

## 10. P. T. MENARA

### I 一般説明

#### 概況

当造船所は中部 Jawa の Tegal 市にある古い造船所である。Tegal は人口約 70 万中部 Jawa の工業中心地であり、MENARA shipyard は第 4 番目の重工業にあたる。Tegal と云う土地は Barat その他にて Forging, Casting も購入出来 Cylinder liner も入手出来る所であり Casting 産業の Home ground として有名である。

P. T. MENARA は Trading と Shipbuilding とを業務として居るが Trading は自社用の部品を扱って居るだけで自社船はない。MENARA 従業員は全員教育を受けた者ばかりで Pride を持って居り工場 Mark 入りの作業服は町で着用して誇と感ぜられて居るそうである。

#### 1. 立地条件

MENARA shipyard は堀割の奥に敷地を有し周囲は道路にかこまれて居て外に拡張の余地はないが場内にはまだまだ余裕敷地を持って居る。

現在工場設備拡張を計画中で現在の Assembling 工場  $50\text{m} \times 15\text{m}$  を  $100\text{m} \times 15\text{m}$  に拡張しこの中で Marking Cutting Bending 及び Assembling を施工する予定である。

#### 2. 工場施設

主として新造の工場と考えられ 200 D/W の Slip way (新造用) 5 基は木造の全面屋根を持って居るが揚重設備が小さく Crawler crane を引き込んで作業して居るが船が大型になってくれば Crawler は使用出来ず Tackle で部材を吊り揚げねばならず利用方法の検討を要す。

その北側 1500 D/W の船台は Semidrydock 型式で傾斜がきつく船台 Crane はない。更にその北側に 2500 D/W の船台 8000 D/W の Graving dock を計画中である。

横式曳揚船台は強固な設備であった。1500 D/W 船台の対岸迄の距離は短く進水時は何等かの配慮が必要と思われる。

現工場は機械工場の 2 階で作業環境は良好 1500 D/W, 2500 D/W の新造を作るためには現在の鉄工工場だけでは面積不十分、且鋼材置場 Block 置場等に現有の土地を有効に利用することを考えなければならない。製材工場、木工々場等建屋設備共に古く改造の要あり。

他造船所と同様こゝも岸壁設備不十分で現在の敷地では 200<sup>T</sup> 船台の前を積装岸壁に改造せざるを得まい。

#### 3. 組織人員と労働条件

General manager の下に生産部門と事務部門があり生産部門に計画設計 Dock 船体機関の 4 課がある。最近管理職の間で問題が起ったので全面的に組織変更を行った直后であった。

就業時間は週 40 時間。現場作業員の給料は Day time の賃金が低く残業で Cover する形式が取られて居り、残業は昼間真面目に作業した者のみが許可される方式になって居る。従って残業時はきびしく監督しなくても作業能率は大変良いと言うことであった。

#### 4. 生産管理と工作技術

現在建造中は 100 D/W Barge 1 隻, 250 HP Tug boat 2 隻であるが Barge は進水準備作業が行われて居た。(Truck 進水) Tug boat は Frame, Beam だけで船体骨組を作り外板を張る直前になって居た。現業部門 2 課長が不在で Manager が兼務して居り管理は手薄と思われた。

Barge の House を鉄工工場で組んで居たが木製窓枠等は不出来であった。  
Gas cutting は manual だけで行い切断面は不良, Welding は良好であった。

#### 5. 生産能率と工事期間

調査によると Ton 当り所要作業時間は新造で 280<sup>H</sup>/Ton, 修理で 240<sup>H</sup>/Ton となって居り修理の方が作業時間が少なくて居る。

工事期間は 1000D/W Cargo boat で 12~17ヶ月要する。修理期間は 10月~8週間で相対に短納期である。

#### 6. 下請業者

新造修理を通じ下請業者は使って居ない。

#### 7. 設計

設計要員は Tegal に船体 4機関 1電気 1の計 6名, Jakarta に船体, 機関, 電気各 1の計 8名居り, G. A. Lines Midship section etc の主要図面を作って居る。

#### 8. 材料調達

Tegal は主材料を Jakartaより運送することになるが運賃として Rp4/Rg 必要と言うだけで金額面ではそれ程の負担になることもないが納期の点では可成りの Handicap を持つことになる。

然し前述の通り Tegal は重工業の中心地であり, Pump等 Local で入手出来るものも割合有るといふことであった。

## II 概 評

船台設備工場内部, 外部共に整備が十分に行われて居ず不用になった設備も始末されず放置されたままになって居るものあり工場全体が乱雑である。本造船所は中部 Jawa に古くから有ったもので技術もすぐれて居て初めて国内で 1000D/W の貨物船を建造した造船所であるが最近数年間新造船は年 2~8隻位で修繕船もそれ程多くなく仕事量不足のため工場全般に士気があがらず沈滞 Mood にある。調査当時人事移動があり管理者も不足で現場作業管理もうまく行われて居ない。新しい船台修理用 Graving dock 等の新設計画があるが之等が実現すればそれに対応した鉄工々場を作らねばならず之等新しい投資は今後の需要を十分考慮して進めなければならない。

### III QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) P.T. MENARA
- 2) Location and map (appendix 2) JL. Kalimantan Tegal
- 3) Area: Area of premises 60,000 m<sup>2</sup>  
Area of production "
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 3,000 D/W  
Shiprepairing 9,600 D/W
- 5) Water depth: 4 m can be alongside 1000 D/W
- 6) Tide: 0.8 m difference
- 7) Current: No

2. Yard expansion plan: Yes Building berth 1,700 D/W x 1  
Graving dock 5,000 D/W x 1 In 1978

#### 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	15 persons
Foreman and group chief	persons
Worker	235 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
UNIVERSITY	(4, 5 years)	persons

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

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
N.A.	0	0	0	1	0	0	0
Workers	0	0	0	5	4	2	0

5) Overtime allowance for each hour

Working time: Mon-Thu 07:00-12:00, 13:00-15:00  
Fri 06:30-11:30, 13:00-15:00  
Sat 07:00-12:00 40 H/week

6) Ratio of annual salary up

Government rule

7) Welfare equipment

Doctor expense will be paid by company for all family.

Cloth supply two(2) overall/year

Shoes supply one(1) set/year

8) Meal supply

Lunch: Supplied Rp 150

Dinner: 17:00-18:00 Dinner rest. Meal will be supplied for more than three(3) hours overtime.

9) Traffic expense

No pay for workers who come from city inside

Fully pay for workers who come from outside of city

10) Insurance

No

11) Safety for worker

Government rule

Medical examination twice/year

12) Training of worker

No training center

Join to training at Bandung held by Ministry of Industry

1975 two(2) welders for two(2) month

1976 " " "

4. Subcontractor

1) Kind of skill:

Number of workers: No subcontractor

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	1000 D/W Cargo	350 T	398,428 H	660,963 H
ii	750 D/W Cargo & passenger	460	321,915	534,033
iii	500 D/W Cargo	290	114,847	126,000

b) Hull construction 280 hours/Ton

c) Hull construction Rp 44,800 Cost/Ton

d) Construction period

i) 1000 D/W, 750 D/W, 500 D/W Cargo, Cargo & passenger

One(1) year

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): 240 hour/Ton

e) Rp 17,400 115 G/T Fishing boat

Rp 31,250 176 G/T Cargo --- include replacement of ten(10) ton steel plate

f) Rp 2,000,000  
Rp 5,500,000 Cost/ship

g) Repairing period i) 115 G/T Fishing boat 10 days

ii) 176 G/T Cargo boat 28 days

## 7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to Delivery Time	Stock Amount
Main Engine	Rp 140,000/HP incl. Shaft & prope	Dutch	6 months	-
Generator	Rp 153,000/KVA	Yanmer	"	-
Steel Plate	Rp 180/kg CIF JKT	Japan Sumitomo Throu. Darmanlaga	"	24 T
Profile	Rp 180/kg CIF JKT	"	"	7 T
Welding Rod	Rp 360/kg	Local	2 days	15 T
Paint	Rp 2000/l	"	"	No
Pipe		"	"	-
Wood	Rp 125,000/m <sup>3</sup>	"	"	No

## 8. Design

### 1) Number of designers

Six(6) in Tegal Hull 4, Machine 1, Electric 1

Three(3) in JKT. Hull 1, Machine 1, Electric 1

### 2) Drawing list

G.A. lines, midship section, piping, construction profile  
electric wiring

### 3) Drawing method

- Pen

### 4) Photo copying machine

Blue printing machine

## 9. Construction Technics

### 1) Gas cutting work

Manual gas cutting machine

### 2) Welding work

Semi automatic welding machine

### 3) Gouging method

Electro carbone 5 sets

Chesel 4 sets

### 4) Fairing work

Pulling up using screw bolt

### 5) Marking work

Hard chalk

## 10. Points to be noted on shipbuilding & repairing

### 1) Design

Sometimes get drawing from outside

### 2) Material procurement

Import material delay

- 3) Construction                      Revision request by owner causes some trouble in construction stage.
- 4) Manpower shortage                No trouble
- 5) Unsatisfactory quality        Scallered welding bead will be remained without enough grinder  
No annealing furnace after welding
- 6) Schedule behind                No good yard transportation causes schedule behind
- 7) Inspection trouble
- 8) Others
  - i) City electric power short
  - ii) Water from deep well has salt, fresh water cleaning of shell plate much expensive

11 NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	Lpp	B	D	ENGINE (HP)
1	KM.SUAR 10	DEPERLA	Buoy vessel	Kapai Perintah	60	90	20	5.40	2.50	300
2	PELAMPUNG RUNCING	DEPERLA		-	-	-	-	-	-	
3	K.M.BINTANG 23	PEMILU	COASTER	B.K.I.	200	175	32.50	6.80	2.50	300
4	K.M.BINTANG 24	PEMILU	COASTER	B.K.I.	200	175	32.50	6.80	2.50	300
5	K.M.NIAGA VII	P.T.PANN	CARGO	B.K.I.	990	1100	55.00	10.40	6.30	1000
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										



NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) 1976

	NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE (RP1000)	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		80.000,000	79.083	1975	Mar. 1976	Sep. 1975	Mar. 1976		54.005		9.451	6.301	7.087	
2		-		1976										
3		136.000,000	123.735	1976	Dec. 1976	Jul. 1976	Jan. 1977		46.886		8.206	5.470	6.152	
4		136.000,000	123.735	1976	Dec. 1976	Jul. 1976	Jan. 1977		45.714		8.000	5.334	5.998	
5		560.000,000	9.939	1975	Sep. 1976	Sep. 1975	Feb. 1977		7.204		-	-	565	
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	BIKANTARA	SUPM. Tegal	Fishing Boat	BKI (AS)	60	95	18	5	2.20
2	SARI SAMUDRA 53	PTSS.Semarang	"	"	60	115	24	7	3.0
3	MUTIARA I	SUPT. Tegal	"	"	60	90	13	5	2.50
4	SARI SAMUDRA 51	PTSS.Semarang	"	"	60	115	24	7	3.0
5	MUTIARA III	SUPM Tegal	"	"	60	90	18	5	2.5
6	TUNA I	SUPM Tegal	"	"	60	90	18	5	2.5
7	LEMURU II	SUPM Tegal	"	"	60	90	18	5	2.5
8	MUTIARA II	SUPM Tegal	"	BKI (SS)	60	90	12	5	2.5
9	MARANA I	PT.Hallm Panak	Cargo	BKI (AS)	200	175	32	6.8	3
10	SARI SAMUDRA 52	PTSS.Semarang	Fishing Boat	BKI (SS)	60	115	24	7	3
11	SARI SAMUDRA 54	"	"	BKI (AS)	60	115	24	7	3
12	SARI SAMUDRA 55	"	"	"	60	115	24	7	3
13	LAROSATI	SUPT. Tegal	"	"	60	90	18	5	2.5
14	TAMBANGAN JAYA	PT MANARA B.masin	Cargo	BKI (SS)	200	175	32	6.8	2.8
15	KERANG I	SUPT. Tegal	Fishing Boat	"	10	15	10	4	2.0

NOTE AS ANNUAL SURVEY  
SS SPECIAL SURVEY

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		1500			9	7			
2		3000			9	7			
3		1500			9	7			
4		3000			9	7			
5		1500			9	7			
6		1500			9	7			
7		1500			20	14			
8		1500			9	7			
9		6000			21	14			
10		3000			39	25			
11		3000			9	7			
12		3000			9	7			
13		1500			21	14			
14		1500			21	14			
15		100			9	7			

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

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
16	TUNA II	SUMP. Tegal	Fishing Boat	BKI (AS)	60	90	18	5	2.20
17	MUTIARA V	SUMP. Tegal	"	"	60	90	18	5	2.20
18	TK VERITY	TK VERITY	"	BKI (SS)	250	200	36	8	3
19	TK NORAH	TK NORAH	"	"	250	200	36	8	3
20	TK JOAN	TK JOAN	"	"	250	200	36	8	3
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-2) 1976

	SALES (RP1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
16		1500			9	7			
17		1500			9	7			
18		500			7	7			
19		500			7	7			
20		500			7	7			
21									
22									
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	50	13							1000	B
2	Building berth	40	12							200	B
3	Building berth	40	12							200	B
4	Building berth	40	12							200	B
5	Building berth	40	12							200	B
6	Building berth	40	12							200	B
7	Slip way Repair	50	10							200	R
8											
9											
10											

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

② CRANES

	* TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	NUMBER	LOCATION
1	M.C.	20 Ton			1	
2	O.H.C.	5 Ton			1	
3	Fork Lift	3.5 Ton			1	
4	JACK	2.5 Ton			1	
5	JACK	2 Ton			3	
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 & 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 s-op & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe shop	50		
Pipe stock yard			
Machinery shop	375		
Carpenter shop	1320		
Plater shop	375		
Electrical shop	25		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iran & Casting shop	30		
Warehouse	tertutup x 2 terbuka x 3		
Welding shop	375		
Mould loft	750x1, 200x1		
Drawing room	55		
<u>Repairing</u>			
Berth & Dock			
Hull shop			
Machinery s-op			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			



④ MACHINERY & EQUIPMENT

EX	TYPE	CAPACITY	YEAR	LOCATION	NUMBER
1	Sand Blasting	max. 120 Pel	1972	Plater Shop	1
2	Profile bending mech		1970	"	2
3	Plate Shear			"	1
4	Mesin press	200 ton	1970	"	1
5	Pneumatic Chipping chisel		1970	"	2
6	Planner		1969	"	1
7	Grinding Maching	120mm	1971	"	1
8	"	120mm	1970	"	5
9	Furnace	12M <sup>2</sup>		"	1
10	Working table	9M <sup>2</sup>		"	2
11	Traveling Overhead Crane	5 ton		"	2
12	Welding Generator	350 Ampere	1970	Welding Shop	11
13	"	200 Ampere	1975	"	20
14	Welding transformer	300 Ampere	1972	"	23
15	"	275 Ampere	1970	"	1
16	Welding Converter	360 Ampere	1970	"	10
17	Semi automatic Welding machine	250 Ampere	1976	"	3
18	Welding floor	375M <sup>2</sup>	1969	"	1
19	Acety line generator	5kg		"	-
20	Automatic Cutting Torch			"	1
21	Cutting Torch			"	20
22	Cutting floor	375M <sup>2</sup>		"	1
23	Pipe bending mach		1970	Pipe Shop	1
24	Pipe bending mach		1973	"	1
25	"	3mm	1976	"	1
26	Grinding mach		1970	"	3
27	Bending table	12m <sup>2</sup>		"	1
28	Drill	2mm	1960/1970	"	6
29	Working table	3M <sup>2</sup>		"	3
30	Burner			"	5
31	Hack saw	150mm	1970	"	1
32	"	200mm	1977	"	1
33	Thread Cutting mach		1970	"	4
34	Tungku pemanas	12m <sup>2</sup>		"	1

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY			LOCATION	NUMBER
35	Turret Lathe	200mm	1970	Machinery Shop	1
36	"	200mm	1974	"	2
37	"	100mm	1970	"	1
38	"	100mm	1969	"	1
39	Precision Latha	75mm	1970	"	1
40	Vertical Drilling Mach	1mm	1970	"	4
41	"	2mm	1970	"	1
42	"	3mm	1972	"	1
43	Horizontal Milling Mach		1970	"	1
44	Table Planer	3mm	1970	"	1
45	Honing Machine (portable)		1974	"	1
46	Press	200 ton	1970	"	1
47	Hack Saw	150mm	1970	"	1
48	Tool Grinding Machine	5MM	1970	"	2
49	Grinding Machine	3MM	1974	"	1
50	Surface grinder	3MM	1975	"	1
51	Portable Boring Mach			"	1
52	Overhead crane	10 ton		"	1
53	Wood lathe	20x40mm	1946	Carpenter Shop	1
54	Circular Saw	200mm	1951	"	1
55	Saw mill	100cm	1969	"	1
56	Band saw	30cm	1968	"	1
57	Planing mach	60MM	1969	"	1
58	Drill	25MM	1975	"	2
59	Sanding mach		1964	"	1
60	Drying chanber	270m <sup>3</sup>		Iron & Casting Shop	1
61	Castiron melting furnace	0.5 ton		"	1
62	Non ferrous melting furnace	0.5 ton Bahan		"	1
63	Drilling (manual)	3/4mm	1970	Electrical Shop	3
64	Battery Charger	24 Volt/25 Amp	1960	"	1
65	"	12 Volt/25 Amp	1960	"	1
66	Lantai gambar	50x15M <sup>2</sup>		Mould loft	1
67	"	25x10M <sup>2</sup>		"	1
68	Meja gambar	2x1		Drawing Room	6
69	Mesin Cetak Gambar			"	1

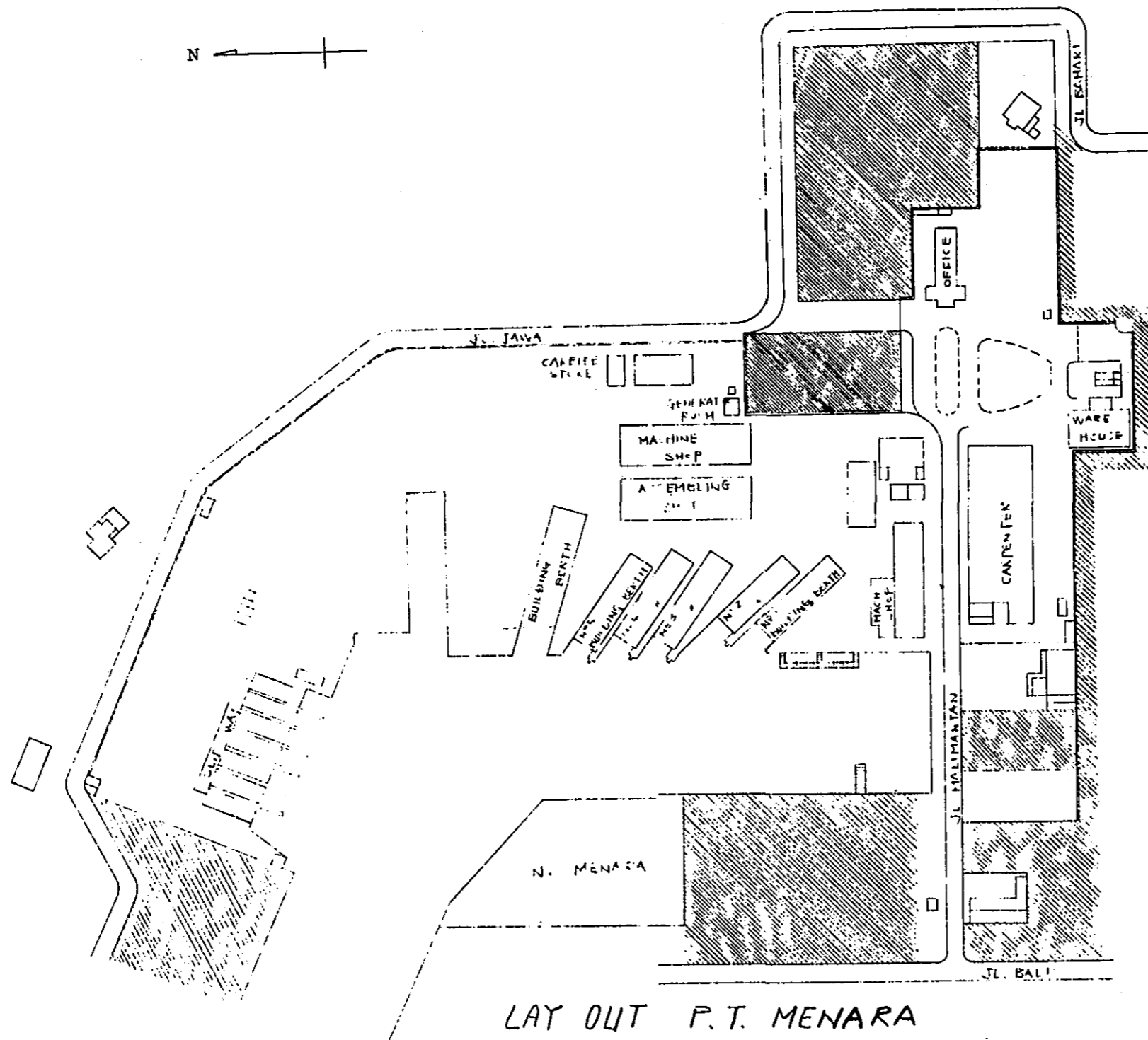
**MACHINERY & EQUIPMENT**

	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
70	Mesin Hitung	Drawing Room	2
71	"	"	2
72	Planimeter	"	3

⑤ Utilities

Items	Capacity
Electric Power	P.L.N. 50 K.V.A. For lighting only Generator 250 K.V.A. (HANSHIN) 150 K.V.A. (KUBOTA) 100 K.V.A. (KUBOTA)
Drinking & Industrial Water Facilities	Deep well for industrial use City water for drinking
Compressed Air Facilities	Two(2) portable compressor
Acetylene & Oxygen Facilities	Use L.P.G. 1.5 Bottles/day Oxygen 52 Bottles/day (max) Carbide 40 kg/day
Water pollution Control Facilities	No
Others	No

APPENDIX I

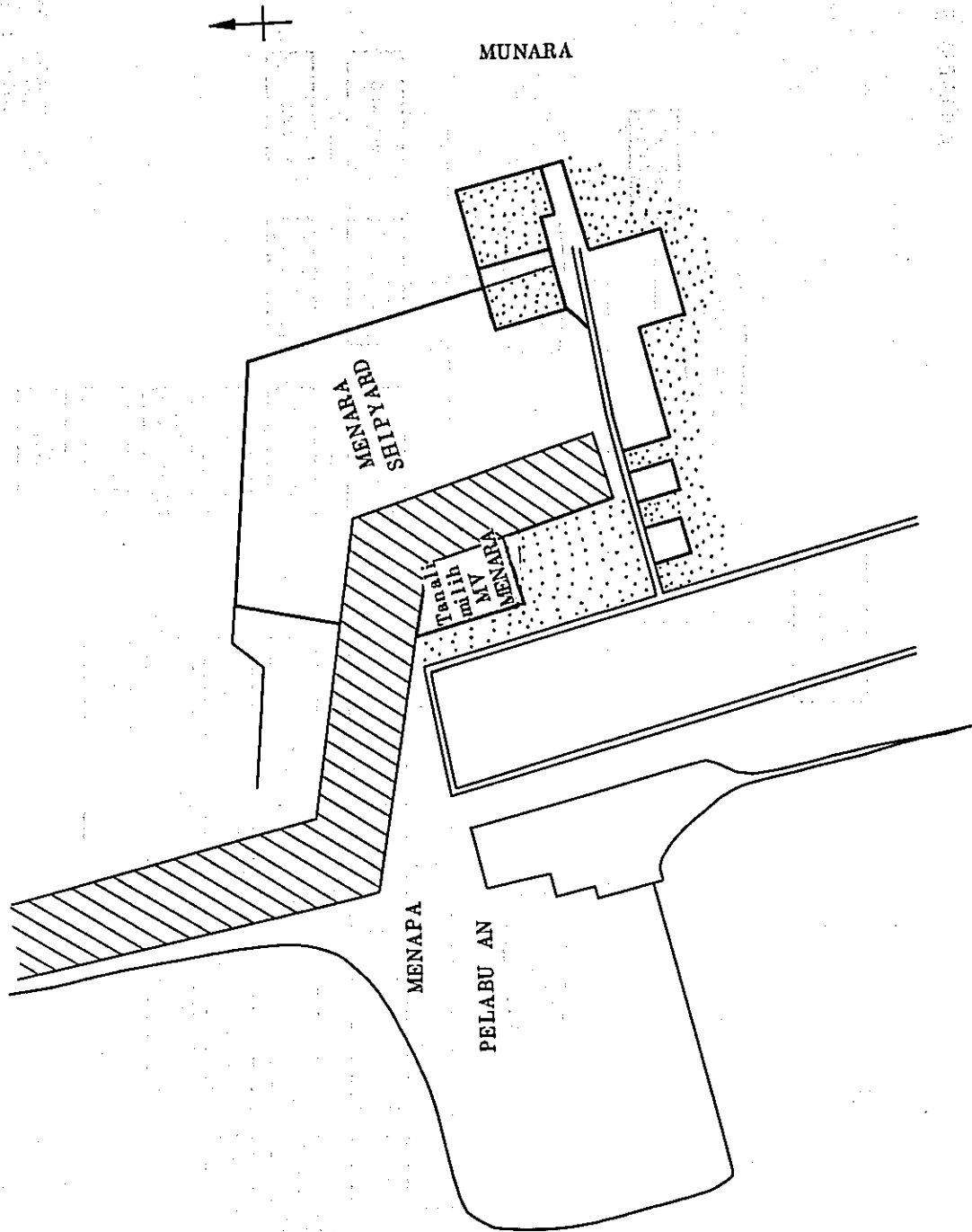


LAY OUT P.T. MENARA

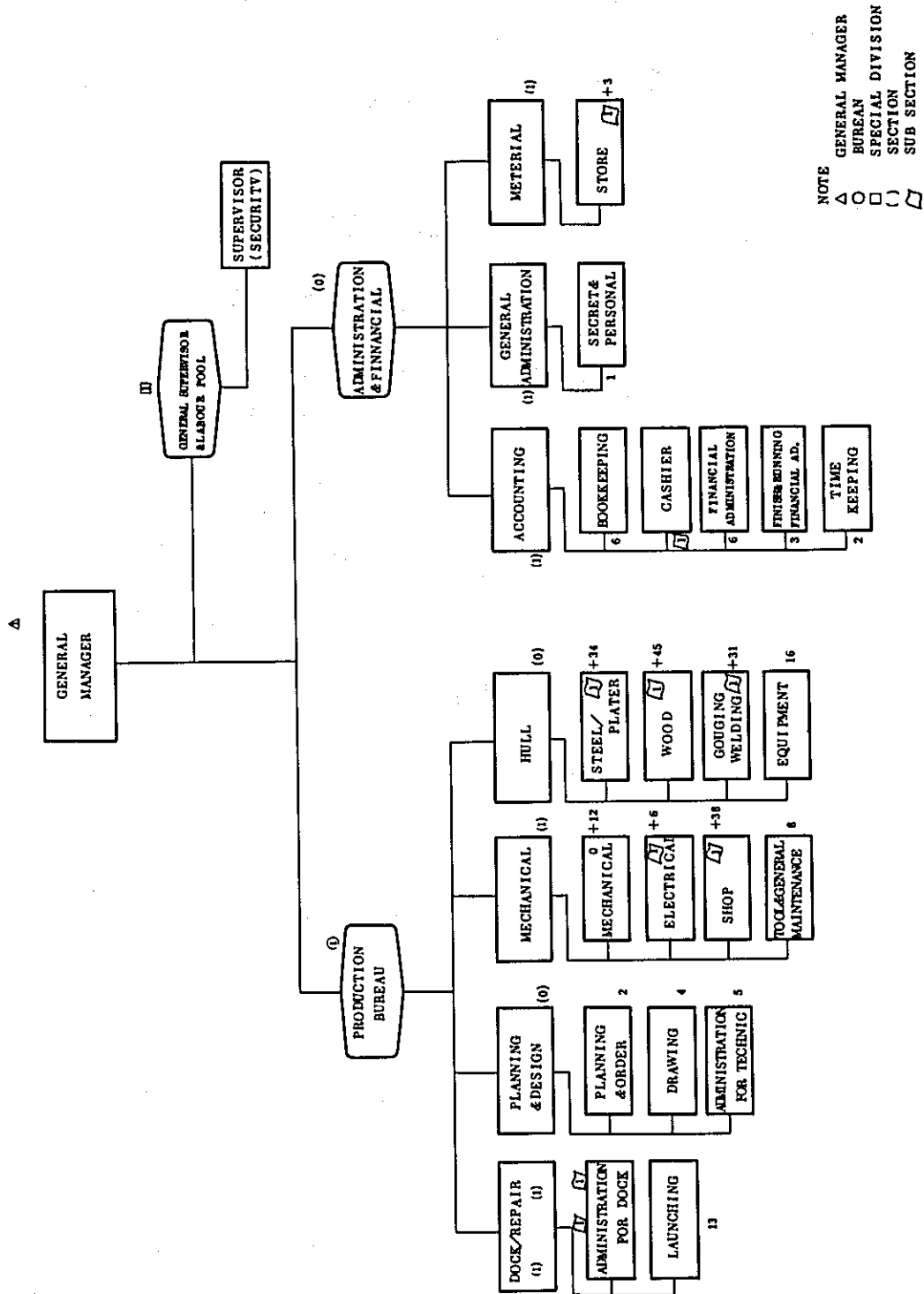
SCALE 1 : 2000



APPENDIX 2



APPENDIX 3





# 1.1. P. T. DOK & PERKAPALAN SURABAYA

## I 一般説明

### 概況

当造船所の設立は古く1910年9月設立、AmsterdamでN. V. Droogdok-Maatschappijとして登録された。1942年から1945年9月迄の間“Harima-Dockyard”と云う名称で日本軍隊に管理されて居たが第2次大戦終結と同時にN. V. Droogdok-Maatschappijとして復活した。1958 Indonesia政府所有となり1961年には国営企業となってP. N. Dok dan Perkapalan “Surabaya”と呼ばれる様になった1963年北側にあった小さな造船所“Sumber Bhaita Shipyard”を吸収合併すると共に1976年民間企業(P. T.)として再出発することとなった。1971年から1975年迄の新造船工事実績としてはCoaster及びBarge等4~5隻だけで全く見るべきものがないが1974年から1976年にかけて建造した自社使用のDock 2500 T. L. C. 2基は当所にとって初めての経験であり又Indonesiaにとっても初めての大型構造で之を見事完成させたのは工作技術の優秀さを内外に示したものである。

1976年1年間の修繕工事実績は合計78隻に達して居る。

### 1. 立地条件

Dockは東部Jawa島の重要都市SurabayaのTanjung Perak港の東部1角に位置して居る。Tg. Perak港は政治経済の中心であるSurabaya市内にあり后背地として東部Jawaの製産地がひかえて居る。

工場敷地はL型で北側が港に面して居る。水深は繫船岸壁で82<sup>m</sup>船台前で80<sup>m</sup>Sumber Bhaita yardの曳揚船台前で2<sup>m</sup>である。

### 2. 工場施設

新造船台は1500D/W, 1000D/W, 750D/W各1基横式曳揚船台は200T. L. C. ×2基 Floating dockは4000 T. L. C. 1基, 2500 T. L. C. 2基を夫々所有する。

鉄工々場, 機械工場等必要工場は充分の床面積を持ち整備されて居るが設置されて居る機械類は一部新品があるとは言うものゝ向古いものが多い。

O. H. C. (Over Head crane)は各工場合わせて15Tonから15Tonのものを7台, Tower crane, Portal craneは8.5Tonから15Tonのものを8台設置して居る。

当造船所の木機工場には良く整備されて居るが特別装備された集中集塵装置はすばらしく作業環境を良好にして居る。

Latheは各種寸法のものを42台も所有して居る, 之等の機械は造船所が昔陸上関係工事を手広く実施して居た時使用されたもので単造船のみを対称とした場合にはCapacityの点でUnbalanceである。

### 3. 組織人員と労働条件

General managerの下にProduction divisionとAdministration & finance divisionの2名のManagerが居る。Production managerの下にはPlanning & designingとProduction planning control及びProductionの各部がある。

Administration & finance managerの下にはcommercial, Finance & book keeping Personal及びSouth yardの各部があり向managerのstaffとして部内管理に4名Jakarta事務所に2名居る。

造船技術者の新入社員は1976年2名, 1977年1名入社しており, 作業者は1977年に40名新規入

社して居る。就業時間は週 89 時間であり残業割増 Annual salary up は Tariff に従って実施される。

#### 4. 生産管理と工作技術

所内会議室の中には種々の管理 Data が掲示されて居たが之等は過去の実績を掲示しただけのもので之等の数字を将来計画に使用するまでには至って居ない様に思えた。新造船は小型 pilot boat を 1 隻工場内で建造中であり工事が少ないためか工場内の整理整頓は良く出来て居た。

自動溶接機を 8 台自動 Gas 切断機を 2 台所有し品質能率の向上に努力して居る。

船体構造については Block 建造法を採用して居り十分な設備を利用して国内造船技術の指導的立場に居ると言える。

木工事に関しても木製救命艇を社内製作出来る等優秀な技術を持って居る。

#### 5. 生産能率と工事期間

新造船の Ton 当り時数は  $820^H / \text{Ton}$  修繕船のそれは  $555^H / \text{Ton}$  と言う。新造船の工事期では 750 D/W Coaster で 1 隻は 1 年、他の 1 隻は 1 年 5 ヶ月と云う記録がある。修繕船工事は 1976 年 7 8 隻を実施して居るが殆どが 1 ヶ月以上で特に長いのは 8 ヶ月 4 ヶ月もかゝって居るものがある。

#### 6. 下請業者について

機関仕上、船殻取付及び溶接、pipe、& Paint 等の職種に下請業者を使用して居り現在 8 社が会社に入っ  
て居る。平均作業員数は 400 名と言うことであった。支払金額はたとえば鋼材取替工事について見れば親会社  
の船主への請求金額の 60% を支払うことになって居る。下請作業員の技術の程度は良好である。

#### 7. 設 計

Planning & designing department がありその下部に船体設計 11 名、機関設計 8 名、計算  
4 名が居る。

#### 8. 材料調達

主機、補機、鋼材及び溶接棒 Pipe 等は凡て直接 Agent を通して輸入して居る。期間は発注後 4~5 ヶ月を  
要す。Paint 木材だけが Local にて入手されて居り之等の納期は約 1 週間である。

## II 概 評

Surabaya 港内に位置し修繕船にとっては地理的に大変有利な場所にある。船台、Floating dock、  
Crane、工場建家、機械等設備は充分である。工場内外は良く整備されて居り整理整頓も良い。切削機械は種々の  
ものが多数あり造船関係工事だけでは使用しきれぬ位であるが之は以前当工場で陸上工事特に砂糖工場の機械修理  
を相当大巾に実施して居た為であり現在の稼働率はそれ程高くない。機械類は 30~50 年という古いものが多数  
有り精度は余り良くない。

Floating dock 2 基を自社製作したが Block 建造法を採用し工作技術は優秀で国内造船技術の指導的立  
場に居る。仕掛り工事が多く一般に修理期間が長かゝって居るが之については材料部品の入手に問題があり改善  
策を種々検討しなければならないが地理的条件にめぐまれ設備人員凡て整った工場である。

### III QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- |                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1) Layout of shipyard (appendix 1) | P.T. DOK & RERKAPALAN SURABAYA |
| 2) Location and map (appendix 2)   | JL. TG PERAK BARAT SURABAYA    |
| 3) Area: Area of premises          | 57,000 m <sup>2</sup>          |
| Area of production                 | 57,000 m <sup>2</sup>          |
| 4) Annual production capacity      |                                |
| New shipbuilding                   | 1,750 D/W                      |
| Shiprepairing                      | 52,800 D/W                     |
| 5) Water depth:                    | 4 m                            |
| 6) Tide:                           | Difference ab. 2 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	10 persons
Section chief and sub section chief	9 persons
Foreman and group chief	persons
Worker	persons

##### 3) Manning structure of education

S.D.	Elementary school (6 years)	570 persons
S.L.T.P. (S.M.P., ST ..)	Secondary school (3 years)	160 persons
S.L.T.A. (S.M.A., S.T.M.)	High school (3 years)	156 persons
AKADEMI	College (3, 4 years)	15 persons
UNIVERSITY	(4, 5 years)	14 persons

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

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
N.A.	No	No	No	No	2	2	1
Workers	"	"	"	"	0	0	40

##### 5) Overtime allowance for each hour

Working time: Mon-Thu	07:00-15:30	According to the tariff 1 hour for lunch rest 39 H/week
Fri	07:00-11:00	
Sat	07:00-12:00	

6) Ratio of annual salary up

Salary consist of basic salary and family allowance, amount of salary up calculated according to the tariff.

7) Welfare equipment

Tennis court, Volley ball court, Badminton court

8) Meal supply

Lunch: Mon-Thu: at 11:30, for working hour up to Fri 16:00

Dinner: Mon-Sat: For working hour up to 21:00 at 18:00  
overtime meal 75% will be paid themselves

9) Traffic expense

Included in salary, Rp 7500, 5000, 3000/month

10) Insurance

workers only, up to age of 55 years

11) Safety for worker

Government rule

12) Training of worker

1977, Trained 60 workers requested by PUPKK after trained  
DOK employed 40 workers

4. Subcontractor

1) Kind of skill:

Number of workers: Machinery 50, Plate & welding 250, Pipe 25  
Scrape & paint 75 in average

Wage: Plate job: Rp 220/kg x 0.6  
(including material & labour)

P.N. DOCK sales amount

2) Degree of skill Good

3) Number of company Eight(8) companies

Plate 7, Pipe 3, Wood 2, Machine 2

Scrape & paint 2

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	Cargo 500 D/W	340 T	175,000 H	250,000 H
ii	Cargo & pass 750 D/W	453	245,000	350,000
iii	Tug boat 480 HP	60	70,000	100,000

b) Hull construction 320 hours/Ton

c) Hull construction 224,000 Cost/Ton

d) Construction period

i) Self propelling barge Four (4) months

ii)

### 2) Ship repairing

a) Total gross tonnage per year: 1976 60,000 GT/year

b) Total man-hours per year: 1976 ab 3,055,731 hour/year

c) Total sales amount per year: 1976 Rp 1,500,000,000 /year

d) Man-hour/steel ton

(In the case of steel replacement): 555 hour/Ton

e) Rp 25,000 Cost/GT

f) Rp  $14.5 \times 10^6$  Cost/ship

g) Repairing period i)

ii)

## 7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to Delivery Time	Stock Amount
Main Engine	Rp 91,800/Hp	Import	ab 5 months	-
Generator		"	-	-
Steel Plate	Rp 200/kg	"	4 months	708 Ton
Profile	Rp 190/kg	"	"	62 Ton
Welding Rod	Rp 400/kg	"	"	11.2 Ton
Paint	A/C Rp 1700/l A/F Rp 3200/l	Local	1 week	5.7 l
Pipe	Rp 3000 - 5000/m	Import & Local	4 months	11,000m
Wood Soft Teak	Rp 60,000/m <sup>3</sup> Rp 105,000/m <sup>3</sup>	Local	1 week	98 m <sup>3</sup>

**8. Design**

1) Number of designers      Designer 19      Calculator 4

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      Linear heating method

5) Marking work

**10. Points to be noted on shipbuilding & repairing**

1) Design      No problem

2) Material procurement      Delay on import material

3) Construction      No problem

4) Manpower shortage      No problem

5) Unsatisfactory quality      No problem

6) Schedule behind      Sometimes, caused by drawing supplied by owner or import material.

7) Inspection trouble      No problem

8) Others      No problem

11 NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	Loa	B	D	ENGINE (HP)
1		ARMADA PERINTIS	Coaster	B.K.I.	500		56.4	9.0		600
2		P.T.PANN	Coaster I	B.K.I.	750		59.5	10.0		1090
3		PRCYEK PEHABILI-TASI DOK SURABAYA	Tug	B.K.I.	-		21.0	5.8		400
4		P.T.PANN	Coaster II	B.K.I.	750		59.5	10.0		1090
5		P.T.CELISA GOLD		-	20					-
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) 1976

	NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE (RP1000)	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		478.210		25-2-75	8-8-75	18-4-75	Apr. 76							
2		555.066		24-4-75	12-6-76	15-8-75	21-1-77							
3		63.301		23-6-75	18-6-76	Aug. 75	29-12-76							
4		530.750		16-10-75	10-8-76	9-12-75	-							
5		29.000					27-4-76							
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														



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

More than Rp 1000 only

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loa	B	D
1		Citra Indonesia	Dredger	-(AS)		650	45	15	2
2			-	-(AS)		300	30	8	3
3		Samodra Jaya Line	-	BKI (SS)		1739	83	12	2
4		P.N. Garam	Cargo	BKI (SS)		2213	82	13	17.1
5		Nusa Tenggara	-	BKI (SS)		1637	82	10	4.3
6	Tarakan		-	BKI (SS)		1151	70	11.5	4.5
7	Batam		Tug	-(AS)		100	21.3	6.2	2.7
8	Sembilang	A.L.R.I.	-	-(AS)		250	52	6.2	2
9	O.B.P. III	Pertamina	Barge	-(AS)		200	24.3	9	3
10	Splitbarge 52	Pertamina	Barge	-(AS)		250	56	11	2.5
11	Marge Tungal	A.L.R.I.	-	-(SS)		1200	78	11	3.1
12	Nahyu	Sri Indrapura	-	BKI (SS)		350	56	9	3
13	Tambuku	Sri Indrapura	-	BKI (AS)		534	50	8.8	4
14	Bok Titan	P.T.D.P.S.	Floating Crane	-(AS)		400	-	-	-
15	Sabang	Sabang Merauke	-	-(AS)		750	51	9	3.1

Note. (AS) Annual Survey  
(SS) Special Survey

SHIP REPAIRING RECORDS (8-1-2) 1976

	SALES (RP1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
1		9233			57	17			
2		2760			34	17			
3		234004			103	11			
4		3987			22	8			
5		4302			23	6			
6		38015			70	13			
7		1607			28	13			
8		23228			78	38			
9		3575			70	30			
10		7365			14	7			
11		56610			106	14			
12		6070			118	26			
13		16920			127	35			
14		-			70	35			
15		22830			67	23			

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

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loa	B	D
16	P.S.Sehtosa	Pertamina	Tug	(AS)		350	45.5	12	4
17		Poat Administration	Tug	(AS)		188	29	8	3.4
18	Splitbarge 42	Pengerukan	Barge	(AS)		200	48	10	2.6
19	Ketimun	Pelni	Cargo	BKI (AS)		839	61	10.5	4
20	D.S. IX	P.T.Dok	Tug	- (AS)		100	-	-	-
21	Kangean	Samodra Jaya Line	-	BKI (SS)		1757	77.5	12	5
22	Pala	Pelsutra	-	BKI (AS)		500	51	9	4
23	Sultra	Green Windhu	-	BKI (SS)		400	30	7	2.4
24	Slivic	Pertamina	-	- (SS)		300	47	8	3
25	Boneoom VII	Boneoom	-	- (AS)		500	48	8.6	4.1
26	Kabanna	Samodra Jaya Line	Cargo	BKI (SS)		1690	77.5	12	5
27			Cargo	BKI (AS)		380	40	7.6	2.6
28			-	BKI (AS)		291	38.5	7.4	3
29			Barge	- (AS)		50	23.4	8.2	2.8
30			Coaster	BKI (AS)		250	38	7	3

SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-2) 1976

	SALES (RP1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
16		8645			54	23			
17		3630			59	19			
18		5980			20	10			
19		18016			18	2			
20		-			27	7			
21		11231			38	8			
22		15715			25	5			
23		18016			83	31			
24		9911			115	31			
25					14	7			
26		86960			132	40			
27		5340			48	19			
28		2840			67	3			
29		4275			71	11			
30		5985			60	16			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-3-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loa	B	D
31	Palangkaraya	Labehu	-	BKI (AS)		292	39	7.4	3
32		Line Jaya.Sh.	Coaster	"		252	37	7.3	2.2
33	Paramarta	P.J.K.A.	Tug	"		50	22	6	2
34	Cighra	Tenggara	Coaster	"		222	40	7	2.7
35	Nila Juita	Pel. Sejati	Cargo	"		998	71	11	5
36	Naleo	Maprodim	Fishing Boat	"		288	40	5.6	4
37	Samodra 12	Pel.Samodra besar	"	"		74	23.8	5.9	2.5
38	Samodra 15	"	"	"		74	23.8	5.9	2.5
39	Samodra 16	"	"	"		74	23.8	5.9	2.5
40	Teluk Weda	Nusa Tenggara	Cargo	"		1132	65	10	5.3
41	G.M.T.I.	P.T. Gempita	Tug	"		190	30.4	5.4	2.1
42	Adirasa	P.N. Garam	Cargo	"		2213	82.18	13.03	7.1
43	Pan Hook	Nusa Dipah		"		1071	60	9	3.9
44	Wenas III	P.T. Wenas	Fishing Boat	"		90	25	6	2.5
45	Jeruk	Pel. Sultra	Cargo	BKI (SS)		677	66	10.5	4

SHIP REPAIRING RECORDS (B-3-2) 1976

	SALES (RPI000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
31		9485			98	46			
32		4315			64	9			
33		18820			42	7			
34		1740			8	4			
35		6367			18	7			
36		2220			12	11			
37		2564			32	10			
38		3058			33	10			
39		2758			43	10			
40		6645			16	12			
41		3960			55	12			
42		39668			78	20			
43		1520			11	8			
44		3311			28	6			
45		14766			56	21			

## SHIP REPAIRING RECORDS (B-4-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loa	B	D
46	Jayanti		Cargo	(AS)		112	24	6.5	2.4
47	Jambangan	P.N.Garam	"	BKI (SS)		379	57	9	5.4
48	Landu	PeIni	"	BKI (AS)		522	51	9	4
49	P.S. 3	Pertamina	Tug	"		671	50	11.5	4.9
50	P.S. 18	Pertamina	"	"		671	50	11.5	4.9
51	Maduratna	P.J.K.A.	Ferry	BKI (SS)		307	33.5	11.5	1.86
52	Kahayu	Pertamina	Tug	(AS)		222	29	7	3
53	Meranti	Dwi. Djaya	Cargo	BKI (SS)		319	40	7.6	3
54	Pulau Satonda	Nusa Tenggara	"	(AS)		310	41	7.2	3.2
55	Boto Lampangang	P.P.S.S.	"	BKI (RH)		816	55.5	9	4
56	Pini	Pertamina	Tug	(AS)		75	18	5	2
57	Fair Island	Pertamina	"	BKI (AS)		170	33.5	9.2	4
58	Siak	Pertamina	" "	(AS)		115	27	7.55	2.4
59	D.P.S. VI	P.T.Dok Surabaya	"	(AS)		60			
60	Nusa Indah	Dwi Djaya	"	BKI (SS)		320	40	7.6	3

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		4530			75	21			
47		21421			52	26			
48		14901			43	32			
49		4485			35	15			
50		4405			35	15			
51		2995			8	4			
52		3256			29	18			
53		23145			83	33			
54		4346			18	15			
55		67613			103	52			
56		1589			36	14			
57		2525			67	14			
58		5842			40	26			
59		-			52	26			
60		9157			44	26			



## SHIP REPAIRING RECORDS (B-5-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loa	B	D
61	Tobelo	Pelni	Cargo	BKI (SS)		3235	96.3	14.5	4.5
62	Kajaalalido	P.P.S.S.	"	BKI (RH)		813	59	9	4
63	M.P. 002	Dapel IV	Pilot Boat	(AS)		36	15.25	4.7	1.2
64	Anggada V	DAPEL IV	Tug	(SS)		119	25	7	2
65	A. Marinir	P.T. Galangan Utama Balikpapan	"	BKI (AS) BKI (AS)		61	21	6.1	3.48
66	Watu	P.N. Garam	"	BKI (SS)		433	57	9	5.4
67	Painan	Gesuri Lloyd	Cargo	BKI (RH)		1194	70	10	2.2
68	Togaran	Pelni	"	BKI (AS)		3235	96.3	14.5	4.5
69	Flippeer	P.T. Ciptaraharja	"	BKI (SS)		270	46	7	2.8
70	Pulau Bokan	Line Jaya Shipping	"	BKI (AS)		170	39.6	6.6	1.6
71	Aster	Samudra Mas Raya	"	"		348	42.5	7.6	2.57
72	Gelora Jatim	Gelora Kaltum	"	BKI (SS)		298	38.8	8.26	4.43
73	Tjiptaraharja	Tjiptaraharja	"	BKI (AS)		291	38.5	7.4	3
74	Serayu	Gempita	"	BKI (AS)		283	40.84	7.54	1.93
75	Sengata	Pertamina	Barge	(AS)		300	33.6	10.5	1.75

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		20412			19	14			
62		70713			52	48			
63		2888			20	20			
64		7743			35	21			
65		1118			28	5			
66		27650			92	48			
67		60066			71	38			
68		15587			33	29			
69		22174			113	73			
70		6536			103	36			
71		6059			30	26			
72		15935			100	72			
73		1125			45	1			
74		6681			45	36			
75		3602			25	16			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-6-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loa	B	D
76	Tjitaraharja I	Tjitaraharja	Cargo	BKI (AS)		291	38.5	7.4	3
77	Bimoli ol	Green Whindhu	Barge	BKI -		1022	66.7	9.7	4.9
78	Tg. Kemuning	Misayu.Mitra	Cargo	BKI -		200	26	5.8	2.15

Blank area with faint grid lines and illegible text, possibly a stamp or additional record area.

SHIP REPAIRING RECORDS (B-6-2) 1976

	SALES (RP1000)			REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK			HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
76		1603		18	8			
77		3120		94	-			
78		4104		102	-			

13 YARD FACILITIES

① BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	L ( M )	B ( M )	Lpp ( M )	B ( M )	D ( M )	d ( M )	G.T.	D.W.T.	* USE
1	BUILDING BERTH	81.0	10.0						750	B
2	BUILDING BERTH	81.0	12.0						1000	B
3	BUILDING BERTH	70.0	14.0						1500	B
4	SLIP WAY REPAIR	41.4	8.8					TLC 200		R
5	SLIP WAY REPAIR	47.4	8.8					TLC 200		R
6	FLOATING DOCK	94.97	16.4					TLC I 2500		R
7	FLOATING DOCK	98.97	16.4					TLC II 2500		R
8	FLOATING DOCK	111.75	19.48					TLC 4000		R
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.	3.5 T			1	
2	O.H.C.	1.5 T			1	
3	O.H.C.	3 T			1	
4	O.H.C.	5 T			2	
5	O.H.C.	10 T			2	
6	O.H.C.	15 T			1	
7	T.C.	3.5 T			1	
8	P.C.	3 T			3	
9	P.C.	10 T			3	
10	P.C.	15 T			1	
11	FORK LIFT	3 T			1	
12	JACK	50 T			1	
13	JACK	75 T			5	
14	JACK	100 T			9	
15	JACK	150 T			2	

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	Area (M <sup>2</sup> )	
		Shop area	Slab area
<u>Shipbuilding</u>			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe shop	652.75 x 1 449.6 x 1		
Pipe stock yard			
Machinery shop	725x1, 536x1 4779.7x1		
Carpenter shop	710.5 x 1 1495.7 x 1		
Plater shop	3070.0		
Electrical shop	160.0		
Painting shop	302.4		
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop	1776.0		
Warehouse	430x1, 1557.7x1 397x1, 350x1		
Welding shop	2118.3		
Mould loft	170.0		
Drawing room	230.0		
<u>Repairing</u>			
Berth & Dock			
Hull shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			

④ MACHINERY & EQUIPMENT

EX	TYPE	CAPACITY	LOCATION	NUMBER
1	Straightening Roll	thickness 12.7M/M 1973	Plate Shop	1
2	Bending Roll	thickness 25M/M 1915	"	1
3	"	thickness 20M/M -	"	1
4	"	thickness 5M/M -	"	1
5	Profile Bending Machine	Motor Electricity 7.5 HP 1933	"	1
6	Plate Shear	thickness 12.7M/M 1927	"	1
7	"	" 12.7M/M 1930	"	1
8	"	" 10M/M 1938	"	1
9	Machine Press	100 ton 1953	"	1
10	"	Motor Electricity 15 HP 1928	"	1
11	"	" 25 HP 1938	"	1
12	Machine Hammer	1918	"	1
13	"	1922	"	2
14	Pneumatic Chipping Chisel	8kg/cm <sup>2</sup>	"	15
15	Drilling Machine	DIA(∅) 0" - 1" 1955	"	2
16	Punching Machine	thickness 10M/M 1935	"	1
17	Furnace	30x40cm <sup>2</sup>	"	13
18	Over Head Crane	3 ton	"	1
19	"	5 ton	"	1
20	Over Head Crane	15 ton	"	1
21	Welding Generator		Welding Shop	4 BH KJEL BERG
22	"		"	20 BH ULJANIK
23	Welding Transformer		"	43
24	Welding Converter	Ampere 50A-220V	"	1
25	Semi Automatic Welding Machine	Ampere 250V	"	1
26	Welding Floor	Area 2.5x7M <sup>2</sup>	"	1
27	"	Area 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> x 2.5M <sup>2</sup>	"	1
28	"	Area 2.5 x 6M <sup>2</sup>	"	1
29	Welding Floor	Area 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> x 2.5M <sup>2</sup>	"	1
30	Automatic Welding Machine	Ampere 400-700A 1973	"	1
31	"	" " 1974	"	2
32	Automatic Cutting Torch		"	2
33	Cutting Torch		"	24 Unit UTK, ACETYLEEN



MACHINERY & EQUIPMENT

17/2/1993 4 1/2 1/2

	TYPE	CAPACITY	LOCATION	NUMBER
34	Cutting Torch		Welding Shop	4 BH UTK, LCG
35	Cutting Floor	Area 4.5x6M <sup>2</sup>	"	1
36	Pipe Bending Machine	DIA(φ) 3"-6" 1974	Pipe Shop	1
37	"	" 1"-3" 1974	"	1
38	Grinding Machine	" 300M/M	"	1
39	Bending Table	Area 4M <sup>2</sup>	"	1
40	"	" 18M <sup>2</sup>	"	1
41	Bending Table	" 2M <sup>2</sup>	"	1
42	Drill	DIA(φ) 1/8-1 1/4"	"	2
43	Burner		"	2
44	Hack saw	Step 150M/M 1931	"	1
45	Lathe	DIA(φ)xDISTANCE 125x1000M/M 1962	"	1
46	"	" 125x1000M/M -	"	1
47	Mesin Las UTK Pipa (PVC)	1973	"	1 BH
48	Bangku Drad Pipa	1"-4"φ 1931	"	1 BH
49	"	1/4"-3/8"φ 1922	"	1 BH
50	Pompa Hydraulic UTK Pembengkok Pipa		"	1 BH
51	Mesin Bor		"	6 BH
52	Gunting Blek Tangan	2 HP 1937	"	1 BH
53	Mesin Pons Tangan		"	1 BH
54	Kraal Tangan		"	1 BH
55	Mesin Poles		"	1 BH
56	Menyiku Kaleng Tangan		"	1 BH
57	Mesin Tangan		"	1 BH
58	Lathe	DIA(φ)xDISTANCE 180x2550M/M 1947	Machine Shop	4
59	"	190x1450M/M 1949	"	7
60	"	100x2000M/M 1962	"	4
61	"	250x1300M/M 1949	"	1
62	"	200x1920M/M 1939	"	1
63	"	300x2350M/M 1947	"	1
64	"	(5 HP) 1937	"	1
65	"	125x1000M/M 1962	"	3
66	"	100x650M/M 1941	"	1
67	"	400x2900M/M 1921	"	-

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY			LOCATION	NUMBER	
68	Lathe	DIA(φ)xDISTANCE	220x2500M/M	1937	Machine Shop	-
69	"		90x400M/M	1936	"	-
70	"		450x8300M/M	1926	"	1
71	"		450x7500M/M	1930	"	1
72	"		650x8520M/M	1921	"	1
73	"		325x10000M/M	1926	"	1
74	"		790x7270M/M	1938	"	1
75	"		50x350M/M	1955	"	1
76	"	UTK. POROS ENKOL		1974	"	1
77	"		x16000M/M	1974	"	1
78	"		200x1350M/M	1949	"	1
79	"		200x1000M/M	1937	"	2
80	"		300x1900M/M	1926	"	1
81	"		100x460M/M	1950	"	1
82	Vertical Lathe		700x1400M/M	1921	"	1
83	"		450x900M/M	1948	"	1
84	Vertical Drilling Mach	DIA(φ)	0"-1/2"	1956	"	1
85	"		0"-1"		"	2
86	"		0"-3"	1927 1949	"	2
87	Horizontal Drilling Mach	DIA(φ) 75M/M	1915, 1925 1930, 1948		"	4
88	Radial Drilling Mach	DIA(φ)	0"-3"	1949	"	1
89	"		3/8"-3"	1939	"	1
90	"		2"-10M/M	1949	"	1
91	"		1/2"-3M/M	1951	"	1
92	"	DIA(φ)	4"-20M/M	1941	"	1
93	Horizontal Milling Mach	STEP x WIDTH 400 x 600M/M		1949	"	1
94	"		720 x 720M/M	1949	"	1
95	"		900M/Mφ	1921	"	1
96	"	UKR. MEJA 26.5 x 104.5		1925	"	1
97	"	UKR. MEJA 260 x 1335		1950	"	1
98	Vertical Milling Mach	UKR MEJA LB 460 M/M		1938	"	1
99	Table Planer	WIDTH x STEP 500 x 500 M/M		1957	"	1
100	"	LEB. MEJA 800 M/M		1922	"	2
101	"		1000x2500 M/M	1926	"	1
102	"		1000x3000 M/M	1915	"	1

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE	CAPACITY	YEAR	LOCATION	NUMBER
103	Table Planer	LK 400M/M	1937	Machine Shop	1
104	Honing Machine	DLM.PENGEBORAN 1100M/M	1951	"	1
105	Hack saw	YG DPT DIPOTONG 20"φ	1974	"	1
106	"	TEBAL PELAT YG 0-1/4" DIPOTONG	1949	"	1
107	Tool Grinding Mach	UK.MEJA 200x1250M/M	1922	"	2
108	"	8"φ		"	1
109	"	PANJANG 800M/M	1915	"	1
110	"	PANJANG 500M/M	1949	"	1
111	"	1-3"	1949	"	1
112	"	PANJANG ASAH 150M/M	1937	"	1
113	"	" 400M/M	1925	"	1
114	"	PANJANG 8M/M	1948	"	1
115	Tool Grinding Mach	400M/Mφ	1938	"	1
116	Grinding Mach	DIA(φ) 400M/M	1935	"	1
117	Portable Boring Mach	DIA(φ) x STEP 400M/M x 100M/M		"	1
118	Over Head Crane	10 ton		"	1
119	Mesin Asah Gergaji	14 1/2"-21"	1921	"	2
120	"	φ DPT DIASAH 28"-30"		"	1
121	"	φ DPT DIASAH	1940	"	1
122	Wood Lathe	DIA(φ) x DISTANCE 125x80M/M	1918	Carpenter Shop	1
123	Circular saw	DIA(φ) 28M/M	1952	"	2
124	"	500M/M	1950	"	1
125	"	DIA(φ) 300M/M	1952	"	1
126	Saw mill	DIA(φ) of wood 600M/M	1932	"	1
127	Band saw	THICKNESS OF WOOD 0-250M/M	1934	"	1
128	Planning Mach	WIDE OF WOOD 100M/M	1935	"	1
129	"	75M/M	1953	"	1
130	Drill	DIA(φ) 0-40M/M	1921, 1929, 1937	"	3
131	Sanding Mach	PANJ.PENGHALUS 40 M/M	1921	"	1
132	Sewing Machine for Tarpulin			"	2
133	Mesin Gurinda	4.5 Hp		"	1 BH
134	Mesin Pengaduk Pasir	1/4M <sup>3</sup> & 1/2M <sup>3</sup>	1928, 1955	"	2 BH
135	Graft Milling	100kg	1925	"	1 BH
136	Lift UTK Dapur Besi		1940	"	1 BH

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE	CAPACITY		LOCATION	NUMBER
137	Immertion Pyrometer	PANJ. 500M/M	1975	Carpenter Shop	1 BH
138	Tubular Thermo Meter	PANJ. 1000M/M	1975	"	1 BH
139	Ryrometer	TEMP. 0-1500°C	1975	"	1 BH
140	Mesin Amplas		1949	"	1 BH
141	Mesin Ketam		1920	"	1 BH
142	Over Head Crane	5 ton		"	1
143	Drying Chamber	VOLUME 144M <sup>3</sup>		Iron & Casting Shop	1
144	Castiron Melting Furnace	1 ton		"	1
145	"	3 ton		"	1
146	"	5 ton		"	1
147	"	10 ton		"	1
148	Non Ferrous Melting Furnace	Ton MATERIAL 0.22 Ton		"	1
149	"	0.5 Ton		"	1
150	Wood Lathe	DIA(φ) x DISTANCE 150x850M/M	1920	"	1
151	Sawing Mach		1913	"	1
152	Over Head Crane	1.5 ton		"	1
153	Kool Borstel Slipp Mach	0.5 HP		"	1
154	Coil Windring Machine		1950	Electrical Shop	2
155	Furnace	Volume 15.62M <sup>3</sup>	1921	"	1
156	"	0.25M <sup>3</sup>	1940	"	1
157	Lathe	DIA x DISTANCE 125M/M x 2000M/M	1940 1962	"	2
158	Drilling	DIA(φ) 13M/M		"	1
159	Battery Charger	Volt/Amp 110V/5A		"	2
160	Mesin Bor	DIA(φ) 0"-1.5"	1940	"	1
161	"	0"-0.5"	1936	"	1
162	Over Head Crane	1 ton		"	1
163	Mesin Asah	2 HP		"	1
164	Bangku Penguji	5 HP		"	1
165	"	3 HP		"	1
166	Bengkel Zaag Machin	TH 1940		"	1
167	Drawing Floor	LENGTH x WIDH 18.2x9.3M <sup>2</sup>		Mould Loft	2
168	Drawing Board (table)	LENGHT x WIDE 1x1.25M <sup>2</sup>		Drawing Room	7
169	"	1.2x2.0M <sup>2</sup>		"	8
170	Drawing Printing Mach (Bwe Print)			"	2
171	Calcul Ator			"	2

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
172	Calcul Ator	Drawing Room	4
173	Planimeter	"	2
174	Portable Flame Cutting Machine	Plate Shop	6 BH
175	Bangku Fris Utk Roda Gigi Konis, Ukuran Gigi Konis 600M/M Jarak Poton G375, 1921	Pipe Shop	-
176	Mesin Slip, Pengabut TH1952 Tirus 30°, 45°, 60°	"	-
177	Mesin Bubut Utk Pegas Torak Magnit TH1926 $\phi$ 1000MM	"	-
178	Bangku Asah Poros Engkol TH1954 $\phi$ Batu Asah, 24" Panjang Kerja 98"	"	-
179	Mesin Ketam Vertikal (mesin steek) Gerak Pahat 300MM TH1929	"	-
180	Mesin Asah Gergaji	Machine Shop	1 BH
181	Mesin Asah	"	2 BH
182	Mesin Frais Utk Pok Hout	"	1 BH
183	Kool Borstel Slipp, Mach 0.5 HP	Ware House	1 BH

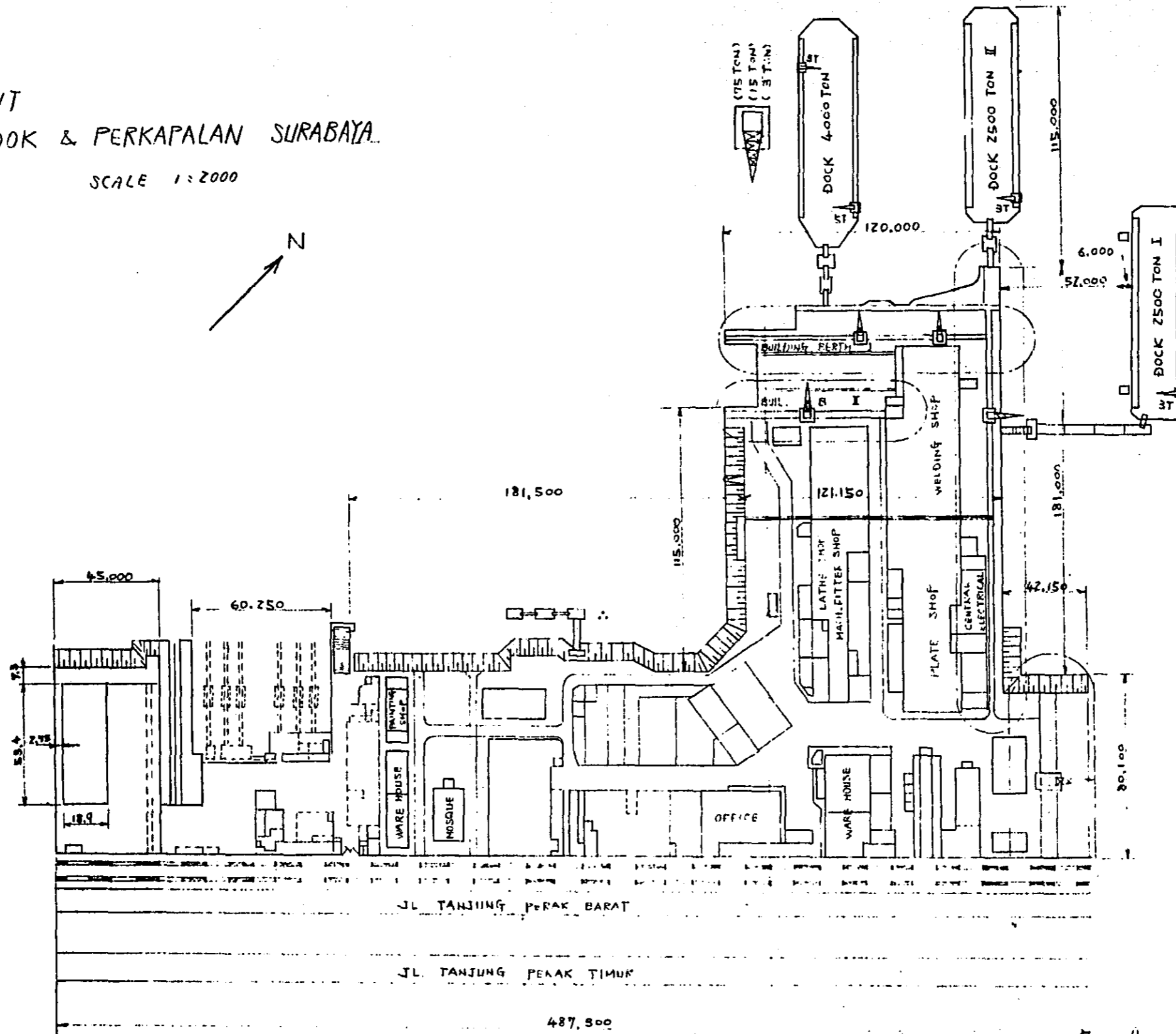
⑤ Utilities

Items	Capacity
Electric Power	P.L.N. 1650 K.V.A. Generator 300 K.V.A. x 2, 440 K.V.A. x 1
Drinking & Industrial Water Facilities	Use city water line for drinking and industrial water. 10.000 Ton/1976
Compressed Air Facilities	Yes
Acetylene & Oxygen Facilities	Acetylene 114 Bottles/month L.P.G. 4 Bottles/month Oxygen 930 Bottles/month
Water pollution Control Facilities	No
Others	No

APPENDIX 1

LAY OUT  
P. T. DOK & PERKAPALAN SURABAYA.

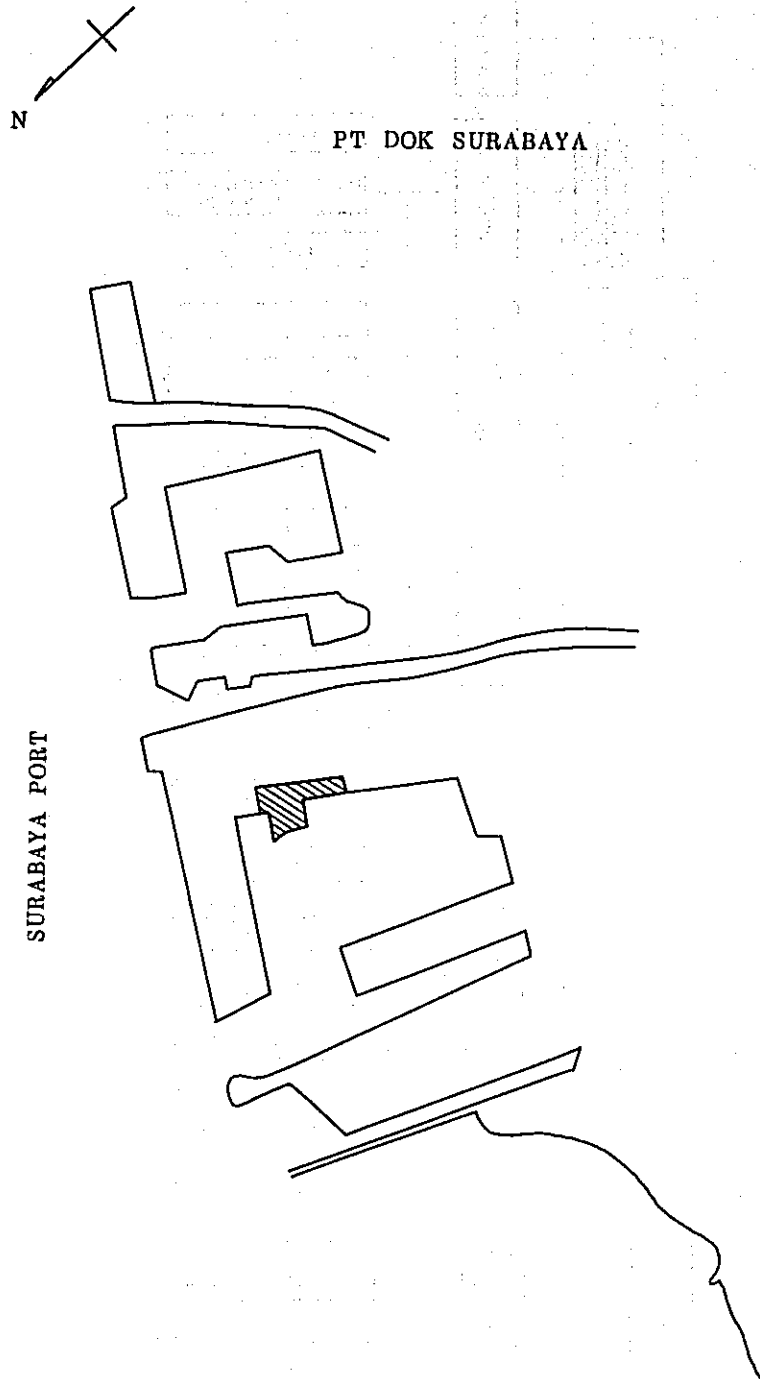
SCALE 1:2000





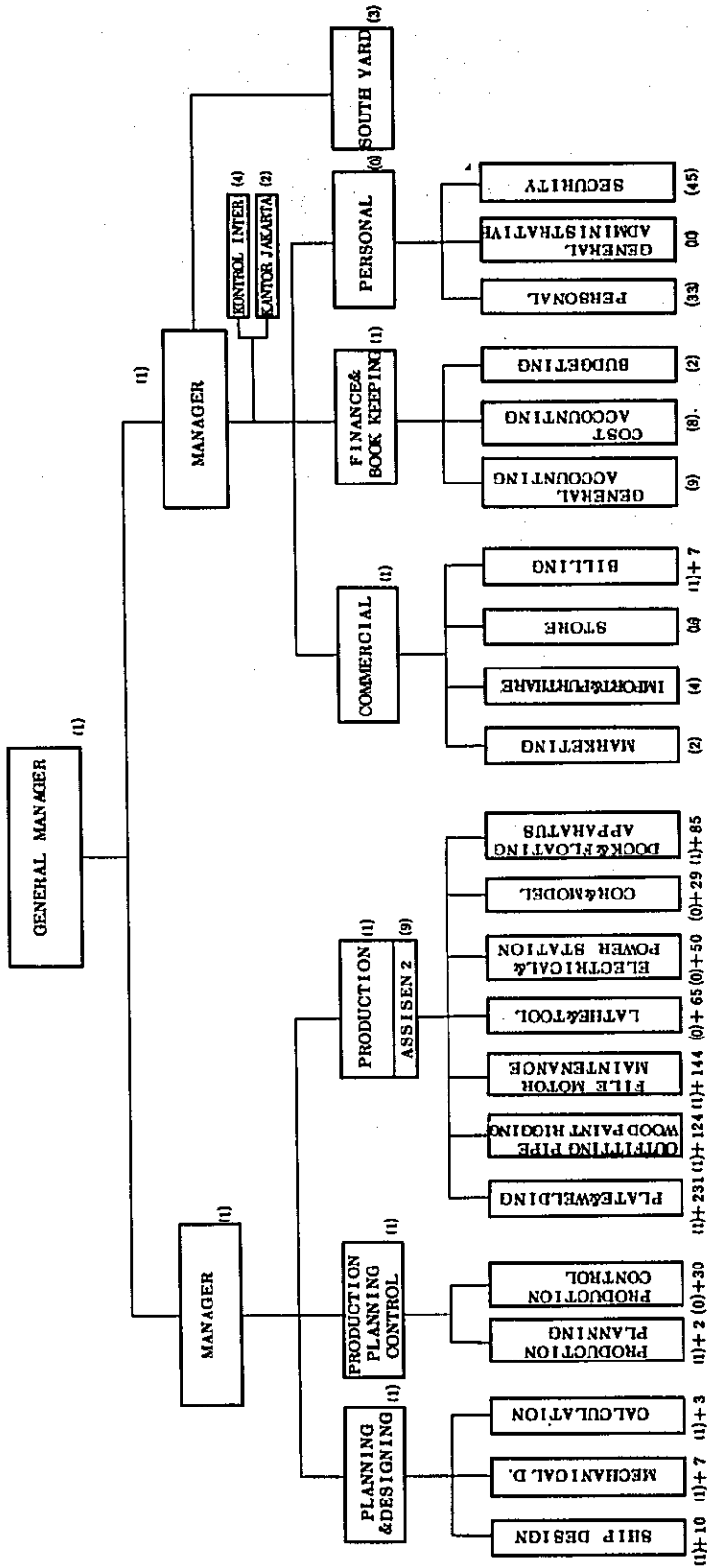


APPENDIX 2



ORGANIZATION P.T. DOK DAN PERKAPALAN SURABAYA

APPENDIX 3



## 12. GALANGAN KAPAL GRESIK

### I 一般説明

#### 概況

当造船所は Under project で工業省所管になって居る4造船所の内の1つである。建設時の予算不足のため敷地は190,000㎡と広いが内部の設備は予定を変更され現在4本の Slip way と最小限の機械とで工事を施行して居るが尚未据付の機械類が倉庫に保管されて居る。

1976年の工事量を調査すると修繕工事のみを施行して居り Annual survey が3隻で497D/W, Special survey が4隻で807D/W他に Floating repair が1隻で189D/Wとなっている。

当所は川に面して居るが干潮時岸壁の吃水が0以下になり船底が土に Touch する様な状況で造船所としては不向の場所である。

#### 1. 立地条件

工場 Lay out に依れば Sungai LAMONG と云う川に面して居り工場位置は河口より約8.5Km川上へ来た所と云われる。川巾約75mで巾方向の数ヶ所で深さを測った計測値が図示されて居るが実際は更に浅く現場調査時は干潮時に近かったとは言うものゝ岸壁より5~6m離れた位置にあった船が完全に Grounding して居る状態であった。満潮時は地面下40cmまで水面が来るとの説明であったが干潮時にこの様ではとても造船所に適した土地とは言えない。Gresik は Surabaya よりこの工場に至る間塩田が多く工場附近は新興工業団地として発展しつつあり BARATA も新工場を建設して居り住宅もどんどん建っている。

#### 2. 工場施設

新造船台1基, 修繕用 Slip way 2基があるが下側(河側)はすべて泥にうまって居り近く進水する船のために泥を掘り起こす作業をして居た。

機械工場2ヶ所には夫々可成りの数の機械が据付けられて居たが建家がないため未だ据付けられていない機械類も相当あり倉庫の1つは之等未使用の機械が一杯つまって居た。Q.H.C.も最初の計画通り購入したが据付ることが出来ず放置されて居た。

#### 3. 組織人員と労働条件

Project manager の下に技術部, 造船部の直接部門があり経理人事, 資材関係は課として Project manager に直属して居る。

Director & manager 5名, Section chief & sub section chief 8名, 作業員94名である。学歴別では大学卒2名, 専門学校卒1名, 高校卒9名である。最近数年間造船技術者及び作業員の新規採用はやって居ない。当所の作業時間は月曜日より金曜日まで0800始業, 1600終業, 土曜日は0800始業1800終業の週40時間である。残業割増はなく day time と同額である。但し課長以上には支給されない。作業服は年2回, 靴は年1回支給される。昼食は現金で支給される。交通費は Surabaya 在住の作業員だけに Rp500/day の割で支給される。

#### 4. 生産管理と工作技術

中間管理者, 現場管理者共に経験知識が浅く十分な生産管理は行われて居ない。工作技術については修理船の外板取替工事, 新造船の Boss板取付工事等については他造船所と同程度であった。Gas 切断, 電気溶接共に Manual 施行のみ又曲げ加工も Hammer を使用するのみで仕上り面は良くなかった。

5. 生産能率と工事期間

Annual Survey で1ヶ月ないし1.5ヶ月 Special survey で2ヶ月ないし2.5ヶ月と長期間を要して居り凡て Slip way 上で工事を終らせ進水即完成となって居るが前記の様な岸壁状態ではやむを得ないことかも知れない。

6. 下請業者について

Scraping & painting に常時15~16名の下請業者を使って居る。

7. 設計

設計要員は居なく設計は凡て船主設計で行なわれる。

8. 材料調達

1977年 1~6月間の	主要材料消費量は	鋼板	28 <sup>T</sup>	溶接棒	5 <sup>T</sup>
1976年 1~12月間の	"	鋼板	27 <sup>T</sup>	溶接棒	2 <sup>T</sup>
1975年 1~12月間の	"	鋼板	18 <sup>T</sup>	溶接棒	1 <sup>T</sup>

となって居り凡て Surabaya より購入して居る。

## II 概 評

工場敷地は大変広いが場所は河口より8.5Km河上になり川巾7.5mに対し水深1.5~2.0mしかなく干潮時は岸壁の吃水が0以下になる。船台、Slipway 共盛土構造で作業場所は乱雑で良くない。工場も機械工場、鉄工工場の2つがあるが機械設備は不十分で整備も良くない。予算不足のため未設置のCrane 工作機械等が多数あり期間放置のため使用不能の状態になって居る。

当所は Surabaya 市にも近く将来の重工業の中心地になる地点にあるとは云うものゝ立地条件より考えて造船所としては不向である。

### III QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) Glangan Kapal Gresik  
 2) Location and map (appendix 2) JL. Veteran segoromadu-gresik  
 3) Area: Area of premises 191,150 m<sup>2</sup>  
           Area of production 151,150 m<sup>2</sup>  
 4) Annual production capacity  
       New shipbuilding 350 D/W  
       Shiprepairing 10,150 D/W  
 5) Water depth: 0.9 m  
 6) Tide: Difference 1.6 m  
 7) Current: No

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	5 persons
Section chief and sub section chief	8 persons
Foreman and group chief	- persons
Worker	94 persons

- 3) Manning structure of education for fixed worker

S.D.	Elementary school (6 years)	11 persons
S.L.T.P. (S.M.P., ST ..)	Secondary school (3 years)	4 persons
S.L.T.A. (S.M.A., S.T.M.)	High school (3 years)	9 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	1977
N.A.	No	"	"	"	"	"	"
Workers	No	"	"	"	"	"	"

5) Overtime allowance for each hour

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

Sat 08:00-13:00 40 H/week

Same as day time but section Chief and above has no over time allowance.

6) Ratio of annual salary up

Government rule

7) Welfare equipment

Cloth supply overall 2/year

Shoes supply 1/year

8) Meal supply

Lunch: By money Rp 100/day Rp 125/day Rp 150/day

Dinner: No

9) Traffic expense

Supply Rp 500/day only for employee living in SURABAYA.

10) Insurance

Shipyards pay in case of accident only.

11) Safety for worker

No

12) Training of worker

Sent five(5) welders to BANDUNG for three(3) months training and five(5) managers to SBY for one(1) month training in 1977

4. Subcontractor

1) Kind of skill:

Scraping and painting

Number of workers: 16 persons

Wage:

2) Degree of skill

3) Number of company

5. Tools

1) Size of tool store

Has no tool store, each shop has tools itself.

2) Main tools

a) Air

No chipping/gouging tools

b) Electric

Grinding 4, drilling 20, chain saw 2,

c) Hydraulic

Planner 4, circle saw 4

d) Hammer, spanner, etc.

Jack 100 T x 2, 50 T x 2, 20 T x 4

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	Inspection boat 16.2m L	40 Ton	No data	No data
ii	All purpose boat 15.6m L	40 Ton	"	"
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: 1976 2625.23 GT/year
  - b) Total man-hours per year: No data hour/year
  - c) Total sales amount per year: 1976 Rp 64,778,000/year
  - d) Man-hour/steel ton  
(in the case of steel replacement): No data 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				
Generator				
Steel Plate				
Profile				
Welding Rod				
Paint				
Pipe				
Wood				

8. Design

- 1) Number of designers No
- 2) Drawing list All drawing will be supplied by owner.
- 3) Drawing method
  - Pen
  - Pencil
- 4) Photo copying machine No

9. Construction Technics

- 1) Gas cutting work Manual
- 2) Welding work Manual
- 3) Gouging method Electro carbone method
- 4) Fairing work By hammer
- 5) Marking work By hard chalk

10. **Points to be noted on shipbuilding & repairing**

- |                           |                                       |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1) Design                 | No problem                            |
| 2) Material procurement   | "                                     |
| 3) Construction           | Short of machinery                    |
| 4) Manpower shortage      | Plenty of skilled workers in SURABAYA |
| 5) Unsatisfactory quality | No problem                            |
| 6) Schedule behind        | Sometimes, getting additional job     |
| 7) Inspection trouble     | No problem                            |
| 8) others                 | "                                     |



11 NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	Lpp	B	D	ENGINE (HP)
1	KM PARUYU	DEPT HUBDAT	INSPECT BOAT	SYAHBANDU	40.0	82.4	15.00	4.2	1.8	110
2	SINAR KAHAYAN	KEDAPEL 8 MASIN	ALL PURPOSE BOAT	"	25.0	56.8	13.60	4.0	1.9	180
3	PENBERSIH SUNGAI	PRIGI RAYA	SERVICE BOAT	"	7.5	18.6	6.00	2.6	1.1	30
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) 1976

	NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE (RP1000)	COST (RP1000)	CONSTRUCTION SCHEDULE			CONSTRUCTION MAN-HOURS				Paint	DESIGN MAN- HOURS	
				Con- tract	Launch- ing	Keel Laying	Deli- very	Hull Fabri.	Hull Erect.	Hull Outfit.			Mach. Outfit.
1	30	21,298.05	25,509.00	31-10-72	30-7-73	12-11-72	31-10-73						
2	20	29,650.00	21,955.00	21-9-73	24-2-74	10-10-73	26-5-74						
3	5.5	5,700.00	3,849.515	1-12-73	30-3-74	10-1-74	11-4-74						
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													

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

1	Dharmas jaja	Tjakradjaja Earuna	Cargo	Annual Survey (Syahbandar)	90	220	21.12	7.18
2	Trjakrad jajs	"	Lat/Cargo	Special Survey (Syahbandar)	160	412.50	39.25	6.50
3	Akar-Djaja	Tondjung Dewa	Cargo	annual survey (B.K.I.)	220	625.67	33.52	6.72
4	Ulin	"	"	Special Survey (B.K.I.)	133.23	377.42	29.85	5.52
5	Sumbersari	I.S.C.O.	"	Floating Repair (B.K.I.)	-	-	-	-
6	Fegah Polita	PT.Rosanas	"	Special Survey (B.K.I.)	275	62.76	38.92	7.00
7	Egon	PT.peldan	Lat/Cargo	Special Survey (Syahbandar)	239	52.2	35.00	10.5
8	Tjenderawasih	Tandjung Dewa	Cargo	Annual Survey (B.K.I.)	185	26.88	30.65	6.00
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-2) 1976

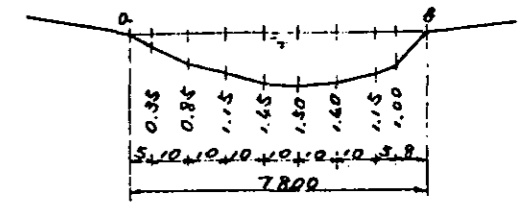
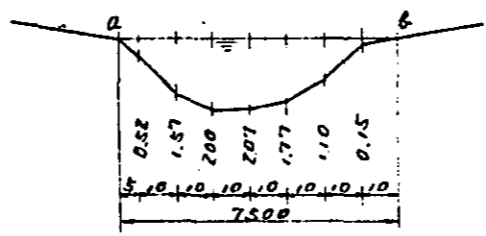
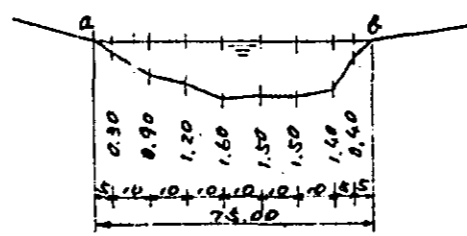
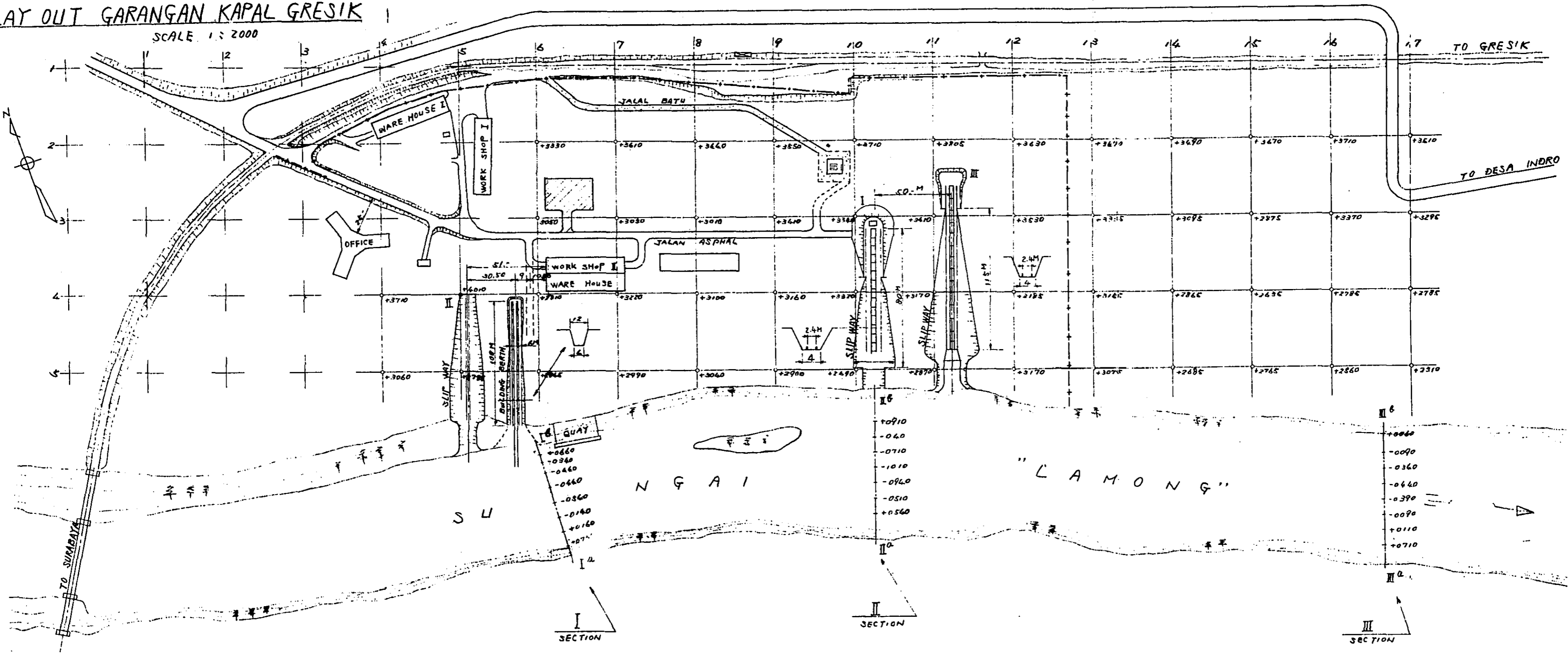
	SALES (RP1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
1		1,005			37	37			
2		3,763,6			75	75			
3		4,353,6			40	40			
4		6,440,9			62	62			
5		2,000,			15	-			
6		8,594,4			74	74			
7		36,540,3			-	-			
8		2,080,2			44	44			
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									

⑤ Utilities

Items		Capacity
Electric Power	P.L.N. Generator	100 K.V.A. 268 K.V.A. x 2 40 K.V.A. x 1
Drinking & Industrial Water Facilities	Deep well	
Compressed Air Facilities		
Acetylene & Oxygen Facilities	Carbide Oxygen	1000 kg/month 150 Bottles/month
Water pollution Control Facilities	No	
Others	No	

# LAY OUT GARANGAN KAPAL GRESIK

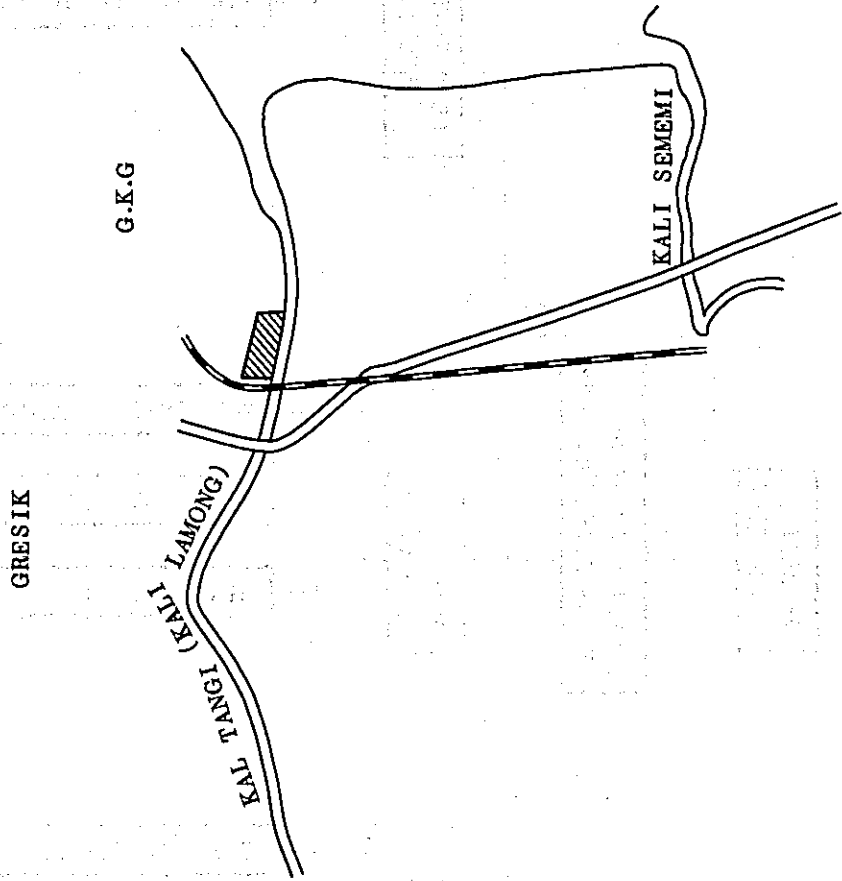
SCALE 1:2000



SECTION I  
SECTION II  
SECTION III



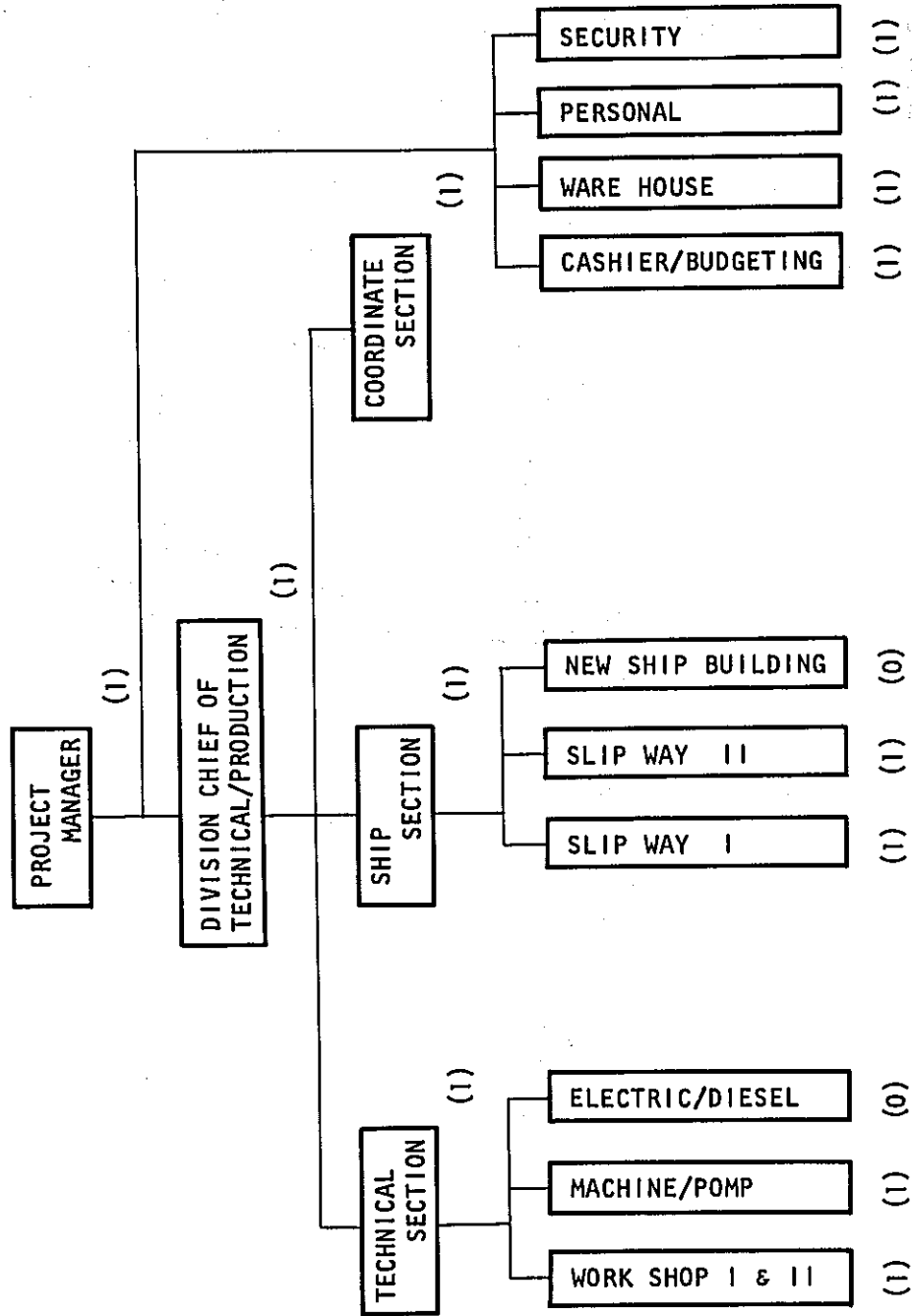
APPENDIX 2





APPENDIX 3

ORGANIZATION GALAGAN KAPAL GRESIK



## 13. GALANGAN KAPAL BITUNG

### I 一般説明

#### 概況

Menado は北 Selawesi 北側の都市であり bitung は南側の都市であるが Bitung は Menado の北東車で約 1 時間の所にある。

北 Selawesi の北側は海上には島が多く陸地には山が多く海岸沿いに Land transportation はあるが南下すると途中から Sea transportation に変わらねばならない。反対に南側は Land transportation は全くないので交通の便としては全く Sea transportation に頼らざるを得ない。この様な条件の下で、Bitung は最近港としての存在価値を認められて来たが海は深く、波がなく又潮流も僅かで良港としての条件をそろえて居る。Bitung に於ては水産関係にとっては漁船の修理箇所が必要であり政府関係にとっては運送のための Cargo boat の新造修理箇所が入用であり Galangan Kapal Bitung の将来性は大きく期待される。

1977年1月6月間の工事調査によると新造船はまぐろ漁船 18 D/W, 20 D/W を各 1 隻建造して居り 1 隻は進水迄 17 ヶ月完工まで 18 ヶ月かゝって居る。他の 1 隻は建造中である。修繕工事では Annual survey 55 隻で 7256 G/T Special Survey 18 隻で 1872 G/T Other survey 16 隻で 1028 G/T となって居るがこの中大部分は木造船で鋼船は 19 隻のみである。当造船は船舶の新造修理以外に溶接 Press, 機械加工等の受注工事を施工して居り同上期間内の売上高は工場全体の 15% 程度になって居る。

#### 1. 立地条件

PERTAMINA 基地, Bitung 港, 漁港についで造船所があり工場の向い側道路をへだてて社宅(従業員 28 人中 27 人が居住して居る)がある。工場周囲は囲壁もなく敷地は子供の遊び場, 海岸は漁船の船着場となって居る。

現在 Bitung 港の拡張を計画中であると聞くが造船所の建設も港の拡張と関係づけて考えねばならず港の拡張計画に造船所の敷地が必要とならば他の場所に移ることもやむを得ないと思う。

現在の場所は対岸まで 5,000m あるとのことであった。

Selawesi 島は海岸線のすぐ近くで十分な水深が取れるそうである。

#### 2. 工場施設

新造用屋根付 O. H. C. 装備の Berth が 1 基ありその Side に更に同様のものを 1 基建設中である。修理工用曳揚船台が 4 基ある。工場建家は 1 棟あるだけで之を一部仕切って事務所にも使って居る。工場の中には木工機械切削機械が同居して居り工場事務所共に照明は不十分であった。

倉庫の内部を調査したが木屑, こわれた車等一杯で倉庫の姿はなかった。船台工場内事務所その他全般的に統制が取られて居ない。

#### 3. 組織人員と労働条件

組織は型だけあって人が居ず兼務が多くて管理的な仕事はされて居ない様子だった。特に変わった点は管理職を含めて Fixed worker は 28 人で他は凡て Daily worker で作業をやって居ると言うことであった。場所柄 Skilled worker は大変得難い。Daily worker の職種は固定して居らずどんな仕事でもやらせると言うことだったが技術上問題がないのかどうか不安がある。最近数年間技術者及び作業者の補充は行なわれて居ない。

就業時間は月曜日より土曜日まで 0800~1600 の労働で 42<sup>H</sup>/week である。時間外割増は 0600~

2200の間は200%増し、休日出勤は平常作業の100%増である。

作業服は年に2回支給されるが靴の支給はない。

#### 4. 生産管理と工作技術

主として木造漁船の修理を専門にやっているが木造は除々に鋼製に代りつゝあり現に Steel fishing boat の新造を2隻工事中であった。

現図工場もなく新設中の建家の骨組(合掌)や船の Frame 構造は土の上で作るといふ話であった。

外板の Seam 溶接は何層も盛り直した所があつて不良。

#### 5. 生産能率と工事期間

生産能率についての資料は入手出来なかつた。

修繕工事は400~700G/T の Fishing boat 800~1,000G/T の Barge を主として居るが工期は20日前后が多かつた。

#### 6. 下請業者について

下請業者は全く使用して居ない。

#### 7. 設計

船体設計担当者が1名居るだけで図面は凡て船主より入手する。

#### 8. 材料調達

材料調達は大都市より遠隔の地にあるので大変不便である。主要材料は Jakarta Surabaya より購入するが型钢溶接棒, pipe, 木材等は Bitung に於ても購入可能である。

## II 概 評

Bitung は Menado に代つて今後発展して行くべき都市であり Bitung 港の拡張も計画されて居る。本造船所はかゝる重要な位置にあるとは言ふものゝ工場敷地には Fence もなく外部の人が作業場に立入ったり工場岸壁に漁船が着岸したりして工場内の統制が全く取られて居ない。予算の関係で建家は事務所兼作業場が一つあるだけで照明も不十分な上切削機械, 木工機械が同居して居り作業環境が悪く整備も良くない。管理者の数も少く実際に Project Manager が直接各職の仕事を監督しなければならない形となつて居り各職の樞心に Fixed Worker が居るだけで実際の作業は Daily Worker で実施されて居る状態で生産管理は充分に行なわれて居ない。Daily Worker も職種はきまつて居らずどんな仕事でもやらせることになつて居り現場作業場所も悪く工作技術も良くない。漁船の修理が中心で現在は木造船が多いが今后は鋼船に代つて行く傾向にあり鋼製新造船を建造するとすれば工場設備を整備しなければ作業能率の向上は望めない。

### III. QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) Galangan Kapal Bitung
- 2) Location and map (appendix 2) Sulawesi Utara Bitung
- 3) Area: Area of premises 28,740 m<sup>2</sup>  
Area of production "
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 600 D/W  
Shiprepairing 12,500 D/W
- 5) Water depth:
- 6) Tide: Max 2.4 m  
Average 2.2 m
- 7) Current: Under water current fast

#### 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	10 persons
Foreman and group chief	persons
Worker	14 persons

#### 3) Manning structure of education

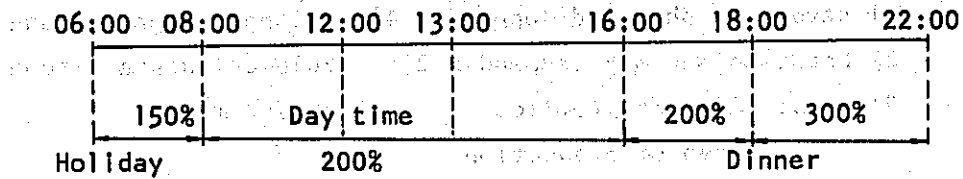
S.D.	Elementary school (6 years)	persons
S.L.T.P. (S.M.P., ST ..)	Secondary school (3 years)	persons
S.L.T.A. (S.M.A., S.T.M.)	High school (3 years)	persons
AKADEMI	College (3, 4 years)	persons
UNIVERSITY	(4, 5 years)	persons

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

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
N.A.	No	"	"	"	"	"	"
Workers	No	"	"	"	"	"	"

5) Overtime allowance for each hour

Working time: Mon-Sat 08:00-16:00 42 H/week



6) Ratio of annual salary up

Adjusting for local condition only.

Basic salary Rp15,000-Rp150,000 (1977 Jan)

About Rp10,000 will be added to basic salary for meal supply electric, water etc.

7) Welfare equipment Cloth supply overall twice/year

Shoes supply No

8) Meal supply 工場近くに社宅有り

Lunch: Rp140/day for fixed worker

Dinner: Supply food (Rp250/day) at 18:00

9) Traffic expense

No

10) Insurance

No

11) Safety for worker

Government rule will be applied in case of accident

12) Training of worker

1977

One welder sent to BANDUNG three (3) months

One time keeper " JAKARTA six (6) months

One machine worker " " "

4. Subcontractor

1) Kind of skill:

Number of workers: No use

Wage:

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	Fishing boat 21 G/T	* 14 T	No data	No data
ii	" 23 G/T	15 T	"	"
iii				

\* Pipe and other including

b) Hull construction

hours/Ton

c) Hull construction

cost/Ton

d) Construction period

i) Fishing boat 23 G/T : Four (4) months

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) Rp 17,000

Under 500 D/W for annual survey

Rp 40,000-50,000

"

for special survey

Rp 70,000-80,000

"

for rehabilitation

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	Rp57000/HP	JAKARTA (YANMAR)		
Generator		Owner supply		
Steel Plate	Rp190/kg	Surabaya	3 weeks	No
Profile	Rp230/kg	Bitung	Immediately	No
Welding Rod	Rp400/kg Rp525/kg	Jakarta Bitung	3 weeks Immediately	1 Ton
Paint	A/C Rp250/kg A/F Rp350/kg	Menado	Immediately	1 Ton
Pipe		Surabaya bitung	3 weeks Immediately	No
Wood GOFASA	Rp50000/m <sup>3</sup>	Bitung	Immediately	No

8. Design

- |                          |  |                                |
|--------------------------|--|--------------------------------|
| 1) Number of designers   | Hull designer                          | One(1) person                  |
| 2) Drawing list          | All drawing will be supplied by owner. |                                |
| 3) Drawing method        | • Pen                                  |                                |
| 4) Photo copying machine | No                                     | No machine in city BITUNG also |

9. Construction Technics

- |                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| 1) Gas cutting work | No automatic gas cutting machine |
| 2) Welding work     | No automatic welding machine     |
| 3) Gouging method   | Electro carbone method           |
| 4) Fairing work     |                                  |
| 5) Marking work     |                                  |

10. Points to be noted on shipbuilding & repairing

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1) Design                 | No skill worker for designing then cannot improve.                               |
| 2) Material procurement   | Many trouble to get material   |
| 3) Construction           | No skill worker  |
| 4) Manpower shortage      | Very difficult to get skilled worker but easy to get unskilled worker in BITUNG. |
| 5) Unsatisfactory quality | Satisfy  |
| 6) Schedule behind        | Finish the work on time  |
| 7) Inspection trouble     | BKI from U. Pandang, owner must pay traffic expenses for him.                    |
| 8) Others                 |  |

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

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loa	B	D
1	K.M. Binama no.2	PT. Dwi Bina Utama Sorong	Fishing Boat	RI (AS)	-	140.7	27.14	6.50	
2	K.M. Hasikin no.1	PT. Hasikin Jaya Bitung	"	"	-	235.8	34.85	6.80	
3	K.M. Hasikin no.2	PT. Hasikin Jaya Bitung	"	"	-	119.0	26.90	5.92	
4	LCM. Waklar I	PT. Manasaklar Raya Manado	Barge	"	-	67.4	22.75	6.30	
5	PVC.G.C. III	PT. Pertamina Tongkang Btg	"	ABS (SS)	-	324.2	42.64	12.16	
6	LCM. Waklar I	PT. Manasaklar Raya Manado	"	RI (LS)	-	67.4	22.75	6.30	
7	KM. Binama no.5	PT. Dwi Bina Utama Sorong	Fishing Boat	RI (AS)	-	140.7	27.14	6.50	
8	KM. Binama no.3	PT. Dwi Bina Utama Sorong	"	"	-	140.7	27.42	6.50	
9	KM. Hasikin no.3	PT. Hasikin Jaya Bitung	"	"	-	119.0	26.90	5.92	
10	TB. Bintang Obi	PT. Poleko Trading Coy Mdo	Kpapal Gandeng	"	-	28.5	14.40	3.70	
11	KM. Sinama no.6	PT. Dwi Bina Utama Sorong	Fishing Boat	"	-	140.7	27.42	6.50	
12	LCM. UMW-2	PT. UMW. Marabunta Timber Mdo	Barge	"	-	89.3	24.90	7.00	
13	LCM. UMW-3	"	"	RI (SS)	-	89.3	24.90	7.00	
14	Tongkang S-46	PT. Eastern Jaya Luwuk	"	ER (SS)	-	169.1	26.82	8.53	
15	TB. Banggai	PT. UMW. Marabunta Tbr Manado	Tug	RI (AS)	-	31.1	17.46	4.00	



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		1,831.00			5	5			
2		1,285.00			20	20			
3		1,300.00			5	5			
4		2,014.00			22	22			
5		6,714.09			15	15			
6		1,016.00			10	10			
7		1,768.50			5	5			
8		2,085.50			6	6			
9		1,908.00			8	8			
10		2,415.00			38	38			
11		2,005.00			6	6			
12		1,756.00			16	16			
13		3,977.00			16	16			
14		5,119.60			17	17			
15		1,331.00			8	8			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loa	B	D
16	KM.Suar-009	Dapel VII Manado	Inspection Boat	RI (SS)	-	68.1	-	-	
17	TB.Waklar II	PT.Wanasaklar Raya Manado	Tug	RI (AS)	-	24.4	13.92	4.52	
18	LCM UMT-3	PT.UMW Marabunta Timber Mdo	Barge	KI (BS)	-	213.4	32.50	8.80	
19	LCM UMT-1	PT.UMW Marabunta Timber Mdo	"	KI (FR)	-	855.2	49.85	10.80	
20	TB.Peleng	PT.Marabunta Timber Mdo	Tug	RI (AS)	-	31.1	17.46	4.00	
21	LCM UMW-2	PT.UMW Marabunta Tbr Manado	Barge	RI (LS)	-	89.2	24.90	7.00	
22	KM.Hasikin no.1	PT.Hasikin Jaya Bitung	Fishing Boat	RI (AS)	-	235.7	34.85	6.80	
23	LCM.Waklar I	PT.Wanasaklar Raya Manado	Barge	RI (ES)	-	67.4	22.75	6.30	
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									

SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-2) 1976

	SALES (RP1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
16		4,640.50			56	56			
17		1,620.00			15	15			
18		2,104.00			5	5			
19		1,339.00			17	17			
20		1,331.00			12	12			
21		1,144.00			4	4			
22		2,434.40			6	6			
23		1,987.00			10	10			
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 )	B ( M )	Lpp ( M )	B ( M )	D ( M )	d ( M )	G.T.	D.W.T.		
1	Building berth	33	12							100		B
2	Slipway pepair	84	5							300		R
3	Slipway pepair	72	2.5							200		R
4	Slipway pepair	96	5							500		R
5	Slipway pepair	121	6							500		R
6												
7												
8												
9												
10												

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

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 shop			
Pipe stock yard			
Machinery shop	1152		
Carpenter shop	332		
Plater shop	668		
Electrical shop	24		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop			
Warehouse	288		
Drawing room	24		
<u>Repairing</u>			
Berth & Dock			
Hull shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			

④ MACHINERY & EQUIPMENT

INDONESIA - 1963

EX	TYPE	CAPACITY	YEAR	LOCATION	NUMBER
1	Profile Shear	12mm	1963	Plate Shop	1
2	Mesin Hammer		1963	"	1
3	Drilling Machine	50mm	1963	"	1
4	"	40mm	1963	"	4
5	"	12mm	1963	"	4
6	Punching Machine	30mm	1963	"	1
7	Welding Converter	300 Ampere	1963	Welding Shop	7
8	"	500 Ampere	1963	"	1
9	Acety line Generator	4kg	1963	"	3
10	Pipe bending Mach	75mm	1963	Pipe Shop	1
11	Lathe	60cm x 12M	1963	Machinery Shop	1
12	"	40cm x 11M	1963	"	2
13	"	50cm x 1M	1963	"	2
14	Vertical Drilling Mach	28mm	1963	"	4
15	Radial Drilling Machine	50mm	1963	"	1
16	Horizontal Milling Mach	80cm x 50cm	1963	"	1
17	"	50cm x 40cm	1963	"	1
18	Press	20 ton	1963	"	1
19	"	10 ton	1963	"	1
20	"	6 ton	1963	"	1
21	Hack Saw	200mm	1963	"	1
22	Tool Grinding Machine	200mm	1963	"	1
23	Grinding Machine	250mm	1963	"	6
24	"	200mm	1963	"	2
25	Surface Grinder	200mm	1963	"	1
26	Portable Boring Mach	20x150cm		"	1
27	Plate Shear	4mm	1963	Plate Shop	1
28	Wood lathe	20x130cm	1963	Carpenter Shop	1
29	Circular Saw	100mm	1963	"	2
30	Band Saw	5cm	1963	"	5
31	Planing Mach	50cm	1963	5	
32	Milling Mach		1963	"	2
33	Sewing Machine for Tarpulin		1963	"	1

**MACHINERY & EQUIPMENT**

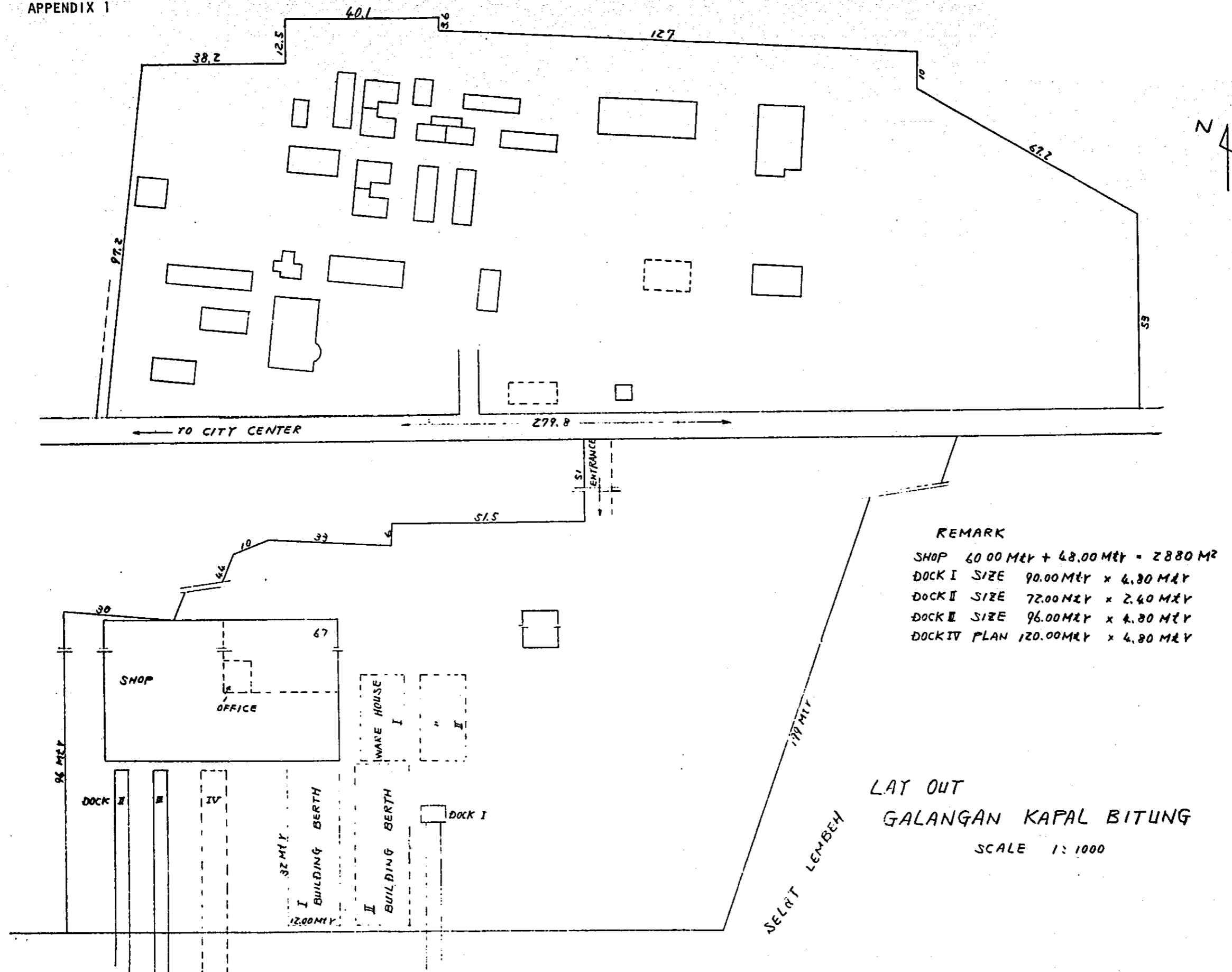
NO	DESCRIPTION	TYPE	CAPACITY	YEAR	LOCATION	NUMBER
34	Coil Winding Machine		4kg/Minit	1963	Electrical Shop	1
35	Lathe		7 x 40cm	"	"	2
36	Drilling (manual)		16mm	"	"	1
37	Battery Charger		360 Volt/50 Amp	"	"	2
38	Drawing Board (table)				Drawing Room	2

⑤ Utilities

Items	Capacity
Electric Power	P.L.N. 40 K.V.A. Generator 270 K.V.A. x 2 For emergency
Drinking & Industrial Water Facilities	Deep well 10 Ton/day
Compressed Air Facilities	
Acetylene & Oxygen Facilities	Carbide ab. 700 kg/month Oxygen 60 Bottles/month From Ujung Pandan
Water pollution Control Facilities	No
Others	No



APPENDIX 1

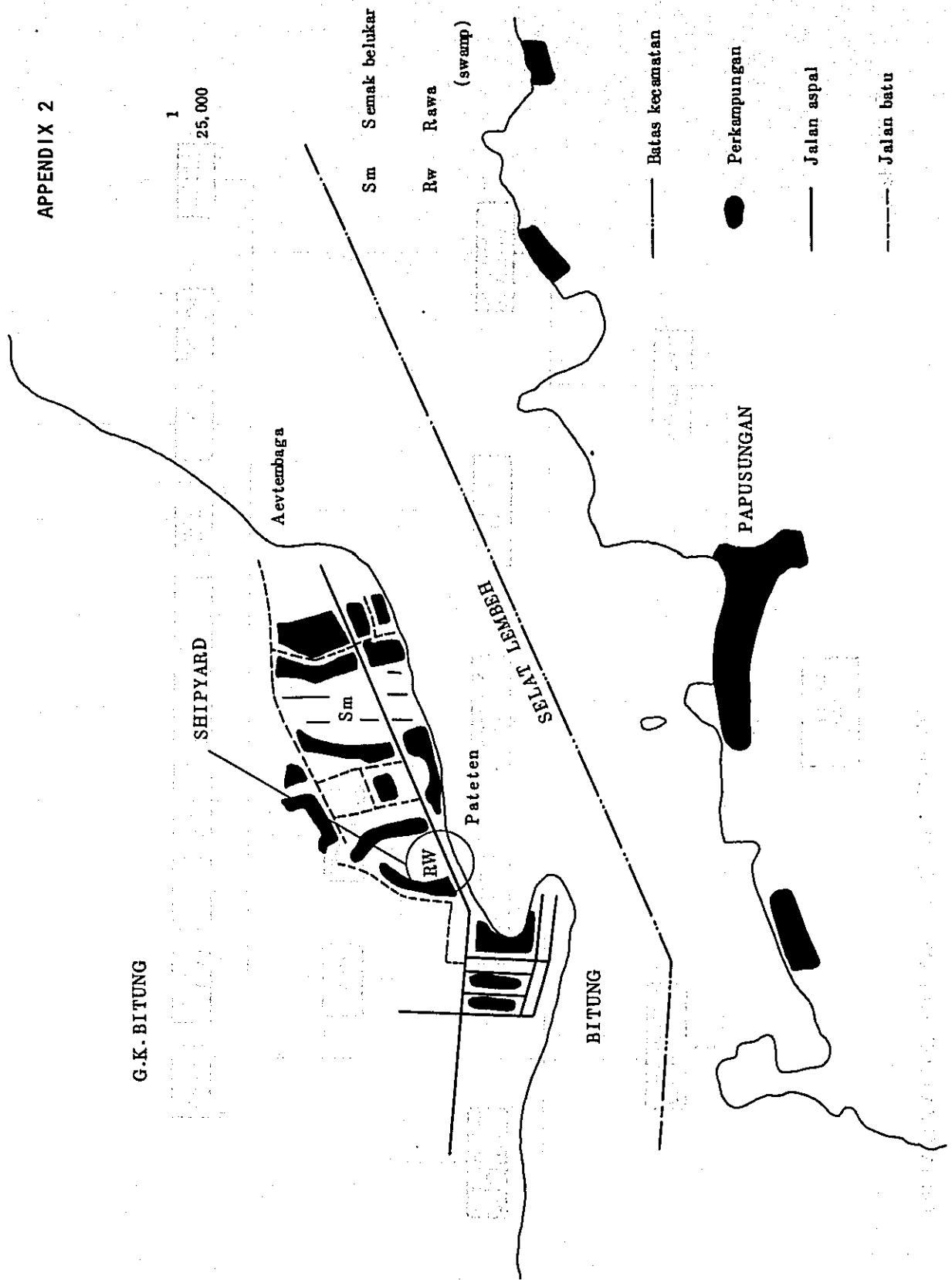




APPENDIX 2

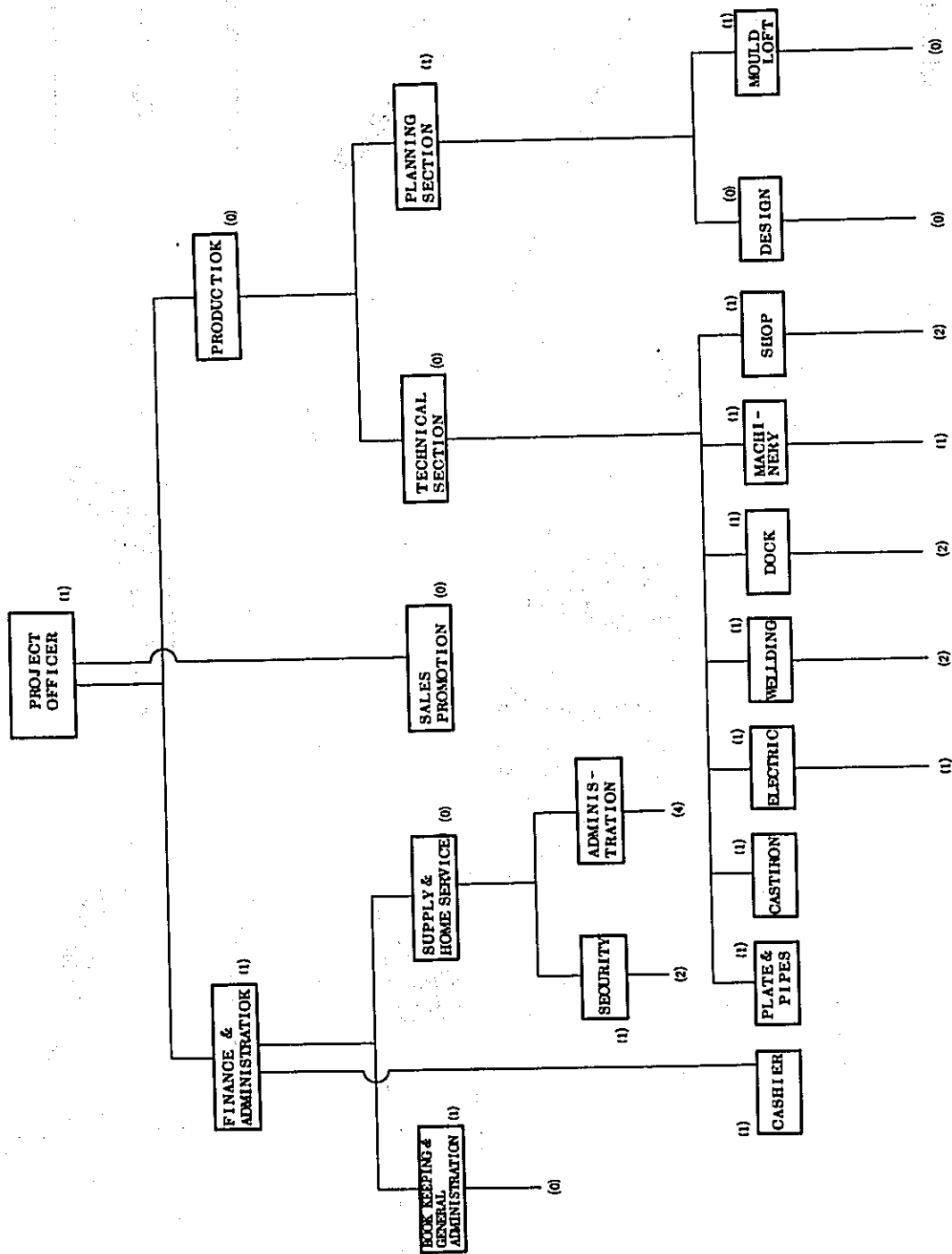
G.K. BITUNG

1  
25,000



ORGANIZATION GALANGAN KAPAL BITUNG

APPENDIX 3



## 14. GALANGAN KAPAL MAKASSAR

### I 一般説明

#### 概況

当造船所は工業省所管の4造船所の1つであり、当初の計画より広い敷地を有している。敷地内に運河を廻り道路側と向い側とに2分されて居り当初の計画によれば向い側の広い敷地に船台工場を作ることになって居たそうであったが予算不足のため計画を変更して道路側の狭い敷地に横式曳揚船台を作り Plater shop, Machine shop, wood machine shop 等を作って居るが之等も予算不足のため当初の計画を縮小したものである。

船台設備は土木工事に関しては満足すべきものと思われたが曳揚設備 (winch, wire, block etc) については検討の上更新の必要が有ると思う。

鐵装岸壁は約40mのものが1ヶ所有るだけであるが修理船の増加を考えれば増設の必要有り又 Bollard, winch等の設備を新設する必要有り、岸壁に唯一の Tower crane が有ったが故障で使用不能になって居た。

曳揚船台は Side track が片側2条の計5条あり繫船場所も設備さえすれば十分あるので工場設備をもう少し補充して船台の回転率を上げることは可能である。

1971年から1975年迄の Steel plate 使用量から見た生産量は徐々に増加して居り視察当時の工事量も可成りの量をこなして居り作業管理も立派であった。現在船台及び工場がある道路側の西部分にも空地があつて今後の拡張には利用出来るが初期に工場建設を計画して居た運河向い側の敷地は大型新造船建造の可能の設備を新設することも出来る場所でのこの有効利用は大いに期待される。

Makassar は大学造船科もある上に今回日本政府の出資によって海員学校が設立される運びとなったが造船所建設にも最適の場所と思われる。

#### 1. 立地条件

市街地に近い位置にあり敷地の中央に運河を渡渉して敷地を2分して居る。本来は海側の広い敷地を利用して設備を新設し 8000D/W dock を作る計画であったが先にも述べた通り資金不足で現在位置に曳揚船台を作り工場を建設した。現在の工場設置場所も未使用敷地は大変広くどんな拡張計画も実施可能である。

運河の水深は将来渡渉に費用を要すること、と思うが繫船設備を設ければ鐵装岸壁として申し分なく又運河の向う側の敷地は将来性が大きい。近くにある Makassar 港は大型船の接岸可能で crane 設備はないが又将来性に富んで居る。造船材料は Local で入手可能なものが多いが一部 Surabaya, Jakartaより入手せねばならない。

#### 2. 工場施設

Plater shop, Machine shop, wood machine shop が有り建家は整って居るが機械はおそまつなものが多い。特に鋼材加工用の機械は十分でなく将来新造船工事及び修理船での Steel plate 取替工事を能率良く施行しようとすれば新しい機械の設置が望ましい。

曳揚船台は5本の船台を有し立派である。附属設備の保守新替に留意しなければならない。

船台周辺には揚重設備として Crane を所有せず 8Tの Mobil crane 1台を設置して居るだけで作業の効率化のためには少くとも1台の移動 Crane は必要である。

木材に関しては他の多くの造船所が原木を買って工場内で製材して居るのに反して当所はすべて板材で購入して居る云うことであつた。木造船のための木材用 Boiler を所有して居た。

現在は主として修理工事が多い様であるが岸壁設備がない為工事を船台上ですませねばならず船台期間が長くなって居ると思われるので船台の回転率を良くする様な方策が建てられねばならない。

#### 8. 組織人員

Project manager の Staff として Planning department, Administration secretary, と General administration の 8部門があり 12名の部員が居る。

Project manager の下部には Financial department と Technical department との 8部門があり夫々 General administration, Material, Finance 及び Book keeping と ship building, slip way 及び Machine & electric の各課が所属して居る。

生産部門人員は設計を含んで部長以下 187名に対し非生産部門は Project manager 及びその Staff を含んで 52名である。

高等学校以上の教育を受けた従業員が 102名で全体の 54% を占めて居り又少くとも Elementary school は卒業していると言うことは全般に教育程度は良いと言うことが出来る。

#### 4. 生産管理と工作技術

Gas 切断は自動切断機を 8台使って居り良好である。電気溶接は凡て手動であるが技術は普通程度である。板曲げに使用する Press は手動の自家製油圧機で能率は大変悪く又技術もまずい。新造船の船底外板は全面にわたって歪が発生して居た。必要機械設備の新設, 工器具の補充及び工作技術の指導が望まれる。就業時間は月曜日より金曜日までが 0780始業, 1600終業, 土曜日は 0780始業, 1800終業で昼食時間が月曜日より木曜日までは 1200より 1800まで金曜日は 1180より 1880までとなつて居て金曜日の午後も普通に 1600まで仕事をして居る。Over time allowance は 24.00までが 4%増それ以後と休出勤とは 6%増となつて居て他社と比べて少い。

#### 5. 生産能率と工事期間

1971年から 1975年の 5年間の新造船実績は cruissier 8 D.W. T, 6.5 D.W. T各1隻 Barge 100D.W. T, 2隻, 50D.W. T, 1隻 Coaster 25D.W. T, 70D.W. T, 各1隻 Motor boat 6D.W. T, 5隻の 18隻で大変少い。Productivity を鋼工事について調査した結果は新造時  $670^H / \text{Ton}$ , 修理時  $150^H / \text{Ton}$ となつて居るが普通修理時の場合は取外し時数を必要とするので多くなる筈である。

工事期間については BKI Class の 150D.W. T, Barge の建造で約 10ヶ月を要して居り大変遅い。

#### 6. 下請業者

大部分本従業員のみにて工事を施行して居るが下請業者は 2社入つて居り 1社は Scrape & painting を施行して従業員は約 80名他の 1社は木甲板 caulking を施行して従業員は約 20名居る。技術の程度は満足されるとのことであった。

#### 7. 設計

設計は全部自社で行い長以下 9名の作業者が居る。

Blue printing machine を装備して居る。

#### 8. 材料調達

Profile, Pipe 及び wood は U. Pandang で調達可能と言うことであるが Steel plate, Welding rod, Pain 等は Surabaya, Jakarta より購入せねばならず中心都市に遠いだけの Handicap はまぬがれぬ様であるが之等については長期予測による事前準備を計画的に実施する様考慮されねばならない。

## II 概 評

広い敷地を有し Side track 式曳揚船台を設置して居るが鉄工工場、機械工場等は初期の計画通り実施されて居らず機械類も不足で船台設備に比べ作業能力は低い。艀装岸壁は1箇所約40mあるが船台設備に比し過小で船台の回転率を良くしようと思えば更に増設の要あり。

全従業員189名中専門学校以上の学歴を有する従業員が18名居り管理層の厚さを示すが更に全従業員の54%が高等学校以上の教育を受けて居ると云うことは一般に教育程度が高い。工場組織は下部迄はつきりと決められて居るが現業直接部門の作業員数に比し間接部門作業員数が多く間接費が高くついて居る。

本造船所は南 Selaweï の中心地にあつて船台と云う基本設備が出来上つて居り管理層作業員共に充分な Member が居る上に都市の電気、水の供給を受けることが出来る等好条件下にあり敷地の予備もあつて将来性は大きい。

### III QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1) Layout of shipyard (appendix 1) | Galangan Kapal Makassar                              |
| 2) Location and map (appendix 2)   | JL. Butta <sup>2</sup> Kecamatan Tallo<br>U. Pandang |
| 3) Area: Area of premises          | 367.235 m <sup>2</sup> including canal               |
| Area of production                 | 112.000 m <sup>2</sup>                               |
| 4) Annual production capacity      |  |
| New shipbuilding                   | 1,400 D/W  |
| Shiprepairing                      | 42,000 D/W   |
| 5) Water depth:                    | 3.0 m - 2.7 m  |
| 6) Tide:                           | max 1.1 m Difference 0.3 m<br>min 0.8 m              |
| 7) Current:                        |  |

2. Yard expansion plan: Yes

#### 3. Organization and number

1) Tree diagram (appendix 3)

2) Number of employees for each rank

Director and manager	2 persons
Section chief and sub section chief	20 persons
Foreman and group chief	14 persons
Worker	153 persons

3) Manning structure of education

S.D.	Elementary school (6 years)	59 persons
S.L.T.P.(S.M.P., ST ..)	Secondary school (3 years)	28 persons
S.L.T.A.(S.M.A., S.T.M.)	High school (3 years)	84 persons
AKADEMI	College (3, 4 years)	14 persons
UNIVERSITY	(4, 5 years)	4 persons

4) Annual supply of N.A. and worker

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
N.A.	No	1	No	No	1	No
Workers	No	No	"	"	44	3



5) Overtime allowance for each hour

Working time: Mon-Thu 07:30-12:00, 13:00-16:00  
Fri 07:30-11:30-, 13:30-16:00  
Sat 07:30-13:00 42 H/week  
16:00-24:00 104%  
24:00 - & Holiday 106%

6) Ratio of annual salary up

7) Welfare equipment

Tennis court, Batminton court, Volley court.  
One(1) guest house with six(6) rooms.  
Two(2) working dresses/year  
Company residence sixty eight(68) houses  
Residence allowance Rp1000-2000/month (except 68 family)

8) Meal supply

Lunch: No supply  
Dinner: Rp200 for overtime worker more than 20,000.

9) Traffic expense

No supply

10) Insurance

Accident inside of shipyard only

11) Safety for worker

Government

12) Training of worker 1977

One(1) welder to Bandung for 3 months  
Ten(10) welders here for 1 month  
One(1) manager to university for 1 month  
Two(2) crews here for 1.5 months.

4. Subcontractor

1) Kind of skill: Scraped painting 30 workers  
Number of workers: Wood caulking 20 workers  
Wage:

2) Degree of skill Good

3) Number of company Two(2) companies

5. Tools

1) Size of tool store

2) Main tools

- a) Air Grinding machine (portable) 8  
Chipping machine ( " ) 10
- b) Electric Grinding machine ( " ) 1  
Drilling machine ( " ) 1
- c) Hydraulic Jack 100 T x 4, 50 T x 5, 20 T x 5
- d) Hammer, spanner, etc.  
Automatic gas cutting machine 3 sets

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	1973 KARYA MAJU 25 D/W	12.163 T	No data	9.398 H
ii	1976 KMLATJINTA 150 D/W	51.108 T	"	21.920
iii				

b) Hull construction 670 hours/Ton

c) Hull construction Rp 700,000 price/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): 150 hour/Ton

e) Rp 16,712 Price/GT

f) Rp 3,475,262 Price/ship

g) Repairing period i)

ii)

### 7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to Delivery Time	Stock Amount
Main Engine	No data			
Generator	12 KVA Rp 1,000,000	Local (India) Kirloskar	Immediate	
Steel Plate	Rp 190/kg	Local (JKT) (JAPAN)	1-2 weeks	196T
Profile	Rp 250/kg	Local (U. Pandang)	Immediate	2.6T
Welding Rod	Rp 400/kg	Local (JKT) (U. Pandang)	"	2.3T
Paint	Rp3000/kg	Local (SBY)	1-2 weeks	4.1T
Pipe	Rp 900/1"ø1m	Local (U. Pandang)	Immediate	1.9T
Wood	Rp200,000/m <sup>3</sup>	Local	"	0

### 8. Design

- 1) Number of designers            10 persons
- 2) Drawing list
- 3) Drawing method     ° Pen  
                                 ° Pencil
- 4) Photo copying machine        Yes  
                                 Blue printing 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                            All drawings made themselves
- 2) Material procurement        Local market limited then try to get from SBY and JKT. Only import sometimes make trouble.
- 3) Construction                    No problem
- 4) Manpower shortage            Amount and skill, enough
- 5) Unsatisfactory quality        Trying to improve but owner and B.K.I. appreciate this Shipyards quality

6) Schedule behind

Sometimes

7) Inspection trouble

No problem

8) Others

11 NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	LPP	B	D	ENGINE (HP)
1		GO DJUI LAY	TONGKANG BER -MOTOR	BKI	150	-	25.50	6		150
2		P.T. GULAT	KAPAL TARIK (MOORING BOAT)	-	5	-	9.60	3.20		66
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 (RP1000)	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		25,003.50		11-3-'76	26-5-'77	12-7-'77	26-5-'77								
2		5,674.23		12-7-'76	14-10-'76	4-8-'76	19-10-'76								
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.	Loa	B	D
1	T.B MARIANA-4	P.T.Pertamina Tong Kang	Tug	ABS(ES)	-	128	29.22	7.4	
2	O.B.P.T.K. III	P.T.Pertamina Tong Kang	Oil Barge	"	600	-	33.75	12.3	
3	K.M. BONECOM-1	P.T. Bonecom	Fishing Boat	BKI(AS)	95.46	-	28.6	5.6	
4	K.M.SUNGAI JANG-1	P.T. Aneka Tambang	Cargo	BKI(SS)	300	-	33.8	7.5	
5	K.M. BONECOM-V	P.T. Bonecom	Fishing Boat	"	90.09	-	30.08	5.85	
6	L.C.T. KALJANGET	C.V. Kalimas	Cargo	BKI(AS)	140	-	27.61	6.41	
7	K.M. HALU OLEO	P.T. Kartika Bultra	"	"	195	-	35.00	6.9	
8	K.M. PULAU LAUT	P.T. Slantan Coy	"	"	300	-	43.42	7.3	
9	K.M. SUNGAI JANG-II	P.T. Aneka Tambang	"	"	300	-	33.8	7.5	
10	MOTOR BOAT POLISI-251	Komdak XVIII Sulselra	Sight-Seeing Boat	- (ES)	5	-	9.0	3.2	
11	DPB P.C.G.C.-V	PT.Pertamina Tong Kang	Oil Barge	ABS(AS)	940	-	42.9	12.0	
12	OB.PERTAMINA HARAPAN III	PT.Pertamina Tong Kang	"	"	800	-	39.6	10.66	
13	ML.P.S.C. -IV	PT.Pertamina Tong Kang	Mooring	- (AS)	7	-	12.5	6.00	
14	PONTON PERTAMINA TV	PT.Pertamina Tong Kang	Oil Barge	ABS(AS)	589	-	31.37	8.84	
15	K.M.SAPAN	Keuskupan Agamts Aamat IRJA	Coaster	BKI(AS)	70	-	26.0	5.20	

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		8,060.295			40	30			
2		4,187.34			26	24			
3		1,276.94			5	4			
4		6,228.61			181	150			
5		6,874.32			49	37			
6		38,143.96			34	26			
7		2,001.72			21	17			
8		3,000.00			11	9			
9		1,018.49			32	25			
10		342.00			11	10			
11		2,521.50			12	11			
12		11,830.915			26	26			
13		285.72			2	2			
14		4,988.72			43	18			
15		5,411.84			50	30			



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

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loa	B	D
16	T.B.BARITO	P.T.Pertamina Tong Kang	Tug	ABS (ES)	93	-	27.26	7.53	
17	K.M.TONASA	C.V. Kalimantan	Cargo	- (AS)	-	93.24	18.90	4.64	
18	T.B.WAWONII	P.T.Kartika Sultra	Tug	BKI (AS)	80	-	16.80	4.20	
19	T.B.GRUBB	P.T. INCO	Tug	RI (AS)	139	-	17.85	4.90	
20	T.B.MARTANA -4	P.T.Pertamina Tong Kang	Tug	ABS (AS)	-	128.0	29.22	7.40	
21	K.M.KURNIA no.2	P.T.Alfa Kurnia Jkt	Fishing Boat	- (AS)	-	523.0	30.10	7.20	
22	K.M.SUNGAI JANG II	P.T.Aneka Tambang	Cargo	BKI (OS)	300	-	33.80	7.50	
23	D.B.HANDARA -X	P.T.Pertamina Tong Kang	Oil Barge	ABS (AS)	800	-	27.0	9.90	
24	K.M.KURNAIA no.3	P.T.Alfa Kurnia Jakarta	Fishing Boat	(AS)	-	523.0	30.10	7.20	
25	K.M.SUNGAI JANG II	P.T.Aneka Tambang	Cargo	BKI (SS)	300	-	33.80	7.50	
26	K.M.MERAGAI	P.T.Maprodim Jakarta	Fishing Boat	BKI (ES)	90	-	34.60	6.00	
27	K.M.MERPATI	P.T.Maprodim Jakarta	"	BKI (AS)	90	-	36.61	7.20	
28	TK.S.T.B-5	Straits Engineers (s) LTD.Sigapor	Barge	- (ES)	950	-	45.00	13.50	
29	TK.007	Port Administrator MKS	Oil Barge	- (OS)	250	-	30.00	6.00	
30	K.M.KURNIA no.5	P.T.Alfa Kurnia Jkt.	Fishing Boat	- (AS)	-	523.0	30.10	7.20	

SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-2) 1976

	SALES (RP1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
16		726.14			5	4			
17		2,000.0			39	23			
18		1,862.23			44	15			
19		3,876.45			34	18			
20		973.35			12	7			
21		2,745.94			26	8			
22		105.0			7	1			
23		1,725.88			42	31			
24		3,402.42			7	7			
25		24,449.38			188	180			
26		1,989.69			5	3			
27		3,722.9			17	4			
28		4,559.49			6	2			
29		-			2	1			
30		2,899.91			37	35			

## SHIP REPAIRING RECORDS (1976)

NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loa	B	D
31 K.M.MERAWAL	P.T.Maprodin Jkt	Fishing Boat	BKI (AS)	90	-	29.50	5.60	
32 K.M.MERBUK	P.T.Maprodin Jakarta	"	BKI (SS)	90	-	27.99	5.50	
33 K.M.MERAWAL	P.T.Maprodin Jkt	"	"	90	-	29.50	5.60	
34 O.B.PTK-VIII	P.T.Pertamina Tkg	Oil Barge	ABS (AS)	600	-	33.60	12.20	
35 K.M.TARJUNG KUNYIT	P.T.Mina Candrawasih	Fishing Boat	BKI (SS)	90	-	25.94	5.80	
36 T.B.GULAT-I	C.V.Gulat	Tug	- (LS)	5	-	9.00	2.50	
37 LCT.GSNTONG	C.V.Gulat	Cargo	BKI (AS)	100	-	27.50	6.00	
38 K.M.KURNIA no.8	P.T.Alfa Kurnia Jkt	Fishing Boat	- (AS)	147	-	23.65	7.32	
39 K.M.KURNIA no.7	P.T.Alfa Kurnia Jkt	"	- (AS)	147	-	23.65	7.32	
40 K.M.TONASA	C.V.Kalimantang	Cargo	RI (AS)	-	93.24	18.90	4.64	
41 O.B.PTV-V	P.T.Pertamina Tkg	Oil Barge	ABS (AS)	600	-	33.50	12.20	
42 K.M.KURNIA no.6	P.T.Alfa Kurnia Jkt	Fishing Boat	- (AS)	147	-	-	-	
43 T.B.MUNCUNG	P.T.Anaka Tamhang	Tug	BKI (SS)	-	123.00	-	-	
44 LCT.BULAN OBI	P.T.Poleko	Cargo	"	90	-	26.80	5.40	
45 DPB. POCC-IX	P.T.Pertamina Tkg	Oil Barge	ABS (AS)	940	-	44.70	12.30	

SHIP REPAIRING RECORDS (1976)

	SALES (RP1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
31		3,697.48			24	8			
32		10,832.32			47	29			
33		3,697.48			43	8			
34		1,967.08			27	21			
35		7,575.32			62	9			
36		-			19	13			
37		2,203.35			31	30			
38		4,680.60			49	14			
39		4,603.90			42	9			
40		157.97			5	5			
41		938.45			21	13			
42		4,717.95			36	13			
43		22,941.09			187	180			
44		8,911.20			207	30			
45		1,351.55			19	12			

## SHIP REPAIRING RECORDS (1976)

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loa	B	D
46	T. B. KI JANG	P. T. Aneka Tambang	Tug	BKI (BS)	-	128	24.60	7.60	
47	O. B. HANDARA-III	P. T. Pertamina Tkg	Oil Barge	ABS (AS)	800	-	39.00	9.00	
48	K. M. BONECOM-1	P. T. Bonecom	Fishing Boat	BKI (SS)	95	-	28.60	5.60	
49	O. B. RICROL-1	P. T. Pertamina Tkg	Oil Barge	ABS (AS)	800	-	39.62	10.67	
50	LCT. NIPOL OBI	P. T. Poloko	Cargo	BKI (SS)	215	-	32.80	7.50	
51	DPB. P. O. G. C. -VII	P. T. Pertamina Tkg	Oil Barge	ABS (AS)	940	-	42.70	12.25	
52	K. M. SIANTAN	P. T. Siantan	Cargo	BKI (SS)	300	-	43.00	7.30	
53	K. M. DUATA	Dirjen Peria	Patrul Boat	RI (SS)	60	-	26.50	4.93	
54	T. B. WINCATK	P. T. Inec	Tug	BKI (SS)	-	139	19.85	6.30	
55	D. P. B. P. O. G. C. -VIII	P. T. Pertamina Tkg	Oil Tanker	ABS (AS)	940	-	42.65	12.28	
56	K. M. KINGS TINBER	P. T. Gemini Timber Jack Corp	Fishing Boat	RI (SS)	40	-	20.90	3.75	

SHIP REPAIRING RECORDS (1976)

	SALES (RP1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
46		1,778.53			24	8			
47		2,438.49			27	24			
48		7,148.68			34	25			
49		2,067.66			32	23			
50		7,196.97			67	27			
51		1,710.39			29	13			
52		5,008.52			68	59			
53		3,942.00			29	20			
54		5,208.43			38	29			
55		2,964.86			22	15			
56		7,040.81			49	40			

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.		
										D ( M )	
1	NO.1 Slip way with side track	70	3.20	50	12.4	-	3.4	500		B&R	
2	NO.2 Slip way with side track	70	3.20	50	12.4		3.4	500		"	
3	NO.3 Slip way with side track	50	2.40	35	12.4		2.1	200		"	
4	NO.4 Slip way with side track	50	2.40	35	12.4		2.1	200		"	
5	NO.5 Slip way with side track	50	2.40	35	12.4		2.1	200		"	
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 T	8 m	2.75 m	1	
2	O.H.C.	4.5 T	7.5 m	17 m	1	Plate shop
3	T.C.	4.5 T			1	
4	O.H.C.	1.5 T	3.45	9.30	1	Machine shop
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 & 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	270 m <sup>2</sup>		
Pipe stock yard			
Machinery shop	600		
Carpenter shop	500		
Plater shop	631.8		
Electrical shop	150		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop			
Warehouse	2040		
Mould loft	100m <sup>2</sup> x1, 90m <sup>2</sup> x1		
Drawing room	100m <sup>2</sup> x1		
<u>Repairing</u>			
Berth & Dock			
Hull shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			

④ MACHINERY & EQUIPMENT

EX	TYPE CAPACITY			LOCATION	NUMBER
1	Bending Roll	6m/m	1962	Plate Shop	1
2	Plate Shear	6m/m	1960	"	1
3	Press		1964	"	1
4	Drilling Machine	25.4m/m $\phi$	1962	"	1
5	Grinding Machine	320m/m $\phi$	1962	"	1
6	Welding transformer	210 Amp	1974	Welding Shop	8
7	"	225 Amp	1974	"	4
8	"	600 Amp	1964	"	2
9	Welding Converter	300 Amp	1962	"	3
10	"	600 Amp	1963	"	2
11	Acety line generator	2.5kg/cm <sup>2</sup>	1963	"	5
12	Pipe bending machine	50m/m $\phi$	1962	Pipe Shop	1
13	Thread cutting machine	50m/m $\phi$	1963	"	1
14	Lathe	250m/m x 110m/m	1960	Machine Shop	3
15	"	400m/m x 1600m/m	1961	"	1
16	"	600m/m x 12000m/m	1964	"	1
17	Vertical drilling machine	25m/m $\phi$	1962	"	2
18	Horizontal drilling machine	1500m/m $\phi$	1961	"	1
19	Horizontal milling machine	800x300m/m	1961	"	1
20	Honing Machine	400m/m $\phi$		"	1
21	Press		1961	"	1
22	Hack saw	125m/m	1962	"	1
23	Tool grinding machine	200m/m $\phi$	1963	"	1
24	Grinding machine	350m/m $\phi$	1962	"	1
25	Surface grinder	20m/m $\phi$	1961	"	1
26	Wood lathe	300x1700m/m	1961	Wood Machine Shop	1
27	Circular saw	410m/m $\phi$	1961	"	1
28	Band saw Thickness	30m/m	1961	"	1
29	Planing machine	600m/m wide	1961	"	1
30	Drill	5/8" $\phi$	1962	"	1
31	Sanding machine	120m/m $\phi$	1961	"	1
32	Milling machine		1961	"	1
33	Steam boiler		1962	"	1

MACHINERY & EQUIPMENT

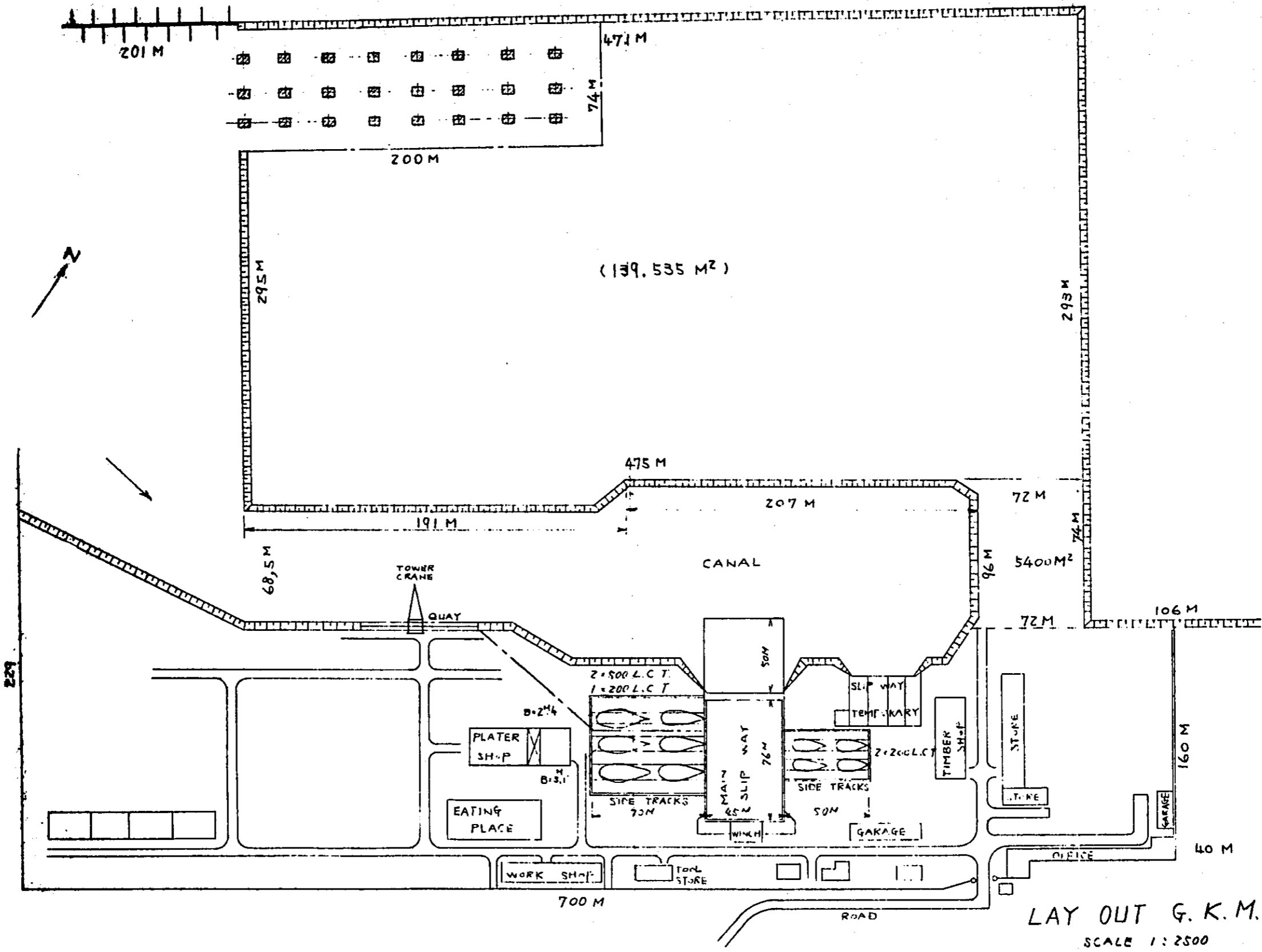
SECRET (P)

	TYPE	CAPACITY		LOCATION	NUMBER
34	Sewing machine		1963	Wood Machine Shop	2
35	Coil winding machine	1kg/min	1964	Electric Shop	1
36	Furnace	1.5m <sup>3</sup>	1962	"	1
37	Desk	1.5m x 1m		Drawing room	7
38	Calculator	SHARP		"	1
39	Planimeter			"	1

⑤ Utilities

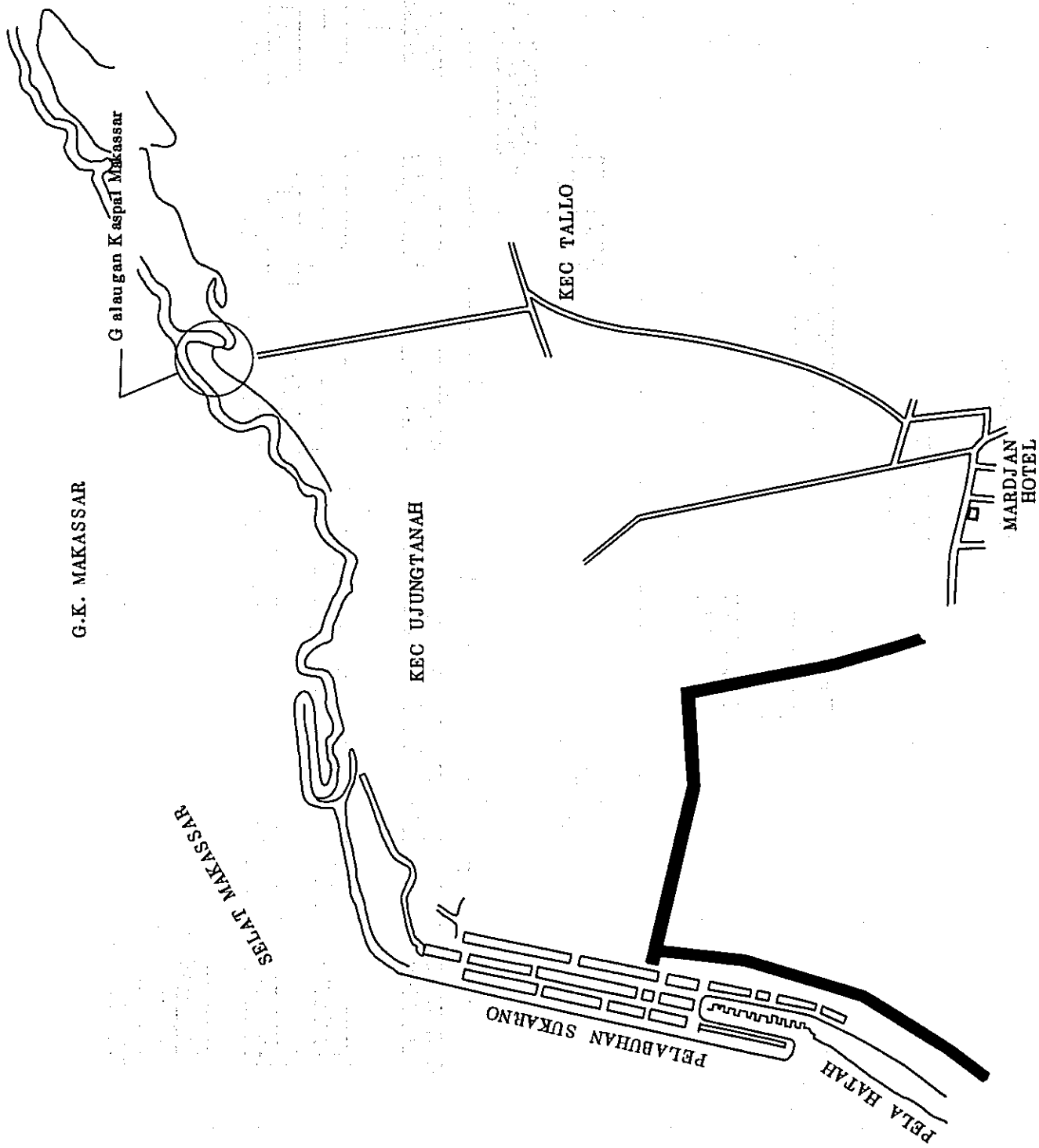
Items	Capacity
Electric Power	P.L.N. 250 K.V.A.
Drinking & Industrial Water Facilities	City water line 10 Ton/day
Compressed Air Facilities	8 kg/cm <sup>2</sup> x 10 m <sup>3</sup> x 2
Acetylene & Oxygen Facilities	1976 Carbide 16.6 T/year ab. 50 kg/day Oxygen 10.509 m <sup>3</sup> /year
Water pollution Control Facilities	No
Others	No

APPENDIX 1

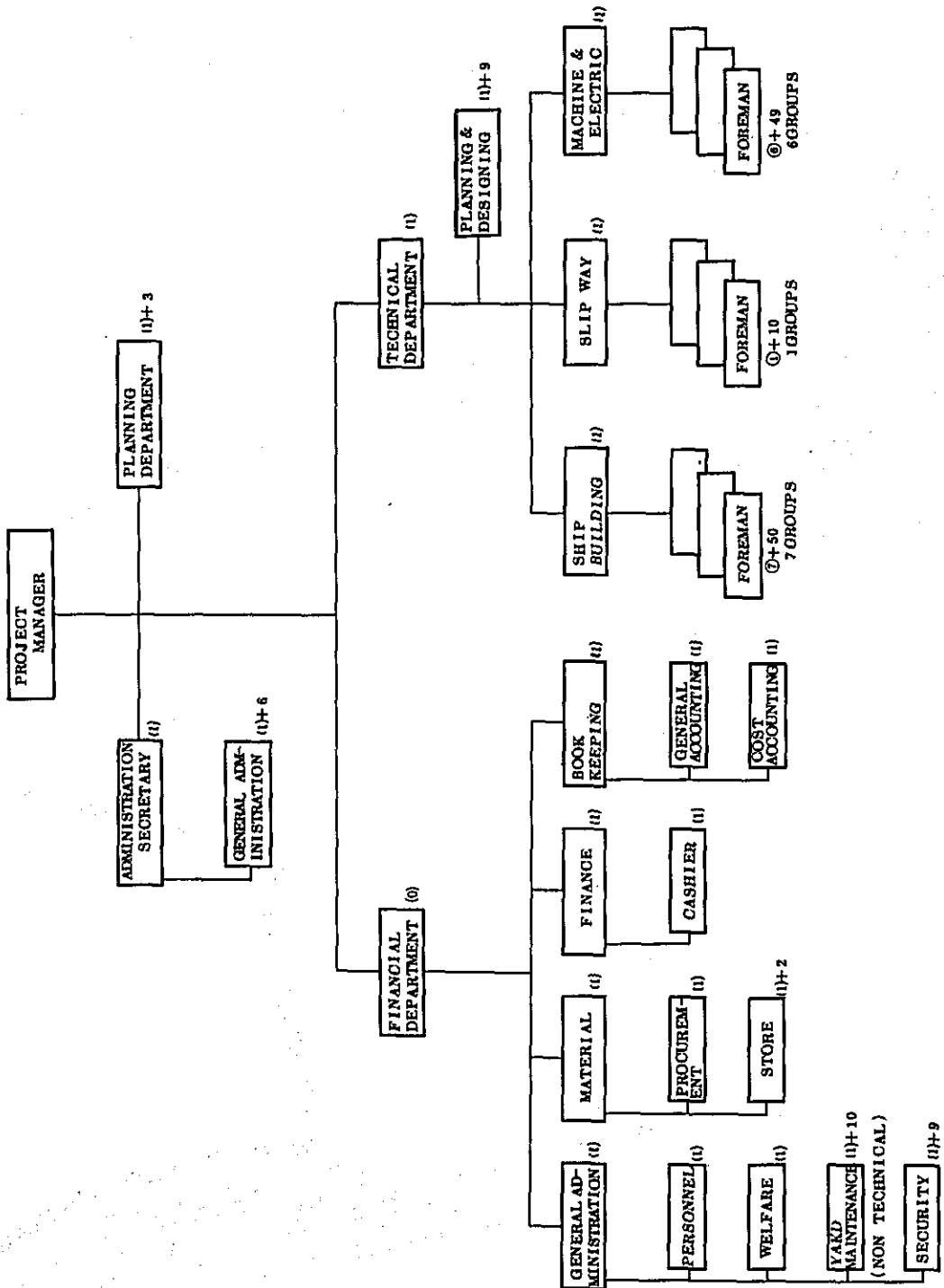




APPENDIX 2



ORGANIZATION GALANGAN KAPAL MAKASSAR





# 15 P. T WAIAME

## I. 一般説明

### 概況

Ambon は Maluku 地方の主要港の一つであり、当地方屈指の漁業基地である。外国企業との合弁漁業会社が多く、多数の漁船が入港し、dockyardとして地の利を得ている。

1965年2月、オランダ人 VEROLME WERF より Floating dock を譲り受けて、WAIAME Dock を創業した。日本との合弁漁業会社の漁船修繕を主体とし、新造の実績は殆んどなく 90 GT Ferry boat 1 隻を 1977年10月に竣工し、引渡した実績があるのみである。

漁船修繕工事に対する支払状況はよく、完工時あるいは完工後14日以内に支払われるため、経理状況は良好で借入金無く、すべて自己資金により運転資金を賄っている。

漁船装備の近代化に対し、修繕技能水準を高めるため、海外に技術者を派遣し、あるいは海外より技術指導を受けるなど技術修得に対し積極的である。また、最近の漁船は、冷凍装置を装備していて、冷凍装置の修繕の要求がでるが、機器系統に関する知識及び技術がないため、受注に応じられない。冷凍装置に対する技術研修が受け入れられる会社があれば、直ぐにも研修員を派遣したいとしており、技術導入についての意欲は旺盛である。なお worker は "technical feeling" に乏しく、工事に対する手順が悪く、そのため工事 schedule が遅れがちであるため、現場の指導者の養成にも意欲的である。

### 1. 立地条件

漁業基地を控え、入港船舶の数が多く営業面で地の利を得ている。

水深は、floating dock 周辺で 13 m、dockyard 前面で 10 m 以上と十分な深さを有している。

然し、当地方は海象、気象条件に恵まれず、潮流が速いことから、slipway の水中先端部基礎が影響を受け易く、常に異常の有無を check しなければならない。風が強いため、floating dock を島蔭に撃留しなければならないなど不利な面もある。

電力は、全量自家発電によって賄われ、夜間のみ事務所照明用電力の供給を受けている。

### 2. 工場設備

Slipway の水中耐圧部は、潮流に耐えるものとするため、すべて基礎から造り直し、コンクリート基礎を入れて新設同様の改造工事をしている。

機械工場は整備され、小型漁船その他の船舶の修繕工事については十分な態勢が整っている。

floating dock は dockyard から約 400 m 離れた島蔭に撃留され、dockyard との連絡は船外機付の交通船を利用している。

鋼船建造については、90 GT Car ferry 1 隻の実績をもつが、新造設備は今後の課題である。

### 3. 組織人員

合計 230 名のうち、High school 以上の学卒者は 68 名で総員の約 1/4、5 年以上の経験者は 140 名で総員の約 1/2 の構成となっている。

director の下に operation & production, financial, personnel の 3 Department があり、operation & production department は更に、slipway, floating dock, design, new ship & work shop store の各 section に分かれ生産部門を分担している。

#### 4. 生産管理と工作技術

floating dock と dockyard は海を距れて交通船により連絡され、dock と修理工場、dock の管理と管理者はそれぞれ連絡船を介して連絡されている。直接的な連繫でないので生産及び工程管理の面で萬全を期し難い点は止むを得ない。

工事の主体は、外国漁船の修繕で、漁船の装備は年々近代化されているので、修理技術も同様に進歩しなければならない。このため、dockyard は技術者の養成に力を入れているので修繕技術は年々水準を高めつつあるが、なお、冷凍装置の修繕には追従ができず今後の修繕技術修得を焦眉の急としている。

#### 5. 生産能率と工事期間

worker は "Technical feeling" が欠如しているということで、中間管理層の養成が意欲的に行われているが、修繕工事は、統計数字でみる限り非常に効率的な結果が現われている。即ち、鋼材 1 ton 当りの所要工数は 200 H と他造船所と比較し、約 2 倍の能率を挙げている。

然し、新造船建造は 90GT の Car ferry の実績で、hull construction における船殻重量 1 ton に対する鋼材処理所要工数 2570 H の記録となっているが、将来新造船の建造を意図するのであれば、根本的な工程計画、生産管理を検討する必要がある。

検査は、検査申込から検査まで 2 日を要する由である。

#### 6. 設 計

designer は 3 名で、必要な図面は会社で調製している。

#### 7. 材料調達

spare parts の入手は Jakarta 経由で 1 ヶ月を要し、工事遅延の一因となっている。

資材の年間使用量は次のとおりである。

steel plate	18ton
welding rad	125 ton
paint	2153 ton
pipe	0.448 ton

## II 概 評

1. 海象、気象条件による立地上不利な点は否めないが地方の主要港として、とくに漁業基地としての地の利を得て、漁船修繕工事を主体に経営の安定を図り、運転資金については全額自己資金により企業運用を行っている。船舶修繕工事に対する諸設備は、新規更新を適宜に行いながら生産能率の向上を図っている。同時に、白進月歩する船舶装備の修繕技術の修得に意欲的であり、将来の業績向上が期待される。
2. 鋼船新造については、諸設備の整備等課題を残している。

### III QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) WAIAME DOCK
- 2) Location and map (appendix 2) ALAMAT Kawat, Ambon, Mawku
- 3) Area: Area of premises  
Area of production
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 1977に 90GT Car Ferry 1隻建造 (G/T) の実績がある。  
Shiprepairing 8,262 G/T 10,400 DW
- 5) Water depth: Floating Dock 周辺 13m、造船所前面 10m 以上の水深がある。
- 6) Tide: 5m
- 7) Current: 潮流は速いが、工事には支障がない。然し Slipways の先端部基礎は潮流の影響を受け、下部支柱が外れ支持効力を無くすることが屢々あるので特に注意を要する。

2. Yard expansion plan: Yes  
No

#### 3. Organization and number

- 1) Tree diagram (appendix 3)
- 2) Number of employees for each rank 230 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)	50 persons
AKADEMI	College (3, 4 years)	8 persons
UNIVERSITY	(4, 5 years)	10 persons

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

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
N.A.	12年間に 6名内 1名 N.A.					
Workers	年間 10名程度採用					

#### 5) Overtime allowance for each hour

一律に 1時間当り Rp. 300

6) Ratio of annual salary

平均 Rp. 20,000

7) Welfare equipment

傷害治療は全額会社負担

Managerには社宅貸与(無償)

8) Meal supply

Lunch: 昼食給食あり

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

9) Traffic expense

Manager及びChief of sectionにのみ支給(但し、市外の者に限る)

10) Insurance

共済制度なし

11) Safety for worker

労働者の安全法規を遵守している

12) Training of worker

6人海外派遣の実績がある。現在2人日本で研修中。

1976年3人をWeldingのためBandonのtraining centerに派遣、及び6人をSingaporeにtrainingのため派遣。

年間平均3人を研修する予定にしている。雇用実績なし

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 hammer, grinder, drill

b) Electric 3 air compressors

c) Hydraulic Jack, press 200 T, Shearing machine  
(切断可能板厚 12mm)

d) Hammer, spanner, etc.

作業を行うのに十分な数量を保有している。

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	Car ferry 90 GT	42 T	108,000 H	180,000 H
ii				
iii				

- b) Hull construction 2,570 hours/Ton
- c) Hull construction 回答なきため資料なし cost/Ton
- d) Construction period
- i) 起工不明、進水不明、引渡1977年10月
- ii) ———
- 2) Ship repairing
- a) Total gross tonnage per year: 8,260 GT/year
- b) Total man-hours per year: 468,320 hour/year
- c) Total sales amount per year: Rp. 244,000,000 /year
- d) Man-hour/steel ton (in the case of steel replacement): 200 hour/Ton
- e) Rp. 25,000 sales/GT
- f) Rp. 2,500,000 sales/ship
- g) Repairing period
- i) Annual survey 50 days
- ii) Special survey 10 days

#### 7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery Time	Stock Amount	年間使用量
Main Engine		購入実績なし			
Generator		"			
Steel Plate	Rp.550/kg	Japan/Local	-	1.5 months	18 T
Profile	-	-	-	-	-
Welding Rod	Rp.500/kg	local	即時	-	1.25T
Paint	Rp.1500/kg	local	即時	-	2.153T
Pipe	Rp.74,000 6m long x 1"	local 亜鉛鍍金パイプは 海外から購入	即時		0.448T
Wood	-	local	即時	-	
修繕機器部品	-	Jakarta経由	1ヶ月		

#### 8. Design

- 1) Number of designers 3 persons
- 2) Drawing list 一般配置図、中央切断図、線図、機関室配置図、排水量等曲線図等  
必要図面
- 3) Drawing method
- o Pen
  - o Pencil
- 4) Photo copying machine
- 1 unit

9. Construction Technics

- 1) Gas cutting work 切断面は滑らかといえず、必要に応じ grinder 仕上げをす  
るとのことである。一般的水準である。
- 2) Welding work  
特に欠陥は見当らない。
- 3) Gouging method  
小型船工事が主体で、該当工事は少い。
- 4) Fairing work  
特に指摘する事項なし、一般的な技術水準である。
- 5) Marking work  
修繕工事が多く Marking work は少い。

10. Paints to be noted on shipbuilding & repairing

- 1) Design \_\_\_\_\_
- 2) Material procurement  
輸入品の入手に時間を要する。
- 3) Construction \_\_\_\_\_
- 4) Manpower shortage Technical Feeling に乏しく、作業手順が理解されてない  
ため工事の進捗に差支える。熟練した従業員が欲しい。
- 5) Unsatisfactory quality \_\_\_\_\_
- 6) Schedule behind 輸入品の購入に時間がかかる。  
技能水準が低いため工事時間を要する。
- 7) Inspection trouble 検査申請後 2 日を要する。
- 8) Others  
漁船の冷凍システムの修理要求が多くなっている。技術がないため受注できない。  
研修の受入れ会社があれば直ぐにでも従業員を派遣したい。

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	Slipway Repair	150	7							500T		R
2	Slipway Repair	130	4							200T		R
3	Floting Dock	100	22							2000T		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.	5 TON				
2	Fork lift	4.5 TON				
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 & SHOP

INDUSTRIAL & MARITIME

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	90m <sup>2</sup> x1		
Pipe stock yard			
Machinery shop	495m <sup>2</sup> x1		
Carpenter shop	90m <sup>2</sup> x1		
Plater shop	126m <sup>2</sup> x1		
Electrical shop	52.5m <sup>2</sup> x1		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop			
Warehouse	180m <sup>2</sup> x1 375m <sup>2</sup> x1		
Welding shop	1153.34m <sup>2</sup> x1		
Mould loft	52.5m <sup>2</sup> x1		
Drawing room	84m <sup>2</sup> x1		
<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	7kg/cm <sup>2</sup>	1972	Plate Workshop	1
2	Plate Shear	12m/m	1972	"	1
3	Machine Press	200 ton	1972	"	1
4	Pneumatic Chipping chisel	7kg/cm <sup>2</sup>	1969	"	1
5	Drilling Machine	32m/m	1969	"	1
6	Planer	600m/m	1968	"	1
7	"	500m/m	1967	"	1
8	Grinding Machine	310m/m	1968	"	1
9	Furance	Pandaibesi		"	2
10	Working Table	2.5m <sup>2</sup>		"	1
11	Welding Generator	300 Amp	1968	Welding Workshop	2
12	"	400 Amp	1968	"	1
13	Welding Transformer	148 Amp	1966	"	3
14	"	125 Amp	1966	"	2
15	"	92 Amp		"	1
16	Welding Converter	150 Amp	1966	"	1
17	Welding Floor	1000m <sup>2</sup>	1975	"	1
18	Acety line generator	5kg	1975	"	1
19	"	5kg	1976	"	2
20	Cutting Torch			"	3
21	Cutting Floor	500m <sup>2</sup>		"	1
22	Pipe bending Machine	ø1/2"-ø4"	1973	Pipe Workshop	1
23	Bending Table	6m <sup>2</sup>		"	
24	Workint Table	3.41m <sup>2</sup>		"	1
25	"	3.41m <sup>2</sup>		"	1
26	"	2.5m <sup>2</sup>		"	1
27	"	0.5m <sup>2</sup>		"	1
28	"	2m <sup>2</sup>		"	1
29	Lathe	ø500x1000	1943	Machinery Workshop	1
30	"	ø500x1500	1943	"	1
31	Turret Lathe	ø500x3500	1968	"	1
32	"	ø500x6000	1968	"	1
33	Vertical Drilling Machine	40m/m	1968	"	1

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
34	Vertical Drilling Machine 25m/m	Machinery Workshop	1
35	Horizontal Milling Machine 600x200 1968	"	1
36	Table Planer 2 1/2 x 1 1/2 m	"	1
37	Table Planer 3x2m	"	1
38	Hack saw 350m/m 1967	"	1
39	" Band saw 250m/m 1975	"	1
40	Tool Grinding Machine 150m/m 1976	"	1
41	Grinding Machine 250m/m 1968	"	2
42	Portable Grinder 1973	"	1
43	Universal Grinder 1970	"	1
44	Drawing Floor 7x3m	Mould Loft	1
45	Drawing Board (table) 2x1.10m	Drawing/Designing Room	1
46	" " 2x1.10m	"	1
47	" " 2x1.10m	"	1
48	Drawing Board (table) 2x1.10m	"	1
49	Drawing Printing Machine CASIO FX-101	"	1
50	Planimeter	"	1
51	Integrator	"	1

⑤ Utilities

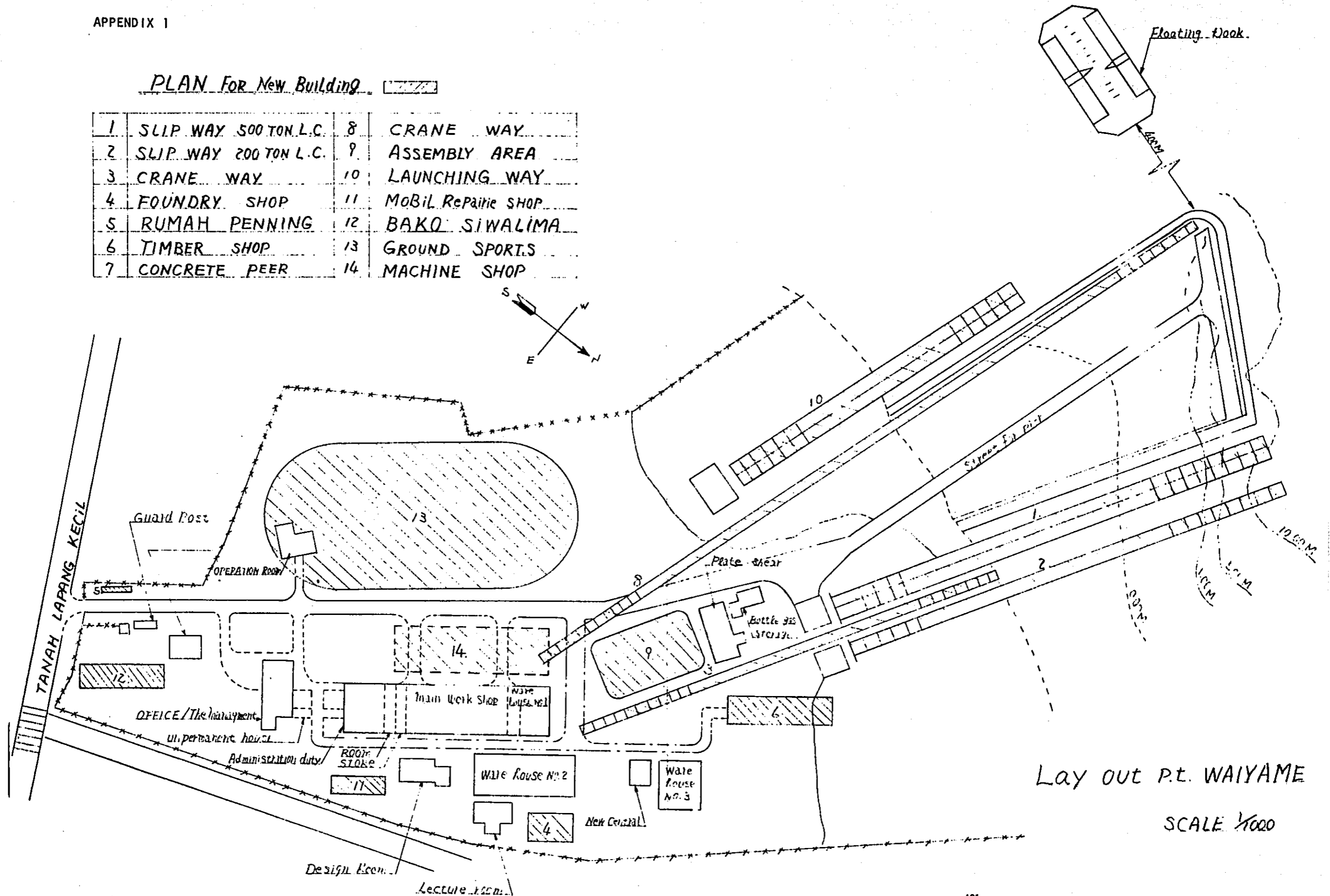
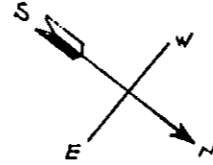
TABLE 10.3 - UTILITIES

Items	Capacity
Electric Power	昼間 自家発電 4 x Generator 150 KVA 夜間 事務所の照明用に電力会社から受電
Drinking & Industrial Water Facilities	井戸あり 1 日 1 T を必要
Compressed Air Facilities	3 台 x Compressor
Acetylene & Oxygen Facilities	-
Water pollution Control Facilities	-
Others	Sand Blust 1 台 Water jet 1 台 75 Kg/cm <sup>2</sup>

APPENDIX 1

PLAN For New Building

1	SLIP WAY 500 TON L.C.	8	CRANE WAY
2	SLIP WAY 200 TON L.C.	9	ASSEMBLY AREA
3	CRANE WAY	10	LAUNCHING WAY
4	FOUNDRY SHOP	11	MOBIL. REPAIR SHOP
5	RUMAH PENNING	12	BAKO SIWALIMA
6	TIMBER SHOP	13	GROUND SPORTS
7	CONCRETE PEER	14	MACHINE SHOP



Lay out P.T. WAIYAME

SCALE 1/1000



## 16 PERTAMINA DOK DUMAI

### I 一般説明

#### 概況

Straight of Malacca の中間、Rupat Island の対岸、Sumatra 本島に Dumai City がある。

Sumatra の北東海岸一帯は swamp & flood area でうつそうたる jangle に覆われている。

Dumai city は、1950年代高品質原油で有名な Winus Rumboi & Duri から産出される原油の積出港として開発され、Indonesia から世界各国に送られる原油の約80%が Dumai 港から積み出されている。

1970年 Pertamina 所属の Qil tanker 修繕基地として Dok Dumai の建設が企画され、1972年 jangle を切り拓いて Dockyard が創設された。

当初は、20000LTC の floating dock 1基および工作船を、海外線から約1Km沖合に撃留して修繕業務を開始した。

海岸線から100~110mは a patch of mud で after distance of 1000m は水深10~20mである。1974年海岸を浚渫して、長さ約250mの wooden jetty を海岸線から直角に海中に突出し、jetty に直角に工作船及び floating dock を平行に配置して撃留している。

海岸線に water front が得られず、艦装岸壁は無い。従って、floating dock の一方の沖側が艦装岸壁として利用できる唯一の箇所である。

floating dock に入渠した最大船舶は1974年の35000DW Tanker がある。主な工事は、bottom cleaning painting & shafting の修繕などの簡単なものであった。

工作船は、工作機械一式、造設備、電気設備その他修繕に必要な設備一通りを備えているが、船の大きさから船内にある修繕工場に搬入できる修繕品は、その大きさが制約されることから、完全に修繕ができる船の大きさは約10000DWに限定される。

従って、dock 能力を有効に活用できない欠点を改善するため、陸上の warehouse を改造して機械工場とする計画が進められている。

然しながら、船の修理部品は dock から jetty を経由して forklift で運搬し、機械工場に運ばれることになるので、dock を機械工場の連繫に必要考慮すべき問題を残している。

抜本的対策として、海上浮遊式修理工場の建造なども一案であろう。

#### 1. 立地条件

隣接する Dumai 港は、Indonesia 最大の原油積出港であり、また国内向石油製品の積出港でもあるので Pertamina 所属 Tanker の集結地となっている。従って、修繕基地としての、Dok Dumai の存在意義は大きい。

海岸線は a patch of mud のため Water front にならない難点がある。また、狭水道であるため、潮流が速く、floating dock は、海岸線に平行に撃留するなど、自然条件による制約がある。

#### 2. 工場施設

floating dock は20000LTC、122m×45mあり、35000DW Tanker の入渠実績がある。

工作船は155.0m(Lpp)×23.0m×7.6m、7257DWの要目で、machine shop, boiler shop, plate shop, electric shop, carpenter shop 等修繕設備一式を備えている。各 shop はそれぞれ deck 及び Bhd で区画されているので、船内における修繕品の移動運搬は容易でない。

陸上に設置が計画されている機械工場には、工作船の工作機械あるいは stock 中の工作機械が配置される。計

面が完成すれば修繕能力は大巾にupする。

### 3. 組織人員

従業員は総計464名であって、そのうち約1/2の240名が直接部門で働くworkerである。

このほか、subcontractorを1日約100~110名雇用するが、Tk cleaning, ch, Lkr cleaning等のhelperで特定技術を有するskilled workerではない。

### 4. 生産管理と工作技術

業態は船舶修繕に特定され、且つ作業場は隣接して一箇所に集中されているので生産管理は行き届いている。gas cuttingはsemi automatic gas cuttingを使用している。切断面はchippingあるいは必要に応じてgrinder仕上をする。

weldingはすべて手溶接であるが、GLのOver headの資格を有する者が55名おり、技術水準は高い。

当造船所には、Pertamina傘下の造船所従業員のためのtraining centerがあり、electric weldingおよびmachineなどのtrainingを実施している。なお、これまで造船関係技術修得のため海外に研修生を多く派遣し、中堅技術者の養成に意欲的である。特に大型船が多いため、今後もturbine radio electronics & inspectionなど高度の技術修得について関心が強い。

gougingは、10台のelectrodeを使用し、仕上りは良好である。外国船級船の工事があるので高い技術水準が要求される。

### 5. 生産能率と工事期間

鋼材1 ton当りの工事所要時間は250H~500Hと巾が広いが、他造船所と比較し平均的である。

repairing periodはannual surveyで4週間、special surveyは8週間で、比較的能率はよい。

大型船であるため、高度の技術が必要とされ、また部品も輸入品が多いので入手までに長期間を要する、機装岸壁がないためのdock繰りなど多くの問題を解決しなければならない。従って生産管理、工程管理に細心の注意が必要である。

### 6. 設 計

船舶修繕のみであり、designer3名で、必要図面はすべて調製している。

### 7. 材料調達

材料は、原則としてPertamia 調達本部を通じて、Jakarta 経由で入手し、とくに急ぐ場合は、直接購入もできるので支障はないようである。

## II 概 評

1. 地理的に、water frontに恵まれない難点がある。将来、海上浮遊式修繕工場その他効率的な方法で解決する必要がある。
2. 当面、能力の大きいfloating dock1基では小型船の修繕の場合、非効率的であり、機装岸壁を兼ね能力の小さい例えば5,000T程度のF.D.1基を増設することは、dock効率を高め、あるいはdock繰りを円滑にすることができる。然し、修繕工事量の動向に候たねばならないのは勿論である。



### III QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1) Layout of shipyard (appendix 1) | Pertamina Dok Dumai                          |
| 2) Location and map (appendix 2)   | Pangkalan Sesai, Dumai, Riau                 |
| 3) Area: Area of premises          | 2,000 m x 1,000 m                            |
| Area of production                 | Total area x 2/3 (On planning)               |
| 4) Annual production capacity      |  |
| New shipbuilding                   | - D/W (G/T)                                  |
| Shiprepairing                      | 104,400 D/W (G/T)                            |
| 5) Water depth:                    | 100-110 m from shore as apatch of mud        |
|                                    | 10-20 m deepending after distance of 1,000 m |
| 6) Tide:                           | 2-3 m  |
| 7) Current:                        | mean 2 kt, max 2,3 kt                        |

#### 2. Yard expansion plan: Yes

#### 3. Organization and number

##### 1) Tree diagram

- |   |                    |
|---|--------------------|
| 2) Number of employees for each rank      | 464 persons in all |
| Director and manager (include junior MGR) | 18 (14) persons    |
| Section chief and sub section chief       | 42 persons         |
| Foreman and group chief                   | 80 persons         |
| Worker                                    | 297 persons        |
|   | Direct 240 ps)     |
|   | Indirect 57 ps)    |

##### 3) Manning structure of education

- |                           |                                |           |
|---------------------------|--------------------------------|-----------|
| S.D.                      | Elementary school<br>(6 years) | persons   |
| S.L.T.P. (S.M.D., 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)        |           |
| UNIVERSITY                | (4, 5 years)]                  | 5 persons |

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

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
N.A.	-	-	-	-	-	-
Workers	-	-	-	-	-	-

5) Overtime allowance for each hour

50 % up

休日出勤 100 % up

6) Ratio of annual salary up

Pertamina の決定に従う

7) Welfare equipment

課長以上に社宅あり、造船所構内に社員アパート建設中 Sports center, Recreation center, Hospital 等 Pertamina の施設を共用できる。

8) Meal supply

Lunch: 支給なし、但し Over time に換算して給料に含めている。

Dinner: 6 PM を過ぎる over time に支給。

9) Traffic expense

課長以上に車を貸与

専用通勤バス保有

10) Insurance

保険制度あり (Pertamina の規定による運用)

11) Safety for worker

委員会組織あり、安全標示を実施

Pertamina Fire Regulation を適用

12) Training of worker

Training Center 有り。

70 men/year (Dok Dumai area & other of echelon of Pertamina)

4. Subcontractor

1) Kind of skill: unknown, as helper

Number of workers: 100-110 persons

Wage: Rp.850/day

2) Degree of skill

unskilled

3) Number of company

下請企業といえる会社はない。単なる労務提供に過ぎない。

5 group

5. Tools

1) Size of tool store -

2) Main tools

a) Air hammer, grinder

b) Electric drill

c) Hydraulic press 2 台, 100T

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 \_\_\_\_\_ hours/Ton

c) Hull construction \_\_\_\_\_ cost/Ton

d) Construction period

i) \_\_\_\_\_

ii) \_\_\_\_\_

### 2) Ship repairing

a) Total gross tonnage per year: 104,400 DW/year

b) Total man-hours per year: 636,500 hour/year

c) Total sales amount per year: Rp.2,262,575,000 /year

d) Man-hour/steel ton (in the case of steel replacement): 2 - 4 kg/MH hour/Ton

e) Rp. 21,672 sales/GT

f) Rp.44,364,215 sales/ship

g) Repairing period

i) Annual survey 4 weeks

ii) Special survey 8 weeks

## 7. Material procurement

Item	Purchase Price (Rp)	Where Purchased from	Order-to-Delivery Time	Stock Amount
Main Engine				
Generator				
Steel Plate	275/kg	local	2 weeks	200 ton
Profile	300/kg	local/import	2 weeks	
Welding Rod	250/kg	local/Jakarta	1 week/2 weeks	
Paint	21,000/tin 32,000/tin	local/Jakarta	2 weeks	250 ton @ 20kg
Pipe	21,000/length ø8", Sch 80	Jakarta	2 weeks	
Wood	40,000/m <sup>3</sup>	local	1 weeks	

## 8. Design

- 1) Number of designers 3 men
- 2) Drawing list 修繕工事用図面
- 3) Drawing method
  - Pen
  - Pencil
- 4) Photo copying machine 2 units

資材調達は Pertamina 本部を通じ購入。商社の入札、Jakarta の部品扱店を通じる。輸入手続は商社が行う。Pertamina Dok の中で Dumai のみ資材の直接購入が許されている。輸入部品の場合 3~6 カ月を要する。

## 9. Construction Technics

- 1) Gas cutting work Semi automatic gas cutting machine あり、切断面は chipping によって仕上げる。必要に応じて grinder 仕上げを行っている。
- 2) Welding work 55 名が GL 船級の OH 級の有資格者である。Class Boat の作業に対し十分な技能を有している。
- 3) Gouging method electrode gouging 10 units 保有
- 4) Fairing work 修繕工事 only で、外板切換部分について技術的に困難な作業はない。
- 5) Marking work

## 10. Paints to be noted on shipbuilding & repairing

- 1) Design -
- 2) Material procurement 輸出部品の調達に長期間を要する。
- 3) Construction -
- 4) Manpower shortage 熟練工、技術者の採用が困難である。
- 5) Unsatisfactory quality Turbine, Bvilor、電子機器、無線装置に関する智識を修得したい。技術者の養成が急務である。
- 6) Schedule behind Water front がなく、dock 内での工事が長期間を要する。dock の回転率が悪く、工程の遅れの原因となっている。
- 7) Inspection trouble 現場の自主検査に対する技術者が少い。海外に研修生を派遣するなど養成を急いでいる。
- 8) Others
  - (1) 工作船の作業場は広さに制限がある。10,000DW 程度の Tanker (Diesel Vessel) の場合は機関部を含む全ての修理工事に対して支障はない。これ以上の大きさの船舶になると作業場に修理部品を搬入できない case を生じる。現在陸上に機械工場を設営中である。

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

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp/m	B/m	D/m
1	PERMINA 102	PERTAMINA	TANKER	G.L	8514 T	-	127.222	17.132	9.569
2	PERMINA 1007	"	"	L.R	12862 T	-	135	21.4	10.3
3	PERMINA 51	"	"	G.L	5000 T	-	98.00	15.20	7.90
4	SCAMET XIV	"	"	BKI	787 T	-	61.50	8.83	3.65
5	SCAMET XV	"	"	N.V	625 T	-	49.75	8.64	5.02
6	KAMPAR	"	TUG BOAT	BKI	850 HP	-	26.40	7.21	3.30
7	KAKAP	"	"		375 HP	-	18.50	5.40	2.50
8	BONTANG 02	"	"		4200 HP	-	29.00	9.00	4.60
9	BATU BINTANG	"	BARGE		-	-	32.017	8.839	2.438
10	PKI KEDONDONG	"	"		-	-	32.017	8.839	2.438
11	P.M.B.I.	"	MOORING BOAT		125 HP	-	14.750	3.350	1.850
12	C. MEI-LEE		CRANE		-	-	-	14.80	3.30
13	D.D.PONTOON 1		PONTOON DOK		4370 T	-	28.700	39.800	4.150
14	AP-031	KEPANDUAN DUMKI	K. MOTOR		-	-	18.00	5.25	2.82
15	SALLY	PERTAMINA	MOORING CAUNCH		-	-	18.46	5.34	2.20

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	Rp 25,624,072-	Rp 42,440,040-	Rp 5,629,734-	Rp 103,762,419	137 DAY/SS	48 DAY	15.831	28.852	3.853
2	Rp 7,844,367-	Rp 14,161,960-	Rp 120,218-	Rp 37,531,710	49 DAY/AS	28 DAY	5.132	10.909	70
3	Rp 10,564,096-	Rp 20,644,653-	Rp 2,291,953-	Rp 60,273,270	100 DAY/AS	33 DAY	5.651	12.510	1.268
4	Rp 8,500,836-	Rp 13,284,542-	Rp 2,926,697-	Rp 32,963,233	82 DAY/AS	16 DAY	5.962	8.766	1.775
5	Rp 15,939,353-	Rp 16,603,865-	Rp 1,186,671-	Rp 45,264,694	101 DAY/AS	46 DAY	9.520	10.137	819
6	Rp 854,683-	Rp 2,940,365-	Rp 1,124,884-	Rp 8,584,086	57 DAY/AS	16 DAY	485	1.621	653
7	Rp 6,520,776-	Rp 5,138,952-	Rp 799,164-	Rp 19,648,719	80 DAY/AS	41 DAY	3.853	2.849	503
8	Rp 1,117,666-	Rp 3,369,518-	Rp 403,636-	Rp 8,226,373	82 DAY/AS	21 DAY	670	2.112	216
9	Rp 340,445-	Rp 1,012,619-	-	Rp 3,471,424	27 DAY/AS	19 DAY	70	560	-
10	Rp 609,258-	Rp 429,974-	-	Rp 1,960,880	18 DAY/AS	16 DAY	578	244	-
11	Rp 5,664,982-	Rp 628,284-	Rp 105,300-	Rp 7,630,532	82 DAY/AS	63 DAY	3.286	352	60
12	Rp 13,499,088-	Rp 321,165-	Rp 1,332,587-	Rp 18,953,696	85 DAY/AS	28 DAY	7.880	183	847
13	Rp 6,753,229-	Rp 1,647,406-	-	Rp 28,186,661	45 DAY/AS	29 DAY	3.870	952	-
14	Rp 5,027,218-	Rp 2,608,679-	-	Rp 9,800,678	42 DAY/AS	20 DAY	2.837	1.358	-
15	Rp 181,165-	Rp 1,781,175-	Rp 67,563-	Rp 3,362,832	56 DAY/AS	20 DAY	102	947	34

SHIP REPAIRING RECORDS

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
16	KUANG	PERTAMINA	TUG BOAT	BKI	340 HP	-	17.068	4.267	1.829
17	CICIWUNG	"	"		1700 HP	-	26.822	7.417	3.353
18	INDRAWAN	"	"	L.R	1000 HP	-	26.00	8.00	3.600
19	81 DHARTA	"	"	L.R	1000 HP	-	26.00	8.00	3.600
20	PERMINA VI	"	TANKER	BKI	3000 T	-	86.00	19.40	5.00
21	P. SAMUDRA V	"	"	N.V	27250 T	-	178.610	22.500	13.800
22	PERMINA V	"	"	BKI	4476 T	-	89.950	14.00	7.37
23	SCAMET VII	"	"	LYODS	710 T	-	51.200	10.360	3.510
24	PERMINA IX	"	"	BKI	2225 T	-	72.670	11.70	5.85
25	PERMINA 1002	"	"	L.R	10000 T	-	128.00	19.40	9.15
26	WIHARTANTI	"	TUG BOAT	BKI	1200 HP	-	26.822	7.416	3.353
27	M.M.T. II	"	BARGE		400 T	-	35.000	8.850	3.200
28	D.D. PONTON III	"	PONTON DOK		4370 T	-	28.700	39.810	4.150
29	TLK. SEMANGKA	"	CARGO		1135 T	-			
30	UMEKO	"	TANKER	G.L	10000 T	-	128.00	19.40	9.15

THIS DIVISION RECEIVED (10-1-57) PMA

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	Rp 6,581,232-	Rp 1,756,676-	Rp 933,086-	Rp 12,986,315	69 DAY/AS	30 DAY	3.635	921	550
17	Rp 2,436,777-	Rp 3,179,934-	Rp 481,738-	Rp 9,563,877	54 DAY/AS	19 DAY	1.413	1.686	265
18	Rp 2,363,931-	Rp 886,236-	Rp 1,023,060-	Rp 8,263,750	62 DAY/AS	24 DAY	1.341	466	634
19	Rp 2,751,731-	Rp 4,788,269-	Rp 1,142,202-	Rp 14,116,479	94 DAY/AS	24 DAY	1.459	2.480	640
20	Rp 7,253,522-	Rp 18,791,568-	Rp 217,582-	Rp 40,873,542	93 DAY/AS	56 DAY	4.042	10.179	127
21	Rp 28,602,085-	Rp 16,980,661-	Rp 1,552,231-	Rp 80,849,991	70 DAY/AS	37 DAY	17.199	9.208	1.028
22	Rp 10,757,502-	Rp 2,005,851-	Rp 562,068-	Rp 24,173,275	43 DAY/AS	15 DAY	5.899	1.029	370
23	Rp 20,342,921-	Rp 25,549,238-	Rp 2,603,760-	Rp 60,599,988	78 DAY/AS	57 DAY	11.533	14.083	1.800
24	Rp 4,965,037-	Rp 1,614,091-	Rp 65,875-	Rp 12,497,201	88 DAY/AS	48 DAY	2.706	850	95
25	Rp 21,212,386-	Rp 43,259,888-	Rp 2,615,600-	Rp 111,593,411	129 DAY/SS	37 DAY	11.905	24.276	1.470
26	Rp 4,328,884-	Rp 4,439,676-	Rp 1,107,408-	Rp 14,579,436	36 DAY/AS	19 DAY	2.429	2.390	759
27	Rp 23,582,558-	Rp 1,785,645-	Rp 185,115-	Rp 30,935,495	101 DAY/SS	49 DAY	12.878	950	110
28	Rp 10,735,952-	Rp 2,348,609-	-	Rp 30,683,570	34 DAY/AS	23 DAY	5.590	1.297	-
29	Rp 2,617,392-	Rp 2,975,378-	Rp 776,380-	Rp 10,500,406	51 DAY/AS	24 DAY	1.499	1.578	445
30	Rp 29,794,961-	Rp 32,258,290-	Rp 1,779,632-	Rp 93,732,556	80 DAY/AS	61 DAY	18.343	18.500	1.126



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	DRY DOCK	227	45							20,000	R
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	T.C.	15	15	25	2	20,000 TLC DRYDOCH
2	M.C.	5	5	-	-	PHL
3	M.C.	25	25	-	-	PHL
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.)



④ MACHINERY & EQUIPMENT

EX	TYPE CAPACITY	LOCATION	
1	HACK SAW	MECHANIC SHOP I	1 UNIT
2	HAND HYDROULIC PRESS	"	1 "
3	ACCURATE UNIVERSAL LATHE	"	2 "
4	UNIVERSAL MILLING MACHINE	"	2 "
5	SHAPER MACHINE	"	1 "
6	UNIVERSAL LATHE MACHINE	"	8 "
7	GRINDING MACHINE	"	2 "
8	TURRET LATHE MACHINE	"	1 "
9	COLUMN DRILLING MACHINE	"	2 "
10	VERTICAL UNIVERSAL MILLING MACHINE	"	1 "
11	UNIVERSAL LATHE MACHINE	MECHANIC SHOP II	4 "
12	PRESS MACHINE	"	1 "
13	BLANCING MACHINE	"	1 "
14	UNIVERSAL MILLING MACHINE	"	1 "
15	HORIZONTAL BORNING & MILLING MACHINE	"	1 "
16	VERTICAL LATHE MACHINE	"	2 "
17	RADIAL DRILLING MACHINE	"	1 "
18	MAGNETIC PLANER GRINDER	"	1 "
19	PLANER MACHINE	"	1 "
20	CIRCULAR SAW	"	1 "
21	CYLINDRICAL GRINDER	"	1 "
22	VERTICAL SLOTTING MACHINE	"	1 "
23	GRINDING MACHINE	"	3 "
24	PIPE BENDING MACHINE	BOILER SHOP	1 "
25	DRILL PRESS MACHINE	"	1 "
26	GRINDING MACHINE	"	2 "
27	ELECTRIC FURNACE	"	2 "
28	BAND SAW	PIPE SHOP	1 "
29	PIPE BENDING MACHINE	"	3 "
30	PIPE THREAD CUTTING MACHINE	"	1 "
31	GRINDING MACHINE	"	1 "
32	BAND SAW	FURNACE SHOP	1 "
33	ELECTRIC INDUCTION FURNACE	"	2 "

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
34	GRINDING MACHINE	FURNACE SHOP	1 UNIT
35	SAND MOLD MIXER	"	1
36	BURNER	"	1
37	DRY BLAST CLEANING MACHINE	"	1
38	ROLLING MACHINE	PLATE SHOP	2
39	CUTTING MACHINE	"	2
40	PLATE BENDING MACHINE	"	2
41	HYDRAULIC MAMMER MACHINE	"	1
42	DRILL PRESS MACHINE	"	1
43	GRINDING MACHINE	"	1
44	BAND SAW	"	1
45	PUNCH & BAR CUTTER MACHINE	"	1
46	SPOT WELDING MACHINE	"	1
47	BAND SAW	CARPENTER SHOP	1
48	WOOD LATHE MACHINE	"	1
49	WOOD SHAPER MACHINE	"	1
50	GRINDING MACHINE	"	1
51	CIRCULAR SAW MACHINE	"	1
52	DRILL PRESS MACHINE	"	1
53	VERTICAL HACK SAW	"	1
54	WOOD THICKNESS PLANER MACHINE	"	2
55	WOOD GRINDER	"	2
56	CIRCULAR SAW	"	1
57	GRINDING MACHINE	ELECTRIC SHOP	1
58	DRILL PRESS MACHINE	"	1
59	COIL WINDING MACHINE	"	3
60	SAND BLASTER	"	1
61	HAND HYDRAULIC PRESS	"	2
62	ELECTRIC FURNACE	"	3
63	TANK VARNISH	"	1
64	COIL CUTTER	"	

⑤ Utilities

INDONESIA A PARTNERS

Items	Capacity
<p>Electric Power</p>	<p>全量自家発電、平均使用電力量 1,000 KVA/day                      600 KVA x 2                      1,000 KVA x 1                      75 KVA x 1                      予備 1,000 VA x 2</p>
<p>Drinking &amp; Industrial Water Facilities</p>	<p>Rokan River の水を strainer を通し、Tank に貯蔵する。                      能力 100 t/day</p>
<p>Compressed Air Facilities</p>	<p>25.5 m<sup>3</sup>/min x 1                      15 m<sup>3</sup>/min x 1                      10 m<sup>3</sup>/min x 2</p>
<p>Acetylene &amp; Oxygen Facilities</p>	<p>-</p>
<p>Water pollution Control Facilities</p>	<p>-</p>
<p>Others</p>	<p>-</p>

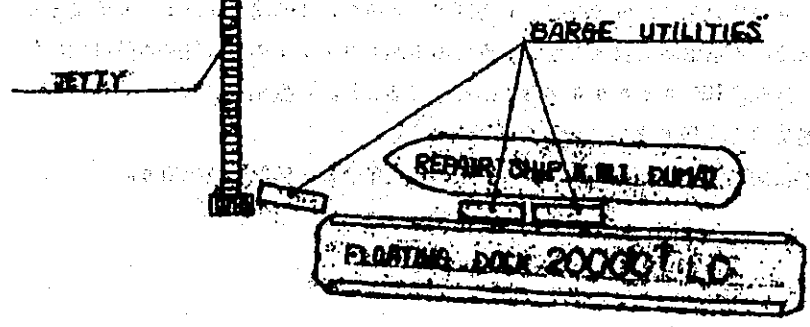
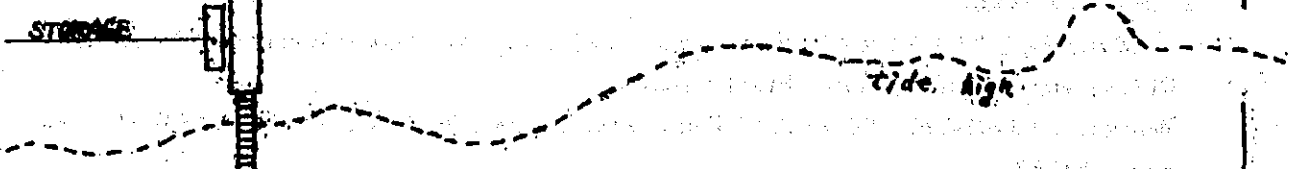
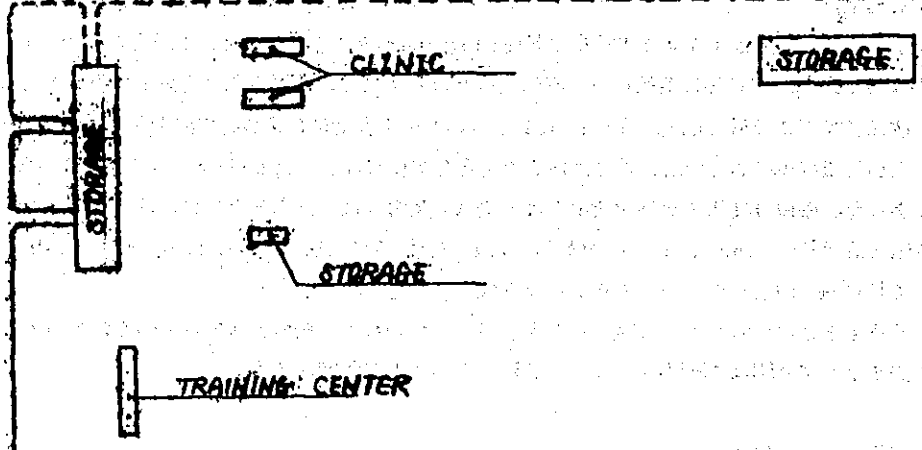
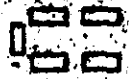
LAY OUT  
PERTAMINA DOK DUMAI

APPENDIX I

to Dumai City



WORKER HOUSE



## 17 DOCK PANGKALAN SUSU

### I 一般説明

#### 概況

当造船所はPERTAMINA BASEにある造船所の一つである。PERTAMINAの各造船所はDirector of shipping & telecommunicationの下部のHarbour & maintenanceに属して居りBaseで作業する船舶を保全修理するのを目的として居る。修理用材料はBaseより直接支給され船舶の修理費用もBase内の費用の一部と考えられ修理工事毎の費用集計は行われて居ない。PERTAMINAの造船所は現在Indonesia全国に6ヶ所あり従事業者数は775名である。この中Dumai shipyardは過去5年間Americaより管理及び技術指導を受けて居りこの造船所だけは修理工事毎の詳細資料(今回Studyteamで作製されたQuestionnaireと同程度のもの)を取りまとめる様指導を受け実行に移して居た。

#### 1. 立地条件

MEDANから北へ車で約2時間走った所SUMATRAの北端にあるPANGKALAN SUSUのPERTAMINA BASEの中にあり12m Pileを打って埋立てた前方に1000TLCのFloating dock 1基を有し道路をへだて、旧敷地上に機械工場倉庫等の工場設備がある。広大なPERTAMINA BASEの一隅に造船所があり工場敷地の範囲は明確になって居ない。Pileの際は充分な水深が取れずPileが一部くずれて居た。敷地が広いためFloating dock事務所工場間の距離が遠く連絡に不便を感じ車を要する位であった。

#### 2. 工場施設

工場施設としては1000TCCのFloating dock 1基を有する。相当年代のたつたものでDeck Plate Bulkhead plate等に腐蝕孔有り補修工事を行って居たが使用上危険を感じる程度になって居た。

機械工場が2棟Machine overhaul工場が1棟あり他に2棟の建屋建造を計画中である。

工場内諸機械は当造船所の船の修理を対称としてはOver capacityのものが多く設備は非常にunbalanceであった。機械類は凡て新品で使用率は大変低く又購入はしたが未だに据付けされて居ないものも相当あった。機械配置はBending rollerの横にLatheが設置されて居たりBending rollerと工場壁との間隔が狭すぎてRollerが有効に使用出来なかつたり大変不具合な所があった。

工具類も十分の予算をもって購入した様子がうかがわれ当工場の現状では使いきれないものもある様思う。

電力水は凡てPERTAMINAより支給されるとのことで問題はなかった。

#### 3. 組織人員と労働条件

組織は造船と港湾とを合わせて所掌する様になって居る。造船についての組織はManagerのStaffとしてOffice engineeringを担当するStaffが居る。

Managerの下部に船渠船体工事を分担するDok master groupと機関工事、工具等を分担するWork shop groupとがある。

労働条件給与等は凡てPERTAMINAの規程が適用される。

作業時間は週48時間でOver time 割増賃金は週日で最初の1時間が50%増、2時間以上は100%増となって居る。基本給は小であるが通常その4倍位が全収入となるそうであるが1977年の新入社基本給は大学卒Rp 75,000~80,000/円、高校卒Rp 30,000/月とのことであった。更生施設はAII PERTAMINAに対しPool Bowling場等完備して居り之等の施設を利用出来る。

医療は本人、家族共に無料。会社が全従業員の生命保険をかけて居るが更生年金は一部個人負担有り。



4. 生産管理と工作技術

年初に当り1年間の修理工事予定表を作りそれに従って計画的に仕事を進めて行くことになって居る。

5. 生産能率と工事期間

当所には詳細な工事实績なく調査出来なかったが周囲の諸条件より推測して生産能率及び工事期間共他造船所と同程度と思われる。

6. 下請業者について

一般には使用しない。無綜修理冷凍機修理等 PERTAMINA Shipping より直接 maker に Order される。

7. 設 計

Drawer が2名居るだけである。

8. 材料調達

工事用材料は全部造船所よりの請求に応じ PERTAMINA BASE より支給される従って造船所では品物を受取るだけで購入価格も知らされて居ない。

## II 概 評

PERTAMINA の用船修理のため全 Base の内に作られた造船所と云うより修理工場と言った感じの小工場である。敷地が広く事務所工場 Floating dock 等の施設が離れ離れになって居て連絡に不便である。現在まで工業省の所管外になって居たため設備等の調査資料はないが、殆どの機械は大型新品のものが多く Dock 入渠する船舶修理のためには Over capacity の機械が多く能力の Uubalance が目だつ。Floating dock は新造後の年数が長く腐蝕ヶ所多く当金修理を行って居たが近い将来新しく作り替えねばならない。工場内に於ける機械配置が不適正で機械の能力が充分に発揮出来ない状態になって居る。PERTAMINA の Dock は Base 内の特殊事情に依り採算を考慮しなくて良いとのことであるが船舶修理と言ひ一つの仕事として能率工事期間等は管理の対称に取上げるべきである。

### III QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) Dock Pangkalan SuSu
- 2) Location and map (appendix 2) Pang Kalan SuSu
- 3) Area: Area of premises PERTAMING base 中の一部は有って造船所と他部署との境界ははっきりしない。  
Area of production
- 4) Annual production capacity
- |                  |        |     |
|------------------|--------|-----|
| New shipbuilding | なし     | D/W |
| Shiprepairing    | 12,000 | D/W |
- 5) Water depth: 6 m
- 6) Tide: Max 2.5 m Difference 2 m  
Min 0.5 m
- 7) Current: Low current

2. Yard expansion plan: Yes Plate shop, Assembling shop を新設し機械の移設を行う計画有り。

#### 3. Organization and number

##### 1) Tree diagram (appendix 3)

##### 2) Number of employees for each rank

Director and manager	1 person
Section chief and sub section chief	3 persons
Foreman and group chief	9 persons
Worker	58 persons

##### 3) Manning structure of education

S.D.	Elementary school (6 years)	21 persons
S.L.T.P. (S.M.P., ST ..)	Secondary school (3 years)	20 persons
S.L.T.A. (S.M.A., S.T.M.)	High school (3 years)	29 persons
AKADEMI	College (3, 4 years)	1 person
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 PERTAMINA Rule

Working time: Mon-Thu 07:00-14:00

Fri 07:00-11:00

Sat 07:00-13:30 38.5 H/week

Week day 1st one hour 150%

2nd one hour and above 200%

Holiday below 7 hours 200%

above 8 hours 300%

6) Ratio of annual salary up PERTAMINA Rule Rp 75000

基本給は小であるがその4倍位が全収入となる。基本給(1977)大学卒 -80000/月

1976年 Base upは10%、Bonasは2ヶ月/年。 高校卒 Rp30000/月

7) Welfare equipment

休暇: JKTより派遣されて来て居るStaff以上の役職にある人は2週間/年、4年  
目に1ヶ月の休暇が取れJKT迄の航空賃が支給される。

更生施設はALL PERTAMINAに対しPool, Bowling場等完備して居る。

8) Meal supply

Lundh: なし

Dinner: 普通2時間位の残業をやって居るが1時間以上やれば給食がある。

9) Traffic expense

Staff: 2-3名/台の車の割当あり

Worker: なし

10) Insurance

会社が従業員全員の生命保険をかけて居る。更生年金は一部個人負担有り。

病院は家族全員無料。

11) Safety for worker

PERTAMINAのSafety Rule適用される。

12) Training of worker

1977 4名 DOK DUMA 1-3ヶ月派遣教育した。

PK. SUSUの中にTraining centerはない。

4. Subcontractor :一般に使用しない。無線修理、冷凍機修理等もPERTAMINA

1) Kind of skill: Shippingより直接orderされる。

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. Auto gas cutting machineはcircle用 2台  
straight用 1台、Auto pipe cutter 4台有るが未  
使用。

6. Productivity

1) New Shipbuilding No 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: 2,000-2,400 GT/year

b) Total man-hours per year: 1976 193,000 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) 2 weeks for tug boat

ii) -

7. Material procurement

PERTAMINA Base より支給されるので詳細不明。

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery Time	Stock Amount
Main Engine				
Generator				
Steel Plate				
Profile				
Welding Rod				
Paint				
Pipe				
Wood				

8. Design

1) Number of designers

Drawer 2 persons only

2) Drawing list

3) Drawing method

◦ Pen

◦ Pencil

} 共に使用して居る。

4) Photo copying machine

有

9. Construction Technics

1) Gas cutting work

現場作業なし。

2) Welding work

全上

3) Gouging method

Gouging machineはなく grinderで掘る。

4) Fairing work

Jack を使う。

5) Marking work

Hard Chalk を使う。

10. Points to be noted on shipbuilding & repairing

1) Design

2) Material procurement

3) Construction

4) Manpower shortage

5) Unsatisfactory wuality

6) Schedule behind

7) Inspection trouble

8) Others

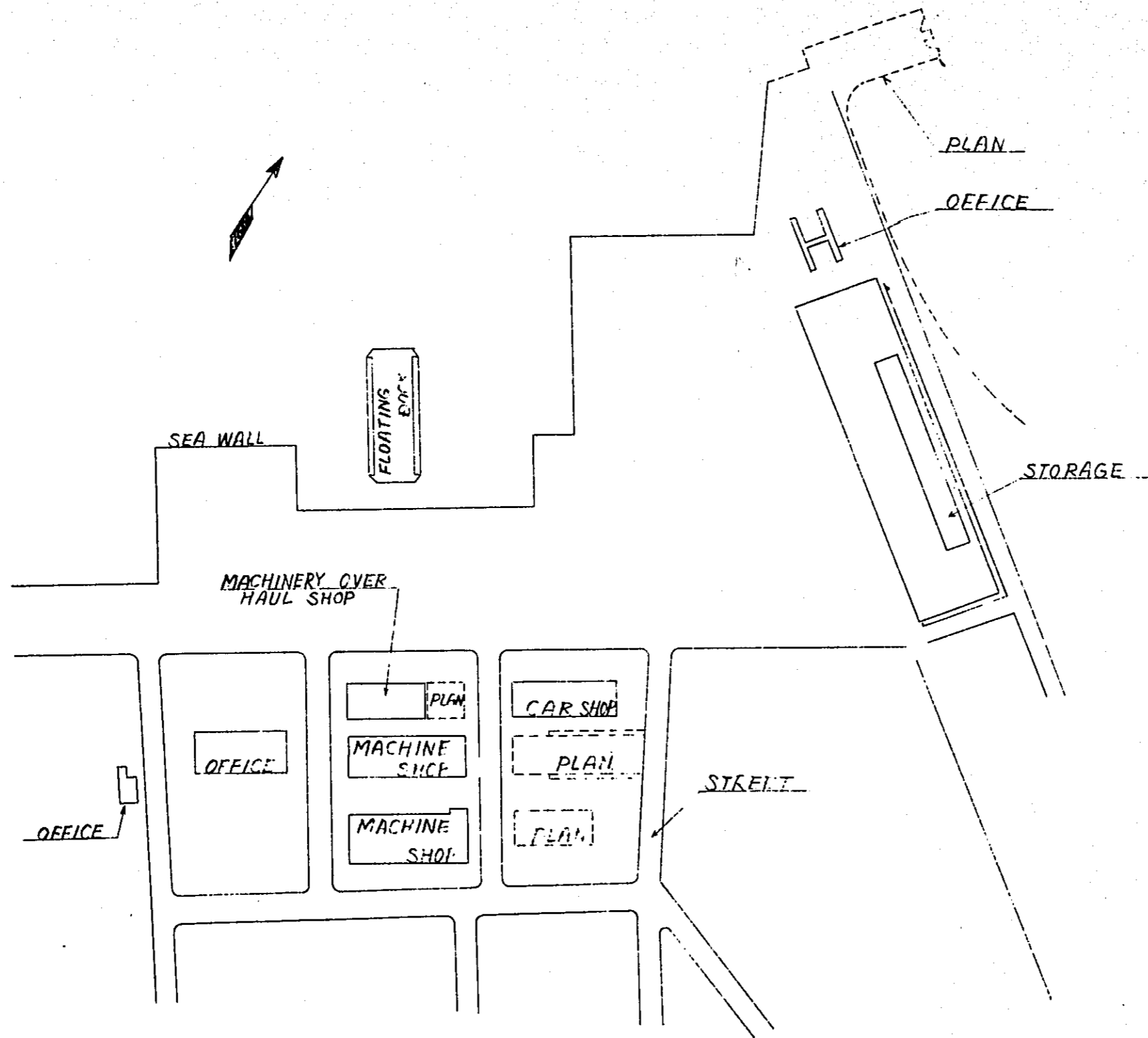
13. Yard facilities

④ MACHINERY & EQUIPMENT

EX	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
1	SHEARING MACHINE	MAIN SHOP I	1
2	COMPRESSOR	"	1
3	FLOOR GRINDER	"	1
4	ROOL/PLATE BENDER MACHINE	"	1
5	BORING MACHINE	"	1
6	LATHE (EX. RPT)	"	1
7	LATHE	"	1
8	LATHE	"	1
9	SKRAP	"	1
10	PRESS	"	1
11	MILLING MACHINE	"	1
12	PIPE BENDING MACHINE	"	1
13	SLQTTING MACHINE	MAIN SHOP II	1
14	LATHE	"	1
15	BORING/TURRING/MILLING MACHINE	"	1
16	RADIAL DRILLING/BORING MACHINE	"	1
17	UNIVERSAL CUTTER/GRINDER MACHINE	"	1
18	HORIZONTAL/MILLING MACHINE	"	1
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

# DOK PANGKALAN SUSU

(appendix 1.)

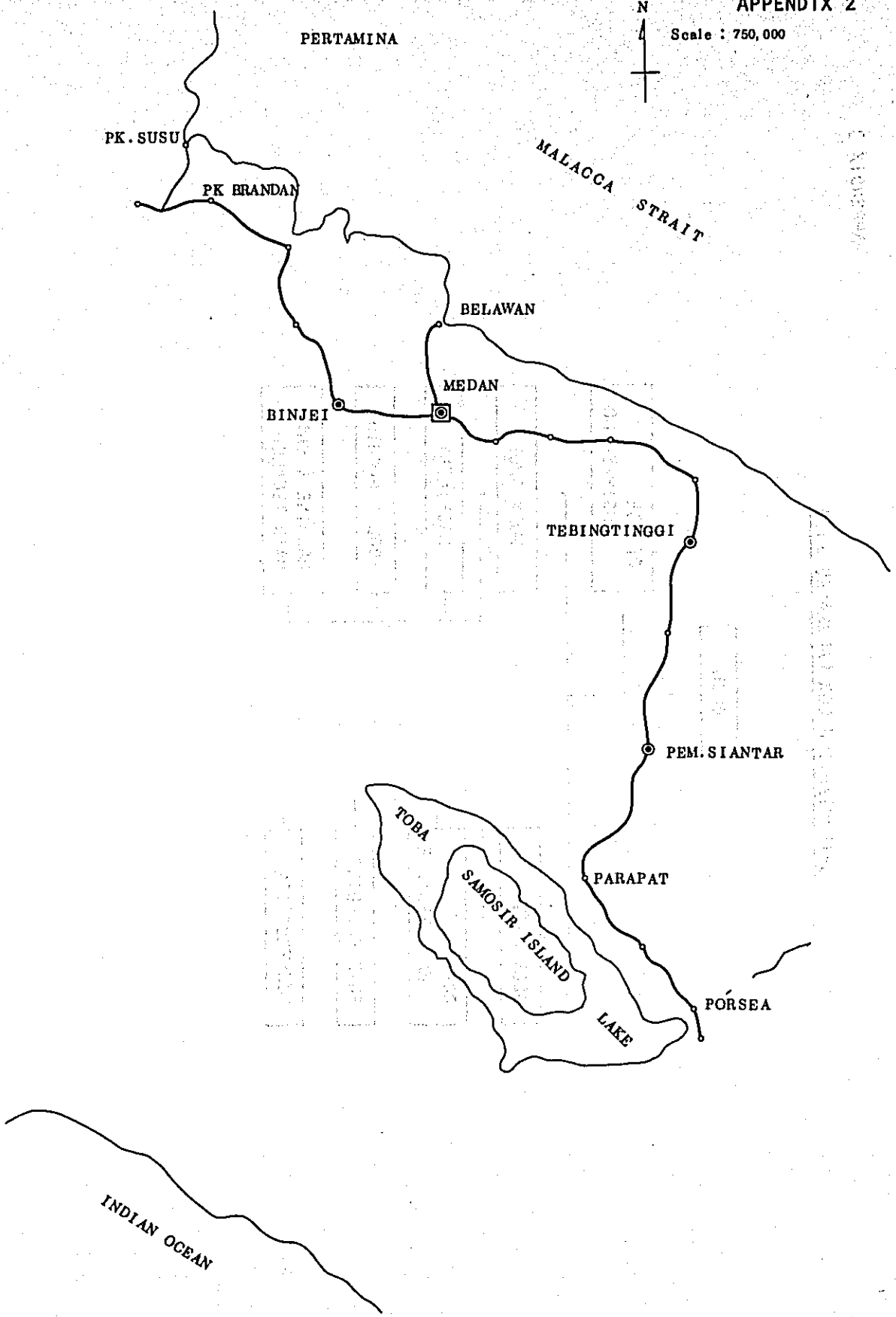






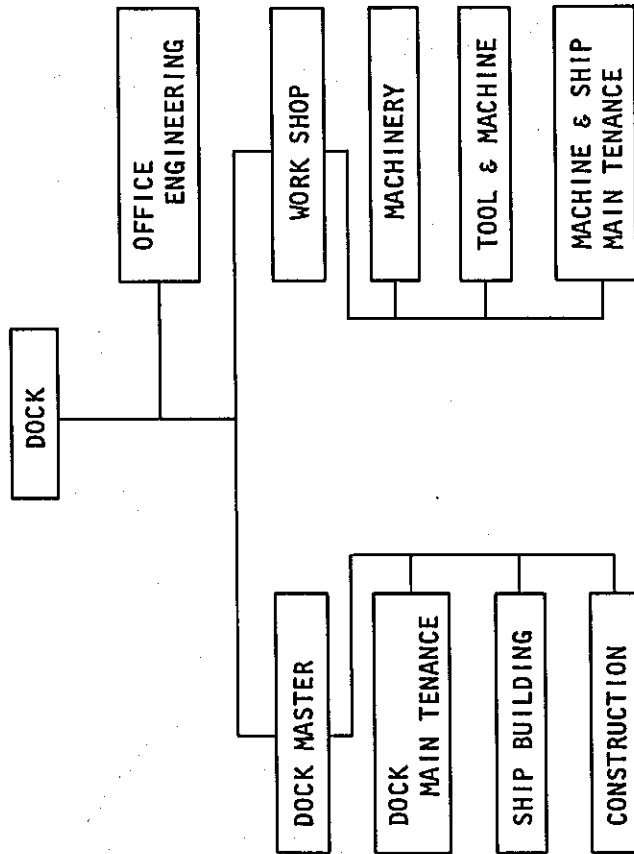
APPENDIX 2

N  
Scale : 750,000



APPENDIX 3

ORGANIZATION DOK PANGKALAN SUSU



## 18 PERTAMINA DOK KARIM SORONG

### I 一般説明

#### 概況

IRIAJAYA, City of Sorong の沖合約 5 Km のところに幾つかの小さな珊瑚礁が浮んでいる。その一つが Karim と呼ばれ、満潮時の土地の有効面積は約 1 0 0 0 0 m<sup>2</sup> に過ぎない。この島全体が PERTAMINA Dok KARIM である。

Dok KARIM は 1 9 5 6 年オランダ人 Mr VANDEN BOS によって建設され、1 9 7 5 年 5 月 PERTAMINA がこれを譲り受けたものである。

City of Sorong に PERTAMINA の石油開発基地があり、周辺海域に就航する PERTAMINA 所属の作業船の修繕工事を兼務とする造船所である。然し、echelon of PERTAMINA Dockyard の中で PERTAMINA 所属船以外の船舶の修繕工事が認められている唯一の造船所である。

引揚船台は、当初 5 0 0 T の引揚能力があったが、枕木の老朽で 2 5 0 ~ 3 0 0 T に能力を規制している。Crane は架台のみで工事は中止されたままであり、工事継続の計画はない。従って、当造船所における重量物の運搬は殆んど人力に委ねられている。また、諸設備は設立当時のものであって、修繕工事の範囲はおのずから限定されよう。

一般工事は、docking suvice, propeller および valve の修繕工事、外板切替え、rudder check、電気抵抗試験、coil 挿替え等で engine の解放作業は行っていない。

修繕工事費は、契約時 4.0 %、工事完了時 3.0 %、完工後 1 ヶ月以内に 3.0 % の支払い条件を目標に船主と接衝し、今後の経営方針を固めたいとしている。

然し、現状は、民間の外国漁船は完工時全額現金払いであるが、官庁船は 1 年間の延払い、Singapore 船主、国営海運会社も延払いで即時入金は望めず経営は楽でないようである。これまでの最大工事額は 5 ~ 6 0 0 万 Rp であった。

地理的に辺地にあるため、所要資材の調達に時間を要するのが難点といえるが、Ujung pandang あるいは Singapore から、価格は割高となるが時間的に早く入手できるので急ぐ場合は止むを得ずこの route を利用しているとのことである。通常は Jakarta の調達本部を経由して入手するが、かなり長期間を要するようである。

Welding, machine および electric 等について Dumai の Training center に年間 6 名程度の従業員を送り研修している。

最近冷凍 system の修理工事の引合がふえているが、修理能力がないため応じ得ない実状にある。

1 9 7 7 年 1 ~ 1 0 月の修繕工事は dock repair 3 1 隻 Rp、1 0 7 4 4 2 0 0 0、Running repair 7 4 隻 Rp 1 6 8 4 6 0 0 0 とすでに 1 9 7 6 年の実績を超え業績は伸びている。

今後、Jetty あるいは slipway の増設も考えられるが、基礎が珊瑚礁であるので十分な調査をして決定されることが望ましい。

#### 1. 立地条件

Irian jaya における唯一の鋼船修繕工場である。本来 Pertamina dockyard は民営 dockyards を圧迫しないため、Pertamina 所属船のみの修繕工事を行うが、当造船所の存在は Sorong 周辺海域に就航する船舶にとっては福音である。

#### 2. 工場施設

主要設備である引揚船台の枕木が老朽し、引揚能力と down しているとはいえ、作業の安全面からは可及的速やかに改善策が望まれる。

引揚船台周辺及び各 shop 間の揚卸設備はなく人力で揚卸できる範囲の工事に限定される。当 dockyard は社船以外の船舶修繕を兼営している特殊事情から新規の投資は控えられている。然し、設備の不足は工事内容の品質の低下、工事の遅延等生産効率の down につながるので適当に設備の整備は必要である。

shaping machine, generator, crane 等の整備は今後の課題である。

### 3. 組織人員

Manager の下に Administrative, Operating, Planning の各 section がある。manager 及び staff 4 名、worker 61 名、そのうち Operating section 所属は 51 名で、本 220 名、臨時 231 名の構成である。臨時エトはいえほぼ定着し、worker の 90% 以上は 5 年以上の経験がある。65 名のうち 37 名が High school 以上の学歴を有し教育水準は高い。

### 4. 生産管理と工作技術

小型船の修理工事専業の造船所で、工場は小さく、worker も小人数なので、生産管理はまともによく行き届いている。

工場内の space が狭いので、slipway 周辺を整理整頓し作業場を常に広くとり、作業の安全性、効率化に注意が必要である。

gas cutting 及び welding は普通の水準である。

### 5. 生産能率と工事期間

勤務時間は 7:00 ~ 14:30 が通常勤務で、週 40 時間となっているが、必要に応じ残業をしている。

Annual survey で docking period 平均 6 days は、小型鋼船の修繕であるが生産管理のよいことを裏付けている。鋼材切替工事も約 330 H/T と平均水準といえる。

## II 概 評

1. slipway の枕木は、生産の基盤であるから、機会をみて老朽化を改善し工事の安全を確保することが肝要である。
2. 作業場所が狭いので、整理整頓を心掛け、更に一層の作業の安全と、効率化を推進するとよい。
3. 機械設備、揚卸設備等の整備は今後の課題であるが、仕上りの品質をよくし、作業の効率化、安全性の向上が期待される。
4. Ujung pandang に資材供給センターが整備されれば、作業能率は一段と増進されよう。

### III QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) Pertamina Dok Karim
- 2) Location and map (appendix 2) Karim, Sorong, Irian Jaya
- 3) Area: Area of premises 10,000<sup>2</sup> (満潮時)  
Area of production
- 4) Annual production capacity
 

New shipbuilding	-	D/W (G/T)
Shiprepairing	2,500	D/W
- 5) Water depth: 9 m
- 6) Tide: 1.7 kt
- 7) Current: -

#### 2. Yard expansion plan Yes

#### 3. Organization and number

- 1) Tree diagram (appendix 3)
- 2) Number of employees for each rank 65 persons in all
 

Director and manager	1 person
Section chief and sub section chief	3 persons
Foreman and group chief	6;6 persons
Worker	49 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)	35 persons (include S.T.M. 15)
AKADEMI	College (3, 4 years)	2 persons
UNIVERSITY	(4, 5 years)	7 persons

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

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
N.A.	-	-	-	-	-	-
Workers	-	-	-	-	-	-
5) Overtime allowance for each hour						
50% up						
Holiday 100% up						

6) Ratio of annual salary up

Pertamina にならう。

7) Welfare equipment

社宅：本工全員及び1/3臨時雇員

Pertaminaの福祉施設を共用できる。(病院、その他)

8) Meal supply

Lunch: 支給なし、但し、over timeに換算して、給料に含めている。

Dinner: ——

9) Traffic expense

専用交通機関保有  
(交通艇)

10) Insurance

保険制度あり (Pertamina の規定による運用)

11) Safety for worker

Pertamina Fire Regulation を適用

12) Training of worker

Dumai training center に 6 men/year を派遣している。

4. Subcontractor

1) Kind of skill: 雇用実績なし

Number of workers: -

Wage: -

2) Degree of skill -

3) Number of company -

5. Tools

1) Size of tools store

15m x 10m

2) Main tools

a) Air

grinder, hammer, drill

b) Electric

c) Hydraulic

jack

d) Hammer, spanner, etc.

plenty

6. Productivity

1) New Shipbuilding 新造実績なし

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: 2,500 GT/year
- b) Total man-hours per year: 45,000 hour/year
- c) Total sales amount per year: Rp. 96,670,000 /year
- d) Man-hour/steel ton (in the case of steel replacement): 330 hour/Ton
- e) Rp. 38,668 sales/GT
- f) 1977 実績  
Rp. 3,451,600 sales/ship
- g) Repairing period
  - i) Annual survey 6 days
  - ii) " 40 days の case が最長

7. Material procurement

Item	Purchase Price(Rp)	Where Purchased from	Order-to-Delivery Time	Stock Amount
Main Engine				
Generator				
Steel Plate	400-415/kg 200/kg	Singapore Jakarta	1-1.5 months 1.5 years の実績あり	
Profile		—		
Welding Rod	1,000-1,200/kg Hightention 2,000/kg	local	即 刻	
Paint	-	local	即 刻	
Pipe	-	大量 Singapore 少量 Jakarta	1-1.5 months 1.5 years の実績あり	
Wood	-	local	即 刻	

8. Design
- 1) Number of designers 1 person
  - 2) Drawing list 修理工事用図面
  - 3) Drawing method
    - Pen
    - Pencil
  - 4) Photo copying machine 1 units

Pertamina Jakarta 調達本部を通じて購入することとされている。Dok Karim の場合民間船が入渠するので Jakarta 経由では時間がかかり過ぎて工事に間に合わないのでは止むを得ず Singapore or Ujung Pandang から購入する。材料調達先により修理費が異なる。契約時に船主の了解をとっている。

9. Construction Technics
- 1) Gas cutting work
 

切断面は条痕を残し、滑らかでないが、一般には Chipping 仕上げのみとしている。必要に応じて grinding 仕上げを行う。
  - 2) Welding work
 

技術水準は普通
  - 3) Gouging method
 

小型船の修理につき適用すること殆んどなし
  - 4) Fairing work
 

小型船の修理につき、技術的に困難な点なし

10. Paints to be noted on shipbuilding & repairing
- 1) Design
  - 2) Material procurement
 

Jakarta 経由では時間がかかり過ぎる。特別調達によると cost 高となる。
  - 3) Construction
  - 4) Manpower shortage
 

Expert, skilled worker が得難い。
  - 5) Unsatisfactory quality

- 6) Schedule behind
- 7) Inspection trouble
 

JIS, A.B.S. Rule などを参考にしている。

- 8) Others
- (1) 生産設備が不足している。(Shearing machine, crane etc.)
  - (2) 支払い条件
 

外国漁船は完工時現金払い。  
 インドネシア官庁船 1年間の延払い。  
 シンガポール船主、民間船主、国営船主 > 支払いが遅れ、なかなか払ってもらえない。  
 今後契約の目標を次の通りとして交渉している。

契約時	40	%
完了時	30	%
ヶ月后	30	%



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.	
1	SLIP WAY	125	12.5	9.72	37.5	-	3.3	215	300	R
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	P.C.	5 T			1	PLATER SHOP
2	M.C.	5 T	2	2.6	1	PLATER SHOP
3	FLOATING CRANE	15 T	-	-	1	MOORING BERTH
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 & 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			
Pipe stock yard			
Machinery shop	16 x 15		
Carpenter shop	20 x 5		
Plater shop	26 x 15		
Electrical shop	11 x 5		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop			
Warehouse	15 x 8		
<u>Repairing</u>			
Berth & Dock			
Hull shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			

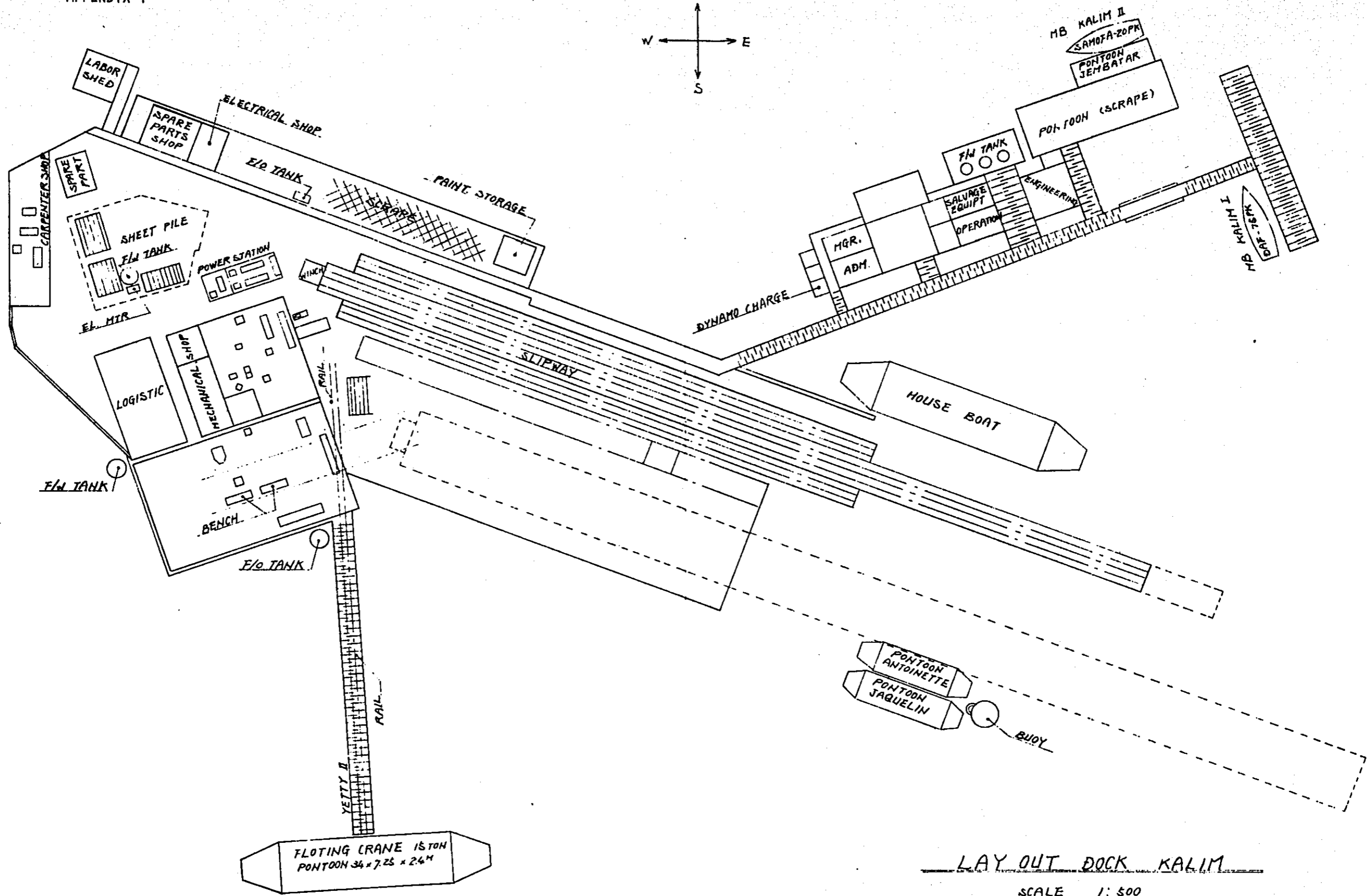
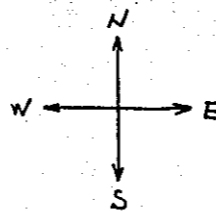
④ MACHINERY & EQUIPMENT

EX	TYPE	CAPACITY	LOCATION	NUMBER
1	SHEARING MACHINE	12m/m	PLATER SHOP	1
2	DOUBLE GRINDING MACHINE		"	1
3	HORIZONTAL BENDING MACHINE	100T	"	1
4	PLATE ROLLER	10m/m x 2,10M	"	1
5	BLOWER	4 KVA	"	1
6	WELDING TRANSFORMER	47/29 Amp	"	4
7	WELDING TRANS	23/20 Amp	"	3
8	ENGINE DRIVEN WELDER	400 Amp	"	1
9	PLATE SAWING MACHINE	0.5 KW	MACHINE SHOP	1
10	GRINDING MACHINE	0.75 KW	"	1
11	PLANER MACHINE	1.5 KW	"	1
12	BOORING MACHINE	4 KW	"	1
13	"	1/3 HP	"	1
14	"	0.5 HP	"	1
15	"	3 HP	"	1
16	LATHE	260ϕ x 4m	"	1
17	LATHE	230ϕ x 2m	"	1
18	CIRCLE SAW	1.5 KW	CARPENTER SHOP	1
19	PLANNER		"	1
20	PLANNER	1.5 KW	"	1
21				
22				
23				

⑤ Utilities

Items	Capacity
Electric Power	108 KVA $\left\{ \begin{array}{l} 2 \times 16 \text{ KVA} \\ 2 \times 38 \text{ KVA} \end{array} \right.$
Drinking & Industrial Water Facilities	5 - 10 T/day
Compressed Air Facilities	2 x $\left\{ \begin{array}{l} 7 \text{ kg/cm}^2 \\ 7 \text{ kg/cm}^2 \end{array} \right.$ Used For Chipping hammer, Grinding etc.
Acetylene & Oxygen Facilities	
Water pollution Control Facilities	No
Others	

APPENDIX 1



LAY OUT DOCK KALIM

SCALE 1:500



APPENDIX 3

ORGANIZATION  
DOCK KARIM SORONG

