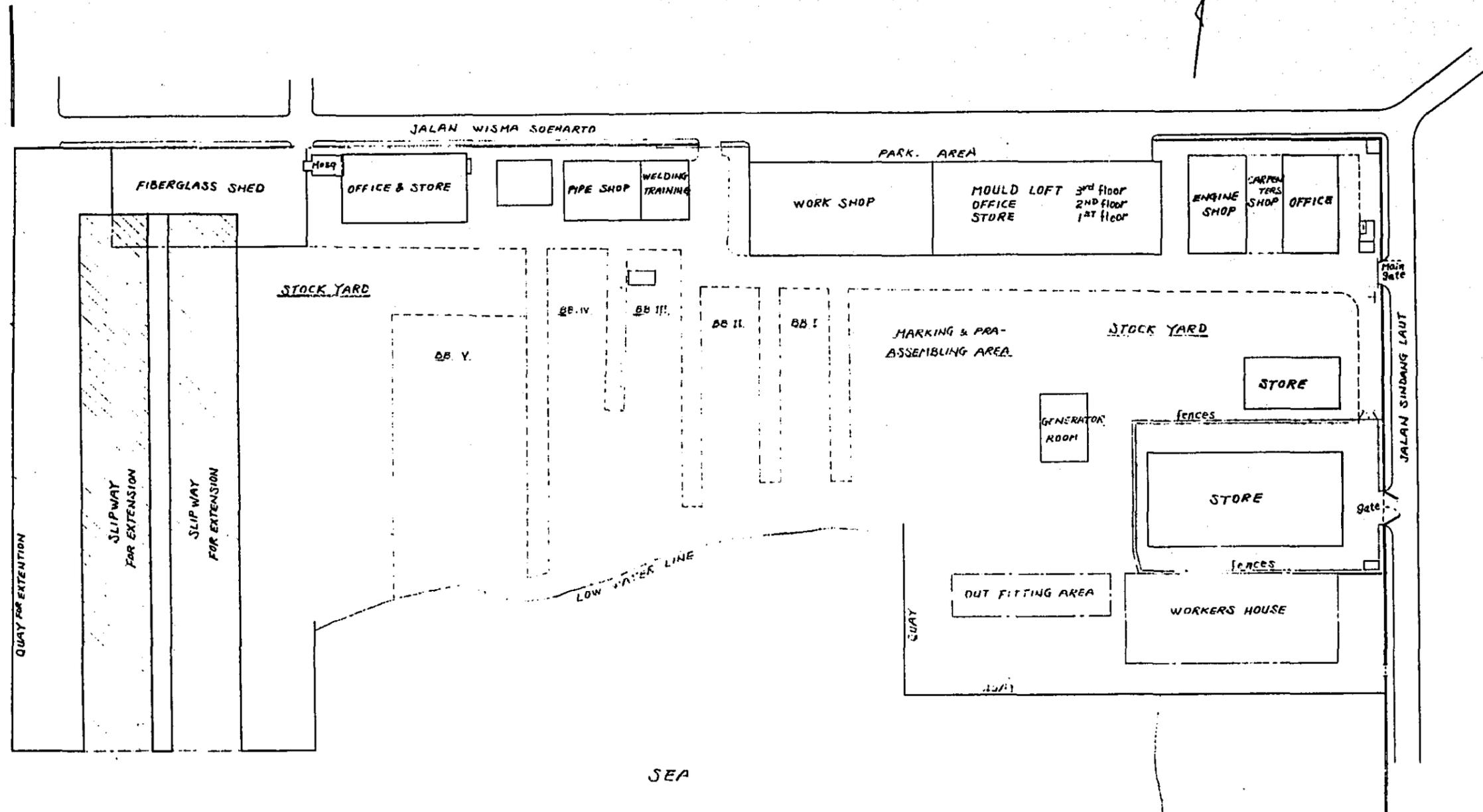
MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE, CAPACITY			LOCATION	NUMBER
36	Turret Lathe	400mm x 2.65M	1970	MACHINERY SHOP	1
37	"	1000mm x 5.0M	1972	"	1
38	Vertical Drilling Mach.	12.7mm x 25.4mm	1973	"	2
39	"	3.18mm x 25.4mm	1974	"	4
40	Horizontal Drilling Mach.	100mm	1973	"	1
41	Radial Drilling Machine	38.1mm	1971	"	1
42	"	65mm	1971	"	1
43	Horizontal Milling Mach.	250mm x 40mm	1958	"	2
44	Table planer	2 x 1		"	2
45	Hack Saw	300mm	1972	"	2
46	Tool Grinding Machine	2.54mm	1974	"	1
47	Grinding Machine	200mm	1972	"	3
48	"	200mm	1975	"	1
49	Portable Boring Mach.	500mm x 1.5M		"	3
50	Overhead Crane	10 ton		"	1
51	Circular Saw	10mm	1975	CARPENTER SHOP	1
52	Planing Mach.	12mm	1975	"	1
53	Drill	0.0mm-1mm	1975	"	1
54	Sanding Mach.	10mm	1975	"	3
55	Sewing machine for tarpulin		1972	"	1
56	"		1974	"	2
57	Drilling (manual)	12mm		ELECTRICAL SHOP	3
58	Drawing foor	50M x 1.5M		MOULD LOFT	1
59	Drawing board (table)	150cm x 90cm		DRAWING ROOM	12
60	Drawing printing machine (Bwe print)	OCE		"	1 (satu)
61	"	XEROX		"	1
62	Calculator	Logos (Olivetti)		"	2
63	Planimeter			"	2 A.OTT
64	Integrator			"	1 TAMAYA
65					
66					
67					
68					
69					
70					

(5) Utilities

ASPHALT PAVEMENT

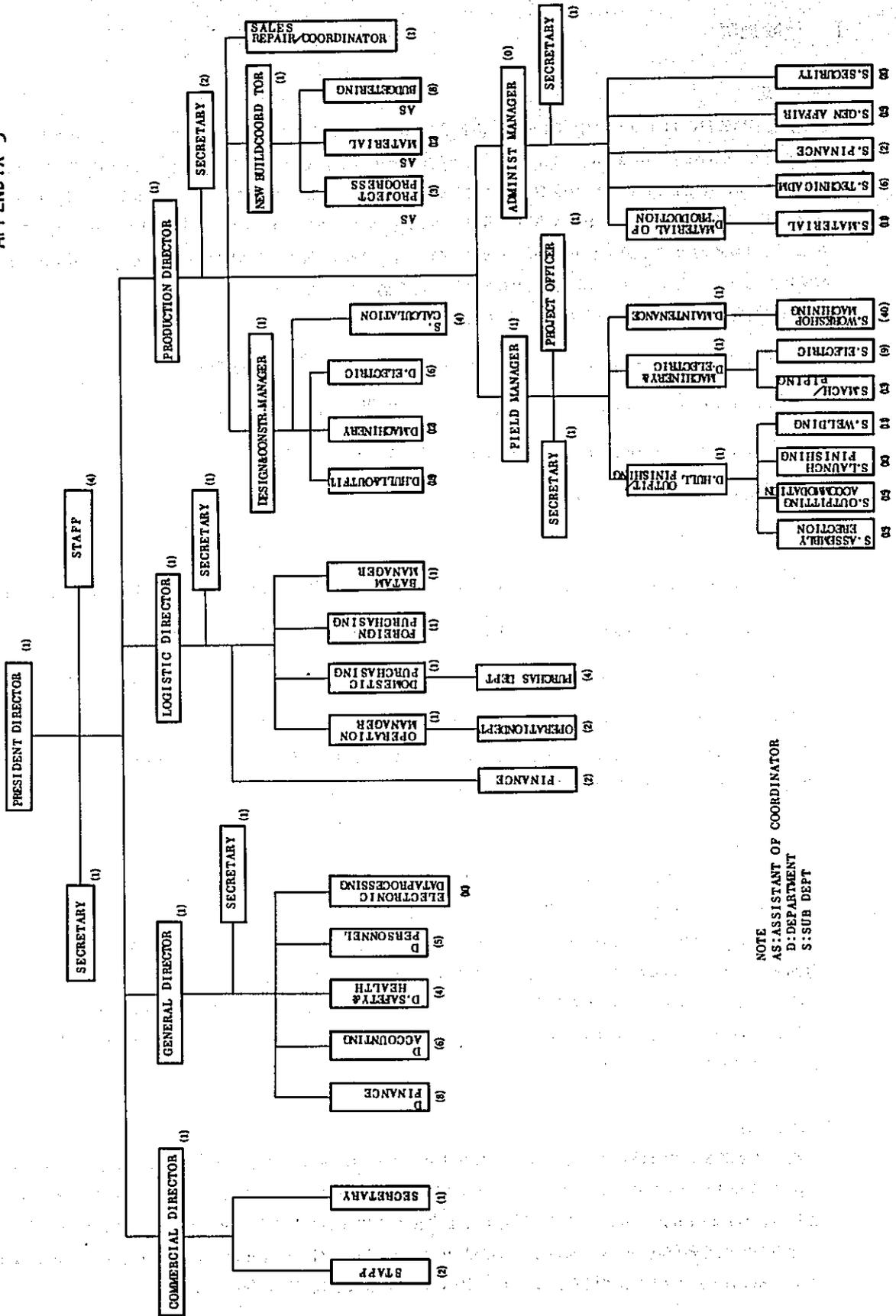
Items	Capacity
Electric Power	P.L.N. No supply Generator 550 K.V.A. x 2 262 K.V.A. x 1 180 K.V.A. x 1
Drinking & Industrial Water Facilities	Deep well only 20 Ton/day
Compressed Air Facilities	
Acetylene & Oxygen Facilities	Use Acetylene from carbide Oxygen from outside
Water pollution Control Facilities	
Others	



LAY-OUT  
ADIGIINA SHIPYARD  
 SCALE 1:1000



APPENDIX 3



NOTE  
 AS: ASSISTANT OF COORDINATOR  
 D: DEPARTMENT  
 S: SUB DEPT

## 6. P. T. PABRIK KAPAL INDONESIA

### I 一般説明

#### 概況

P. T. PAKIN は1924年 DUTCH 海運会社の工場として創立され (—V. P. V.) 1960年 P. N. Pabrik Kapal Indonesia として政府所有となった。その後1975年株式会社 P. T. Pabrik Kapal Indonesia となり今日に及んで居る。1971年より1975年に至る5年間の新造船工事量は1971年4隻800D/W 1972年2隻420D/W+140HP 1973年9隻820D/W 1974年14隻2010D/W+905HP+5000<sup>m</sup> 1975年4隻200D/W+800HPとなって居る。新造修理を含めた鋼材使用量は1974年1975年は72年73年の約2倍になって居る。

調査当時の工事量の状況は下記の如くであった。

Cargo passenger coaster	950 <sup>DWT</sup>	艤装中
Passenger ferry boat	24 <sup>m</sup> L, 60人乗	◇
River passenger car ferry	27 <sup>m</sup> L,	◇
Water barge with motor	400 <sup>DWT</sup>	◇
◇	◇	On the berth
Fishing boat (shrimp trawler)	18 <sup>m</sup> L × 2	12th Oct. Keel laying
Mortorized barge carrying	150 <sup>DWT</sup>	On the berth.
Passenger launch	12 <sup>m</sup> L × 2	19th Oct. Keel laying
Fiberglas boat (shrimp trawler)	16 <sup>m</sup> L × 20	Making model.

旧小型船台の位置に Fiberglas boat の工場を建設し試作船の Model 製作中であつた。当工場は旧式の設備を使用し工夫努力により堅実経営を実施し業績をあげて居る。

#### 1. 立地条件

運河の奥と言う極めて不便な所に位置して居り海上へ出る迄に運河の途中で帆船がたくさん繋船されて居り普通で5~6日最悪の場合は10日間も要するとのことである。

工場の2面を磯岸として使用出来ると言うことであるが繋船設備も十分でなく水面に多量の浮遊物あり地面と海面との区別が分らぬ程であつた。岸壁の水深を得るため毎年 Dredge する必要があるとのことであつた。場内は狭く Scrap 等が雑多で整地も悪く道路も未舗装で作業環境を悪くして居る。海上へ出る迄の交通の便が悪いため将来計画として運河の入口附近に250m×800m=70000<sup>m</sup>の土地を購入し工場移転することを考慮中とのことであつた。

#### 2. 工場施設

船台は基礎なしで面積が65m×60mあり1000D/W(625<sup>m</sup>L×9<sup>m</sup>B×8<sup>m</sup>D)のCargo shipを8隻同時建造可能と言うことであつた。揚重設備の屋外Craneはなく専ら Mobil crane が使用される。Graving dock は70<sup>m</sup>L×12<sup>m</sup>B×8<sup>m</sup>Dが2基あり1000D/Wの船の入渠が可能である。

通用門に近く鋼材置場ついで鉄工工場があり Marking Gas cutting, Sub. assembling Assembling を施行して居る。200<sup>T</sup> Press 1基 O. H. C. 2台が有る。

Gas cutting 及び Assembling は約 700% 高さの定盤上で実施されて居る。その他の大きな工場としては機械加工を行う機械工場、木工々事を行う木工々場があるが木工々場は広いばかりで機械数も少く余り良くない。現工場は倉庫の 2 階にあって環境は良。

主要工作機械として Press 200<sup>T</sup>, 100<sup>T</sup> 各 1 台, 溶接抵抗機 275A 10 台, 300A 24 台, 375A 15 台, 400A 8 台を所有するが 25 年~30 年も経過した旧式の機械が多い。Lathe は 600 × 500 0% が最大で 200 × 140 0% まで大小種々合わせて 9 台有るもやはり全部が 25 年以上経過した旧式のものである。

#### 3. 組織人員と労働条件

Representative director の下部に Admi./Finance 及び Techni./Production の両 Director が居りその下部に管理部門, 生産部門の 4 部がある。生産部門に比べ管理部門は可成り簡素化されて居るが経費節減のため更に間接部門の人員をへらす計画があると聞いた。工作部は船体及び機装と修理工事を行う課, 木機装を行う課, 機関機装 Pipe 工事を行う課, 電気工事を行う課の 4 課より成って居る。総従業員 888 名中大学卒 8 名, College 卒 4 名在籍して居る。

最近数年間にわたって造船技術者その他学卒者並に作業者の新規雇傭はない。週休 2 日制を採用して居り週間作業時間は  $86\frac{8}{4}^H$  である。Overtime allowance の増割は最初の 1 時間が Daytime の 1.5 倍 2 時間以上が 2 倍となつて居る。更生設備, 保険給付, 安全等に関しては特記すべき事項はない。

作業者の教育訓練も O. J. T. を施行して居るのみである。Plater 及び溶接作業者として外注を 20~25 名程度使用して居る。

#### 4. 生産管理と工作技術

着工するに当り Master schedule, 工事用 Net work diagram を作って充分計画を検討して居るが着工後は部材の入手遅延, work man 不足等によりすぐにおくれが出てしまうので充分に利用出来ないのが現実の様である。又 Net work diagram はむつかしくて現場の作業者には理解出来ないそうである。

工作技術に関しては Gas 切断作業について Acetylen gas の純度が悪いためと思われるが切口の外観は良くない。溶接作業は専ら手作業でやって居るが品質は普通程度。Press による曲げ加工, 現場取付作業は共に外観上は普通程度であった。当所は時間中の勤務状態は良好で手をやすめて居る者はほとんど目につかず又歩行中の作業者も余り目につかなかつた。

#### 5. 生産能率と工事期間

新造, 修理の Ton 当り時数は夫々 280<sup>H</sup>/Ton, 470<sup>H</sup>/Ton と云うことであつた。Price の点では Singapore 等に比較して充分競争出来る自信を持って居ると云うことであつたが工期の点になると輸入品入手に問題があり全く相手にされない位長くかかってしまうと云うことであつた。現在も尚 Compass の輸入税の価格が確定せず 9 ヶ月間も延び延びになって居る例があると云うことであつた。新造船工期の 1 例をあげれば 1000 D/W Coaster (62<sup>m</sup>80<sup>L</sup> × 920<sup>m</sup>B × 4<sup>m</sup>4D) で Keel laying 後進水迄 9 ヶ月, 完工迄 12 ヶ月全じく Coaster 500 D/W (55.85<sup>m</sup>L × 900<sup>m</sup>B × 5<sup>m</sup>5D) で前者 4 ヶ月后者 12 ヶ月, Ferr 110 D/W (87<sup>m</sup>5L × 900<sup>m</sup>B × 2<sup>m</sup>4D) で前者 5 ヶ月后者 10 ヶ月と夫々 1 年又は 1 年近くかゝつて居る。修理期間については工事内容に依り相当差異が出て来るとは思われるがだいたいの所 2 ヶ月間が標準となつて居り大変長い。

#### 6. 下請業者について

工事量の多少に応じ利用されて居り一定して居ないが通常 Plater & welder を若干使用することあり調査当時は 20~25 名が作業して居た。

## 7 設計

しばしば外部より設計図を入手することがあるそうであるが設計部員として船体 3 名、機関 4 名、電気 1 名、配管 1 名の designer の他に Drafter 4 名が居り Blue printing machine を 1 台設置して居る。

## 8 材料調達

主機は通常輸入となっているが鋼材、溶接棒、Paint、pipe 等は local で入手して居る。その他機械類については輸入が多いがこの場合は入手期間の点で色々問題がある。

## II 概評

鉄工々場に O. H. C. 2 台、Press 2 台、gas cutting 用定盤、Assembling 用定盤等を設け、Block 建造法を採用して居り作業方法は良好である。5 万㎡余の敷地面積は現在 full に使用されて居り拡張の余地はなく又当造船所が運河の奥という不便な位置にある等現在の立地条件は良くない。

総従業員 888 名中大学卒 8 名、専門学校卒 4 名在籍ということは管理層の厚さを示すが、生産管理については Master schedule、Net work diagram の作製等他造船所と比較して一歩進んで居る。作業者の勤務態度も良好である。生産部門に比し管理部門は簡素化されて居るが経費節減のため更に間接部門の人員を削減したい等工場 Top の意欲旺盛で工場の将来は期待される。

### III QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) P.T.PABRIK KAPAL INDONESIA
- 2) Location and map (appendix 2) JL.Ekor Kuning-Sunda Kelapa,  
Jakarta
- 3) Area: Area of premises 50,677 m<sup>2</sup>  
Area of production "
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 1500 D/W (G/T)  
Shiprepairing 4000 D/W (G/T)
- 5) Water depth: 2.5 m
- 6) Tide: Max. 3.5 m) Difference 1 m  
Min. 2.5 m
- 7) Current:

2. Yard expansion plan: Yes Canal is too narrow, Ships need 6-10 days to arrive at yard also area of production is limited. Shipyard has plan remove to the entrance of the canal.

No

#### 3. Organization and number

- 1) Tree diagram (appendix 3)
- 2) Number of employees for each rank

Director and manager	7	persons
Section chief and sub section chief	23	persons
Foreman and group chief		persons
Worker	353	persons
- 3) Manning structure of education

S.D.	Elementary school (6 years)	201 persons
S.L.T.P.(S.M.P., ST ..)	Secondary school (3 years)	57 persons
S.L.T.A.(S.M.A., S.T.M.)	High school (3 years)	30 persons
AKADEMI	College (3, 4 years)	4 persons
UNIVERSITY	(4, 5 years)	8 persons

4) Annual supply of N.A. and workers

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
N.A.	No	"	"	"	"	"
Workers	No	"	"	"	"	"

5) Overtime allowance for each hour

Working Time: Mon.-Thu. 07:45-11:45, 12:15-15:45  
Fri. 07:45-11:45, 13:00-15:45  
Sat. Free 36<sup>3</sup>/<sub>4</sub> H/Week

First one(1) hour: 1.5 x daytime

Over one(1) hour : 2.0 x daytime

6) Ratio of annual salary up

1976 0%

1977 10%

7) Welfare equipment Two(2) guest houses but no use now.

8) Meal supply

Lunch: Rp. 200/day

Dinner:

9) Traffic expense Yes Pay according to distance over 2 km.

10) Insurance No

11) Safety for worker

12) Training of worker Especially no, train workers on the job.

4. Subcontractor

1) Kind of skill: Plater and welder

Number of workers: 20-25 persons

Wage:

2) Degree of skill

3) Number of company

5. Tools

1) Size of tool store

2) Main tools

- a) Air
- b) Electric
- c) Hydraulic
- d) Hammer, spanner, etc.

6. Productivity

1) New Shipbuilding

a) Man-hour

	Type, Kind, D/W of Typical ships	Hull Weight	Man-hours (Hull Part)	Total Man-hour
i				
ii				
iii				

b) Hull construction 280 hours/Ton

c) Hull construction Rp 170,000 Cost/Ton

d) Construction period

i)

ii)

2) Ship repairing

a) Total gross tonnage per year: GT/year

b) Total man-hours per year: hour/year

c) Total sales amount per year: /year

d) Man-hour/steel ton (in the case of steel replacement): 470 hour/Ton

e) Cost/GT

f) Cost/ship

g) Repairing period i)

ii)

7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery time	Stock Amount
Main Engine	Rp57,600/HP	Japan Yanmar	7-8 months	
Generator				
Steel Plate	Rp185,000/kg	Local		
Profile				
Welding Rod		Local		
Paint	Rp2,000/kg	Local		
Pipe		Local, Import only Galvanized pipe		
Wood				



## (11) NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	LOA	B	D	ENGINE (HP)
1		PROYEK ARMADA PERINTIS DIT JEN PERHUBUNGAN LAUT	Coaster	B.K.I.	500	785	55.85	9.00	5.50	600
2		P.T.PELPN	Coaster	B.K.I.	1000	762.71	62.80	9.20	4.40	1500
3		PT.ADIGUNA SHIPYARD		B.K.I.	400	-	32.89	8.84	2.438	-
4		P.T.PANN	Coaster	B.K.I.	950	-	59.90	11.40	6.15	1050
5		PT.OHARMA LAUTAN UTAMA	Ferry I	B.K.I.	110	180	37.50	9.00	2.40	165x4
6		PT.DHARMA LAUTAN UTAMA	Ferry II	B.K.I.	110	180	37.50	9.00	2.40	165x4
7		PT.ADIGUNA SHIPYARD		B.K.I.	200	-	23.50	7.00	2.40	-
8		DIT.JEN.PERHUBUNGAN DARAT		B.K.I.	-	-	24.99	4.80	2.00	2x140
9		DIT.JEN.PERHUBUNGAN DARAT		B.K.I.	-	-	27.00	9.00	2.50	2x82
10										
11										

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) 1976

	NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE (RP1000)	COST	CONSTRUCTION SCHEDULE			CONSTRUCTION MAN-HOURS					DESIGN MAN- HOURS					
				Con- tract	Launch- ing	Keel Laying	Deli- very	Hull Fabri.	Hull Erect.	Hull Outfit.	Mach. Outfit.		Elect. Outfit.	Paint			
1		478.210,225		18/2-'75	19/8-'75	16/4-'75	19/4-'76										
2		220.000,		3/9-'75	5/8-'76	30/10-'75	8/11-'76										
3		31.000,		17/11-'75	7/5-'76	21/11-'75	18/11-'76										
4		596.849,774		3/12-'75	12/3-'77	22/4-'76	25/6-'77										
5		330.000,		5/2-'76	8/7-'76	5/2-'76	20/12-'76										
6		21.700,		5/2-'76	22/7-'76	5/2-'76	17/1-'77										
7		80.466,		17/11-'75	15/12-'76	12/8-'76	17/1-'77										
8		70.908,		1/7-'76	31/3-'77	28/12-'76	16/3-'77										
9				3/9-'76	13/2-'77	28/12-'76	3/3-'77										
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	

## (12) SHIP REPAIRING RECORD (B-1-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	LPP	B	D
1	KM. SURARWAN-1	PT. Djangkar Sakti	Coaster	Dok, Choi Pantat (BKI)	350	174.88	45.08	7.66	
2	KM. SELAMAT BARU	PT. Tril Usaha Baru	"	Dok, memhungkus Linggi BELAKANG DENGAN Pelat (BKI)	80	76.29	18.10	5.50	
3	KM. KOTA SILAT XII	PT. PELPN	"	Dok/Replating (BKI)	600	578	57.27	9.00	
4	KM. KURNIA PUTRA	PT. Djangkar Sakti	KM. FERRY	Dok/Repair (Suci Pantat) (BKI)	300	215.24	37.07	9.72	
5	KM. SAMUDRA JAYA-II	PT. Sinar Jaya	Coaster	Dok/Replating (BKI)	200	173	32.50	6.80	
6	KM. KOTA SILAT-IX	PT. PELPN	"	"	400	280.86	45.25	7.60	
7	KM. SETIA RAYA	CV. Menggala Trad. COY	"	"	34	30	19.30	4.50	
8	KM. KOTA SILAT-X	PT. PELPN	"	"	150	121	25.80	6.13	
9	KM. KOTA SILAT-VIII	"	"	"	150	148	25.80	6.13	
10	KM. KOTA SILAT-I	"	"	"	63	66	24.86	4.50	
11	KM. MUTIARA-II	PT. Sinar Jaya	"	"	180	158	34.50	5.50	
12	KM. ANDIS	Dit Jan Parla		( " )	150	131.46	32.95	5.60	
13	KT. BKMP-XVIII	BPP Tg Priok	Tug	" (BKI)	63	60	15.94	3.85	
14	KM. KOTA SILAT-III	PT. PELPN	Coaster	"	280	224	46.03	8.90	

SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-2) 1976

	SALES (RP1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
1		1.157,185			60	6			
2		599,660			14	13			
3		15.064,157			63	49			
4		2.487,374			41	27			
5		8.708,737			102	50			
6		2.463,171			28	22			
7		239,400			25	9			
8		9.955,600			62	42			
9		4.613,124			50	16			
10		5.579,300			43	22			
11		7.178,285			76	28			
12		23.982,495			147	141			
13		7.556,340			207	149			
14		5.815,775			72	14			
15		4.491,140			61	29			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
15	KM.KOTA SILAT-XI	PT.PELPN	Coaster	Dok/Replating (BKI)	200	174.97	32.00	6.15	
16	KM. MENARA-III	PT.Djangkar Sakti	"	"	100	123	31.75	6.10	
17	KT.SELAT MAKASAR	BPP.Tg.Priok	KP.Tug	"	-	123	22.47	7.50	
18	KM.SURYA PUTRA	PT.M.P.N.	Coaster	"	800	763	50.90	9.45	
19	KM.KOTA INDAR-V	PT.Pel. Kota Jawa	"	"	250	283	42.55	7.54	
20	KM.Jaya	PT.Tri Usoha Buana	"	Dok,Pemerik- saanu/Syahban- dar (BKI)	100	89.81	-	-	
21	KM.Nazly Chauque	PT. Pel No	"	Dok,repair (BKI)	250	172.59	38.10	6.15	
22	KM.KUMALA JAYA	PT.Lautan Kumala	"	"	170	153	34.50	5.50	
23									
24									
25									
26									
27									

SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-2) 1976

	SALES (RP1080)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
16		2,814,560			67	29			
17		27,525,520			163	-			
18		4,755,800			32	32			
19		1,383,			-	-			
20		196,981			8	2			
21		1,783,626			-	-			
22		986,200			-	-			
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

(13) YARD FACILITIES

1 BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		MAX. SIZE OF SHIP						* USE	
		L ( M )	B ( M )	Lpp ( M )	B ( M )	D ( M )	d ( M )	G.T.	D.W.T.		
1	Building berth	65	60							1500	B
2	Grauing Dock	70	12							a'750	'R
3	"	70	12							a'750	R
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

\* USE : Building (B), Repairing (R), Building & Repairing (B & R)

2 CRANES

#	* TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	Number	LOCATION
1	M.C.	25 Ton			2	
2	"	15 Ton			1	
3	"	10 Ton			1	
4	O.H.C.	6 Ton			2	
5	"	0.6 Ton			1	
6	Hyster	3 Ton			3	
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Type: Portal crane (P.C.) Over Crane (O.H.C.), Tower Crane (T.C.)

Level luffing crane (L-L.C.) " L " Shape Crane (L.C.) Mobile Crane (M.C.)

## (3) YARD &amp; SHOP

Stage & Shop	Area (M <sup>2</sup> )		
	Total area	Shop area	Slab area
<u>Shipbuilding</u>			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard			
Assembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe stock yard			
Machinery shop	870		
Carpenter shop	2100		
Plater shop	4275		
Electrical shop	150		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop	15		
Warehouse	3593 x 6		
Pipe shop	240		
Mould Loft	550		
Drawing Room	1625		
<u>Repairing</u>			
Berth & Dock			
Hull shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			

## (4) MACHINERY &amp; EQUIPMENT

EX	TYPE, CAPACITY			LOCATION	NUMBER
1	Plate Shear	8mm		Plater Shop	1
2	"	3mm (tangen)	1940	"	1
3	Profile Shear	300mm	1946	"	1
4	Mesin press	200 Ton	1952	"	1
5	"	100 Ton	1950	"	1
6	Profile bending mach.		1940	"	1
7	Drilling Machine	25mm	1941	"	1
8	"	16mm	1940	"	1
9	Grinding Machine	2x400mm	1940	"	1
10	"	400mm	1954	"	1
11	Overhead Crane	6 Ton	1930	"	2
12	"	0.6 Ton	1940	"	1
13	Kompresor dengan motor	25 PK	1952	"	1
14	"	24 PK	1952	"	1
15	Lier listrik dengan motor	3 PK	1940	"	1
16	Lift dengan motor	2x25 Ton	1940	"	1
17	Monorail loopkraan dengan takel	2 Ton	1940	"	2
18	Welding Generator	300 Ampere	1960	Welding Shop	1
19	Welding transformer	300 Ampere	1946	"	23
20	"	375 Ampere	1946	"	10
21	"	275 Ampere	1946	"	6
22	"	400 Ampere	1967	"	3
23	Welding Converter	375 Ampere	1961	"	5
24	Semi automatic Welding machine	300 Ampere	1976	"	4
25	Acetyline generator	5 Kargit	1947	"	2
26	"	6 Karbit	1947	"	2
27	Cutting Torch			"	21 bh.
28	Pipe bending mach.	4"	1932	Pipe Shop	1
29	"	2"	1959	"	1
30	"	1"		"	1
31	Mesin pemotong pipa	4"	1958	"	1
32	Working table	10m <sup>2</sup>		"	1
33	Hack saw	200mm	1947	"	1

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE, CAPACITY			LOCATION	NUMBER
34	Lathe	900x2000cm	1952	Machinery Shop	1
35	"	400x3100cm	1947	"	1
36	"	300x2000cm	1948	"	2
37	"	200x1400cm	1941	"	1
38	"	200x3500cm	1947	"	1
39	Turrer Lathe	250x500cm	1947	"	1
40	Vertical Lathe (Steak bank)	300x400mm	1941	"	1
41	Precision Lathe	600x5000cm	1952	"	1
42	"	400x2500cm	1955	"	2
43	Vertical Drilling Mach	19mm	1950	"	1
44	"	19mm	1960	"	1
45	Horizontal Drilling Mach.	340mm	1948	"	1
46	Radial Drilling Machine	50mm	1941	"	1
47	"	50mm	1950	"	1
48	Vertical Milling Machine	550x600mm	1970	"	1
49	Table Planer	1 Lb x 1.25 Lk		"	2
50	Press	5 Ton	1947	"	1
51	"	2 1/2	1947	"	1
52	Tool Grinding Machine	350mm	1968	"	1
53	Grinding Machine	300mm	1954	"	1
54	Overhead Crane	2x3 Ton	1940	"	1
55	Table plamer	60x600 lagkah	1948	"	1
56	"	60x600 lagkah	1950	"	1
57	Circular Saw	200x400mm	1953	Carpenter Shop	1
58	Saw mill	70cm	1950	"	1
59	Band Saw	25cm	1948	"	1
60	Planning mach.	60cm	1940	"	1
61	"	25cm	1955	"	1
62	"	20cm	1953	"	1
63	Drill	25mm	1948	"	2
64	Milling mach.	90x50x12cm	1960	"	1
65	Steam boiler	1m <sup>3</sup>	1950	"	1
66	Mesin jahit untuk terpal		1951	"	1
67	Overhead crane (Takel)	1 Ton		"	1
68	Furnace	1/2 m <sup>3</sup>	1955	Electrical Shop	1

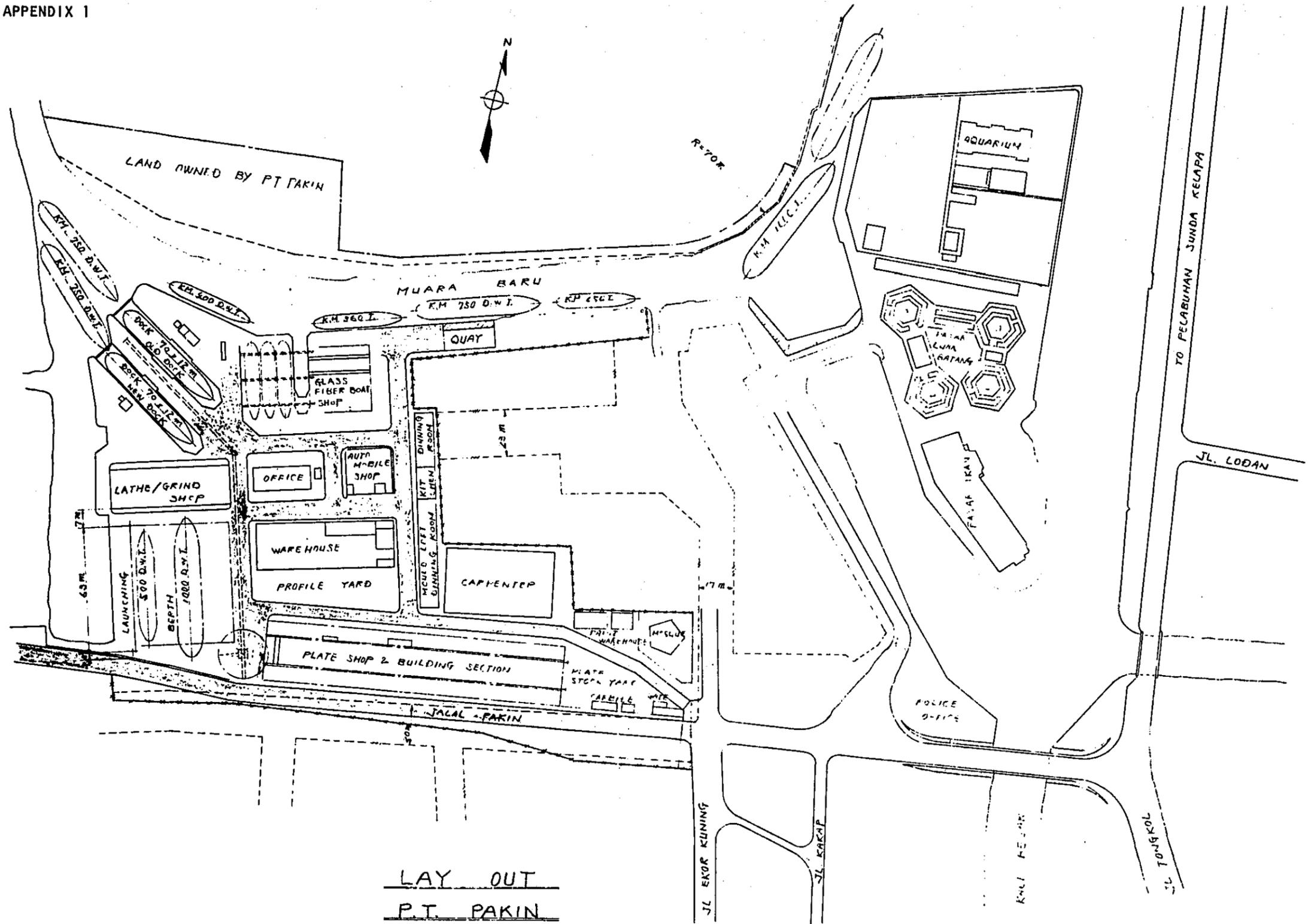
MACHINERY & EQUIPMENT

TYPE, CAPACITY		LOCATION	NUMBER
69	Drilling (manual) 13m/m	Electrical shop	2
70	Battery Charger (rusak) 220V/6A 1950	"	1
71	Mesin Bor 220V/15m/cm	"	1
72	Drawing floor 50x10mtr	Mould loft	1
73	Palu 1kg	"	4
74	Serut 3"	"	2
75	Kampak Kecil	"	2
76	Drawing Board (table) 150x90cm	Drawing Room	2
77	" 150x99cm	"	6
78	" 135x100cm	"	1
79	Drawing Printing Machine (Bwe print) Licht druk	"	1
80	Calculator Electronic calculator Portable	"	1
81	Planimeter	"	1

(5) Utilities

Items	Capacity
Electric Power	P.L.N. 600 K.V.A. Generator 213 K.V.A. x 2
Drinking & Industrial Water Facilities	Deep well  Buy water for drinking from outside
Compressed Air Facilities	
Acetylene & Oxygen Facilities	Carbide
Water pollution Control Facilities	No
Others	No

APPENDIX 1

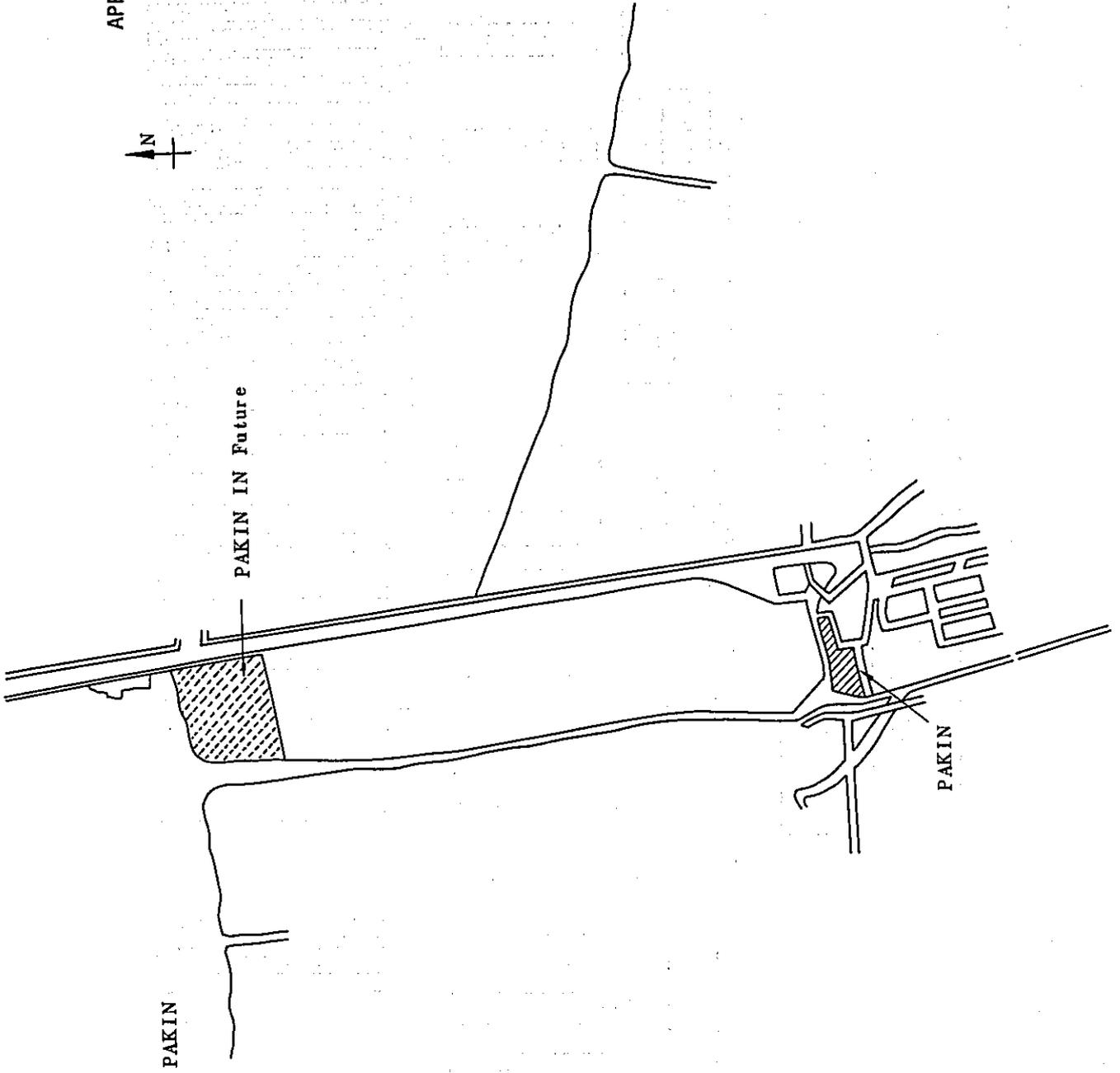


LAY OUT  
P.T. PAKIN

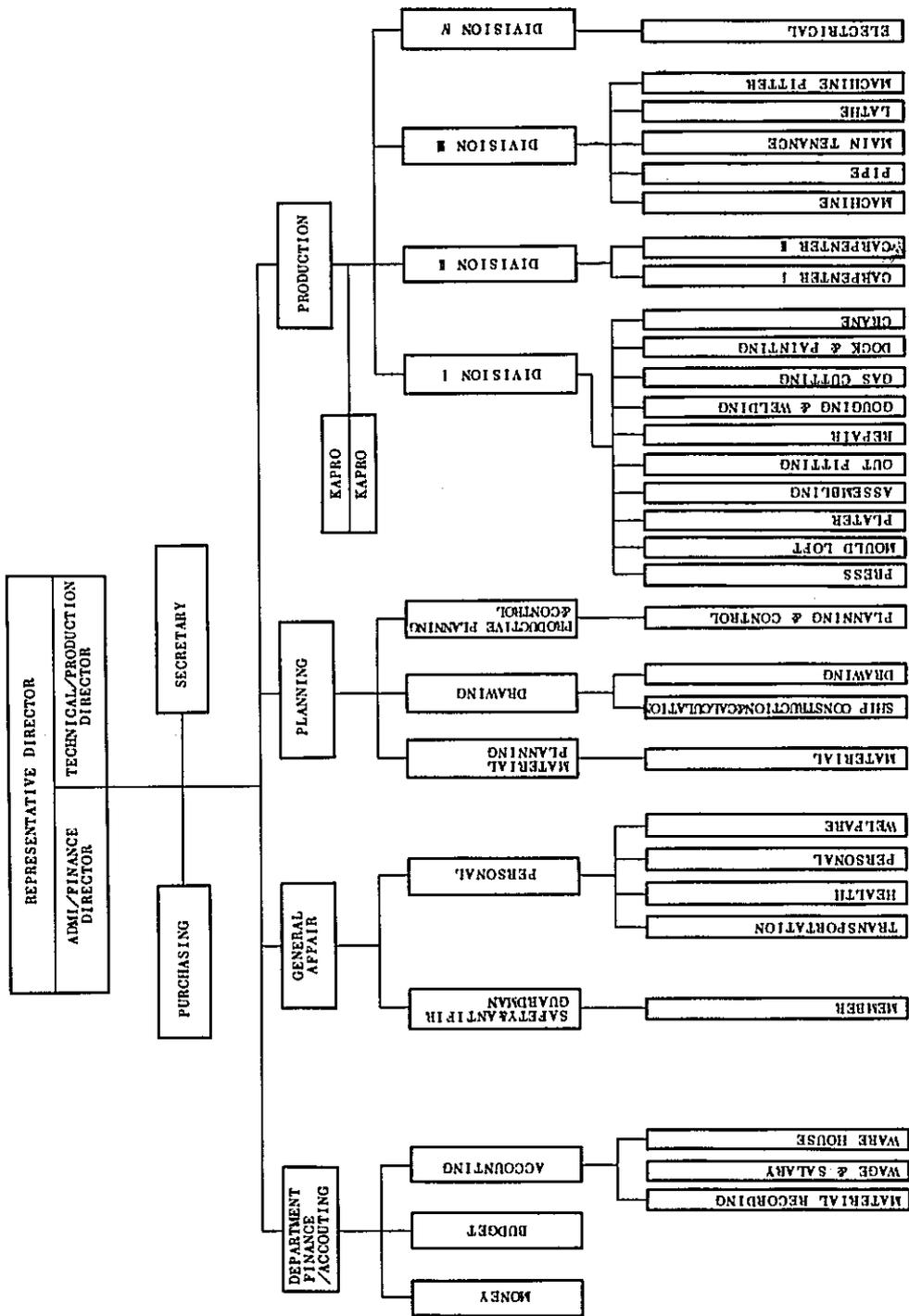
SCALE 1:2000



APPENDIX 2



APPENDIX 3



## 7. P. T. PELITA BAHARI

### I. 一般説明

#### 概況

Dockyard は JL Sindang Laut を距てて east & west site に分断されている。east site は 6.5ha の広大な敷地を有するが、大型船用 Building berth の建設計画が中断されたため本社事務所があるのみで、生産施設はなく放置されている。west site は 7.8ha の敷地に 2.5ha の生産施設を配し、余裕のある工場配置である。水深は dock 周辺が 9m、港内は 5m である。船舶移動には少なくとも 4.5m は必要であるから、1,000DW の船舶の入港には水深の check は欠かせない。

新造船の建造は 9,500DW Cargo が最大の実績で、1977年10月現在船主支給の主機の到着待ちであった。

鋼材置場は、工場内が広いので特定された場所はなく路上に鋼板が置いてある。marking yard, cutting yard, sub assembly yard, assembly space と工程の流れに応じた line が構成され、効率的に配慮されている。

修繕設備は、2,500TLC, 1,500TLC F. D. 各1基があり、年間 16,000G/T の実績を挙げている。F. D. は陸地から離して繋留してある。Jetty は約 200m で連絡通路となっているが重量物の運搬は困難である。重量物は 50T floating crane によるか、forge あるいは船積みものを dock から吊上げることになる。近い将来 dry dock が建設される予定で、陸地に密着すれば修繕能率は飛躍的な伸びが期待できる。

#### 1. 工場立地

港内の水深維持に配慮を要するが、港に接して、修繕船の入港、船員の居住、資材の購入手配等に関する最適の条件に恵まれている。敷地は広大であり、将来性に富んでいる。

#### 2. 工場施設

新造船工事及び修繕工事に対し適当な配慮がなされており、将来計画を含め業績を期待できる。

特に付言すれば、当工場は新造船を主体としている工場であり、鋼材置場及び鋼材処理に対し工夫が望まれる。

#### 3. 組織及び人員

非生産部門 140名、直接生産部門 410名合計 550名の構成である。そのうち 842名は高卒以上の学歴があり教育程度は高い。

#### 4. 生産管理と工作技術

gass cutting 及び welding はすべて hand work で技術水準は普通である。stuff 及び worker の技術向上に意を用い、年間約 5名の高卒以上の従業員を Norway あるいは Japan など海外に派遣し幹部の養成につとめ、また training center に送って技術研修を行うなど技術の向上を図っている。現場では practical training により worker を訓練している。direct worker のうち 145名は 5年以上の経験者であるが、更に skilled worker の充実は急務である。

新造船工事が主流となっているので、生産管理は重要である。特定の鋼材置場、鋼材処理に十分な対策を講じる必要がある。特に新造船工事については、職種によって工事量の不足が目立ち、従って従業員の配置は困難であるが、契約納期と工事期間、工事進捗度に対応した資材調達計画、人員の配置計画がそれぞれ対応するように生産管理を行うことが必要不可欠である。

## 5. 生産能率と工事期間

新造船は1971年に4隻、1972年に5隻、1978年に6隻、1974年に6隻、1975年に2隻、1976年に2隻、1977年に2隻と、多くの建造実績がある。1975年に建造された750DW Cargo/passenger は22ヶ月を要し、船充重量1T当りの所要工数は400Hである。1975年12月に keel laid した950DW Cargo/passenger は1977年10月機装岸壁に繋留され、船主支給の主機の到着待ちで22ヶ月を経過している。

修繕実績は年間16,000G/Tで、所要鋼材1T当りの消費工数は420Hで、他造船所と比較して若干工数が多い。

## 6. 設計

Chief of section 以下18名と充実し、photo copying machine 1台を備えている。必要な設計図は自社で調製する。750DW、950DWのcargo/passenger の図面は船主支給されている。

## 7. 材約調達

主補機等の輸入品は、8～6ヶ月の調達期間を必要とし、工程の遅れの主要因となっている。その他の所要資材は地元で調達できるため工事に支障のことはない。

## II 概 評

1. 当造船所は、新造船工事及び修繕船工事に対し、広い敷地に余裕のある工場配置とし、さらに将来 dry dock 建設の計画があり、業績の伸びが期待される。
2. 当造船所は、新造船工事に対する weight が高いのであるから、建造工程に対する管理にはとくに配慮が必要である。主機が入手できないために、長期に亘って機装工事が中止されているが、事前に協議して工事に支障が起らないような管理体制を整えることが望ましい。

### III QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) P.T. Pelita Bahari
- 2) Location and map (appendix 2) JL. Sindang Laut Tg. Priok, Jakarta
- 3) Area:
- |                    | West site | East site |
|--------------------|-----------|-----------|
| Area of premises   | 7.8 ha    | 65 ha     |
| Area of production | 2.5 ha    | 事務所のみ     |
- 4) Annual production capacity
- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| New shipbuilding | 950 D/W (G/T)    |
| Shiprepairing    | 16,000 D/W (G/T) |
- 5) Water depth: 港内 5 m ◦ Floating Dock 周辺 9 m
- 6) Tide: 1.0 m
- 7) Current: 港内につき潮流なし

2. Yard expansion plan:  Yes  
 No

#### 3. Organization and number

- 1) Tree diagram (appendix 3)
- 2) Number of employees for each rank
- |                                     |                    |
|-------------------------------------|--------------------|
| Director and manager                | 550 persons in all |
| Section chief and sub section chief | ___ persons        |
| Foreman and group chief             | ___ persons        |
| Worker                              | ___ persons        |

#### 3) Manning structure of education

S.D.	Elementary school (6 years)	205 persons
S.L.T.P. (S.M.D., ST ..)	Secondary school (3 years)	164 persons
S.L.T.A. (S.M.A., S.T.M.)	High school (3 years)	138 persons
AKADEMI	College (3, 4 years)	7 persons
UNIVERSITY	(4, 5 years)	5 persons

#### 4) Annual supply of N.A. and workers

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
N.A.	-	-	-	-	-	-
Workers	Workerの2%は毎年入れ替っている。					

5) Overtime allowance for each hour

	Week day	Sunday & Holiday
始めの1時間	1.5倍	2倍
2時間目次後	2倍	2.5~3倍

6) Ratio of annual salary up

物価指数に比例した年率としている。  
最低 Rp.18,000/month

7) Welfare equipment

1. 課長以上に住宅貸与
2. テニスコート1面有
3. ゴルフクラブ部長以上75%会社負擔
4. 特約病院あり、医師1名

8) Meal supply

Lunch: 支給、家族1人当り 1月10Kgのrice無償給与  
Dinner: -

9) Traffic expense

1. 実費支給 Rp 100~300/
2. 役職以上 乗用車購入費を会社から金融

10) Insurance

1978年から共済制度の開始を予定

11) Safety for worker

労働省の安全規則を守っている。

12) Training of worker

1年間に高校卒以上の従業員 5人をTrainingに派遣を予定している。  
Norway, Japan or 地方のTraining center に派遣の実績あり。  
現場において、仕事をしながら徐々に従業員を訓練している。

4. Subcontractor

1) Kind of skill: machine fitting, Tr. cleaning, painting, welding

Number of workers: 50人~100人/日

Wage: 出来高払い

2) Degree of skill

職種に応じて人を選んでいる。

3) Number of company

2~3社

5. Tools

1) Size of tool store

25 m x 40 m

2) Main tools

- a) Air hammer
- b) Electric drill

- c) Hydraulic Jack
- d) Hammer, spanner, etc.

6. Productivity

1) New Shipbuilding

a) Man-hour

	Type, Kind, D/W of Typical Ships	Hull Weight	Man-hours (Hull Part)	Total Man-hour
i	Cargo/Passenger 750 DW	450	aprox. 185,000	360,000
ii				
iii				

- b) Hull construction 400 hours/Ton
- c) Hull construction - cost/Ton
- d) Construction period
  - i) 750 DW Cargo/Passenger 22 months
  - ii)

e) Construction cost in case 750 DW Cargo/Passenger

Material cost	Rp. 405,489,000	63%
Wage & charge	Rp. 132,946,000	21%
Others	Rp. 100,619,000	16%
Total	Rp. 639,054,000	100%

\* Main engine: Owners supply

2) Ship repairing

- a) Total gross tonnage per year: 16,000 GT/year
- b) Total man-hours per year: 284,200 hour/year
- c) Total sales amount per year: Rp. 584,012,000 /year
- d) Man-hour/steel ton (in the case of steel replacement): 420 hour/Ton
- e) Rp. 36,500 Sales/GT
- f) Rp. 15,784,000 Sales/ship
- g) Repairing period
  - i) Annual survey 10-103 days
  - ii) Special survey 53- 78 days

### 7. Material procurement

Item	Purchase	Where Purchased from	Order-to-Delivery Time	Stock Amount
Main Engine	100,000/PS	Import	6 months	
Generator	125,000/PS	"	"	
Steel Plate	195/kg	" (local)	支払後即刻	3 months
Profile	200/kg	"	"	"
Welding Rod	400/kg	"	"	"
Paint	2200/kg	local	"	"
Pipe	350/kg	"	"	"
Wood	Teak 300,000/m <sup>3</sup> Soft wood 35,000/m <sup>3</sup>	"	"	"

### 8. Design

- 1) Number of designers 13人
- 2) Drawing list 必要な図面はすべて調製する。Cargo/passengerの図面は船主支給された。
- 3) Drawing method
  - Pen
  - Pencil
- 4) Photo copying machine 1台

### 9. Construction Technics

- 1) Gas cutting work acetylen gas cutting  
切断面は条痕を残している。必要に応じて grinder 仕上げをする。
- 2) Welding work  
技術水準普通
- 3) Gouging method  
Chipring を行っている。
- 4) Fairing work  
仕上り良好
- 5) Marking work

### 10. Paints to be noted on shipbuilding & repairing

- 1) Design -
- 2) Material procurement -
- 3) Construction -
- 4) Manpower shortage -
- 5) Unsatisfactory quality  
時々ある。技術水準の向上を図っている。

6) Schedule behind

部品の入手が遅れ、新造船の工事を stop している。

7) Inspection trouble

8) Others

支払い条件

New shipbuilding		ship repair
契約時	20%	20% - after 25% work
Keel laying	20%	40% - after 70% work
Lunching	30%	30% - finished work
Delivery	20%	10% - 引渡し後 3 ヶ月
引渡し後 6 ヶ月	10%	但し、官庁船の場合 6 ~ 12 ヶ月

(11) NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	Lpp	B	D	ENGINE
1			Tug Boat		-	-	10.4	3.4	1.6	2x92HP
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) 1976

	NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE COST					DESIGN MAN-HOUR							
			Con-tract	Launch-ing	Keel Laying	Deli-very	Hull Fabri.	Hull Direct.	Hull Outfit.	Mach Outfit.	Elect. Outfit.	Paint		
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														

## (12) SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
1	K.M. Gundaling	P.T.Raskita	Cargo	B.K.I.	750	530	50.0	9.3	4.0
2	K.M. Karakata	P3 Ditjenla	"	Ind.Govern	553	569	50.3	10.0	3.7
3	KPL Kalimantan	Pengerukan	Dredger	B.K.I.	-	1236	70.9	12.6	
4	Bak Lumpuy H-11	"	Barge	Ind.Govern	-	-	23.0	5.7	1.75
5	Bak Lumpur H-12	"	"	"	"	"	"	"	"
6	K.C. Marion	"	Dredger	"	-	154	22.5	11.0	1.8
7	KBP Brantas	B.P.P.	"	Indonesia	-	-	18.3	6.17	0.8
8	K.M. Bawomataluo	P.T.Menard	Cargo	B.K.I.	1000	760	54.4	11.4	3.65
9	K.M. Kenari	P.T.Pelni	"	"	597	837	60.6	10.5	3.4
10	K.M. Arnold Mononutu	P.P.S.S.	"	B.K.I./G.L.	1063	816	55.0	9.2	5.3
11	K.M. Selayar	P.T.Bahari	"	B.K.I.	1300	1248	67.0	11.0	4.0
12	K.R.I. Yalanidhi	HIDRAL	Hydrography	NAVY	722	-	53.9	9.5	3.5
13	K.M. Payangan	P.T.Pelni	Cargo	B.K.I.	350	545	50.0	9.3	3.7

SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
14	T.M.A. I	Pengerukan	Barge	B.K.I.	-	85.59	20.0	6.0	1.5
15	T.M.A. II	"	"	"	-	90	21.7	6.0	1.7
16	K.M. MINARAYA 17	P.T. Minakartika	"	"	220	100	22.0	6.50	3.0
17	K.M. Minaraya 18	"	"	"	"	"	"	"	"
18	K.M. Minaraya 20	"	"	"	"	"	"	"	"
19	K.K. Geopotes V	Australian Dredging	Dredging	B.V.	2632	1737	72.8	13.0	14.5
20	K.M. Perkasa 52	Sarunta	Cargo	B.K.I.	1000	-	64.0	9.16	4.0
21	KRI Beruang	ARMADA R.I.	Warship	NAVY	160	-	42.0	7.0	2.7
22	KRI Anoa	"	"	"	188	-	42.0	7.0	1.5
23	K.M.Adiguna Harapn	Bahtera Adiguna	Cargo	B.K.I.	1661	1035	62.9	10.0	5.6
24	K.M. Niaga IV	M.P.N.	"	"	1084	-	61.0	9.7	3.5
25	Kapal Cess I	Fa.Sentral	"	"	50	-	19.5	4.7	2.3
26	Kapal Cess II	"	"	"	"	"	"	"	"
27	T.B. Mariana I	P.T.Amrta	Tug Boat	ABS	200	-	-	-	-

SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-3-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
28	K.M.Lakota	P.T.Pelni	Cargo	B.K.I.	575	522	51.0	9.0	3.7
29	K.M.Karakata	P3 Ditjenla	"	Ind.Govern	-	569	50.5	10.0	4.0
30	K.M.Tanimbar	P.T.Bahari	"	B.K.I.	1201	122	67.0	11.0	5.0
31	K.M.Selat Makasar	P.T.Pelni	"	B.K.I.	1463	1098	60.0	12.0	4.7
32	KMF Bakahuni	Perhubungan Darat	Ferry	"	-	600	40.9	11.3	3.7
33	K.M.Kamara	Samudera	Cargo	"	2398	1636	77.5	12.0	6.0
34	KRI Harimau	ARMADA R.I.	Warship	NAVY	188	-	42.5	7.0	1.57
35	KRI Burujuasad	Hydro Oceanografi	Hydro- graphy	Hydro- graphy	1800	-	78.0	11.4	3.4
36	M.T. Wirabuana	Taliabu Timber	Cargo	B.K.I.	-	460	47.5	6.5	3.5
37	K.M.Berlian	Perintis	"	"	500	663	58.4	9.7	2.45

SHIP REPAIRING RECORDS (B-3-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									

(13) YARD FACILITIES

1 BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		MAX. SIZE OF SHIP							* USE	
		L ( M )	B ( M )	Lpp ( M )	B ( M )	D ( M )	d ( M )	G.T.	D.W.T.			
1	Building berth	120.0	14.0								1000	B
2	Building berth	227.0	32.0								55000	B
3	Floating dock	67.0	28.4							TLC 2500		R
4	Floating dock	109.0	19.5							TLC 1500		R
5												
6												
7												
8												
9												
10												

\* USE : BILDING (B), Repairing (R), Building & Repairing (B & R)

2 CRANES

	* TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	Number	LOCATION
1	M.C.	15 T			1	
2	O.H.C.	5 T			1	
3	T.C.	15 T			1	
4	T.C.	5 T			1	
5	T.C.	3 T			2	
6	P.C.	10 T			1	
7	P.C.	15 T			1	
8	Fork Lift	3 T			3	
9						
10						
11						
12						

Type: Portal crane (P.C.) Over Crane (O.H.C.), Tower Crane (T.C.)

Level Luffing crane (L.L.C.) " L " Shape Crane (L.C.) Mobile Crane Crane (M.C.)

## (3) YARD &amp; SHOP

Stage & shop	Area (M <sup>2</sup> )		
	Total area	Shop area	Slab area
<u>Shipbuilding</u>			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard			
Assembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe shop	500		
Pipe stock yard			
Machinery shop	1000		
Carpenter shop	500		
Plater shop	500		
Electrical shop	720		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop	25		
Warehouse	1000		
Welding shop	500		
Mould loft	450		
Drawing room	300		
<u>Repairing</u>			
Berth & Dock			
Hull shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			

## (4) MACHINERY &amp; EQUIPMENT

EX	TYPE	CAPACITY		LOCATION	NUMBER
1	Sand Blasting	7kg/cm <sup>2</sup>	1974	Plater Shop	1
2	Bending Roll	7m/m		"	1
3	Profile bending machine	50 ton	1976	"	1
4	Plate Shear	7.5m/m	1962	"	2
5	Machine press	200 ton	1976	"	1
6	Pneumatic chipping chisel	4kg/cm <sup>2</sup>	1976	"	4
7	Drilling Machine	MAX. 1"φ	1960	"	1
8	Punching Machine	26m/mφ	1962	"	1
9	Grinding Machine	2x8"φ		"	1
10	Welding transformer	350-400 Amp.	1974	Welding Shop	100
11	Welding floor	36m <sup>2</sup>		"	1
12	Acety line generator	WP.07-1kg/cm <sup>2</sup>	1974	"	2
13	Automatic Cutting Torch			"	5
14	Cutting Torch			"	22
15	Cutting floor	300m <sup>2</sup>		"	1
16	Gravity welding	300-500 Amp.	1974	"	4
17	Working table	24m <sup>2</sup>		Pipe Shop	1
18	Burner			"	5
19	Hack saw	30m/m	1968	"	1
20	Pipe bending hydraulic	50-100m/m	1976	"	1
21	"	20-80m/m	1974	"	1
22	"	15-50m/m	1972	"	1
23	Thread cutting hand		1973	"	2
24	Lathe	980x10000m/m		Machinery Shop	1
25	"	500x1500m/m	1973	"	1
26	"	400x1250m/m	1973	"	1
27	"	550x2000m/m	1962	"	1
28	"	350x1200m/m	1962	"	1
29	"	175x400m/m	1961	"	1
30	Radial Drilling Machine	50m/m	1961	"	2
31	"	75m/m	1961	"	1
32	Horizontal Milling Machine	750x350m/m	1962	"	1
33	Table Planer	250x650m/m	1971	"	1
34	"	200x400m/m	1962	"	1

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE			LOCATION	NUMBER
35	Hack Saw		1962	Machinery Shop	2
36	Gantry Crane	10 ton		"	1
37	"	15 ton		"	1
38	Circular saw	400m/mø	1962	Carpenter Shop	1
39	Saw mill		1962	"	1
40	Band saw	30cmø	1964	"	1
41	Planing machine	40cm wide	1962	"	1
42	Castiron melting furnace	0.5 ton		Iron & Casting Shop	1
43	Non Ferrous melting furnace	0.25 ton		"	1
44	"	0.10 ton		"	1
45	"	0.08 ton		"	1
46	"	0.04 ton		"	1
47	Coil winding machine	5kg/min.	1970	Electrical Shop	
48	Furnace	2m <sup>3</sup>	1969	"	1
49	Lathe	250x750m/m	1972	"	1
50	Drilling (manual)	30m/mø	1961	"	1
51	Battery Charger	30V/100A	1972	"	1
52	Blower kerja	10m <sup>3</sup> /min	1969	"	1
53	Tower Crane	15 ton		"	10
54	Amvormer AC/DC-380/220V	3kw	1969	"	1
55	Grinding machine	3kw	1967	"	1
56	Mesin gunting hydraulic	19kw/7m/m	1962	"	1
57	Drawing floor	30000x16000m/m		Mould loft	1
58	Drawing board (table)	1500x1000m/m		Drawing/Desi-gning room	4
59	"	1500x930m/m		"	1
60	"	2300x1040m/m		"	2
61	"	2500x1250m/m		"	1
62	"	3000x1600m/m		"	1
63	Drawing printing machine (Bwe print)	Ravena		"	1
64	Calculator	International M-12H		"	1
65	"	Casio FX-101		"	1
66	"	Contex - 55		"	1
67	Planimeter			"	1
68	Integrator			"	1

(5) Utilities

Items	Capacity
Electric Power	自家発電設備
Drinking & Industrial Water Facilities	Well 十分な容量がある
Compressed Air Facilities	_____
Acetylene & Oxygen Facilities	Oxygen 製造設備
Water pollution Control Facilities	_____
Others	_____

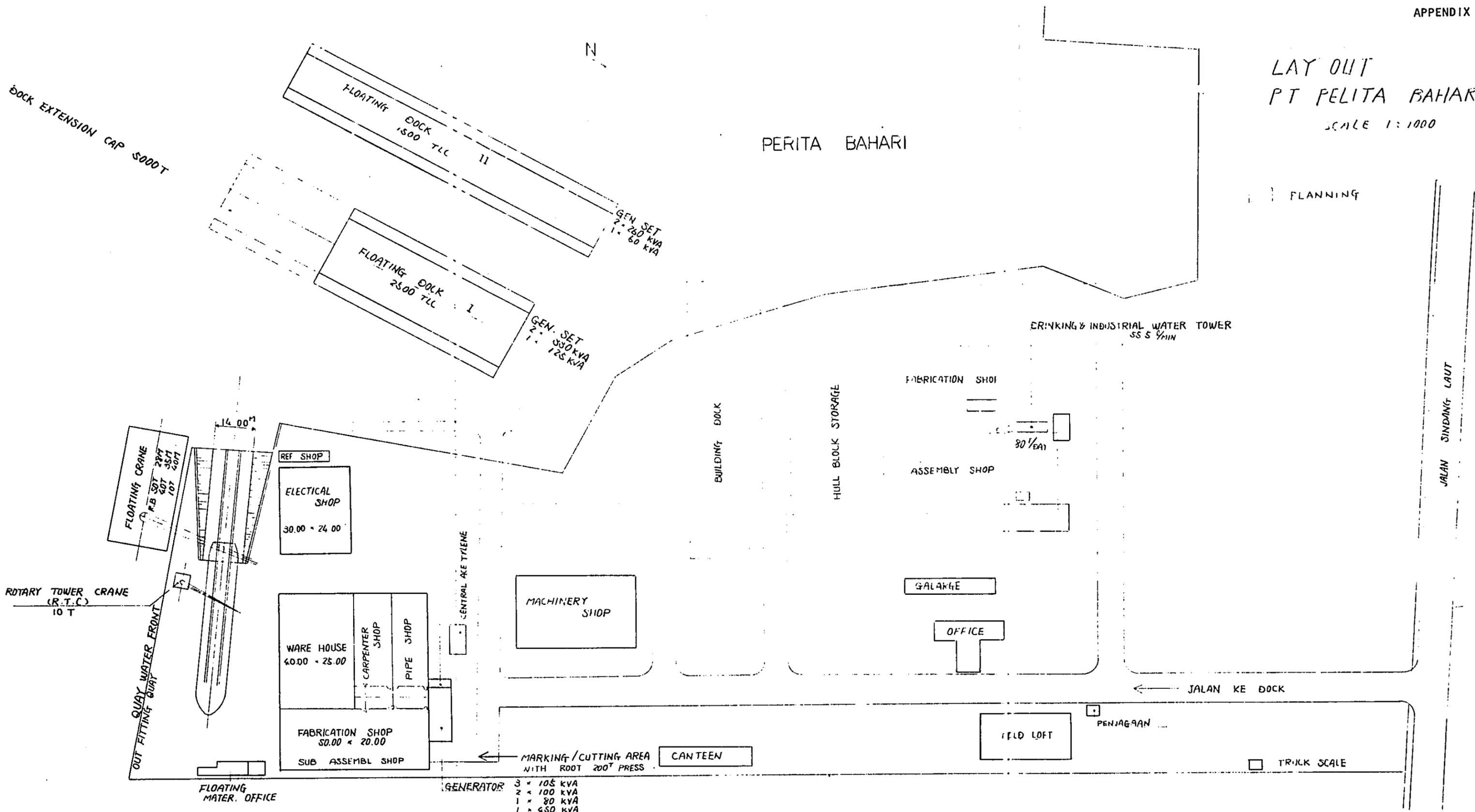
# LAY OUT PT PELITA BAHARI

SCALE 1:1000

DOCK EXTENSION CAP 5000T

## PERITA BAHARI

PLANNING

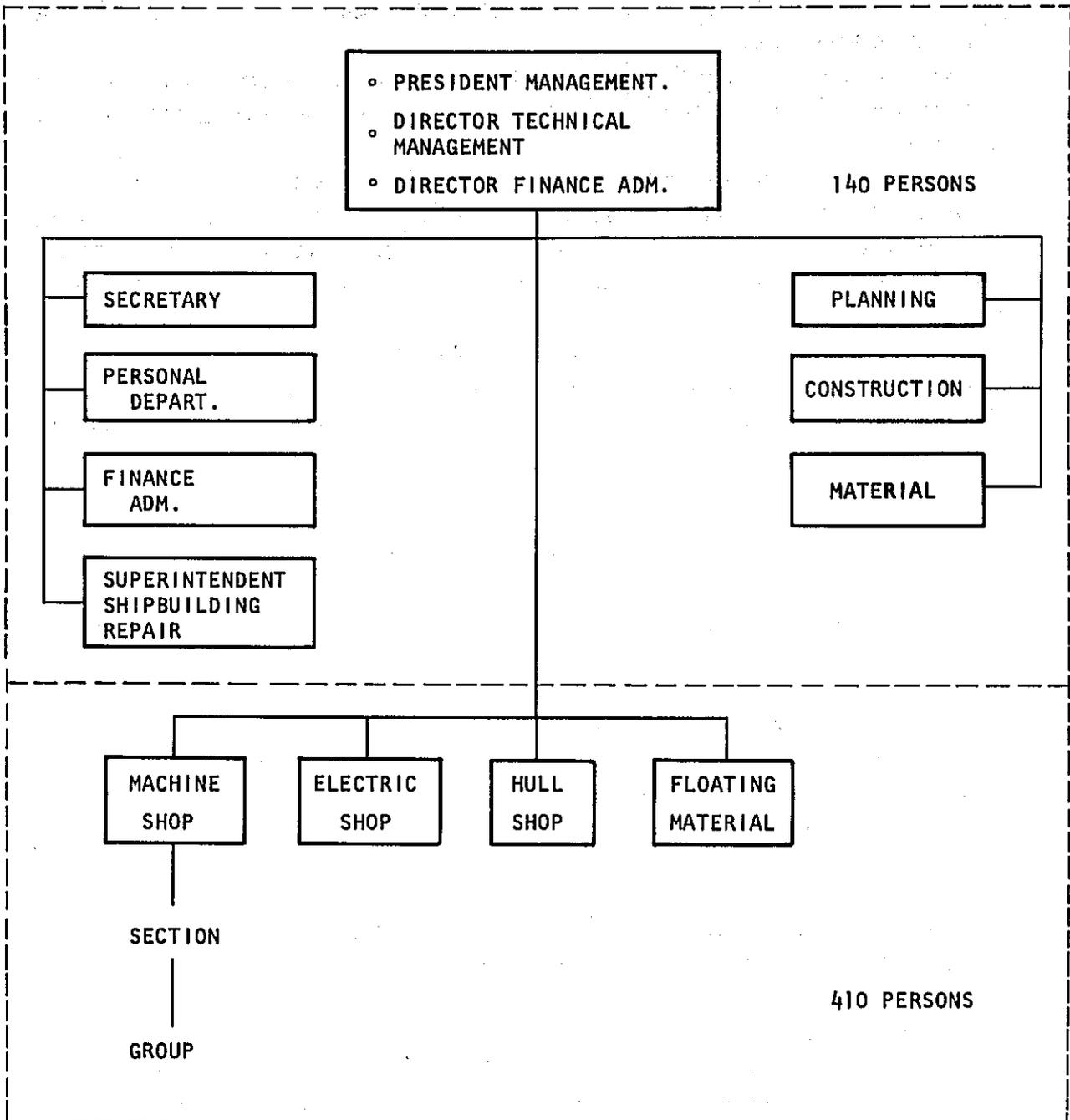


GENERATOR  
 3 x 105 KVA  
 2 x 100 KVA  
 1 x 80 KVA  
 1 x 650 KVA



ORGANIZATION P.T. PELITA BAHARI

APPENDIX 3



## 8. P. T. DOK DAN PERKAPALAN "TANJUNG PRIOK"

### 概況

当造船所は、オランダ統治時代の1890年に創設された修繕を主流とする造船所である。Dok Priokは、港内に所在し、敷地は21.0haと広大であるが、生産面積は18.5haに及び殆んど空地といえる space はない。堀割によって工場区画は2分され、両工場の管理、相互の連絡に不便で、効率がよくないことから近く工場配置を変え生産能率を増進する計画がある。

敷地は国有地の港の一角に所在するため現状で拡張の余地はない。造船所海面の深さは4~9mで、当造船所に入渠する大型船にとっては4mの水深は必ずしも十分ではなく、常に sounding を行い船舶移動の安全性を確認の必要がある。

dock yard 内は見事に整理、整頓され管理は優れ、合理化が行き届いている感じである。

経営方針は確立されていて、新造船工事は建造技術を維持するため、船体の接合・艤装あるいはBargeの建造を行いながら、修繕工事に全力を傾注している。新造船は、工事代金が延払いとなるうえ、材料調達、人件費等多額の運転資金を必要とする。さらに、輸入調達には長期間を要し、工事の手待ちによる諸経費増、金利負担増から経営の魅力が少いとしている。

各工場には、必要に応じて新鋭機械を導入し高い品質を得る努力を重ねている。

Welding には automatic welding machine が採用され技術的 potential は高い。然し、gas cutting には L. P. G. を併用するなど cost 面からの approach もあつて良い品質をより安くの精神が賞かれている。

### 1. 工場立地

港内の一角に借地しているので、敷地の拡張は望めない。工場の配置換え、堀割りの改修により新しい工程の流れを求めようとしている。

造船所の所在地は、Jakarta であり、修繕船の入渠、資材調達に地の利を得、最適の条件を備えている。

### 2. 工場施設

dock yard の歴史が古いだけに、施設の老朽化が目立ち、slipway あるいは drydock についても同様で能力を down して使用する考慮を払いながら適宜更新に意を用い、近代化が順次払われている。

艤装岸壁の長さは Indonesia 随一である。比較的艤装岸壁に恵まれない地方の造船所に比べれば艤装工事についての測り知れない稼働 potential を秘めている。

### 8. 組織人員

General director 以下1209名、そのうち5年以上の経験者は988名と定着率は極めて高い。また、高校以上の学校卒業者は179名で比較的少人数である。

### 4. 生産管理と工作技術

工場内は整理整頓が行き届き、作業環境は極めて良好に維持されている。当造船所は、新造船工事は一部に限られているが、docking repair 及び running repair の修繕船が同時に多数入っているため、それぞれの船舶を契約期日までに完工し、引渡すには優れた管理能力が必要である。Master schedule, daily schednle and material distribution plan を作成し管理している。然し、輸入部品を必要とする工事は、部品入手の期日が確定できないうえ、6ヶ月も手待ちのため滞留している例がある。

gas cutting は semi automatic gas cutting machine 1台を使用している。ace-tylen gas を使用するほか、cost が安く仕上りも劣らないので L. P. G. を使用している。L. P. G. は蔽回された場所では使わず、open space でのみ使用することになっている。酸素純度は、98%と marker は表示しているが、実際には94~95%と純度は低く、従って切断面は条痕を残し、切断 speed も遅い。切断面の仕上げは一般には chipping のみとしている。然し、必要に応じて grinder 仕上げとする。welding には automatic welding machine 4台を使って厚板工事の品質と作業効率を挙げている。

溶接検査について超音波磁気探傷機を備えているが、X-ray 装置は備えていない。

gouging work は chipping あるいは electrode gouging によって行われている。

marking は chalk で書いている。修繕工事が殆んどであるから、jointing up された plate 上に現場で取った型をのせ、これを plate に写し取るのである。また、工事部分が平面の場合は、plate は工事に合せて切断されるので、marking は必要ない。

勤務時間は1週間47時間を基本にし、法定時間を超える7時間分は over time として基本給に加算されている。さらに、必要に応じて over time をしている。

## 5. 生産能率と工事期間

修繕工事において鋼材1T当りの工事所要時間878時間はこの国では平均的である。

修繕期間を1977年II semester の実績からみると、A. S. において89 days, S. S. において、168 days である。S. S. の場合は部品入手の手待ちが修理期間を長くしている。

## 6. 材料調達

Jakarta 商社を通じる材料は注文に応じて入手できるが、90~95%は輸入品であるため、入手期間が長くかかる。

輸入材料の調達は、手続きが非常に複雑であること、入手までに長期間を要し、材料配分計画が樹たないなど生産計画に及ぼす影響が大きい。

さらに、国内調達資材に品質が悪いものが多い。

- (1) O<sub>2</sub> : 98%純度の表示はあるが実際は94%程度である。作業効率が悪い。
- (2) Paint : rabel と内容の異なるものが出回っている。内容量が少い。
- (3) Cement : 40Kgが25Kgしか入っていない。
- (4) Steel plate : 品質にむらがある。
- (5) Zinc plate : 船主支給品さえ材質が悪い。

## II 概 評

1. 敷地の制約があるにも拘らず、創意工夫を加えた工程の合理化、生産の効率化、最新の技術導入を図るなど、近代化に対する会社の積極的な意欲がうかがわれる。
2. dock yard 内は見事に整理整頓されている。工場内は明るく活気に満ちていた。

### III. QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) P.T. dock dan perkapalan  
" tanjung priok "
- 2) Location and map (appendix 2) JL. Penambangan Pelabuhan I,  
Tanjung Priok, Jakarta
- 3) Area: Area of premises 21.0 ha  
Area of production 18.5 ha
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 3,000 D/W (G/T)  
Shiprepairing 313,000 D/W (G/T)
- 5) Water depth: 4-9 m Floating Dock 周辺は水深を保つため  
dredging の必要がある。
- 6) Tide: 1.0 m
- 7) Current: 港内のため殆んどなし

#### 2. Yard expansion plan: Yes

No

#### 3. Organization and number

- 1) Tree diagram (appendix 3)
- 2) Number of employees for each rank 1209 persons in all
- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Director and manager                | ___ persons |
| Section chief and sub section chief | ___ persons |
| Foreman and group chief             | ___ persons |
| Worker                              | ___ persons |
- 3) Manning structure of education
- |                          |                                |                |
|--------------------------|--------------------------------|----------------|
| S.D.                     | Elementary school<br>(6 years) | } 1030 persons |
| S.L.T.P.(S.M.D., ST ..)  | Secondary school<br>(3 years)  |                |
| S.L.T.A.(S.M.A., S.T.M.) | High school<br>(3 years)       | 151 persons    |
| AKADEMI                  | College<br>(3, 4 years)        | 18 persons     |
| UNIVERSITY               | (4, 5 years)                   | 10 persons     |

4) Annual supply of N.A. and workers

1971 1972 1973 1974 1975 1976

N.A. 卒業生が少ないため採用は困難である。 engineer を7人位採用したい。  
Workers 採用は容易である。 diver のような技術者は採用が難しい。 30名採用

5) Overtime allowance for each hour

法律では1週間40時間と定められているが、当造船所は47時間勤務としている。  
従って7時間の超過分を賃銀で支払っている。この超過分の賃金には昼食費  
換算分として  $5 \times 0.5 H$  の加算分を含んでいる。

7.30 - 16.00 100% ( 基準賃金 )

16.30 - 18.00 150% }  
18.00 - 明朝 6.00 200% }  $\times 0.8$

6) Ratio of annual salary up

1976 の実績は定昇を含め前年の15% up である。

7) Welfare equipment

山小屋あり、病院なし、運動場は市民体育場が使えるので保有してない。

貸し出し共済制度あり。

会員は全従業員とし、会費制で 1月Rp.200を支払う。会社が25%補助金を拠  
出ミシン等の購入費に貸与、但し金利なし。

8) Meal supply

Lunch: 残業手当に含めて賃金として支給し、給食はない。

Dinner: 18.00以後の over time に支給。

9) Traffic expense

Jakarta 市内からの通勤費のみ実費支給。

10) Insurance

災害事故の場合は全額会社が負擔する。

11) Safety for worker

労働省の安全規則を守っている。安全委員会あり。

12) Training of worker

以前、15名の Training を行ったところ、技術を身につけると1人を残して給料の  
高い外資企業に移った。民間企業独自では他社がしなければ、他社に移るだけ  
あるから training cost 高になる。

現在、現場の仕事を通じて training をしている。Governmental training の  
促進を要望。

4. Subcontractor

1) Kind of skill: Tk. cleaning, fitting of engine, electrical fitting

Number of workers: 200 250人/日

Wage: 作業の種類及び量によって異なる。

2) Degree of skill

人を選ぶ必要がある。

3) Number of company

57 組あるが、雇傭は組には関係なく、人を選んで作業を与える。

5. Tools

1) Size of tool store

広大な工具庫あり

2) Main tools

a) Air hammer, drill

b) Electric drill

c) Hydraulic Jack

d) Hammer, Spanner, etc.

作業の実施に十分間に合う数量の道具あり

6. Productivity

1) New Shipbuilding Training のため Barge を建造中

a) Man-hour 新造船の実績は殆んどない。

	Type, Kind, D/W of Typical Ships	Hull Weight	Man-hours (Hull Part)	Total Man-hour
i	-	-	-	-
ii	-	-	-	-
iii	-	-	-	-

b) Hull construction

hours/Ton

c) Hull construction

cost/Ton

d) Construction period

i) -

ii) -

2) Ship repairing

a) Total gross tonnage per year: 313,213 GT/year

b) Total man-hours per year: 2,006,132 hour/year

c) Total sales amount per year: Rp. 4,184,576,000 /year

d) Man-hour/steel ton (in the case

of steel replacement):

378 hour/Ton

e) Rp. 13,360 sales/GT

f) - sales/ship

g) Repairing period

A.S.

S.S.

i) 平均 39 days 163 days

ii) S.S. 最長実績 263 days (部品入手手待ちのため)

## 7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery time	Stock Amount
Generator		Import through agent	3 - 4 months	-
Steel Plate	Rp 165-185/kg	Local market amport	3 - 4 days 3 - 4 months	1500 t
Profile	Rp 75-200/kg	Local market amport	3 - 4 days 3 - 4 months	lot
Welding Rod	RB 26 Rp325/kg Rh 68 294.50/kg	Local market	Direct	lot
Paint	Ac Rp1700-1800/ Af 2700-3700 Bt 2300-2500 Pr 2000-2700	Local market	Direct	3000
Pipe	$\phi$ 1/2" 335/m-462/m 3/4" 465-594 1" 720-891 1 1/4" 925-1155 1 1/4" 1055-1320 2" 1475-1760 2 1/2" 2175-2392 3" 2350-3190 4" 3650-3740 5" 6750-5170	Local market	3 - 4 days	2500 m
Wood	Teak Rp150,000/m <sup>3</sup> Kruing 37,500/m <sup>3</sup>	Local market	4 - 60 days	30 m <sup>3</sup>

## 8. Design

1) Number of designers 7 人及び drafter 15 人 計22

必要な図面は全て調整できる。

2) Drawing list

3) Drawing method

- Pen
- Pencil

4) Photo copying machine

Blue printing machine 1

Photo copying machine 2

## 9. Construction Technics

### 1) Gas cutting work

Semi automatic gas cutting machine 1 unit, Acetylen gas のほか価格面から L.P.G. を使用している。L.P.G. は Open space でのみ使用している。切断面は滑らかではない、必要に応じて grinder 仕上をしている

### 2) Welding work

Automatic welding machine 4 台使用、技術良好。

### 3) Gouging method

electrode 5 台を使用、その他 chipping による方法を用いている。

### 4) Fairing work

修繕工事であるから、仕上りは良好である。

### 5) Marking work

修繕工事であり、chalk を使って Marking している。

## 10. Paints to be noted on shipbuilding & repairing

### 1) Design

### 2) Material procurement 輸入品の調達手続が非常に複雑である。

品質に問題が多い。表示と内容品質が異なる。酸素純度 98% の表示があるが 94% 位で cutting speed 遅く、仕上りもみにくい Cement は内容量が少い。鉄板の品質劣る。Zn 板は船主支給品も品質が劣る。

### 3) Construction

運転資金の金利が高くつき企業として魅力に乏しい。

### 4) Manpower shortage

Worker 採用は容易であるが、技術者は補充したいけれども卒業生が非常に少く採用は困難である。

### 5) Unsatisfactory quality

### 6) Schedule behind

輸入部品の入手に長期間かかるので、工期が遅れる。

### 7) Inspection trouble

### 8) Others

#### ◦ New Building の場合の支払条件

Time of Contract	20%
Keel Laying	10%
Lunching	20%
Delivery	40%
3ヶ月後	10%

資材、部品を調達するのに多額の費用を要し、輸入部品調達に長期間を要する。その間の金利負担増、工程の手持ちの間の人件費の増加等があり、新造する魅力に乏しい。

#### ◦ Repairing の場合の支払い条件

	契約時	引渡し	引渡し後3ヶ月
dockの希望	30%	20%	50%
実際	0	30%	6ヶ月後 70%

Singapore における支払い条件は延払いが有利で然も金利の安いことから修理船の多くは Singapore に流れている。

(11) NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	Lpp	B	D	ENGINE
1			Dredger			Capacity 4500M <sup>3</sup>	42.0	13.4	2.9	
2			"				42.0	13.4	2.9	
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) 1976

	NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE	COST	CONSTRUCTION SCHEDULE				CONSTRUCTION MAN-HOURS					DESIGN MAN-HOURS		
				Con-tract	Launch-ing	Keel Laying	Deli-very	Hull Fabri.	Hull Erect.	Hull Outfit.	Mach. Outfit.	Elect. Outfit.		Paint	
1		187,700,000		16-8-1976	7-7-1976	2-6-1976	8-9-1976								
2		187,700,000		16-8-1976	7-7-1976	2-6-1976	29-9-1976								
3															
4															
5															
6															
-															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

## (12) SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
1	Fenny	P.T.Pel Kalimantan		(AS)		571			
2	Slyne	P.T.Pertasima Tong Kang		(SS)		628			
3	Bria	Amerasian Marine		(ES)		70			
4	Andara	"		(ES)		101			
5	Pahala	P.T. Abadi Inti Line		(AS)		384			
6	Penisula	Offahore Logistion		(AS)		60			
7	Jubal Karly	"		(AS)		228			
8	Catherine	Amerasian Marine Serv.		(ES)		196			
9	Slanet XVI	PN Pertanina		(AS)		523			
10	Pernina IV	"		(ES)		1598			
11	Margaret Root II	PT Brown & Root		(AS)		388			
12	TK. Samudra 108	PT. Samudra Indonasia		(AS)		508			
13	Sarikaya	PT.Pelni		(AS)		838			
14	Dupa Surya	PT.Indonasia Oriental Line		(AS)		690			
15	Toyo no.1	PT. Tofico		(AS)		129			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK						
1					50	6			
2					5	5			
3					1	1			
4					9	3			
5					2	2			
6					4	4			
7					4	4			
8					1	1			
9					22	22			
10					110	12			
11					21	2			
12					28	3			
13					53	10			
14					28	2			
15					29	4			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
16	Toyo no.3	PT.Tofico		(AS)		338			
17	Bahagia VI	PT.Salan Sejahtera		(AS)		1178			
18	Halimun	P.J.K.A.		(AS)		2314			
19	TK Samudra 107	PT.Samudra Indonesia		(AS)		508			
20	Pisang	PT. Astri Line		(AS)		1159			
21	Cempedak	PT.Pelni		(AS)		838			
22	PC. H.1803	PT. Pertanina Tk		(AS)		523			
23	Dong Nan	PT. Karend Line		(AS)		3004			
24	Pernina 109	PN Pertamina		(AS)		7707			
25	Pernina 108	PN Pertamina		(AS)		7995			
26	Lonbok	Divisi Pengerukan		(AS)		837			
27	Tb.Sanban	PT Pertanina Tk		(AS)		410			
28	Ascarya	PT.Samudra Indonesia		(AS)		6136			
29	Geabira	PT. Gesuri Lloyd		(AS)		9476			
30	Mahoni	"		(AS)		6593			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
16					29	4			
17					53	11			
18					13	13			
19					33	10			
20					34	4			
21					27	27			
22					27	27			
23					-	-			
24					160	4			
25					118	6			
26					120	7			
27					85	11			
28					54	6			
29					22	3			
30					3	3			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-3-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
31	Sumatra II	Divisi Pengerukan		(S.S)		4698			
32	Surabaya	PT Irikora Lloyd		(A.S)		4852			
33	Maboni	PT. Gesuri Lloyd		( " )		6593			
34	Tkg. Barge 180	PT. Rig Tender Indonesia		( " )		854			
35	PC.H.1803	PT. Pertamina Tong Kang		( " )		523			
36	Pratama	PT. Misaja Mitra		( " )		211			
37	Tan Bang VIII	PT. Amgkutan Pertambangan		( " )		2341			
38	Djatiprana	PT. Djakarta Lloyd		( " )		9703			
39	Sangihe	PT. Pelni		( " )		4150			
40	Kuantan	PT. Pertamina Tong Kang		( " )		128			
41	TB. Indragiri	"		( " )		129			
42	Bagak	PT. Gesuri Lloyd		( " )		600			
43	Slyne	PT. Pertamina Tong Kang		(S.S)		628			
44	Amanna Gappa	PT. P.P.S.S.		(A.S)		813			
45	Labu	PT. Pelni		( " )		838			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-3-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
31					103	23			
32					43	3			
33					47	3			
34					10	1			
35					11	11			
36					65	11			
37					54	11			
38					19	19			
39					-	-			
40					-	-			
41					-	-			
42					36	4			
43					67	13			
44					20	20			
45					5	5			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-4-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
46	Sungai Pakning	PT. Pel. Bahari		(A.S)		967			
47	Sabro	Mr. Keriy		(E.S)		8			
48	Pahala	PT. Abadi Inti Line		(A.S)		384			
49	Panimsula	Offahore Logistion		( " )		60			
50	Jubal Karly	"		( " )		228			
51	Catherine	Amerasian Marine S.		(E.S)		196			
52	Kristina	"		( " )		196			
53	Bnsan Plisabata	"		( " )		196			
54	Pscto I	PT. Baha Motere		( " )		34			
55	Ratna Maida	"		( " )		48			
56	Carry	Amerasian Marine S.		( " )		196			
57	Bria	"		( " )		70			
58	Dsiyani	Togojaya Sakti		(A.S)		320			
59	Mathan Porrest	PT. Baruma Kaya Log.		( " )		189			
60	Sasudra IX	PT. Panury was		( " )		82			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-4-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
46					-	-			
47					13	4			
48					18	2			
49					16	4			
50					16	4			
51					8	1			
52					5	1			
53					6	2			
54					13	3			
55					13	3			
56					7	1			
57					10	4			
58					36	10			
59					37	3			
60					7	7			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-5-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
61	TK. Nolati I	PT. Pridharma		(A.S)		315			
62	Dsepa Kolek	PT. I.O.L.		( " )		263			
63	Sadudra IX	PT.		( " )		82			
64	Walt	PT. Satria Maritis		( " )		60			
65	Sasudra VII	PT. Cumaris		( " )		88			
66	Feles	PN		( " )		397			
67	Slamet IVI	PN Pertamina		( " )		523			
68	Halimun	P.J.K.A.		( " )		2314			
69	Cempedak	PT. Pelni		( " )		838			
70	PC. H. 1803	PT. Pertamina Tong Kang		( " )		523			
71	Dong Namu	PT. Karana Line		( " )		3004			
72	Bogemonto	PT. Pelni		( " )		2574			
73	Permina Tunda I-A	PT. Pertamina Tong Kang		( " )		6850			
74	LOT. Rover	PT. Samudra Indonesia		( " )		251			
75	Durpo Iua	"		( " )		1140			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-5-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
61					27	6			
62					66	2			
63					2	2			
64					12	2			
65					4	4			
66					-	-			
67					22	22			
68					99	13			
69					127	27			
70					134	27			
71					20	4			
72					103	19			
73					50	7			
74					55	7			
75					59	9			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-6-1)

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
76	Tb. Musi	PT. Borbor Engineering		(S.S)		417			
77	Tb. Semeru	PN. Pertamina		(E.S)		920			
78	Batanghari	PT. Pelni		(A.S)		2574			
79	Permina Supply IX	PT. Pertamina Tong Kang		( " )		671			
80	Sampit	"		( " )		350			
81	Takari I	PT. Angkutan Pertambangan		( " )		2341			
82	Djatiprana	PT. Djakarta Lloyd		( " )		9703			
83	Sengihe	PT. Pelni		( " )		4150			
84	Tb. Kuantan	PT. Pertamina Tong Kang		( " )		128			
85	Tb. Indragiri	"		( " )		129			
86	Permintong & Work boat	"		( " )		3064			
87	Dong Nan	PT. Karana Line		( " )		3004			
88	Gemilang	PT. Gemiri Lloyd		( " )		7007			
89	Permina Supply 14	PT. Pertamina Tong Kang		( " )		671			
90	Sampit	"		( " )		350			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-6-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
76					33	9			
77					24	24			
78					100	24			
79					5	5			
80					5	5			
81					7	7			
82					62	19			
83					49	16			
84					40	16			
85					40	16			
86					65	2			
87					4	4			
88					63	5			
89					10	3			
90					3	3			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-7-1)

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	E
91	Permintong Tunda I	P.T. Pertamina Tong Kang		(A.S)		340			
92	Sampit	"		(")		350			
93	Sadang	"		(S.S)		185			
94	Amanna Gappa	PT. P.P.S.S.		(A.S)		813			
95	Permna Tunda I-B	PT. Pertamina Tong Kang		(")		6850			
96	Bakabuni	Ditjen Perhub. Darat		(")		500			
97	Taluk Bone	B.P.P. Tanjung Priok		(")		144			
98	Pisang Tembaga	PT. Astri Line		(")		1391			
99	Sam Ratulangi	PT. Djakarta Lloyd		(S.S)		7338			
100	Gamar	PT. Gomiri Lloyd		(A.S)		5503			
101	KRI. Multatuli	A.L.R.I.		(S.S)		4840			
102	PERMINA Supply 12	PT. Pertamina Tong Kang		(A.S)		671			
103	Adipoday	PN. Garan		(")		2992			
104	Permna Tunda I-C	PT. Pertamina Tong Kang		(")		6850			
105	Walf	PT. Satria Maritis		(")		60			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-7-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
91					45	3			
92					11	11			
93					59	11			
94					11	11			
95					39	4			
96					48	11			
97					11	11			
98					41	11			
99					53	7			
100					41	8			
101					57	14			
102					8	8			
103					8	8			
104					41	6			
105					6	6			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-8-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
106	Gemala	PT. Gomiri Lloyd		(A.S)		8990			
107	Amanna Gappa	PT. P.P.S.S.		( " )		813			
108	Labu	PT. Pelni		( " )		838			
109	Sungai Pakning	PT. Pelayaran Bahari		( " )		967			
110	Bagas	PT. Bahari Bahtera		(S.S)		891			
111	Rahmat	PT. Perintis Line		(A.S)		580			
112	Kapal Abadi	PT. Abadi Inti Line		( " )		682			
113	Tirtadjaja	PT. Pedjaka		( " )		1714			
114	Slamat XVI	PN Pertamina		( " )		523			
115	Tkg. Melati XI	PT. Tridharma		( " )		315			
116	Pajonge	PT. Pelni		( " )		545			
117	Darpe Delapan	PT. Samudra Indonesia		( " )		399			
118	Paoto II	PT. Daha Motor		(E.S)		6			
119	Habari	Mr. Robertson		(A.S)		20			
120	PSC 111	PT. Pertamina Tong Kang		( " )		19			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-8-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
106					22	6			
107					20	20			
108					45	5			
109					91	16			
110					78	9			
111					46	4			
112					45	5			
113					3	3			
114					6	6			
115					18	5			
116					8	8			
117					-	-			
118					17	4			
119					8	8			
120					24	6			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-9-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
121	Pattiamind	PT. Sina Pat		(E.S)		7			
122	LCM Komodo 2	PT. Bumi Tirta		(A.S)		50			
123	Sanudra IX	PT. Panurjwan		( " )		82			
124	Walf	PT. Satria Maritim		( " )		60			
125	Sanudra VII	PT. Cumawis		( " )		88			
126	Keles	PN Garan		( " )		397			
127	Sarwaguna V	PT. Sanudra Indonesia		( " )		262			
128	Baruna 333	PT. Baruna Raya Log.		( " )		95			
129	Cameren	PT. Rig. Tender Indonesia		( " )		308			
130	Slamet II	PN Pertanina		( " )		702			
131	Baruna 3	PT. Baruna Raya Log.		( " )		95			
132	Sarwaguna V	PT. Sanudra Indonesia		( " )		262			
133	Kancil	PN Pertanina		( " )		35			
134	Sarwaguna V	PT. Sanudra Indonesia		( " )		510			
135	Bria	Amerasian Marine S.		(E.S)		70			

SHIP REPAIRING RECORDS (8-9-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
121					2	2			
122					-	-			
123					68	2			
124					56	12			
125					41	4			
126					10	10			
127					18	18			
128					10	2			
129					21	6			
130					26	26			
131					10	1			
132					11	11			
133					1	1			
134					1	1			
135					10	1			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-10-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
136	Kurnia	PT. Abadi Inti Lines		(A.S)		499			
137	Slamet XVI	PN. Pertanina		( " )		523			
138	Permina Supply IX	PT. Pertanina Tong Kang		( " )		671			
139	Sampit	"		( " )		350			
140	Takari I	PT. Angkutan Pertambangan		( " )		2341			
141	Bimoli 01	PT. Bimoli		( " )		1041			
142	Sumber Mas II	PT. Inimexintra		( " )		754			
143	K.K.Aru	Divisi Pengerukan		(S.S)		1831			
144	KKC. Marion	"		(A.S)		154			
145	Kancil	PN. Pertanina		( " )		35			
146	KK. Lombok	Divisi Pengerukan		(E.S)		837			
147	Membromo	PT. Pertamina Tong Kang		(S.S)		128			
148	Krakatau	P.J.K.A.		(A.S)		2314			
149	Amanna Gappa	PT. P.P.S.S.		( " )		813			
150	Teluk Bone	BPP. Tanjung Priok		( " )		144			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-10-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
136					-	-			
137					22	22			
138					61	5			
139					119	5			
140					56	7			
141					43	8			
142					8	3			
143					46	46			
144					37	11			
145					10	10			
146					10	10			
147					-	-			
148					-	-			
149					210	11			
150					94	11			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-11-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
151	Pernina Supply 12	PT. Pertamina Tong Kang		(A.S)		671			
152	Adipoday	PN. Garan		( " )		2922			
153	Pajonge	PT. Pelni		( " )		545			
154	Tolando	"		( " )		3235			
155	Pernina Tunda I	PT. Pertamina Tong Kang		( " )		422			
156	Djatinegava	PT. Djakarta Lloyd		( " )		8819			
157	Tampomas	PT. Pelni		( " )		7120			
158	Gelora I	PT. Gesuri Lloyd		( " )		5448			
159	Djatibaru	PT. Djakarta Lloyd		( " )		8817			
160	H. Agus Salim	"		( " )		6813			
161	Djatisari	"		( " )		7332			
162	Pancaran Sinar	PT. Samudra Indonesia		( " )		5057			
163	Gempita	PT. Gesuri Lloyd		( " )		9600			
164	Utin	PN.pertanina		( " )		6939			
165	Tirtadaja	PT. Pedjaka		( " )		1714			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-11-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
151					54	8			
152					36	8			
153					5	5			
154					6	6			
155					105	6			
156					51	10			
157					7	7			
158					41	7			
159					47	3			
160					6	6			
161					42	12			
162					5	5			
163					10	10			
164					6	6			
165					119	3			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-12-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
166	Pajonge	PT. Peini		(A.S)		545			
167	Darpo Delapan	PT. Pamudra Indonesia		( " )		399			
168	Deepa Maju	PT. Ind. Oriental Line		( " )		475			
169	Keles	PN Garan		( " )		397			
170	Bukit Siguntang	PT. Misaya Mitra		( " )		443			
171	Slora	PT. Pertanina Tong Kang		( " )		494			
172	Tkg. Melati V	PT. Dharma Wahana		( " )		315			
173	Amanna Gappa	PT. P.P.S.S.		(S.S)		813			
174	Pattiasina	PT. Sina Pat		(E.S)		7			
175	LCM Komodo 2	PT. Bumi Tirta		(A.S)		50			
176	Slamet II	PN. Pertanina		( " )		702			
177	Sarwa Guna V	PT. Samudra Indonesia		( " )		262			
178	Kancil	PN. Pertanina		( " )		35			
179	Sarwa Guna VI	PT. Samudra Indonesia		( " )		510			
180	Kuvnia	PT. Abadi Inti Line		( " )		499			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-12-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
166					45	8			
167					9	9			
168					3	3			
169					40	40			
170					5	5			
171					26	5			
172					4	4			
173					-	-			
174					33	2			
175					50	13			
176					115	26			
177					121	11			
178					51	1			
179					28	1			
180					34	11			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-13-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	LPP	B	D
181	Paoto I	PT. Daha Motor		(A.S)		14			
182	Sarma Guna VI	PT. Samudra Indonesia		( " )		291			
183	Charokes	Tidex Intora Ina.		( " )		141			
184	ZIema	PT. Rig Tender		( " )		20			
185	Kt Samudra XI	PT. Samudra Indonesia		( " )		82			
186	Peninaula	PT. Baruna Raya Log		(E.S)		60			
187	Baruna III	"		( " )		15			
188	Cameron	PT. Rig Tender		(A.S)		116			
189	Baruna III	PT. Baruna Raya Log		(E.S)		15			
190	Tkg. Prosperous	P.A.L Tanjung Priok		(A.S)		247			
191	Antietan	PT. Bavuna Raya Log		( " )		60			
192	Antietan	"		( " )		60			
193	North Wind	PT. Rig Tender		( " )		50			
194	Slamet XVI	PN. Pertamina		( " )		523			
195	K.K. Aru	Divisi Pengerukan		(S.S)		1831			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-13-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
181					89	2			
182					47	12			
183					24	4			
184					22	7			
185					33	8			
186					6	1			
187					6	1			
188					6	1			
189					1	1			
190					3	3			
191					26	1			
192					18	1			
193					3	3			
194					833	22			
195					46	46			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-14-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
196	K.K. Lombok	Divisi Pengerukan		(E.S)		837			
197	Membrano	PT. Pertamina Tong Kang		(S.S)		128			
198	Krakatan	P.J.K.A.		(A.S)		2314			
199	Bengawan	P.T. Pelni		(E.S)		2575			
200	Tuvangge Samudra	PT. Pertamina Tong Kang		(A.S)		393			
201	Bahagia IV	PT. Pel. Salan Sejahtera		( " )		2194			
202	Takari II	PT. Angkutan Pertamb		( " )		2341			
203	Samber Tunas II	PT. Pel. Nagn Laut		( " )		2393			
204	Pernina Supply 4	PT. Pertamina Tong Kang		( " )		671			
205	Pernina Supply 2	"		( " )		671			
206	Tombatu	PT. Pelni		( " )		3235			
207	Mt.Pernina VIII	PN. Pertamina		(S.S)		2392			
208	Tanpomas	PT. Pelni		(A.S)		7120			
209	Hadji Agus Salin	PT. Djakarta Lloyd		( " )		6813			
210	Pancararan Sinar	PT. Samudra Indonesia		( " )		5057			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-14-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
196					50	10			
197					102	42			
198					125	33			
199					3	3			
200					14	4			
201					41	4			
202					23	23			
203					76	14			
204					12	12			
205					12	12			
206					7	7			
207					-	-			
208					103	7			
209					74	6			
210					61	5			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-15-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
211	Gempita	PT. Gesuri Lloyd		(A.S)		9600			
212	Utin	PN. Pertanina		( " )		6939			
213	Benoi X	PT. Union Carbide		( " )		208			
214	Banang	PT. Gesuri Lloyd		( " )		925			
215	Kebon Agung	PT. Pelpin		( " )		2194			
216	Pernina Supply IV	PT. Pertanina Tong Kang		( " )		671			
217	FC.R.B. 240T	PT. Yalagada		( " )		700			
218	Barge H.25	PT. Rig Tendor Ind.		( " )		108			
219	Lairan	PT. Pelni		( " )		522			
220	Selat Sunda	BPP. Tg. Priok		( " )		162			
221	Peusangan	PT. Pertanina Tong Kang		( " )		138			
222	Brono	Divisi Pengerukan Blw		( " )		1235			
223	Bongas	PN Pertanina		(E.S)		8793			
224	Tkg. Turbine 142	PT. Perini		(A.S)		100			
225	Tkg. Turbine 173	PT. Pelni		( " )		100			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-15-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
211					77	10			
212					43	6			
213					20	5			
214					32	5			
215					50	11			
216					11	11			
217					30	3			
218					35	3			
219					75	13			
220					27	3			
221					31	10			
222					10	10			
223					4	4			
224					25	6			
225					25	6			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-16-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
226	Gunung Guntur	PT. Djakarta Lloyd		(A.S)		4210			
227	Krakatau	P.J.K.A.		( " )		2314			
228	Amanna Gappa	PT. P.P.S.S.		(S.S)		813			
229	KK Sulavesi II	Divisi Pengerukan BIw		(A.S)		3932			
230	Pernina Supply IV	PT. Pertamina Tong Kang		( " )		671			
231	Bongas	PN. Pertamina		(E.S)		8793			
232	Pisang Elang	PT. Astri Line		(A.S)		1786			
233	Surakarta	PT. Trikora Lloyd		( " )		3500			
234	Sangatta	PT. Pertamina		( " )		9507			
235	Darpo Delapan	PT. Samudra Indonesia		( " )		399			
236	Deepa Maju	PT. I.O.L.		( " )		475			
237	Keles	PN. Garan		( " )		397			
238	Bukit Siguntang	PT. Misaya Mitra		( " )		443			
239	Tkg. Melati V	PT. Dharma Wahana		( " )		315			
240	Amanna Gappa	PT. P.P.S.S.		(S.S)		813			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-16-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
226					47	5			
227					2	2			
228					2	2			
229					86	15			
230					18	18			
231					14	14			
232					12	12			
233					3	3			
234					-	-			
235					177	9			
236					109	3			
237					153	40			
238					69	5			
239					39	4			
240					16	16			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-17-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
241	Gilijang	PN. Garan		(A.S)		997			
242	Kota Silat IV	PT. Pelpn		( " )		527			
243	Elpina III	PN. Pertamina		( " )		520			
244	Deepa Mulia	PT. I.O.L.		( " )		398			
245	LCT. Serwaguma VI	PT. Samudra Indonesia		( " )		510			
246	Pattiasina	PT. Sina Pat.		(E.S)		7			
247	Srikandi	PT. Daha Motor		( " )		15			
248	Sabro	Mr. Kerry		( " )		9			
249	Habari	Mr. Robert		(A.S)		20			
250	Pacto II	PT. Daha Motor		( " )		6			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-17-2) 1976

	SALES			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
241					109	22			
242					42	7			
243					57	9			
244					4	1			
245					-	-			
246					3	3			
247					12	5			
248					21	8			
249					7	7			
250					8	8			

(13) YARD FACILITIES

1. BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION			MAX. SIZE OF SHIP						* USE
		L ( M )	B ( M )	B ( M )	Lpp ( M )	B ( M )	D ( M )	d ( M )	G.T.	D.W.T.	
1	Building berth	150	17.0						5000		B
2	Slipway-repair	70	12.55						TLC 1200		R
3	Slipway-repair	20	5.5						TLC 100		R
4	Floting dock	150	29.0						TLC 10000		R
5	Floting dock	130	19.45						TLC 6000		R
6	Flating dock	73	14.94						TLC 600		R
7											
8											
9											
10											

\* USE : Building (B), Repairing (R), Building & Repairing (B & R)

2. CRANES

	* TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	NUMBER	LOCATION
1	M. C.	10 T			2	
2	M. C.	5 T			2	
3	O. H. C.	20 T			2	
4	O. H. C.	10 T			2	
5	O. H. C.	3 - 5 T			8	
6	T. C.	25 T			1	
7	P. C.	10 T			1	
8	P. C.	5 T			1	
9	P. C.	3 T			2	
10	Fork lift	5 T			1	
11	Fork lift	3 T			1	
12	Fork lift	2 T			1	
13	Dock crane	10 T			2	
14	Dock crane	3 T			2	
15						

Type: Portal crane (P.C.), Over Crane (O.H.C.), Tower Crane (T.C.)  
 Level luffing crane (L.L.C.), " L " Shape Crane (L.C.), Mobile Crane (M.C.)

## (3) YARD &amp; SHOP

Stage & Shop	Area (M <sup>2</sup> )		
	Total area	Shop area	Slab area
<u>Shipbuilding</u>			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard			
Assembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe stock yard			
Machinery shop	4200		
Carpenter shop	2850x1, 1560x1		
Plater shop	4000		
Electrical shop	570		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop	1390		
Warehouse	1300x2, 900x1		
Welding shop	600		
Pipe shop	1130		
Mould loft	540x1, 162x1		
Drawing room	200		
<u>Repairing</u>			
Berth & Dock			
Hull shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			
General shop & Power station	1250x1, 875x1		

## (4) MACHINERY &amp; EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY			LOCATION	NUMBER
EX	Sand Blasting	15kg/cm <sup>2</sup>	1974	Plater shop	2
1	Straightening Roll	1 1/4"	1929	"	1
2	Bending Roll	3/3"	1932	"	1
3	"	5/8"	1921	"	1
4	Plate Shear	1/8"	1948	"	1
5	"	1/2"	1930	"	1
6	Profile Shear		1916	"	1
7	Machine press	65 ton	1935	"	1
8	"	150 ton	1954	"	1
9	"	250 ton	1939	"	1
10	Machine Hammer	0.05 ton	1920	"	1
11	"	0.5 ton	1927	"	1
12	Pneumatic chipping chisel	6kg/cm <sup>2</sup>	1973	"	6
13	Drilling Machine	32m/mφ	1916	"	1
14	"	50m/mφ	1929	"	2
15	"	12m/mφ	1953	"	1
16	Punching Machine	12m/m	1916	"	1
17	Grinding Machine	600m/mφ	1930	"	1
18	Furnace	2.5m <sup>2</sup>		"	3
19	Working table	8m <sup>2</sup>		"	1
20	Overhead Crane	10 ton		"	1
21	"	5 ton		"	2
22	"	2 ton		"	1
23	Welding Generator	1000 Amp.	1964	Welding shop	3
24	"	800 Amp.	1956	"	1
25	Welding transformer	1600 Amp.	1970	"	2
26	"	400 Amp.	1971	"	2
27	"	250 Amp.	1971/74	"	71
28	Welding Converter	200-300 Amp.	1969/71	"	30
29	Semi automatic welding machine	250 Amp.	1974	"	2
30	Welding floor	72m <sup>2</sup>		"	1
31	"	540m <sup>2</sup>		"	1
32	Acety line generator	4kg	1970	"	7
33	Automatic welding machine	1500 Amp.	1973	"	1
34	Cutting Torch			"	40

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE	CAPACITY		LOCATION	NUMBER
35	Cutting floor	12m <sup>2</sup>		Welding Shop	1
36	Overhead Crane	5 ton		"	1
37	Pipe bending machine	6"ϕ	1971	Pipe Shop	1
38	"	3"ϕ	1938	"	1
39	Grinding machine	6"ϕ		"	1
40	Bending table	6m <sup>2</sup>		"	1
41	Drill	25m/mϕ	1950	"	1
42	Working table	6m <sup>2</sup>		"	1
43	Hack saw	200m/m	1973	"	1
44	Lathe	200x800m/m	1948	"	1
45	Thread cutting machine	150m/mϕ	1926	"	1
46	"	62m/mϕ	1948	"	1
47	Lathe	1200x18000m/m	1972	Machinery Shop	1
48	"	26 1/2" x 350"	1920	"	1
49	"	10 1/2" x 200"	1938	"	1
50	"	10 1/2" x 87"	1949	"	2
51	"	43" x 79"	1916	"	1
52	"	8 1/2" x 57"	1947	"	12
53	Turret Lathe	8 1/2" x 14"	1947	"	1
54	"	6 1/2" x 12 1/2"	1955	"	2
55	Vertical Lathe	2000x1500m/m	1921	"	1
56	"	1250x1000m/m	1947	"	1
57	"	1000x750m/m	1947	"	1
58	Precision Lathe	150x1000m/m	1950	"	2
59	Vertical Drilling Machine	15m/mϕ	1973	"	2
60	Radial Drilling Machine	150m/mϕ	1946	"	1
61	"	70m/mϕ	1937	"	1
62	Horizontal Milling Machine	35" x 20"	1921	"	1
63	"	1000x2000m/m	1972	"	1
64	"	300x1000m/m	1948	"	1
65	Vertical Milling Machine	50" x 75"	1936	"	1
66		42" x 25"	1937	"	1
67		12" x 50"	1947	"	1
68		4000x4000m/m		"	1
69		2000x2000m/m		"	1

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY			LOCATION	NUMBER
70	Press	30 Ton	1954	Machinery Shop	1
71	Hack Saw	400m/m	1965	"	1
72	Tool Grinding Machine	8"ϕ	1949	"	1
73	Grinding Machine	6"ϕ	1950	"	2
74	Portable Boring Machine	200x500m/m		"	1
75	Overhead Crane	20 ton		"	1
76	"	5 ton		"	1
77	Wood lathe	450x2500m/m		Carpenter shop	1
78	"	16" x 62"		"	1
79	Circular saw	32"ϕ	1927	"	1
80	"	20"ϕ	1947	"	1
81	Saw mill	80cmϕ		"	1
82	Band saw	Thickness 50cm	1927	"	2
83	"	" 40cm		"	1
84	Planing machine	wide 300m/m		"	1
85	"	" 250m/m	1930	"	1
86	"	" 70m/m		"	1
87	"	" 40m/m	1938	"	1
88	Drill	3"ϕ	1928	"	1
89	"	1/2"ϕ	1946	"	1
90	Milling machine			"	1
91	Sewing machine for tarpulin		1949	"	1
92	Overhead Crane	2 ton		"	1
93	"	5 ton		"	1
94	Drying chamber	10m <sup>3</sup>		Iron & Casting Shop	1
95	Castiron melting furnace	1 ton		"	1
96	"	5 ton		"	1
97	"	3 ton		"	1
98	Non Ferrous melting furnace	300 ton		"	1
99	"	500 ton		"	1
100	Wood lathe	19" x 25"	1920	"	1
101	Drilling	32m/mϕ		"	1
102	Overhead Crane	3 ton		"	1
103	Coil Winding Machine	0.2kg/min.	1949	Electrical Shop	2
104	Furnace	17m <sup>3</sup>	1973	"	1

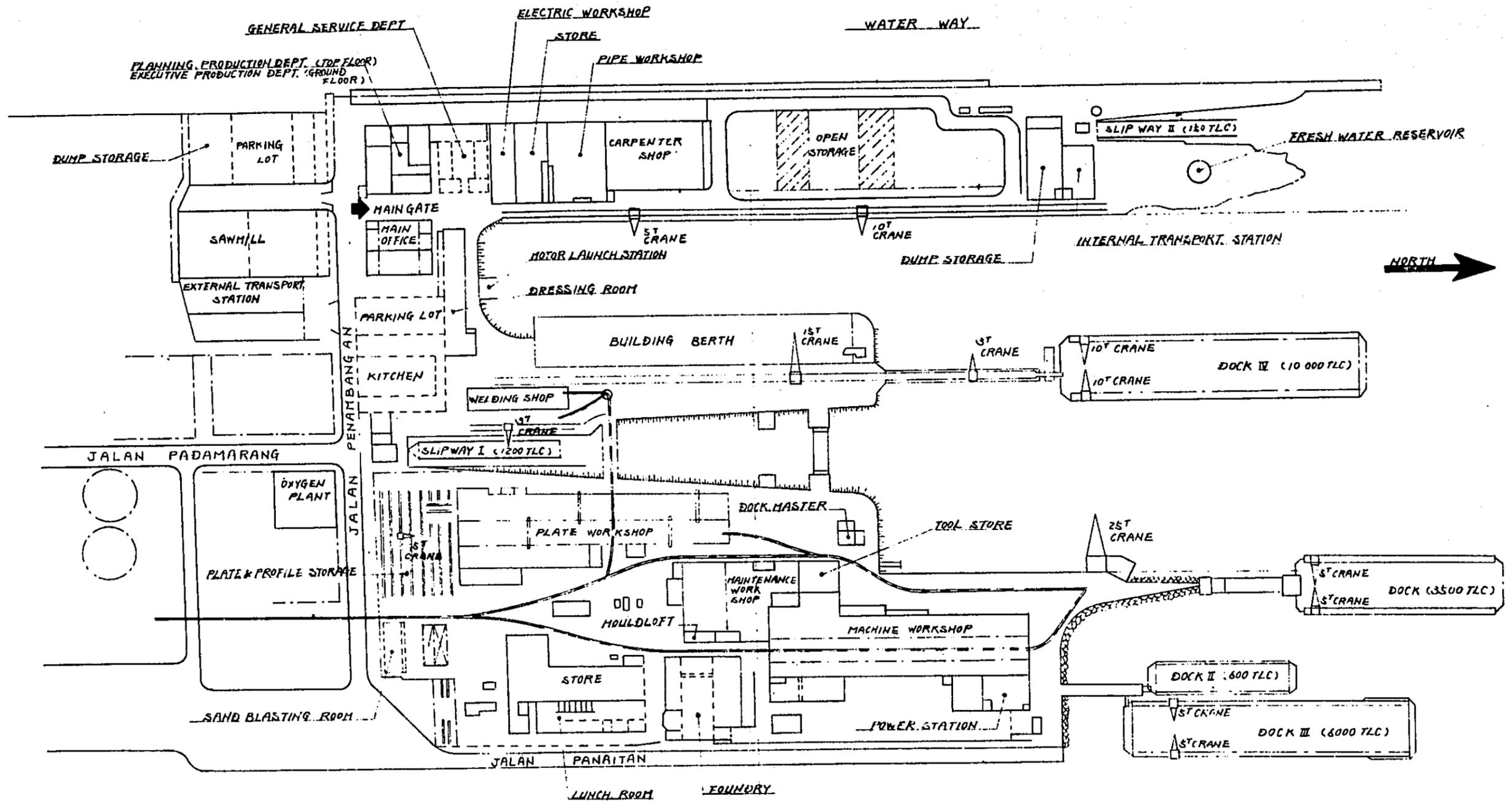
MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY			LOCATION	NUMBER
105	Lathe	5" x 18"	1949	Electrical Shop	1
106	"	10" x 57"	1949	"	1
107	Drilling (manual)	12m/m6	1949	"	1
108	"	32m/m6	1948	"	1
109	Battery Charger	40V/30Amp.	1972	"	1
110	Overhead Crane	2 ton		"	1
111	Drawing floor	45m x 12m		Mould loft	1
112	"	18m x 9m		"	1
113	Drawing board (table)	150x90cm		Drawing/Desi- -gning room	6
114	"	150x100cm		"	8
115	"	300x110cm		"	1
116	Drawing printing machine (Bwe print)	General		"	1
117	Calculator	Manual		"	2
118	"	Electric		"	2
119	Planimeter			"	1
120	Photo copy	Canon		"	1
121	"	Toshiba		"	1
122					
123					
124					
125					
126					
127					
128					
129					
130					
131					
132					
133					
134					
135					
136					
137					
138					
139					

(5) Utilities

Items	Capacity
Electric Power	<p>Kinds of power : AC ~ 440V 3-ph. 60Hz.            380 &amp; 220V 3-ph. 50Hz.            220 &amp; 110V 1-ph.            DC - 220 &amp; 110V.</p> <p>Power consumption: 35,000 KWH per month.</p> <p>Sources &amp; total capacity :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PLN's substation transformers 2,650 KVA.</li> <li>- Self-owned emergency gen-sets 1,835 KVA.</li> </ul>
Drinking & Industrial Water Facilities	<p>Water supplied by PAM.</p> <p>Daily consumption: 250 tons.</p>
Compressed Air Facilities	<p>Sources : Stationary and mobile units.</p> <p>Total capacity : 88,400 l/min. at 7-8 kg/cm<sup>2</sup>.</p>
Acetylene & Oxygen Facilities	<p>Daily consumption: Oxygen 350 M3            Acetylene 10 M3            L.P.G. 75 M3</p> <p>A self-owned Oxygen Plant supplies the oxygen in bottles.</p>
Water Pollution Control Facilities	<p>Chemicals are used in treatment of polluted water.</p>
OTHERS	<p>Ring mains system for electric power supplies.</p> <p>Pipe lines system for supplies of : compressed air, fresh and sea water; and liquid oxygen in the near future.</p>

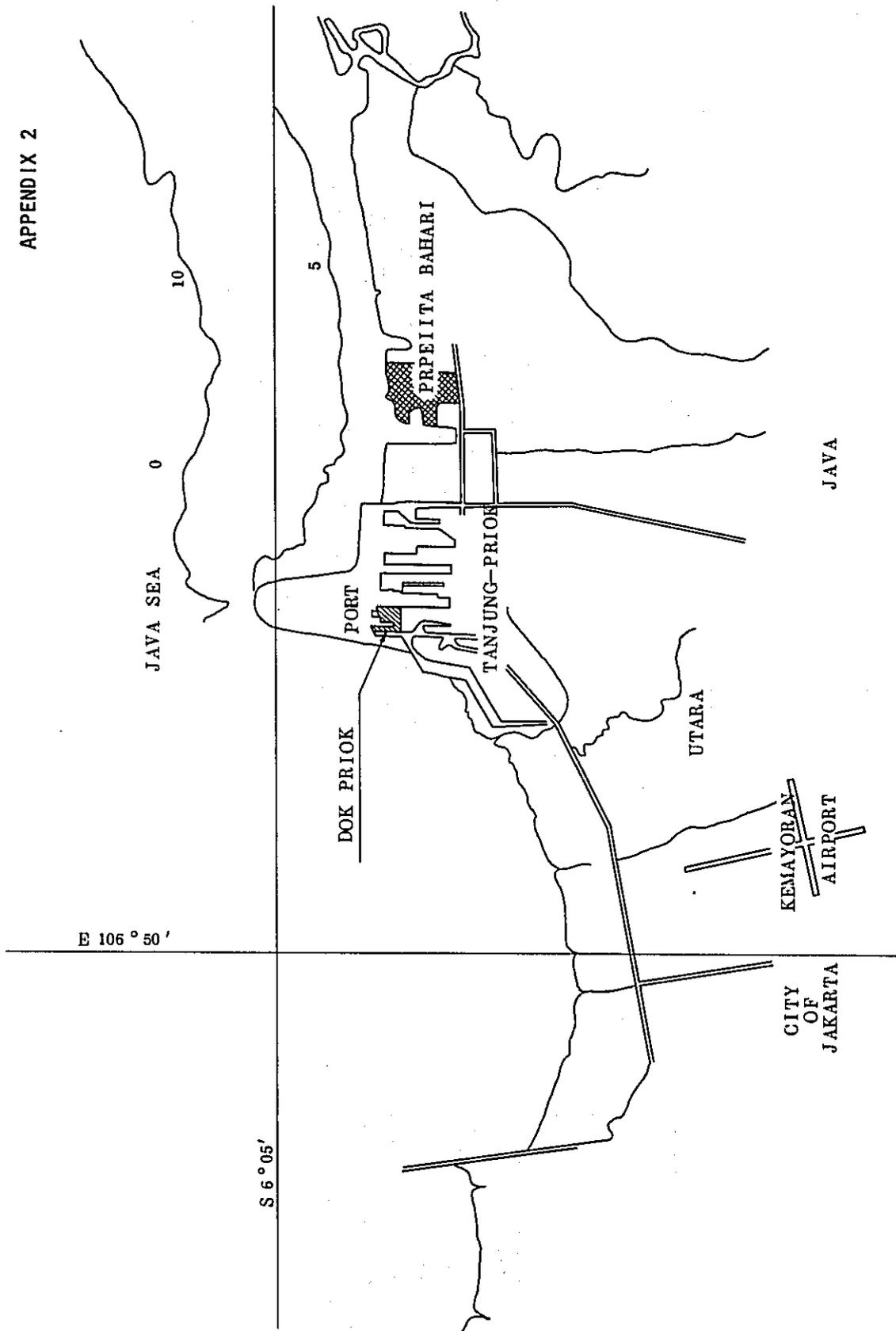
APPENDIX 1



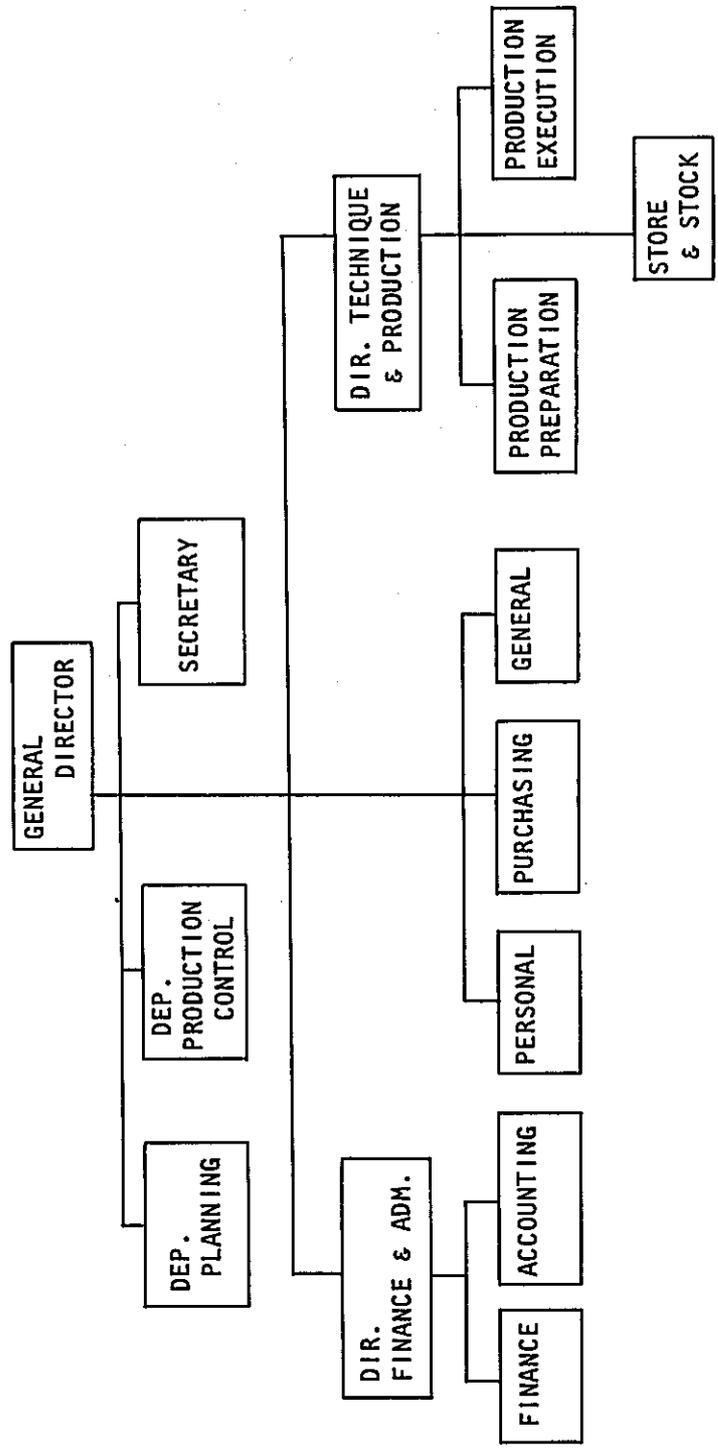
LAY OUT  
TANJUNG PRIOK  
SCALE 1:2000



APPENDIX 2



ORGANIZATION TANJUNG PRIOK



## 9. P. T. IPPA GAYA BARU SEMARANG

### I 一般説明

#### 概況

当造船所のHead officeはTanjung Priok JakartaにありCirebonの造船所と共にJawa島北海岸の重要港内にある。P.T. IPPAは1965年7月当時既に活動中の事業を経営再編しP.T. IPPA GAYA BARUとして誕生した。

1971年より1975年までの5年間の新造工事実績は1971年19隻で421D/W、1972年6隻で1190D/W、1973年8隻で585D/W、1974年5隻で1100D/W、1975年7隻で2500D/W、修繕船実績は1976年で合計72隻の大小修理を施工して居る。

調査当時工場内施設は改造工事実施中で船台(50<sup>m</sup>00L×10<sup>m</sup>00B×4<sup>m</sup>00D)1基、現図工場1棟、Plat shop 4棟を解体北側の織装岸壁の近くにPipe工場を建設中であつた。従つて工場Lay outに記載のMould loft, Plate shop, Warehouseは現在の所未完成である。1971年から1975年に至る鋼材消費量は1971年896<sup>T</sup>、1972年558<sup>T</sup>、1973年402<sup>T</sup>、1974年514<sup>T</sup>、1975年1,180<sup>T</sup>である。

#### 1. 立地条件

Semarang港の奥に位置して居り港内区画の中にあるのでGuard manの許可の下に工場に出入りすることになる。工場敷地全面にわたつて施設の新替を計画推進中であり完成後はすばらしい工場にならう。

この計画では新造8000D/Wを建造予定して居りPlate shopは50<sup>m</sup>×15<sup>m</sup>×2棟を新設することになって居るがその後の鋼材stock yard, Block置場等Spaceを如可に確保するか検討をしなければ船台の回転率を良くすることはむつかしくなる。当市は人口約100万人で小さく従業員は殆んど自転車通勤して居るそうである。

#### 2. 工場施設

現在計画推進中である施設改造による建屋の新替と併行して旧式機械を廃却新替する計画がある。機械工場にある旋盤, Boring machine等は'75, '76製作が2台ある位であとは80年近いものが多く精度のkeepが困難と言うことであつた。岸壁設備は他の造船所と同様全く不十分で改造を要す。揚重設備として10<sup>T</sup>~80<sup>T</sup>のTower crane(固定式)を1台設置して居るのは特筆すべきことである。

#### 3. 組織人員と労働条件

General manager及びManagerが4名居る中で3人迄日本で6ヶ月~数年間の教育を受けて居ると云う日本の濃い会社である。従業員はほぼ定着して居り殆どが5年以上の経験を持って居る。就業時間は885<sup>H</sup>/weekである。昼食の与え方が変つて居り主食だけを与え副食代としてRp100を与えられ何人かがGroupを作つて外部に買いに出るとか家族が順にまとめて買って来るとかの方式となつて居る。

#### 4. 生産管理と工作技術

Scheduleは通常のものを作つて居り生産管理に利用して居るとのことであつた。Gas切断はL.P.G.とAcetylene bottleを使って居るが精度は普通、溶接結果の外観は良い。外板切替時間内面に油を塗り外面に白粉を塗つて漏洩のHome testを実施して居た。現図面は7~8%の木角材を使ひうまく作つて居た。一般的に見て船体関係工事の技術はすぐれて居た。

## 5. 生産能率と工事期間

新造船の能率は Barge で  $210^H/\text{Ton}$ , cargo boat で  $815^H/\text{Ton}$ , 修繕の場合は  $420^H/\text{Ton}$  となって居る。新造船の工期は 750D/W Coaster で Keel laying 后進水迄が 12ヶ月, 完成までが 16ヶ月, 400D/W Barge で進水迄が 5.5ヶ月完成までが 9ヶ月となっている。1976年に於ける修理船隻数は 72隻であった。

新造船は 1000D/W 8000D/W のいずれでも年 2隻を計画, 修繕は Graving dock で年 40隻 曳揚船台で年 20隻, 吊揚船台で 60隻を計画して居る。

過去の修繕実績を見れば wooden ship が大変多い。

## 6. 下請業者について

Painter, Plater, Welder, wood worker に下請業者を使って居るが之等各職種は 1社の業者で通常 40名位である。

## 7. 設計

全部自社設計をやって居るが Jakarta Head Office で詳細設計まで実施して居り yard 設計は Finish drawing を書くのが主作業となっている。

## 8. 材料調達

主機補機まとまった鋼材等は凡て Jakarta で発注されるが鋼材溶接棒塗料等は Local で入手して居る。輸入品納期については他造船所と同様のなやみを持って居る。

材料倉庫の中は余り整然とはして居なかったが ZAP, Valve 等可成りの stock があつた。

## II 概 評

8000D/W, 1000D/W 建造の船台は Crane 設備はないが強固な船台であり齧装岸壁  $65^m$  L と共に他の造船所には余り多く見られない特筆されるべき設備である。新造船建造を能率良く進めるため旧 Mould loft, Plater shop, wood work shop 等を新替する計画を推進中であるが船台面積, 工場面積に比し空地が少なく材料置場, 部材置場等をうまく配置しなければ材料の流れが Smooth に行かなくなる心配がある。船殻, 木工関係諸機械は工場新設の際に古いものは新替の予定であるが切削, 機械にも旧品多く精度 keep 困難な現状である。当工場の管理資料は JKT 本社で作製され多くの Data が集計整理されて居て Top の経営に対する熱意がうかがわれるが現場での生産管理, 作業管理もうまく行われて居る。新造船工事の作業能率も良く国内, 国際入札に参加して最低価格で落札する等積極的経営方法を取って居り新造船が続いて建造される様になるとその業績は大いに期待される。

### III QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) P.T. IPPA GAYA BARU SEMARANG
- 2) Location and map (appendix 2) JL. Asahan No.3 Semarang
- 3) Area: Area of premises 17,367 m  
Area of production "
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 8,000 D/W  
Shiprepairing 56,000 D/W
- 5) Water depth: 4 m
- 6) Tide: Difference 1 m
- 7) Current: No

#### 2. Yard expansion plan:

No

#### 3. Organization and number

##### 1) Tree diagram (appendix 3)

##### 2) Number of employees for each rank

Director and manager	4	persons
Section chief and sub section chief	34	persons
Foreman and group chief		persons
Worker	447	persons

##### 3) Manning structure of education

S.D.	Elementary school (6 years)	107	persons
S.L.T.P. (S.M.P., ST ..)	Secondary school (3 years)	111	persons
S.L.T.A. (S.M.A., S.T.M.)	High school (3 years)	258	persons
AKADEMI	College (3, 4 years)	9	persons
UNIVERSITY	(4, 5 years)	0	persons

##### 4) Annual supply of N.A. and workers

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
N.A.	0	0	0	1	0	1	1
Workers	0	0	0	0	0	40	0

5) Overtime allowance for each hour

Working time: Mon-Thu 07:00-11:30, 12:00-14:30

Fri 07:00-11:30

Sat. 07:00-13:00 38.5H/week

6) Ratio of annual salary up

Amount of salary up will be decided according to the result of General meeting of managing director.

7) Welfare equipment

Equipment for tennis socker, badminton and table tennis are available once or twice a week.

8) Meel supply

Lunch: Boiled rice and Rp100.

Dinner: Shipyard supply

9) Traffic expense

Including in salary with same rate.

10) Insurance

Insure worker's accident.

Shipyard pay doctor expense for worker and family.

11) Safety for worker

Apply government rule.

12) Training of worker

For welder: Every year 15 persons/one time, 3 months/one time, twice/year

Teacher come from Bandung. Morning lecture

Afternoon practice.

Machine

Instalation: From Apr. '76 to Mar. '77 40 workers, 2 hours/day

Teacher came from Jakarta

4. Subcontractor

1) Kind of skill: Painter, Plater, Welder, Wood worker

Number of workers: ab. 40 persons

Wage:

2) Degree of skill

3) Number of company

1 company

5. Tools

1) Size of tool store

2) Main tools

- a) Air
- b) Electric
- c) Hydraulic
- d) Hammer, spanner, etc.

6. Productivity

1) New Shipbuilding

a) Man-hour

	Type, Kind, D/W of Typical Ships	Hull Weight	Man-hours (Hull Part)	Total Man-hour
i				
ii				
iii				

- b) Hull construction
  - i) Barge 210 hours/Ton
  - ii) Ship 315 hours/Ton

- c) Hull construction
  - i) Barge Rp 126,000 cost/Ton
  - ii) Ship Rp 190,000 cost/Ton

d) Construction period

- i) ab One(I) year
- ii)

2) Shiprepairing 1976

a) Total gross tonnage per year: Wood Ship 362 ships 5,200 DW/year  
Steel Ship 125 ships 29,850 DW/year

b) Total man-hours per year: hour/year

c) Total sales amount per year: /year

d) Man-hour/steel ton (in the case of steel replacement): 420 hour/Ton

e) Cost/GT

f) Cost/ship

g) Repairing period
 

- i)
- ii)

## 7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery time	Stock Amount
Main Engine		Japan Niigata Europe	6-10 months	-
Generator		Japan Taiyo	"	-
Steel Plate	Rp180/kg	Local	Immediate	20 Ton
Profile	Rp180/kg	Local		5 Ton
Welding Rod	Rp370/kg	Local	3 days	3 Ton
Paint	A/C Rp2000/kg A/F Rp3500/kg C/P Rp2500/kg	Local	2-3 days	10 Ton
Pipe		Low press, Local High press, Japan	Immediate 4 months	each size 10 pis
Wood Teak Lauan	Rp2-300000/m <sup>3</sup> Rp 50000/m <sup>3</sup>	Local	1 week	30 m <sup>3</sup>

## 8. Design

- 1) Number of designers One(1) chief and six(6) designers
- 2) Drawing list Finishing plan: GA. midship section, const, profile, piping, El.wiring etc.  
Damage plan, Repair plan and sometimes detail plan.
- 3) Drawing method
  - Pen
  - Pencil
- 4) Photo copying machine XEROX x 1 set

## 9. Construction Technics

- 1) Gas cutting work
- 2) Welding work
- 3) Gouging method
- 4) Fairing work
- 5) Marking work

## 10. Points to be noted on shipbuilding & repairing

- 1) Design
  - Jakarta office can make all drawings from basic design.
  - Tank test for resistance held in Japan.

2) Material procurement

Delay for import material

3) Construction

Sometimes cannot get the parts same as the drawing, to get B.K.I. approval for revision gives some trouble.  
Quality improvement is very difficult.

4) Manpower shortage

Enough manpower

5) Unsatisfactory quality

Keeping good accuracy in machining is difficult because of old machine.

6) Schedule behind

On new shipbuilding actually get 6-12 months behind owing to late coming of parts.

7) Inspection trouble

No trouble

8) Others

- 1 Loan from the bank effects high cost and makes difficult to decide facility investment.
- 2 New building demand is too small because of money shortage of private shipping company.

## (11) NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	Lpp	B	D	ENGINE (HP)
1		BPP Tg.Priok	Tug Boat	BKI	-	56	16	4.5		200
2		Lembaga Pemilu	Coaster 200 ton	BKI	-	200	34.7	6.8		300
3		P.T. PANN (I)	Coaster 750 DWT	BKI	-	770	59.5	10.4		1090
4		P.T. PANN (II)	Coaster 750 DWT	BKI	-	770	59.5	10.4		1090
5		BPP Banjarmasin	MB-MP-I 007	BKI	-	-	12.5	3.35		150
6		Adiguna Shipyard PT	Cargo Barge 400 ton	BKI	-	400	33	8.6		-
7		BPP Surabaya	MB-MP-I 006	BKI	-	-	18.24	5		752
8		BPP Surabaya	MB-MP-I 007	BKI	-	-	18.24	5		752
9		BPP Thanjung priok	Tug Boat	BKI	-	56	16	4.5		200
10										
11										
12										
13										
14										
15										

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) 1976

	NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE	COST	CONSTRUCTION SCHEDULE				CONSTRUCTION MAN-HOURS					DESIGN MAN-HOURS	
				Contract	Launching	Keel Laying	Delivery	Hull Fabri.	Hull Erect.	Hull Outfit.	Mach. Outfit.	Elect. Outfit.		Paint
1		48.516,7		-	1976-6-7	1976-2-27	1976-7-5							
2		136.875,		1973-7-19	1976-10-11	1976-8-9	1977-2-3							
3		555.066,		1975-4-21	1976-9-6	1975-9-12	1976-12-31							
4		530.750,		1975-10-16	1976-9-12	1975-11-1	-							
5		34.143,9		-	1975-12-22	1975-8-13	1976-5-19							
6		28.000,		-	1976-4-15	1975-10-29	1976-7-28							
7		-		-	1976-8-20	1975-12-6	1976-10-25							
8		187.881,		1975-11-17	1976-9-4	1975-12-6	1976-10-25							
9		48.514,7		-	1976-6-7	1977-2-27	1976-7-5							
10														
11														
12														
13														
14														
15														

## (12) SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-1) 1976

more than Rp 1,000,000 only

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loa	B	D
1	TK.HP IV	PT. Slamet Sumbing	Mooring Boat	BKI (A.S)		1000	40	10.7	
2	Km.Nusantara utama	PT Nue Fish Jkt	Fishing Boat	BKI (F.R)		100	28	6.5	
3	Km. Ario Amara	PT Misaya Mitra Jkt	Cargo	BKI (A.S)		100	26.3	5	
4	Km.Samodera 17	PT Perik Sam Besar	Fishing Boat	"		116	28.7	5.9	
5	Km.NUS Maju	PT. NUS Fish Jkt	"	"		100	28.37	6.5	
6	-	Ditjen perikansa	"	"		90	24.15	5.8	
7	Km.Maragai	PT.Maprodi	Cargo	"		-	34.6	6	
8	Km.Melivis	PT.Maprodi	"	"		-	34.6	6	
9	Km.Mentilan	PT.Maprodi	"	"		98	31.58	5.5	
10	Km. Samodera II	PT Perik sam Besar	"	"		-	23.8	5.9	
11	Km. Semarang V	PT Smg cold St	Fishing Boat	"		100	25.8	4.8	
12	Km. Semarang VII	PT Smg cold St	Fishing Boat	"		100	30.19	5.8	
13	KM.Riwa Satu	PT Sekar sari	Cargo	"		202	32.37	7.7	
14	KT.Amperall	PT PeIni	Tug Boat	"		-	21	5.1	
15	KM.Jabal Rahman	CV Irama Jkt	Cargo	BKI (F.R)		-	30	6.4	

Note: (A.S) Annual Survey (S.S) Special Survey (F.R)

SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-2) 1976

	SALES (RP1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
1		2.400			37	17			
2		1.750,			36	-			
3		2.500,			33	8			
4		2.500,			31	11			
5		3.500,			40	10			
6		2.080,			60	15			
7		3.500,			9	5			
8		3.500,			9	5			
9		3.500,			14	7			
10		2.500,			-	-			
11		1.500,			30	10			
12		1.500,			27	9			
13		1.250,			15	8			
14		3.000,			14	7			
15		1.750,			31	-			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loa	B	D
16	Km.Samodera 08	PT Perik Sam Bes	Fishing Boat	NK/BKI (A.S)		111.86	27.62	5.9	
17	Km.Udang no.5	PT West Irian Fish	"	"		100	30.39	5.31	
18	Km.ADRI XVI	PT Hang Tuan Sby	Cargo	BKI (A.S)		280	50	8.22	
19	Km.Udang no.6	PT West Irian Fish	Fishing Boat	NK/BKI (A.S)		100	30.39	5.31	
20	TK.GL XII	PT Gesuri Lloyd	Barge	BKI (A.S)		91.64	30.65	5	
21	TK.GL XIII	"	"	"		110.82	30.65	5	
22	Km.Samodera 05	PT Perik Sam Bes	Fishing Boat	"		-	27.62	5	
23	Km.Udang 8	PT West Irian Fish	"	NK/BKI (A.S)		-	27.51	5.31	
24	Km.Udang 22	PT West Irian Fish	"	"		-	24	6.7	
25	TK.AP-11	Pertamina Tong Kang	Barge	BKI (A.S)		-			
26	Km.Semarang 7	PT Smg cold St	Fishing Boat	"		100	25.8	4.8	
27	Km.Udang no.21	PT West Irian Fish	"	NK/BKI (A.S)		150	24.55	6	
28	KKT.Toroni	Proy Pengerukan	Dredger	- (F.R)		-	-	-	
29	Km.Aman no.2	PT. Irmaprod	Cargo	BKI (A.S)		100	34.31	5.4	
30	TK.Bak H-1	Proy Pengerukan	Barge	"		100	23.2	5.8	

SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-2) 1976

	SALES (RP1000)		COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY				ELECTRICAL	HULL WORK	MACHINERY WORK
16		4,000,		76	16			
17		7,000,		32	12			
18		9,000,		42	12			
19		7,000,		32	12			
20		2,500,		-	-			
21		2,500,		13	6			
22		3,000,		60	15			
23		7,000,		40	10			
24		5,000,		24	9			
25		4,000,		-	-			
26		2,500,		70	20			
27		5,000,		20	10			
28		1,173,		33	-			
29		4,000,		30	10			
30		3,997,		48	18			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-3-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loa	B	D
31	TK.BAK H-10	Proy Pengerukan	Barge	BKI (A.S)		100	23.2	5.8	
32	KKT. Sarempala	Proy Pengerukan	Dredger	- (A.S)		-	25	6.6	
33	Km.Udang no.23	PT West Irian Fish	Fishing Boat	NK/BKI (A.S)		149	24.55	7	
34	Km.Semarang III	PT Smg cold St	Carto	BKI (A.S)		100	31	5.6	
35	Km.Udang no.26	PT West Irian Fish	Fishing Boat	NK/BKI (A.S)		157.53	27.8	6.9	
36	Km.Semarang VI	PT Smg cold St	Cargo	BKI (A.S)		110.54	24.1	5.4	
37	Km.Udang no.25	PT West Irian Fish	Fishing Boat	NK/BKI (A.S)		157.53	27.8	6.9	
38	Km.Aman no.1	PT IMPDJKT	Cargo	BKI (A.S)		100	34.31	5.4	
39	TK.G.L. XIII	PT.Gesuri Lloyd	Barge	"		-	27.2	5.2	
40	Km.Udang 31	PT West Irian Fish	Fishing Boat	NK/BKI (A.S)		157.53	27.8	6.9	
41	Km.Aman 3	PT IMPD	Cargo	BKI (A.S)		109	29.8	5.4	
42	TK.Ujung	PT Djakarta Lloyd	Barge	"		-	25	4.8	
43	Km.Udang 28	PT West Irian Fish	Fishing Boat	NK/BKI (A.S)		157	27.8	6.9	
44	Km.Udang 27	PT West Irian Fish	"	"		157	27.8	6.9	
45	Km.Aman 6	PT IMPD	Cargo	BKI (A.S)		157	27.8	6.9	

SHIP REPAIRING RECORDS (B-3-2) 1976

	SALES (RP1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
31		5.124,5			40	10			
32		4.187.2			36	-			
33		4.000,			32	12			
34		3.000,			80	20			
35		4.000,			16	8			
36		3.000,			45	15			
37		4.000,			22	10			
38		7.500,			40	10			
39		2.000,			34	7			
40		4.000,			30	10			
41		7.000,			36	10			
42		3.500,			34	8			
43		4.000,			47	10			
44		4.000,			20	7			
45		7.000,			30	7			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-4-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loa	B	D
46	TK.D.L.-2	PT Djakarta Lloyd	Barge	BKI (A.S)		-	26	5.2	
47	KM.Aman 7	PT IMPP	Cargo	"		157	27.8	6.9	
48	KM.Udang 30	PT West Irian Fish	Fishing Boat	"		157	27.8	6.9	
49	KT. Djuwi	PT Jakarta Lloyd	Tug Boat	BKI (F.R)		-	18.7	4.6	
50	KM.AB-036	Syahbandar Semarang	Patrol Boat	BKI (A.S)		-	15	4	
51	TK.Kantong III	Syahbandar Semarang	Barge	"		157	27.2	5.2	
52	KM.Aman 8	PT IMDP	Cargo	"		157	26	6.9	
53	KM.Aman 10	"	"	"		157	26	6.9	
54	TB.Edam	PT Slamet Sumbing	Barge	"		-	23.64	6.35	
55	KT.Kakap	PT Jakarta Lloyd	Tug Boat	"		-	13.3	2.9	
56	KM.Semarang VII	PT Smg cold St	Fishing Boat	"		100	30.19	5.8	
57	KT.Ampera V	PT PELNI	Tug Boat	"		-	19.7	5.6	
58	KM.Lang Kara	"	Cargo	"		525	52.32	9.14	
59	TK.Harapan Pertamina	PT Slamet Sumbing	Barge	"		350	36.5	9.7	
60	KM.Semarang VI	PT Smg cold ST	Fishing Boat	BKI (F.R)		111	24.1	5.4	

SHIP REPAIRING RECORDS (B-4-2) 1976

	SALES (RP1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
46		1.500,			24	7			
47		7.000,			20	7			
48		4.000,			20	7			
49		2.250,			45	10			
50		2.500,			-	-			
51		2.250,			32	10			
52		6.000,			34	10			
53		6.000,			34	10			
54		4.000,			27	7			
55		1.000,			45	10			
56		2.500,			42	12			
57		5.000,			32	10			
58		6.000,			48	12			
59		2.000,			47	12			
60		1.112,7			6	-			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-5-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	LOA	B	D
61	KM. Antareja	PPD. I Jateng	Cargo	BKI (AS)		225	21,95	5	
62	KRI. Pulau Rengat	TNI - AL	Navy	BKI (AS)		225	39,35	5,68	
63	TK. Pados 3	PT Jakarta Lloyd	Barge	BKI (AS)		100	25	5,2	
64	KM. Insumar	CV NUSA Indah Raya	Cargo	BKI (AS)		-	42,51	7,54	
65	KM. Kawi Danau	PT Sekar Sari	Cargo	BKI (FR)		99	33,56	8,1	
66	KM. Semarang II	PT Smg. cold St.	Fishing Boat	BKI (AS)		15	11,46	3,5	
67	KM. Semarang III	PT Smg. cold St.	"	BKI (FR)		100	28	5,6	
68	KT. Gepak	PT Jakarta Lloyd	Tug Boat	BKI (AS)		29	19,8	4,75	
69	KM. Sedia	PT Sekar Sari	Fishing Boat	BKI (AS)		100	26,6	7,58	
70	KM. Semarang VI	PT Smg. cold St.	"	BKI (AS)		100	24,1	5,4	
71	KM. Binawai	PT Bina Utama	Cargo	BKI (AS)		100	24,48	6,52	
72	TK. TL.07	PT Trikora Lloyd	Barge	BKI (AS)		100	26,77	5,1	

SHIP REPAIRING RECORDS (B-5-2) 1976

	SALES (RP1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
61		21.500,			-	-			
62		12.000,			106	16			
63		6.000,			43	13			
64		3.472,6			24	8			
65		1.500,			35	-			
66		1.500,			-	-			
67		1.500,			12	-			
68		2.000,			-	-			
69		1.467,1			17	5			
70		2.000,			-	-			
71		3.000,			-	-			
72		1.500,			-	-			

(13) YARD FACILITIES

① BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		MAX. SIZE OF SHIP						* USE		
		L ( M )	B ( M )	Lpp ( M )	B ( M )	D ( M )	d ( M )	G.T.	D.W.T.			
1	Building Berth	65	16							500		B
2	Building Berth	50	12							1000		B
3	Building Berth	80	15							3000		B
4	Slipway Repair	65	12							750		R
5	Slipway Repair	30	7.8							100		R
6	Slipway Repair	30	7.8							100		R
7	Slipway Repair	30	7.8							100		R
8	Slipway Repair	30	7.8							100		R
9	Slipway Repair	30	7.8							100		R
10	Graving Dock	42	8.10							350		R

\* USE : Building (B), Repairing (R), Building & Repairing (B & R)

2. CRANES

	* TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	NUMBER	LOCATION
1	M.C.	25			1	
2	O.H.C.	3			1	
3	O.H.C.	2			1	
4	T.C.	10			1	
5	P.C.	2			2	
6	Fork lift	130			1	
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Type: Portal crane (P.C.) Over Crane (O.H.C.), Tower Crane (T.C.)

Level luffing crane (L.L.C.) " L " Shape Crane (L.C.) Mobile Crane (M.C.)

⑨ YARD & SHOP

Stage & Shop	Area (M <sup>2</sup> )		
	Total area	Shop area	Slab area
<u>Shipbuilding</u>			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard			
Assembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe shop	135x1		
Pipe stock yard			
Machinery shop	575x1, 510x1		
Carpenter shop	500x1		
Plater shop	675x1, 675x1 360x1, 288x1		
Electrical shop	32x1		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop			
Warehouse	5175x1		
Welding shop	288x1, 468x1		
Mould loft	1350x1		
Drawing room	15x1		
<u>Repairing</u>			
Berth & Dock			
Hull shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			

④ MACHINERY & EQUIPMENT

EX	TYPE	CAPACITY		LOCATION	NUMBER
1	Sand Blasting	8kg/cm <sup>2</sup>	1976	Plate Shop	2
2	Straightening Roll	6mm	1942	"	1
3	Bending Roll	6mm	1925	"	1
4	Profile Bending Machine	1 ton	1942	"	1
5	Plate Shear	12mm	1925	"	2
6	Profile Shear		1925	"	2
7	Machine Press	75 ton	1955	"	1
8	Machine Hammer	0.15 ton	1925	"	1
9	Pneumatic Dhipping Chisel	7kg/cm <sup>2</sup>	1976	"	2
10	"	"	1975	"	1
11	Drilling Machine	36mm $\phi$	1925	"	1
12	"	25mm $\phi$	1949	"	1
13	"	16mm $\phi$	1966	"	2
14	Punching Machine	10mm	1925	"	1
15	Planner	360mm	1925	"	1
16	"	400mm	1974	"	1
17	Grinding Machine	250mm $\phi$	1925	"	1
18	"	200mm $\phi$	1946	"	1
19	Furnace	3m <sup>2</sup>		"	3
20	Working Table			"	2
21	Overhead Crane	3 ton		"	2
22	Welding Generator	400 A	1969	Welding Shop	1
23	Welding Transformer	250 A	1972	"	32
24	"	250 A	1975	"	15
25	"	250 A	1973	"	10
26	"	250 A	1974	"	18
27	Semi Automatic Welding Machine	200 A	1975	"	1
28	Welding Floor	400m <sup>2</sup>		"	2
29	Acety line Generator LPG	6kg	1974	"	2
30	Automatic Cutting Torch			"	6
31	Cutting Torch			"	40
32	Cutting Floor	300m <sup>2</sup>		"	3
33	Overhead Crane	3 ton		"	3
34	Pipe Bending Machine	50mm $\phi$	1975	Pipe Shop	2

MACHINERY & EQUIPMENT

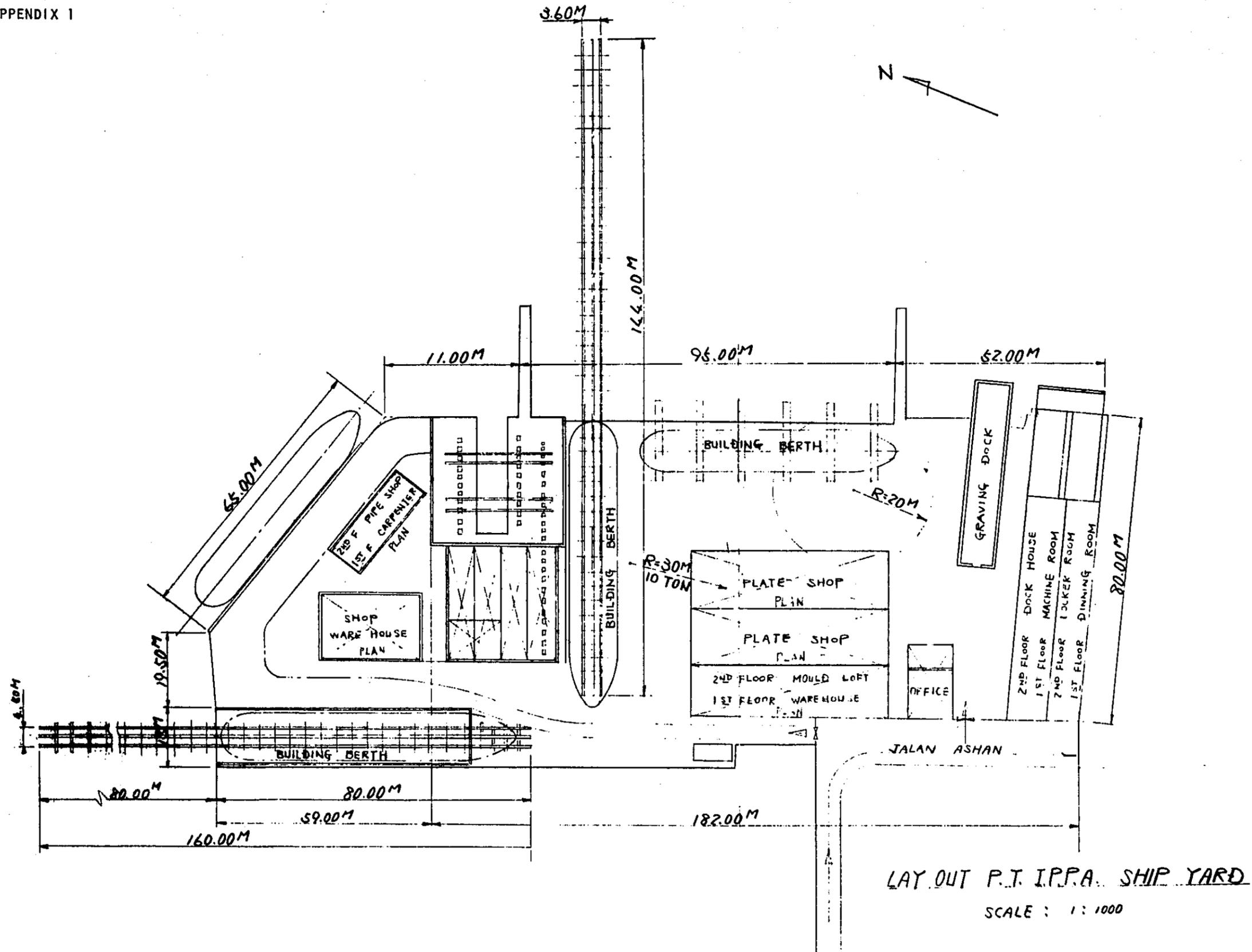
	TYPE CAPACITY			LOCATION	NUMBER
35	Pipe Bending Machine	50mm $\phi$	1974	Pipe Shop	1
36	"	100mm $\phi$	1975	"	1
37	"	100mm $\phi$	1976	"	1
38	Grinding Machine	8" $\phi$	1975	"	2
39	"	Portabl	1974	"	2
40	Bending Table	40m <sup>2</sup>		"	1
41	Drill	40mm $\phi$		"	1
42	Working Table			"	1
43	Burner			"	3
44	Hack Saw	200mm	1974	"	1
45	Lathe		1925	Machinery Shop.	1
46	"		1942	"	1
47	"		1946	"	1
48	"		1955	"	1
49	Turret Lathe		1975	"	1
50	Radial Drilling Machine		1925	"	1
51	Horizontal Milling Machine		1950	"	1
52	"		1975	"	1
53	Honing Machine		1976	"	1
54	Hack Saw	275mm	1956	"	1
55	Tool Grinding Machine	150mm $\phi$	1925	"	1
56	"		1974	"	1
57	Grinding Machine	250mm $\phi$	1943	"	1
58	Surface Grinder	10mm $\phi$	1975	"	2
59	Portable Boring Mach	250 $\phi$ x 4M		"	1
60	Overhead Crane	2 ton		"	1
61	Circular Saw	450mm $\phi$	1942	Carpenter Shop	1
62	"	200mm $\phi$	1974	"	1
63	Saw Mill	28cm $\phi$	1925	"	4
64	Band Saw			"	1
65	Planing Machine	25cm	1925	"	2
66	Sanding Machine		1973	"	1
67	Milling Machine		1973	"	1
68	Sewing Machine for Tarpulin		1947	"	1
69	Drilling (manual)	10mm $\phi$	1975	Electrical Shop	1

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY		LOCATION	NUMBER
70	Battery Charger	24 Volt/Amp. 1973	Electrical Shop	1
71	Drawing Floor	60 L x 15 B	Mould Loft	1
72	"	20 L x 7 B	"	1
73	"	14 L x 12 B	"	1
74	Drawing Board (table)	2 L x 1 B	Drawing Room	10
75	Calculator		"	5
76	Planimeter		"	1

⑤ Utilities

Items	Capacity
Electric Power	P.L.N. 700 K.V.A. Generator 100 K.V.A.
Drinking & Industrial Water Facilities	Deep well 15T/day Drinking & washing
Compressed Air Facilities	
Acetylene & Oxygen Facilities	Acetylene by bottle and L.P.G. Oxygen 30-50 Bottles/day
Water pollution Control Facilities	No
Others	No



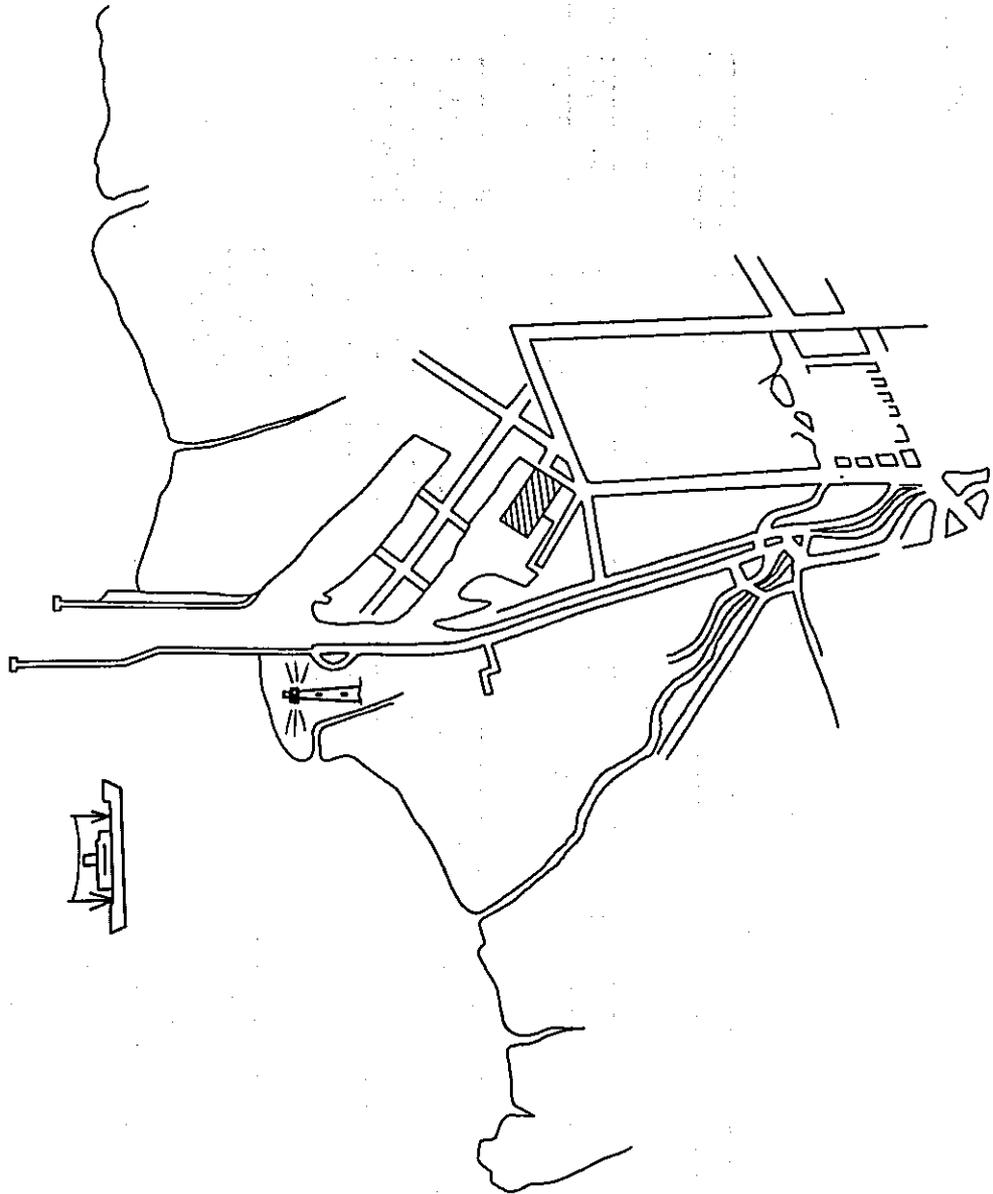
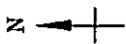
LAY OUT P.T. IPPA SHIP YARD  
SCALE : 1 : 1000



IPPA SEMARANG  
APPENDIX 2

LAUT JAWA

LAUT JAWA



APPENDIX 3

