

## 4. P. T. INGGOM SHIPYARD

### I 一般説明

#### 概況

当造船所は旧名を P. T. KAPIN と云ったが 1975 年 P. T. ADIGUNA SHIPYARD と全系列の会社となり P. T. INGGOM SHIPYARD と改名された。P. T. KAPIN 時代は 400~500D/W Class の小型船の修繕専門工場で新造船の建造実績はないが鉄構鉄骨工事球形タンク製作を行った実績がある。Side track 式 Slipway 2000D/W 左右計 4 基の設備を有し 1975 年の新造船実績は Ferry, Barge 等 5 隻で 1160D/W + 275IP である。1976 年全上実績は Coaster, Water lighter 等 6 隻で約 3000D/W である。修繕工事の 1976 年実績は 200~1800D/W を 56 隻修理して居る。

工場配置図にも示されて居る通り Main office 横の空地に屋外 Crane を設け原料 storage space を作り Plater shop の効率を上げる計画 (三井造船案) あり現在工事を進行中である。

#### 1 立地条件

工場は運河に面して居り敷地面積は 110000<sup>m</sup>、水深は約 6m である。Side track の外側を Building berth として居り Crane 設備はないが 80mL x 20mB の Space で 2000D/W の船を各 1 隻計 4 隻建造可能である。

#### 2 工場設備

Side track slip way, その外側の Building berth で 2000D/W の建造修理可能の設備を持って居る。Slipway の Crane は 8T x 1 基あるのみでその他の屋外揚重設備としては Mobil crane 80T x 1 基 Fork lift 3T x 1 基がある。

主要工場建家としては Plate shop, Machine shop, Wood work shop があり, Plate shop には Straightening roll (2000% x 15% 1964), Bending roll (6000% x 15% 1964) (2000% x 6% 1964), Press 250T (1963) が各 1 台設置されて居る。

溶接機は 250A~500A のものを 83 台所有して居る。Lathe は 600% x 7000% より 70% x 600% に至るものを合わせて 10 台所有して居る。

鉄工々場内の機械設備としては充分であるが整理整頓を実施して効率良く工場を使うべきである。機械工場は各機械とも良く整備されて居た。

主要機械全般に 20 年以上を経過したものが多く。

器具庫の中には Chipping hammer, Riveting hammer の頭部, 多数の Compass 等可成り不要と思われるものが多くあったが修理工事に必要な場合は市場で購入出来るため keep する必要ありとのことであった。

#### 3 総務人員と労働条件

総務区の手人は出来なかったが工業省の資料によれば作業者数は船体関係 106 名, 機関関係 59 名, 電気関係 10 名その他 40 名計 215 名となる。

General manager 以下の Staff は合計 22 名でその内訳は船体関係 2 名, 機関関係 11 名, 電気関係 3 名, 経理関係 1 名その他 5 名となって居る。

週休 2 日制で労働時間は 1 週間 40 時間, 残業による割増賃金は最初の 1 時間は daytime の 20% 増, 2 時間以後は 50% 増し, 休日 は 7 時間迄が 100% 増, 8 時間以上は 200% 増となって居る。

医療給付としては本人及び家族共無料で診療を受け薬をもらうことが出来る。交通費は距離に応じ Rp 120 まで支給されることになって居る。

#### 4. 生産管理と工作技術

1975年 P. T. Inggom になって初めて新造船を建造したものであって、それ以前は修繕給工事のみを施行して居た。然し前述の如く P. T. KAPIN 時代には鉄構鉄骨工事をを行い 50<sup>MT</sup> の L. P. G. Tank の製作取付を行った実績を持って居る。新造船に関しての Key plan は特殊工場の P. T. ADIGUNA SHIP-YARD より支給されることになって居るが、生産設計は当工場で行うべく計画されて居る。

Block 建造法を採用して居る外は工作技術について特筆すべきことはなかった。

#### 5. 生産能率と工事期間

200 D/W Coaster の建造実績を見ると 1976年 建造のもので Keel laying 后進水迄 35ヶ月、進水后完工迄が 15ヶ月であり特に短納期で仕上げて居るが Keel laying 后完工迄に 1 年を要して居るものもある。

1976年の年間修繕実績を見ると 200~1400 D/W の修繕隻数 55隻の中 10~20日のもの最も多く 14隻、10日迄と 21~30日のものが各々 10隻、31~40日のものが 8隻、40日以上が 13隻となつて居た。

#### 6. 下請業者について

Painting and scraping, Machinery, Replating 各 2社, Electricity 1社の合 7社が作業して居り全作業者は 30~75名程度である。

#### 7. 設計

当造船所特殊工場の 3造船所の設計作業及び船主協会の承認折衝等は P. T. ADIGUNA が一括して行い生産設計は夫々の工場を担当する事になって居る。然し実際は図面凡てが Owner supply と言うことであり当所の場合 Owner は P. T. PERTAMINA が殆んどで PERTAMINA は主として ROBIN LOH より図面を入手して居たと言うことであった。この Supply された図面を Trace して船主協会の承認を取ったり工場での建造用図面として使用して居るのが現状である。従つて当工場の設計能力は低く設計委員も Designer 3名, Drafter 4名と言う少数であった。

#### 8. 材料調達

先にも述べた通り当所の Owner は殆んどが PERTAMINA であった様だがその場合 Main engine, Generator は主として PERTAMINA より支給されて居た。その他鋼材は主として日本より輸入し納期は 3~5ヶ月間と言うことであった。

溶接棒, Paint, 木材等は Domestic で納期的にも最も短期間で入手出来る様であり在庫量も定かではなかった。

## II 概 評

Side track 式 Slip way, 鉄工工場 (Plater shop), 機械工場等造船所としての設備は整つて居るが鉄工工場は整備が悪く部材の流れが混乱して作業能率は良くない。機械工場は良く整備され機械の手入れも行き届いて居て可成りの能力がある。

鉄骨, 鉄構, Tank 等の陸上関係工事を施行した経験があり技術 Level は可成り高い。造船については修

精専門であったのを1915年より新造船を始めただけで日程計画、工数計画等行われて居らず管理資料も不足である。組織も明確でなく組織図の提示を求めたが入手出来なかった。新造船を計画的に建造するため Layoutの改善、設備機械の新設、新造船の建造技術の習得等について積極的であり現在設備を新設しつつある。基本的には現状設備を留用し上記若干の設備を新設の上生産管理を進めれば新造修繕両用の工場となる。

III QUESTIONNAIRE

1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) P.T. INSSON SHIPYARD
- 2) Location and map (appendix 2) Jl. Laks R.E. Partalirata Tg. Perak Jakarta
- 3) Area: Area of premises 110.000 m<sup>2</sup>  
Area of production "
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 87% (6/7)  
Shiprepairing 87% (6/7)
- 5) Water depth: 6 m
- 6) Tide: Difference 0.5 - 1 m
- 7) Currents: No

2. Yard expansion plan: Yes New construction of steel storage area, crane and block assembly shop.  
No

3. Organization and number

- 1) Tree diagram (appendix 3)
- 2) Number of employees for each rank 535 in all  
Director and manager persons  
Section chief and sub section chief persons  
Foreman and group chief persons  
Worker persons
- 3) Training structure of education  
S.B. Elementary school (6 years) persons  
S.S.T.P. (S.M.P., ST ...) Secondary school (3 years) persons  
S.A.T.A. (S.M.A., S.T.A.) High school (3 years) persons  
ACADEMI College (3, 4 years) persons  
UNIVERSITE (1, 5 years) persons
- 4) Annual supply of M.A. and workers

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
M.A.						
Workers						

- 5) Overtime allowance for each hour  
Working time: Mon.-Thu. 08:00-12:00, 13:30-16:30  
Fri. 08:00-11:30, 13:30-17:00  
Sat. Free 10/week  
Week day: First one(1) hour 1.2 x day time one(1) hour  
Over one(1) hour 1.5 x " " hour  
Holiday: Until seven(7) hour 2.0 x " " hour  
Over seven(7) hour 3.0 x " "
- 6) Ratio of annual salary up 25. 10%

- 7) Welfare equipment Clinic available, workers and family
- 8) Meal supply Lunch: By food  
Dinner:
- 9) Traffic expense Supply according to distance, max. three(3) times and min one(1) time of bus tariff Rp 40 a day.
- 10) Insurance No
- 11) Safety for worker No rule
- 12) Training of worker Has no training center  
Upgrading of machine workers and welders of each ten(10) persons was held in 1975/1976

4. Subcontractor

- 1) Kind of skills: Painting and scraping two(2) companies  
Number of workers: Machinery two(2) companies  
Welder: Electricity one(1) company  
Regulating two(2) companies  
Number of workers: 30 - 75 persons in all
- 2) Degree of skill
- 3) Number of company 7 in all

5. Tools

- 1) Size of tool store
- 2) Main tools  
a) Air  
b) Electric  
c) Hydraulic  
d) Hammer, spanner, etc.

6. Productivity

1) New Shipbuilding

a) Man-hour

	Type, Kind, R/W of Typical Ships	R.W. Weight	Man-hours (Full Part)	Total Man-hour
I				
II				
III				

- b) R.W. construction hours/ton
- c) R.W. construction cost/ton
- d) Construction period  
i)  
ii)

2) Ship repairing

- a) Total gross tonnage per years 67/year
- b) Total man-hours per years 100/year
- c) Total sales amount per years 1/year
- d) Man-hour/steel ton (in the case of steel replacement): 100/ton
- e) Cost/MT Cost/ship
- f) Repairing period  
i)  
ii)

7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery time	Stock Account
Piston Engine	Order supply			
Generator	Order supply			
Steel Plate	Rp 185.000/T at yard	Japan	3-5 months	
Profile	Rp 150.000/T	Japan Sometimes local		
Welding Rod	Rp 360.000/T	Local	Immediate	
Paint	Rp 2.500/T	"	"	No
Pipe		"		
Wood	Teak Rp 250.000/m <sup>3</sup>	"	1 week	No

8. Design

- 1) Number of designers Three(3) designers and four(4) drafters
- 2) Drawing list
- 3) Drawing method = Pen
- 4) Photo copying machine Yes

9. Construction Technique

- 1) Gas cutting work
- 2) Welding work
- 3) Gouging method
- 4) Fitting work
- 5) Parting work

10. Points to be noted on shipbuilding & repairing

- 1) Design By drawing from abroad for special one  
In that case some parts are not suitable for tropical water way. Revision of drawing unavoidable because of material.
- 2) Material procurement Delivery time of material uncertain  
Sometimes stay from one(1) to four(4) months at port custom.
- 3) Construction No
- 4) Manpower shortage No
- 5) Unsatisfactory quality No
- 6) Schedule behind Sometimes behind in new building
- 7) Inspection trouble Sometimes repair welding after checking by X ray  
No
- 8) Others No

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

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	B.V.	G.T.	LCA	B	D	ENGINE (HP)
1		P.T. Atlantic Nigfield Indonesia	Roofing Keel	BAI	21.76	-	13.00	8.25	2.36	275
2		P.T. Pengerangan Arafa Nijya Kastipal	Coaster	"	950.00	-	59.00	11.40	6.15	1100
3		B.P.P. Keraja Pahlitan Drum	Coaster	"	200.00	-	34.70	6.80	2.50	300
4		P.T. Adiguna Shipyards	Tanker	"	300.00	-	54.15	9.00	4.00	1100
5		P.T. Adiguna Shipyards	Water Lighter	"	400.00	-	28.80	8.00	2.80	700
6		P.T. Adiguna Shipyards	Water Lighter	"	400.00	-	28.80	8.00	2.80	700

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-2-2) 1976

NET MILL STEEL WEIGHT	PRICE	COST	Con- tracting	Launch- ing	Keel Laying	Deliv- ery	Mill Fabr.	Erect.	Outfit.	Outfit.	Outfit.	Paint	DESIGN PER- HOUR
1	-	-	7 R.	22-4-76	2-12-76	13-5-76							
2	-	-	11 R.	30-3-77	27-7-76	-							
3	-	-	5 R.	17-12-76	1-5-76	1-2-77							
4	-	-	12 R.	30-7-77	30-3-76	-							
5	-	-	5 R.	15-4-77	14-2-77	-							
6	-	-	5 R.	30-4-77	14-2-77	-							

(12) NEW SHIPBUILDING RECORDS (B-1-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	B.V.	G.T.	LCA	B	D	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK
1		P.T. Pelayaran Nasional Indonesia		BAI	600.00	514.6					
2		P.T. Pan Nusantara Indonesia		"	716.00	438.0					
3		PT. Adiguna Shipyards		"	-	-				1	24
4		PT. Adiguna Shipyards		"	200.00	200.00				2	40
5		PT. Nagah Berlian		"	350.00	290.00				3	33
6		CV. Irama		"	200.00	150.00				4	20
7		PT. Pafania		"	200.00	500.00				5	45
8		PT. Pelayaran G. Pong Jaya		"	93.78	150.00				6	15
9		PT. Pertamina Yonglang		"	900.00	400.00				7	120
10		PT. Adiguna Shipyards		"	900.00	600.00				8	85
11		PT. Sinar Samudra Jaya		"	500.00	244.00				9	52
12		PT. Pelayaran Sinar Bangsa		"	1242.53	600.00				10	100
13		PT. Alcoa		"	400.00	356.00				11	20
14		PT. Indosat		"	600.00	513.00				12	77
15		PT. Pelayaran Samudra Indonesia		"	316.00	524.00				13	35
16		PT. Pertamina Yonglang		BAI	900	400				14	30
17		PT. Straits Engineering		"	1450	700				15	47
18		PT. Pelayaran Nasional Indonesia		"	790	522.3				16	36
19		PT. Nagah Berlian		"	250	217.4				17	25
20		PT. Pertamina Yonglang		"	312.50	250				18	24
21		PT. Adiguna Shipyards		"	315.50	254				19	82
22		PT. Adiguna Shipyards		"	250	200				20	43
23		PT. Pelayaran Nasional Indonesia		"	720	514.3				21	3
24		PT. Pelayaran Nasional Indonesia		"	600	514.6				22	4
25		PT. Pertamina		"	900	600				23	20
26		PT. Alcoa Minerals of Indonesia		"	400	364				24	16
27		PT. Pelayaran Kuda Laut		"	1400	700				25	35
28		PT. Indosat		"	737	500				26	10
29		PT. Pelayaran Nasional Indonesia		"	600	514.6				27	18
30		PT. Adiguna Shipyards		"	400	320				28	30
										29	3

SHIP REPAIRING RECORDS (8-2-1) 1976

	NAME	OWNER	RIND	CLASS	D.W.	G.T.	LCR	B	B		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK
31	KM. G. Poteng Jaya II	PT. Pelajaran Gunung Poteng Jaya		III	93.78	150						
32	LCI. Kaluta	PT. Adiguna Shipyard		"	400	375					31	18
33	Pusher Top	PT. Adiguna Shipyard		"	-	-					32	6
34	KM. PapaSo	PT. Pelajaran Nasional Indonesia		"	650	514.6					33	5
35	KM. Ard Juna I.	PT. Atlantic Richfield Indonesia		"	-	-					34	28
36	KM. Sabang	PT. Pelunia		"	1500	700					35	21
37	KM. Rapoda	PT. Pelajaran Nasional Indonesia		"	700	522.3					36	19
38	TR. Shinta	PT. Adiguna Shipyard		"	317.50	254					37	30
39	PT. Destination	PT. Adiguna Shipyard		"	700	200					38	4
40	CG. Fair Island-I	PT. Pertamina Tongkang		"	950	400					39	11
41	KM. Parfaran	PT. Pelunia		"	-	-					40	19
42	KM. Aida	PT. Pelunia		"	700	500					41	32
43	KM. Enggano	PT. Pelajaran Nasional Indonesia		"	720	514.3					42	13
44	RT. Starlet II	PT. Pertamina Tongkang		"	700	620					43	24
45				"	250	200					44	11
											45	43

SHIP REPAIRING RECORDS (8-3-2) 1976

	NAME	OWNER	RIND	CLASS	D.W.	G.T.	LCR	B	B		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK
46	TK. DS. PIR III	PT. Pertamina Tongkang		BAI	600	400						
47	TK. Kelang-I	PT. Kelang Bahera		"	155	52						
48	TK. AB. II	PT. Kelang Bahera		"	516.8	220					46	13
49	TK. AB. IV	PT. Kelang Bahera		"	516.8	420					47	61
50	KM. G. Poteng Jaya I	PT. Pelajaran Gunung Poteng Jaya		"	93.78	150					48	14
51	KM. Senting	PT. Pelunia		"	-	-					49	14
52	KM. Arjuna III	PT. Atlantic Richfield Indonesia		"	-	-					50	58
53	KM. Koran Patra II	PT. Pelajaran Jangkar Sekel		"	670	215					51	6
54	LCI. Aktasera	PT. Adiguna Shipyard		"	400	370					52	50
55	TK. Cipta Jaya II	PT. Pelajaran Sinar Pagoda		"	302.50	242					53	15
56	TK. Cipta Jaya III	PT. Pelajaran Sinar Pagoda		"	1275	400					54	29
											55	29
											56	32

(13) DASH FACILITIES

I BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		MAX. SIZE OF SHIP					D.W.	G.T.	D
		L (R)	B (R)	TOP (R)	B (R)	D (R)	D (R)				
1	Building Berth	80	20								

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

(14) CRANES

#	TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	NUMBER	LOCATION
1	P.C.	80 TON			1	
2	D.R.C.	5 TON			2	
3	"	3 TON			4	
4	"	1 TON			2	
5	P.C.	8 TON			1	
6	PORT CRANE	3 TON			1	

Type: Portal crane (P.C.) Over Crane (D.R.C.), Tower Crane (T.C.)

Local Lifting crane (L.L.C.) "L" Stage Crane (S.C.) Mobile Crane (M.C.)

(3) YARD & SHOP

Stage & Shop	Total area	Shop area	Yard area
Site building			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Sub-assembly shop & yard			
Assembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe stock yard			
Machinery shop	70x30x1 60x25x1		
Carpenter shop	60x25x1 50x25x1	70x30x1	
Plaster shop	75x35		
Electrical shop	15x10x1		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop	15x15x1 10x15x1		
Warehouse	60x25x1 50x25x1		
PIPE SHOP	30x25x1		
ADULT life	30x15x1		
DRIVING ROOM	15x20x1		
Repairing			
Berth & Dock			
Roll shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
24	Automatic Cutting Torch	Welding shop	4
25	Cutting Torch	"	25
26	Cutting floor 100 m <sup>2</sup>	"	2
27	Greater crane/lift crane 5 TON	"	3
28	" " 10 TON	"	1
29	Portal crane 8 TON	"	1
30	Mobile crane 80 TON	"	1
31	Air Arc Gauging Machine 500 A	"	2
32	pipe bending rack 1/2" - 1 1/2" 1370	pipe shop	1
33	Grinding rack 200 m/e 1964	"	1
34	Bending table 9 m <sup>2</sup>	"	1
35	Drill 23 m/e 1964	"	2
36	Working table 25 x 200cm	"	1
37	Borer	"	2
38	Pack saw 150 mm 1965	"	1
39	Thread cutting rack 1 1/2 x 400mm 1964	"	1
40	Tong Ka penaras 2 m <sup>2</sup>	"	1
41	Overhead Crane 3 TON	"	1
42	Lathe 500x700mm 1965	Machinery shop	1
43	" 400x400mm 1965	"	1
44	" 180x300mm 1965	"	1
45	" 150x150mm 1966	"	6
46	" 70x 600mm 1964	"	1
47	Vertical Drilling Rack 25-m 1965	"	5

(4) MACHINERY & EQUIPMENT

CR	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
1	Sand Blasting 75/ton <sup>2</sup>	1965 PLASTER SHOP	2
2	Straightening Roll 200x15m	1964 "	1
3	Bending Roll 600x15m	1964 "	1
4	" 200x 6m	1964 "	1
5	Plate Shear 15m	1964 "	1
6	Profile Shear 100x120x10	1963 "	1
7	Roller press 250 TON	1963 "	1
8	Pneumatic chipping chisel 843/ton <sup>2</sup>	1964 "	20
9	Drilling Machine 23m	1964 "	3
10	Punching Machine 15m	1965 "	1
11	Grinding Machine 200m	1964 "	1
12	Furnace 2000x1000m	1964 "	1
13	Working table 475m <sup>2</sup>	"	1
14	Overhead Crane 5 TON	"	2
15	" 2 TON	"	1
16	Welding Generator 350	1965 Welding shop	3
17	" 300	1974 "	2
18	Welding Generator 250A	1971 "	22
19	" 500A	1971 "	34
20	Welding Converter 400-500A	1963 "	22
21	Welding floor 350m <sup>2</sup>	1963 "	2
22	Acetylene generator 5 kg	1975 "	11
23	" 10 kg	1963 "	2

MACHINERY & EQUIPMENT

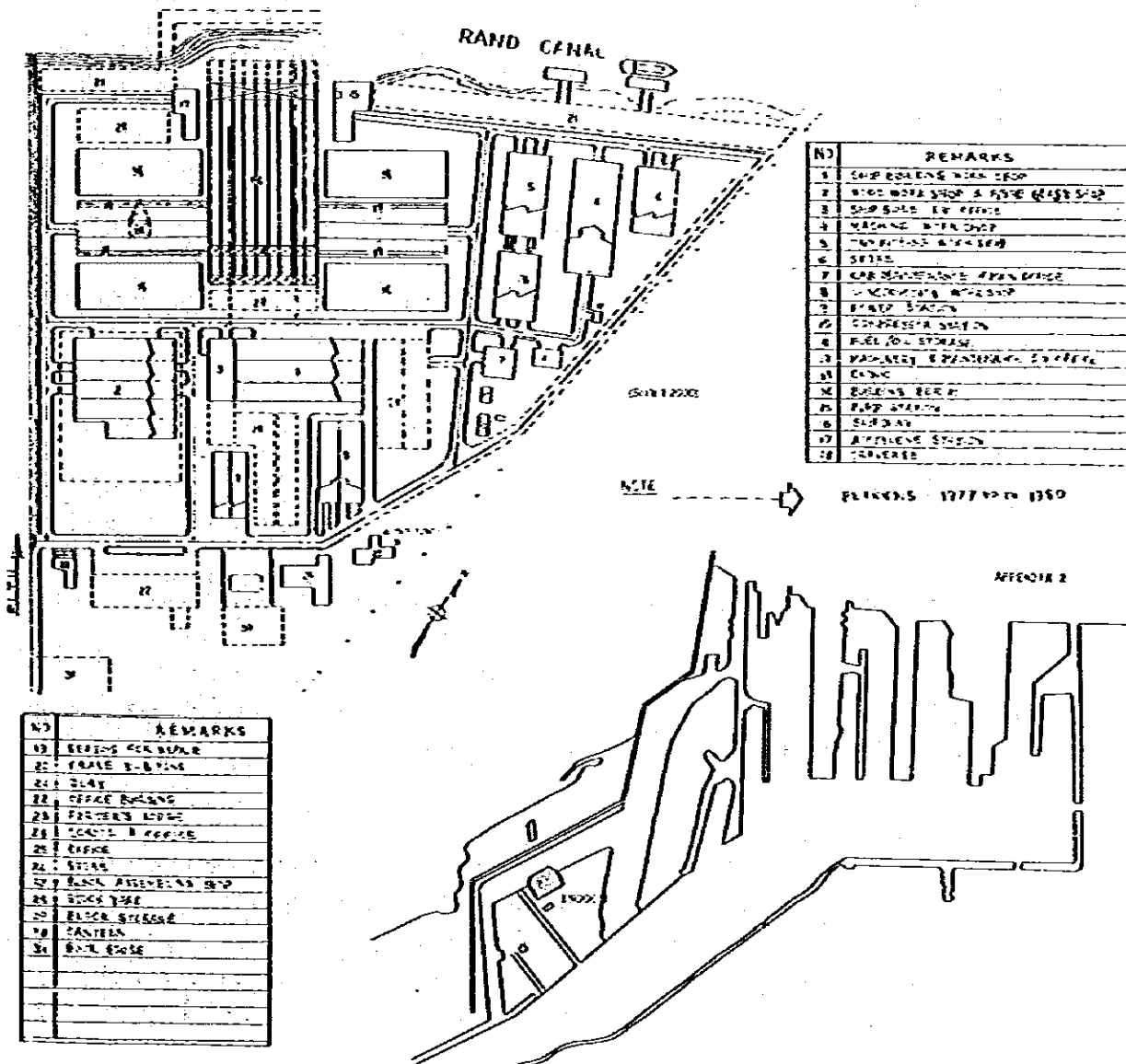
	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
48	Horizontal Drilling Rack 500mm 1965	Machinery shop	2
49	Vertical Drilling Machine 500x300mm 1965	"	3
50	Table Planer 2 x 5m 1964	"	1
51	Press 5 TON 1965	"	1
52	Pack Saw 150mm 1965	"	3
53	Toot Grinding Machine 200m 1964	"	1
54	Grinding Machine 200m 1964	"	3
55	" 300m 1964	"	1
56	Portable Boring Rack 5" x 3.5M	"	1
57	Overhead crane 5 TON	"	1 BM
58	Portable Key Milling Machine 25x250mm	"	1
59	Wood Table Max 150x1200 1966	CARPENTER SHOP	1
60	Circular saw 250 1964	"	2
61	Saw mill Max 80m 1966	"	1
62	Band saw Max 30m 1966	"	2
63	" Max 20cm 1966	"	1
64	Flaming rack 40cm 1966	"	1
65	" 60 x 10 1966	"	2
66	Drill Max 10m 1966	"	1
67	Sanding rack 1m 1966	"	1
68	Drilling rack 400x120x10 1966	"	1
69	Overhead Crane 1 TON	"	1
70	Boring Chamber 2 m <sup>3</sup>	IRON & CASTING SHOP	1
71	Castiron melting furnace 2.2 TON/h	"	1

**MACHINERY & EQUIPMENT**

	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
72	Non ferrous melting furnace 200kg	IRON & CASTING SHOP	1
73	Wood lathe 50 x 1,500m 1961	"	1
74	Overhead crane 10 Ton	"	1
75	Furnace 11.5 ft	ELECTRICAL SHOP	1
76	" 6.5 ft	"	1
77	Drilling (manual) 1-12m 1963	"	10
78	Battery Charger 24v/160 1965	"	2
79	Lental gear 35 x 14 m	ROCK LOFT	1
80	Band saw 5m	"	1
81	Fejo gear 1.5 x 1 m	"	5
82	Mesta Cetak Barbar 11ch-Drak	EMALING ROOM	1
83	Mesta Biting 11111111	"	1
84	" ELECTRIC Calculator	"	5
85	Planimeter	"	1
86	Mesta-Tik Rostington	"	1

**(5) Utilities**

Items	Capacity
Electric Power	P.L.N. No. Generator 625 K.V.A. x 2, 80 K.V.A. x 1 96 K.V.A. x 1, 60 K.V.A. x 1
Drinking & Industrial Water Facilities	City water for drinking by track 2 Ton/day Industrial water from deep well 60 Ton/day
Compressed Air Facilities	
Acetylene & Oxygen Facilities	Acetylene 7 bottles/day 1 bottle = 6 m <sup>3</sup> Carbide 200 kg/day Oxygen 40 bottles/day
Water pollution Control Facilities	No
Others	No





## 5. P. T. ADIGUNA SHIPYARD

### I 一般説明

#### 概況

当造船所は新造船工事のみを施工する様計画されて居り修繕用の設備はない。1971年より75年K至る35年間の新造船工事量は1971年-3隻、1200D/W、1972年-7隻2800D/W、1973年-13隻2350D/W、1974年-6隻1455D/W、1975年-15隻4065D/Wと漸増して居り鋼材消費量も1974、75年は1971年の5倍近くになって居る。現在の工事量は船台上9隻と隻数は大変多くなって居たが機械類未入手のため工事中止になって居るものが大分あり工事執行中のものは僅かであった。

新造船の未着工々事は3隻のみでその後の工事が無いためあらゆる方面への Tender K参加して受注活動を広めて居ると云うことであった。

現在は1000D/W未済の新造船とは云え9隻も併行建造を行って居るがこの隻数をへらし船台Craneを新設し整備をすれば能率の良い造船所となるだろう。

当造船所は外部より電力の供給を受けておらず照明から工事用電力まですべて自家発電でまかなって居る。他の造船所とも共通したことであるが当造船所も岸壁設備が poor で機装工事の効率は良くないと想像されるので改善整備も必要事項の一つと言える。新造船受注が困難な時機K今后共修理工事を行わず経営がやっけて行けるのか慎重に検討する必要あり。

#### 1 立地条件

工場西側に既に Piling をすませた基礎用の敷地があり、3000D/W×2隻を建造出来る Slipway を建設する計画が有る。当所は今迄の受注量が多かった為か敷地の割には建造隻数が多く作業面積が少い。従って現状では船台 Crane を新設することが出来ない。隻数をへらし船台 Crane を新設し作業能率を向上させるのが望ましい。運河の対岸までの距離は約200mで1000D/W未済の船は進水可能であるが Anchor を使って船を停止させる方法をとって居る。

#### 2 工場施設

Permanet 船台と言われて居るが土の上に Concrete を打ってその上K約250%角の木材を敷いたのが3~4ヶ所有るだけで他の船台は全く基礎等ない簡単なものである。岸壁は繫船装置不十分で整備を必要とする。

大きい建屋としては鉄機装工場、機械工場、現図工場がある。O. H. C. は機械工場K10T用1基があるが屋外は専ら Mobil crane を使用して居る。船体組立作業は露天で行われる。現図工場は事務所の上層3階にあり20m×50mの面積で天井が低く採光が悪い。溶接機は100Aより550Aまで合計163台所有する。Lathe は1000%×5mが最大で250%×1mまで10台有り比較的新しいものが多い。Bending roll 16%用、型材切断機、200T Press 等各1台を有す。

#### 3 組織人員と労働条件

President director の Staff として Secretary 1, Staff 4 が居りその下層K Commercial, General, Logistic 及び Production の各 Director が4名居る。

Production director の下層Kは Design & construction manager, Field manager, Administration manager 及び New building coordinator の4名がある。

Field manager の下層Kは船体、機装及び電気と Maintenance の3課がありその下層K7つの係がある。

Design & construction manager の下部に船体、機関、電気的设计 3 課がありかつ計算係が manager staff として配属されて居り合計 40 名の課員が居る。

Staff は 13 名在籍して居り 30 才前後の若年層が多い。この中造船技術者は 7 名、機関技術者は 3 名、電気技術者 2 名経営専門家 1 名となって居る。之等 staff を学歴別に分けると学卒 (5 年制大学) 5 名 Academy (3 年制短大) 卒 5 名その他 3 名となる。

厚生関係では作業服を年々 2 着支給される。昼食及び残業時の夕食は支給される。President Director 及び Manager には 1 人 1 台の車が与えられ係長以上には通勤用車の便宜が与えられて居る。

1971 年より 1976 年 K に至るまで学卒及び作業員の新規受入れはやって居ない。

#### 4. 生産管理と工作技術

900 D/W Tanker の外装取付作業実施中であつたが Bilg 曲り板の曲げ具合はうまく出来て居た。P. T. INGGOM Shipyard (P. T. ADIGUNA の舭株工場) で加工してくるとのことであつた。自動 gas 切断機の使用は見あたり切断面は良くなかつた。それ K 比べ溶接 Bead の外観は良かつた。

Girder, Beam 及び Frame だけで骨構造の Block (10 Frame-space 位の長さ) を作りそれを船台上でつなぎ合わせ骨だけで船型を作りそれ K 1 枚づつ外板を渡り付けて行く工法を取つて居た。骨及び皮を取付けた Block 建造を採用する様 K すれば更に生産性が上ると思う。溶接訓練用の設備が 7ヶ所 1 区画 K 設けてあつた。乾板を内作り機械加工待ちのため機械工場 K おいてあつた。

#### 5. 生産能率と工事期間

新造船工事施工時の生産性は 200~250 H/Ton と言われる。工事期間については種々の条件 K よるものと思われるが可成り長短がある。1 例をあげれば 4000 D/W Oil barge ( $3289^L \times 883^B \times 243^D$ ) で Keel laying 后進水迄 2ヶ月、完成まで 6ヶ月、20 D/W Tug boat ( $2362^L \times 625^B \times 62^D$ ) で前者 9ヶ月后者 17ヶ月の実績がある。一般的 K 言つて Keel laying 后完成まで K 1 年又はそれ以上の工期を必要とする。

#### 6. 下請業者 K ついて

各職種共現在は下請業者は使つて居らず凡て本従業員で作業を行つて居る。木橋装 K 関しては設計材料を含み一括下請業者 P. T. BENUARAN K 進行させること K して居る。Special case として当所で船体のみを作り機架装後は P. T. IPPA で全部を進行した例もあつたそうであるが之等は船造工事に対し橋装工事の cap. 不足を現わすものと思われる。

#### 7. 設計

総設 K によると設計は Production director K 所属し船体、機関、電気、計算の各課 K 分れて居る。調査時の設計作業は Trace が主で Shell expansion は Singapore から, Patrol boat の Arrangement は Government から入手した図面を Trace して居た。Trace 作業 K も充分時間をかけて居る様子で全部墨入れをやつて居たが技術はすぐれて居た。

#### 8. 材料調達

主機機架鋼板型鋼等の主要材料は直接日本より購入して居り発注后 2~6ヶ月で入手して居る。溶接棒, paint 木材等は Local で購入可能で納期は約 1 週間と言ふことであつた。鋼板 500 T, 型鋼 20 T, 溶接棒 7 T の在庫量があると聞いた。鋼板は乱雑 K 野積みされて居り保管状態は良好とは云えない。

## II 概 評

新造船建造のみを行って居るが仕掛り中の船が多く船台に使用されて居る面積が広い割に地上作業面積が狭い。仕掛り船の内工事を中止して居るものが約半数もあり作業現場に活気がなかった。

工場敷地は320mの water front を持つて居るが対岸との距離に制約があるため建造船の大型化は不可能であり将来の方向としては量産化を計るべきである。Marking, gascutting を行う定盤の準備がされて居らず作業効率は良くない。

工場敷地内作業管理資料の入手が困難であったことは現在の管理の不十分さを示すが当造船所は現在まで新造船建造の経験多く敷地にも余剰があるので将来性は大きい。

募債設備が皆無ということは今後新造船受注の急激な増加を期待し得ない時工事量の不足を来たる原因となるので計画中の Slip way の新設を推進するのが急がれる。

碼頭岸壁の設備も不十分で船台回転率を上げるためにもこの整備が必要である。

11) QUESTIONNAIRE

1. General
  - 1) Layout of shipyard (appendix 1) P.T. ADISONA SHIPYARD
  - 2) Location and map (appendix 2) M. Sindang Laut-Tanjong Priok Jakarta
  - 3) Area: Area of premises  
Area of production
  - 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 1500 B/W  
Shiprepairing 80 B/W (67)
  - 5) Water depth:
  - 6) Tides: No problem
  - 7) Current: "
2. Yard expansion plans: Yes  
No
3. Organization and number
  - 1) Tree diagram (appendix 3)
  - 2) Number of employees for each rank 305 in all
    - Director and manager 14 persons
    - Section chief and sub section chief 31 persons
    - Staff 14 persons
    - Worker 245 persons
  - 3) Ranking structure of education
    - S.D. (Elementary school (5 years) persons
    - S.E.T.P. (S.M.P., S.I. ...) Secondary school (5 years) persons
    - S.U.T.A. (S.M.A., S.T.R.) High school (3 years) persons
    - MAJLIS College (2, 4 years) persons
    - UNIVERSITY (4, 5 years) persons
  - 4) Annual supply of S.A. and workers
 

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
S.A.	No	"	"	"	"	"
Workers	No	"	"	"	"	"
  - 5) Overtime allowance for each hour
  - 6) Ratio of annual salary up
  - 7) Welfare equipment
  - 8) Meal supply
    - Lunch: Supply
    - Dinner: Supply
  - 9) Traffic expense
    - President - Manager: One (1) person one (1) car supply
    - Above sub section chief: In the same car
  - 10) Insurance
  - 11) Safety for worker
    - Government rate
  - 12) Training of worker
    - Has training center for ADISONA group
4. Subcontractor
  - 1) Kind of skills: Carpenter job including design and material  
Number of workers:  
Wage:
  - 2) Degree of skill
  - 3) Number of company
5. Tools
  - 1) Size of tool store
  - 2) Kind tools
    - a) Air
    - b) Electric
    - c) Hydraulic
    - d) Hammer, spanner, etc.
6. Productivity
  - 1) New Shipbuilding
    - a) Man-hour

	Type, Kind, B/W of Typical ships	Hull Weight	Man-hours (Hull Part)	Total Man-hour
I				
II				
III				

- a) Hull construction 200 - 250 H hours/Ton
- c) Hull construction \$ 835 - 1500 Cost/Ton
- d) Construction period
  - i) Rig boat 21% Eight(8) months
  - ii) Tanker 45% 2000/M Twelve(12) months

- 2) Ship repairing
  - a) Total gross storage per year: 67/year
  - b) Total man-hours per year: hour/year
  - c) Total sales amount per year: /year
  - d) Man-hour/steel ton (in the case of steel replacement): hour/Ton
    - e) Cost/ST
    - f) Cost/ship
    - g) Repairing period i) ii)

7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery time	Stock Amount
Main Engine	\$150/HP €M	Biligata (Direct)	3 months F.O.B. 2 months in harbour	-
Generator	\$200/OK	Atsuhishi (Direct)	5 months	-
Steel Plate	\$300/Ton \$500/Ton	Japan (Direct) Local	6 months immediate	500 Ton
Profile	\$400/Ton	Japan (Direct)	6 months	20 Ton
Welding Rod	\$500/Ton	Local	1 week	7 Ton
Paint	\$5-6/kg	"	"	82
Pipe	"	"	"	50 Ton
Wood Jett	\$ 85/m <sup>3</sup>	"	"	80

8. Design

- 1) Number of designers
- 2) Drawing list
- 3) Drawing method
  - Pen
  - Pencil
- 4) Photo copying machine

9. Construction Techniques

- 1) Gas cutting work
- 2) Welding work
- 3) Boring method
- 4) Fairing work
- 5) Marking work

10. Points to be noted on shipbuilding & repairing

- 1) Design
- 2) Material procurement
- 3) Construction
  - 4) Manpower shortage: Staff and unskilled labour are enough but skilled labour short.
  - 5) Unsatisfactory quality: Still not satisfy. Quality control must be done by line number.
  - 6) Schedule behind: Usually behind one (1) week.
  - 7) Inspection trouble: Sometimes result of X ray is not good.
  - 8) Others
    - 1) Lack of training center. And also after trained he works at another company to get much money.
    - 2) Lack of skilled foreman who can lead workers well.

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

	NAME	OWNER	Kind	CLASS	D.V.	G.T.	LEA	B	D	ENGINE (HP)
1	SATSA	P.S.W.	Top Boat 70'x8500'	D.R.L.	20	24.87	23.62	6.25	2.67	850
2	Clean-A	P.V.R.	Top Boat 88'	D.R.L.	35	137.95	29.43	7.40	3.33	1300
3	Clean-Fly	Port Authority (Dinas Petakusan)	Top Boat 88'	D.R.L.	35	137.95	29.43	7.40	3.30	1700
4	Rafarja II	P.S.W.	Tanker 900 DWT	D.R.L.	900	-	24.15	9.00	8.00	1100
5	Boya I	Pertamina Security	Fire Boat	D.R.L.	15	118.29	27.50	6.50	2.60	550
6	Tebar	Ministry of Communication	Ferry Boro	D.R.L.	322	-	15.58	11.00	3.20	250
7	P.T.B. Agapura II	P.V. Agapura Shipping	Flat Top Barge	D.R.L.	1300	-	18.76	15.24	3.45	-

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) 1975

SET	NET STEEL WEIGHT	PRICE	COST	CONSTRUCTION SCHEDULE							CONSTRUCTION PERIODS					DESIGN PERIOD
				Con-tract	Keel Lay	Keel Raising	Deck-berg	Part Fabric.	Part Erect.	Part Outfit.	Part. Outfit.	Elect. Outfit.	Paint			
1	60			30/5-75	28/7-75	18/8-75	30/11-75	5585.6	5590.4	9100	8334	8565				
2	165			30/2-75	30/2-75	8/2-75	-	8100	5400	8200	11500	1200				
3	105			30/5-75	6/3-75	25/4-75	-	9000	6300	8200	11500	1200				
4	130			28/3-75	8/10-75	30/8-75	-									
5	73			27/5-75	30/11-75	2/11-75										
6	177			23/2-75	26/13-75	3/3-75	1/7-75	17024.6	11349.5	19112	22750.5					
7	60			30/1-75	11/7-75											

(13) YARD FACILITIES

1 BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		MAX. SIZE OF SHIP						D.V.	D.V.T.	USE
		L (M)	B (M)	LP (M)	B (M)	D (M)	d (M)	G.T.				
1	Building Berth	50	10									
2	"	55	12									
3	"	70	12									
4	"	75	13									
5	"	60	30									
6	Slipway-repair	120	15									
7	"	"	"									

USE: B. BUILDING (B), Repairing (R), Building & Repairing (B & R)

(2) CRANES

	# TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	Number	LOCATION
1	H.C.	5 TON			1	
2	"	10 TON			2	
3	"	15 TON			1	
4	H.C.C.	10 TON			1	
5	Fork lift	6 TON			1	

Type: Portal crane (P.C.) Over Crane (O.C.), Tower Crane (T.C)

Level Luffing crane (L.L.C.) \* L \* Stage Crane (L.C.) \* Kibite Crane (K.C.)

(3) SHOPS

Stage & Shop	Area (m <sup>2</sup> )		
	Total area	Shop area	Stab area
Shipbuilding			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard			
Assembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe shop	221		
Pipe stock yard			
Machinery shop	1350		
Carpenter shop	36		
Plater shop	1500		
Electrical shop	150		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop			
Warehouse	700 x 1 500 x 1		
Welding shop	260 x 1 75 x 1		
Road lift	1000		
Bracing room	150		
Repairing			
Berth & Dock			
Ball shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Re-rail			

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY		LOCATION	NUMBER
35	Turret Lathe	600mm x 2.65M 1970	MACHINERY SHOP	1
37	"	1300mm x 5.0M 1972	"	1
38	Vertical Drilling Mach.	12.7m x 25.4m 1972	"	2
39	"	3.18m x 25.4m 1974	"	4
40	Horizontal Drilling Mach.	100mm 1972	"	1
41	Radial Drilling Machine	30.1m 1972	"	1
42	"	65m 1972	"	1
43	Horizontal Milling Mach.	250mm x 40m 1958	"	2
44	Table planer	2 x 1	"	2
45	Rock Saw	300mm 1972	"	2
46	Toot Grinding Machine	2.54m 1974	"	1
47	Grinding Machine	200mm 1972	"	3
48	"	200mm 1975	"	1
49	Portable Boring Mach.	500mm x 0.5M	"	3
50	Overhead Crane	10 ton	"	2
51	Circular Saw	10m 1975	CARPENTER SHOP	1
52	Planing Mach.	12m 1975	"	1
53	Drill	0.9m-1.0m 1975	"	1
54	Sanding Mach.	10m 1975	"	3
55	Spring machine for tarpulin	1972	"	1
56	"	1974	"	2
57	Drilling (manual)	12m	ELECTRICAL SHOP	3
58	Bracing board	504 x 1.5M	ROAD LIFT	1
59	Bracing board (table)	150cm x 50cm	LOADING ROOM	12
60	Bracing printing machine (one print)	ONE	"	1 (static)
61	"	ONE	"	1
62	Calculator	Logos (Bifocals)	"	1
63	Planimeter	"	"	1
64	Integrator	"	"	1
65				
66				
67				
68				
69				
70				

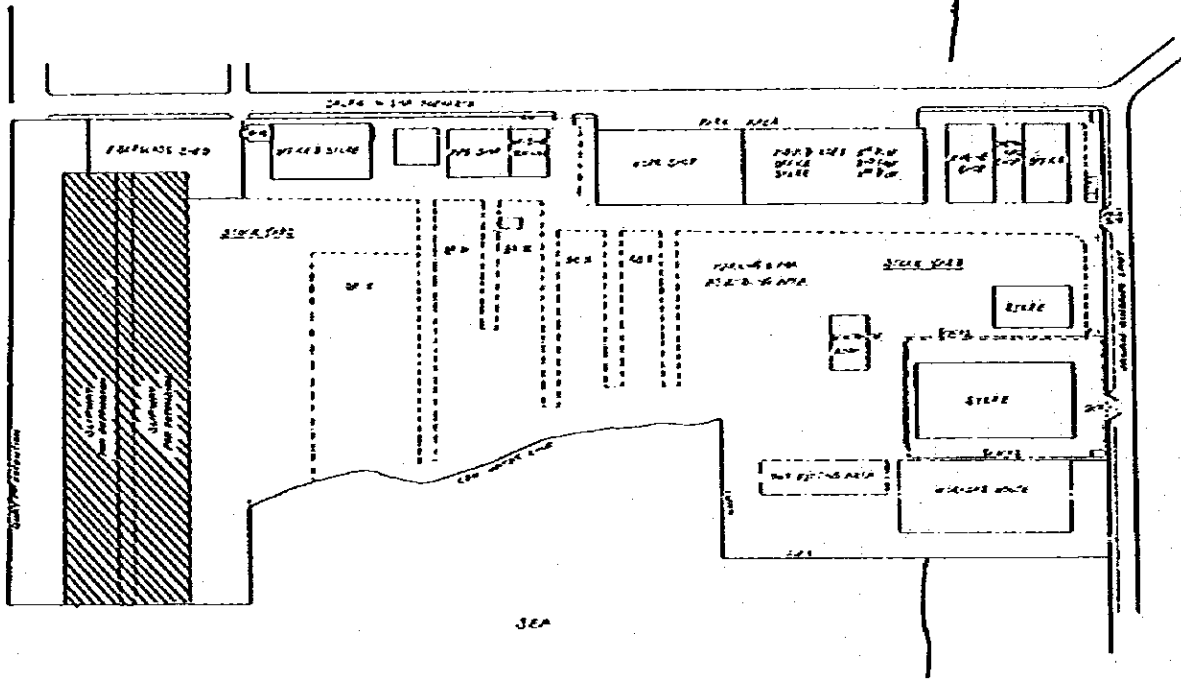
(A) MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY		LOCATION	NUMBER
1	Sand Blasting	11 kg/cm <sup>2</sup> 1975	PLATER SHOP	4
2	Bending Roll	16 m 1972	"	1
3	Profile bending rack	2.75M 1974	"	1
4	Profile Shear	12.5 m 1972	"	1
5	Roller press	200 TON 1972	"	1
6	Pneumatic Chipping chisel	7-8 kg/cm <sup>2</sup> 1971	"	8
7	Grinding Machine	22 m 1972	"	18
8	Working table	9 m <sup>2</sup>	"	2
9	"	27 m <sup>2</sup>	"	1
10	"	30 m <sup>2</sup>	"	4
11	Welding transformer	250 A	Welding SHOP	24
12	"	300 A	"	43
13	"	400 A	"	12
14	"	500 A	"	58
15	"	550 A	"	19
16	"	100 A	"	4
17	Welding floor	900 m <sup>2</sup> 1973	"	1
18	"	600 m <sup>2</sup> 1975	"	1
19	Acetylene generator	2.5 kg	"	87
20	Automatic Cutting Torch		"	22
21	Cutting torch		"	43
22	Cutting floor	300 m <sup>2</sup>	Welding SHOP	1
23	Pipe bending rack	12.7-50.8 m	PIPE SHOP	1
24	"	12.7-25.2 m	"	1
25	Bending table	1.25 m <sup>2</sup>	"	2
26	Drill	12.7-25.4 m	"	2
27	Working table	2.5 m <sup>2</sup>	"	3
28	Burner		"	2
29	Lathe	250mm x 1.75M 1954	MACHINERY SHOP	1
30	"	1000mm x 5.0M 1969	"	1
31	"	600mm x 1.75M 1970	"	1
32	"	300mm x 1.75M 1971	"	1
33	"	500mm x 1.0M 1973	"	2
34	"	250mm x 1.0M 1961	"	1
35	Turret Lathe	600mm x 2.65M 1970	"	2

(B) Utilities

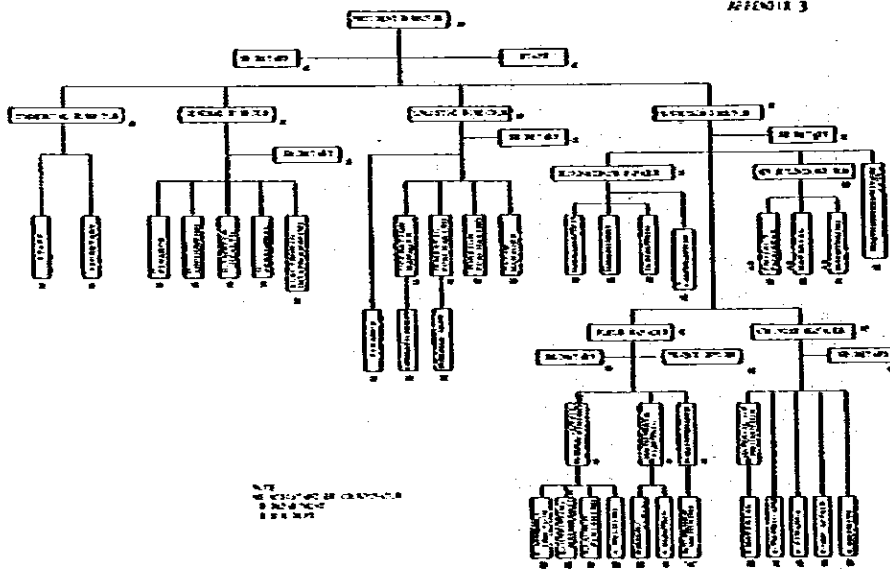
Items	Capacity
Electric Power	P.A.W. No supply Generator 550 R.V.A. x 2 262 R.V.A. x 6 150 R.V.A. x 2
Drinking & Industrial Water Facilities	Deep well only 20 for/hrs
Compressed Air Facilities	
Acetylene & Oxygen Facilities	Use Acetylene from carbide Oxygen from outside
Water pollution Control Facilities	
Others	

APPENDIX 1



LAY-OUT  
VA VIRGINIA SHIPYARD  
SEE L-100

APPENDIX 3



## 6. P. T. PABRIK KAPAL INDONESIA

### I 一般説明

#### 概況

P. T. PAKIN は1924年 DUTCH 海運会社の工場として創立され (-V. P. V.) 1960年 P. N. Pabrik Kapal Indonesia として政府所有となった。その後1975年株式会社 P. T. Pabrik Kapal Indonesia となり今日に及んで居る。1971年より1975年に至る5年間の新造船工事量は1971年4隻800D/W 1972年2隻420D/W+140IP 1973年9隻820D/W 1974年14隻2010D/W+905IP+500<sup>m</sup> 1975年4隻200D/W+306IPとなつて居る。新造修理を含めた材料使用量は1974年1975年は72年73年の約2倍になつて居る。

調査当時の工事量の状況は下記の如くであつた。

Cargo passenger coaster	950 <sup>DWT</sup>	竣工中
Passenger ferry boat	24 <sup>m</sup> L, 60人乗	〃
River passenger car ferry	27 <sup>m</sup> L,	〃
Water barge with motor	400 <sup>DWT</sup>	〃
〃	〃	On the berth
Fishing boat (shrimptrawler)	18 <sup>m</sup> L x2	12th Oct. Keel laying
Mortorized barge carrying	150 <sup>DWT</sup>	On the berth.
Passenger launch	12 <sup>m</sup> L x2	19th Oct. Keel laying
Fiberglas boat (shrimp trawler)	16 <sup>m</sup> L x20	Making model.

旧小型船台の位置に Fiberglas boat の工場を建設し試作船の Model 製作中であつた。当工場は旧式の設備を使用し工夫努力により堅実経営を実施し業績をあげて居る。

#### 1. 立地条件

運河の奥と言う極めて不便な所に位置して居り海上へ出る迄に運河の途中に帆船がたくさん繋船されて居り普通で5~6日般悪の場合は10日間も要するとのことである。

工場の2面を護岸として使用出来ると言うことであるが繋船設備も十分でなく水面に多量の浮遊物あり地面と海面との区別が分らぬ程であつた。岸壁の水深を得るため毎年Dredge する必要があるとのことであつた。堤内は狭く Scrap 等が雑多で整地も悪く道路も未舗装で作業環境を悪くして居る。海上へ出る迄の交通の便が悪いので打木計画として運河の入口附近に 200m×500m=100,000m<sup>2</sup> の土地を購入し工場移転することを考慮中とのことであつた。この予定地は埋立てたばかりの長方形の土地であり、前側は幅40mの運河で、水深は4mである。海に面しているため、風浪共にかなり強い。

#### 2. 工場施設

- (1) 船台：サイドスリップウェイシステムの船台1500DWT×1基。レールも何もない土地が傾斜している丈の簡単なもので運木時にレールや台車を仮設する。
- (2) DOCK：修船船用のDOCKが750DWT×2基あり、コンクリート製でゲートは鋼製である。ドックサイ



ドにポンプがあり、排水に2台のポンプで4~5HRかかる。修繕給工事は多く、何隻かドック入りを待っているようで、新しい設備をする場合もまず修繕給から始める。

- (3) クレーン：いずれもクローラクレーン25T×1台、15T×1台、10T×1台及び20T×1（フローティングクレーン）。
  - (4) 工場：工具ハウスと原因場は同じ建家の中で1階と2階に分れている。木工工場は原木から製品まで一貫生産している。外部から一切購入しない。加工及び組立工場は4275m<sup>2</sup>（巾15m×長さ285）で、OHCで材料が流れるシステム。作業定盤も格子になっていて、組立時の拘束が出来るよう考慮されている。プレス等の配置も流れに沿ったものである。機械工場及び積装品工場は同じハウスであるが、建物ばかりでなく内部の機器も相当に古い。
  - (5) 作業場所：加工～組立の場所はしっかりした格子定盤上で行なわれており申し分ない。船台は全く何も設備がなく、土の上に盤本を置いている丈のもので組立工場とは大きなちがいである。
  - (6) 溶接機：変圧器式が主であるが種々のタイプがあり、メンテナンスはあまり良くない。これは他の機器についても言えることである。と
  - (7) 切断機全て手切りであり、切断精度はあまり良くない。  
ガス切断後、グラインダーもせずに塗装されているが一考を要す。
  - (8) 電力：発電よりの買電であり、新しい設備にも充分供給能力はあるだろうが、非常用発電機は必要である。
  - (9) 水：市水通は貧弱なので工業用の水は井戸水である。将来は市水通も供給能力は出来るであろうがやはり深井戸を必要とする。
- ④ 酸素とガス：O<sub>2</sub>もC<sub>2</sub>H<sub>2</sub>も外部からポンプで購入している。

### 3. 組織人員と労働条件

- (1) 組織：Representative Directorを頭に、これを補佐して管理部門と生産部門とにそれぞれDirectorがあり、全体を統括している。  
組織は経理、総務、計画、工作の4部に大きく区分されている。ここで注目したいのは計画部である。  
即ち計画部は、材料発注、設計及び生産計画及び管理の3つのdivisionから構成されているが、設計と計画とは分離させると共に計画はDirectorのStaffとするのがベターである。それと同時にPlanningする人の構成も非常に重要である。少なくも、船の建造に充分習熟したEngineerが必要である。  
PAKINはジャカルタという大都市にあるので、他の地方の造船所ではむづかしいと思われる下請工の採用が行なわれ、工程の山谷の調整が行なわれている。  
設計人員は船殻、船体積装5名、機関3名、電気1名の計9名で時に外部から図面を購入することがあるようである。
- (2) 労働：月曜日～木曜日7.45～15.45(昼休み11.45～12.15)、金曜日7.45～15.45(昼休み11.45～13.00)、土曜日、日曜日は休日で一週間の労働時間は34時間、積装岸壁に950 DWTのCoasterが係船されている。すでに11ヶ月経っているがまだ50%の完成状態で、その原因としては機械の未入荷、船主の設計変更や、トラブルのせいだと言っている。船を見学したかぎりでは工事が遅れていることは明らかであり、もう少し労働時間を増やすか、土曜日を労働日にすべきである。
- (3) 作業員：造船所の創立は1974年というから、今から50年以上にもなり、インドネシアでも最も古い造船所のようであり、それ以上に設備も古いものが目につく作業員も1971年以後1人も採用されておらず、中高年者が多い学歴は小学校卒が201名で大半を占めている。  
作業場の整理整頓、機器の手入れ、規律はいま一歩である。

#### 4. 生産管理と工作技術

- (1) 建造要領：特に文書にした要領を作成されていないが現在建造中のボージは船体中央部で2分割して造っていると、タグボートや、モーターランチの小型船は工場内で反転して造っている。図面による建造要領の検討は良く行なわれているようである。
- (2) 工程計画：ネットワーク及びスケジュールが作成されているが計画倒れに陥っている。現場に則したスケジュールでない事が考えられると共に工程管理のポイントの一つであるフォローアップが行われていない。
- (3) 標準及び規準：これらは作成されていない。例えば、溶接作業をしている作業者は素手にホルダーを持ち、足はゴムソウリである。これは、作業標準の最も基本ステップが守られていないことを示す。また、マストを作った塗装も完了している製品を見るとガス切断したまゝで切欠きが残し、荒切りのまゝでグラインダーもされていない状態で塗装されている。  
本来このような標準や基準がない場合は、年長者が若い者に仕事のやり方を体で教えていくものであるが、ここにそのきびしさが見られない。
- (4) 品質管理：超音波探傷テストは板厚のチェック用に行なわれている。他の検査はやっていない。あとは、船主、船機協会の検査のみで社内検査はやっていない。突合せ溶接部のためのX線検査、タイト部の染色探傷のテストは早急に取り入れるべきである。
- (5) 技術レベル

工場内では、小型船を反転状態で組立てたり、ボートクビフトを製作したりしているが、いずれも至防止及び形状保持のための補強及び拘束が行なわれていて、寸法精度に対する配慮が見受けられる。

ガス切断技術や溶接技術は良いとは言えない。記付によるとバンドンのMIDCで8名も溶接のトレーニングを受けている事になっているが、全体のレベルアップにはなっていない。また、社内トレーニングは機械工作6名 200HR、溶接作業8名 200HRの計14名である。

作業の進め方は年長者が実際の作業を行ない、若い者は先手だったり、見学している丈の場合が多い。溶接作業は特に若い時によく教育してやれば技術の上達はすばらしいものがあり、その点はもっと考慮されたい。

- (6) 生産性：一次及び二次の調査で出た結果は 280~267 HR/TON (船殻時数) であり、他の造船所と比しても能率の良い造船所の一つであろう。作業者の規律や、管理は今一歩ながらも生産性が良いのは建造方針によるのであろう。

一例は、タグボートや、モーターランチのような小型船は工場内でも反転して建造しており、作業手順も内装の作業を完了させてから、外板を貼付ける。作業性も良いし環境も良い。その上、工場内でやっているため材料の流しや、設備の利用が大変うまく行っている。

新造船工期の1例をあげれば

1000D/W Coaster (62<sup>m</sup>80<sup>L</sup>x920<sup>m</sup>Bx4<sup>m</sup>1D) で Keel Laying 后進水迄9ヶ月、完工迄12ヶ月全しく Coaster 500D/W (55.85<sup>m</sup>Lx900<sup>m</sup>Bx5<sup>m</sup>5D) で前者4ヶ月后者12ヶ月、Ferr 110D/W (87<sup>m</sup>5Lx900<sup>m</sup>Bx2<sup>m</sup>1D) で前者5ヶ月后者10ヶ月と夫々1年又は1年近くかかって居る。修理期間については工事内容に依り相当差異が出て来るとは思われるがだいたい約2ヶ月間が標準となって居り大変長い。

#### 6. 下請業者について

工事量の多少に応じ利用されて居り一定して居ないが通常 Plater & welder を若干使用することあり調査当時は20~25名が作業して居た。

## 7 設計

しばしば外部より設計図を入手することがあるそうであるが設計部員として船体 3 名、機頭 4 名、電気 1 名、配置 1 名の designer の他に Drafter 4 名が居り Blue printing machine を 1 台設置して居る。

## 8 材料調達

主機は通常輸入となっているが鋼材、溶接棒、Paint, pipe 等は local で入手して居る。その他機械類については輸入が多いがこの場合は入手騒音の点で色々と同題がある。

## II 概評

鉄工々場は O. H. C. 2 台, Press 2 台, gas cutting 用定盤, Assembling 用定盤等を設け、Block 建造法を採用して居り作業方法は良好である。5 万坪余の敷地面積は現在 full に使用されて居り拡張の余地はなく又造船所が運河の奥という不便な位置にある等現在の立地条件は良くない。

総従業員 383 名中大学卒 8 名、専門学校卒 4 名在籍ということは管理層の厚さを示すが、生産管理については Master schedule, Network diagram の作製等他造船所と比較して一歩進んで居る。作業者の勤務態度も良好である。生産部門に比し管理部門は簡素化されて居るが経費節減のため更に同僚部門の人員を削減したい等工場 Top の意欲旺盛で工場の特来は期待される。

III QUESTIONNAIRE

1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) P.T. PABRIK KAPAL INDONESIA
- 2) Location and map (appendix 2) Jl. Ekowislung-Sunda Kelapa, Jakarta
- 3) Area: Area of premises 50,677 m<sup>2</sup> (EXISTING)
- Area of production "
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 1500 0/Y (6/7)
- Shiprepairing 4000 0/Y (6/7)
- 5) Water depth: 2-5 m
- 6) Tides: Max. 3-5 m  
Min. 2.5 m Difference 1 m
- 7) Currents:

2. Yard expansion plan: Yes  
Canal is too narrow, ships need 6-10 days to arrive at yard also area of production is limited, shipyard has plan to move to the entrance of the canal.

No

3. Organization and number

- 1) Tree diagram (appendix 3)
- 2) Number of employees for each rank  
Director and manager 7 persons  
Section chief and s.d. section chief 23 persons  
Foreman and group chief 19 persons  
Worker 224 persons

3) Family structure of education

Education Level	Duration	Number of Persons
S.D.	Elementary school (6 years)	178 persons
S.L.T.P. (S.R.P., ST ...)	Secondary school (3 years)	57 persons
S.L.T.A. (S.R.A., S.T.A.)	High school (3 years)	30 persons
AMAZON	College (3, 4 years)	4 persons
UNIVERSITY	(3, 5 years)	8 persons

4) Annual supply of W.A. and workers

	1971	1972	1973	1975	1976
W.A.	No	"	"	"	"
Workers	No	"	"	"	"

5) Overtime allowance for each hour

Working Time: Mon.-Thu. 07:45-11:45, 12:15-15:15  
Fri. 07:45-11:45, 12:45-15:45  
Sat. Holiday 37 H/week

First one (1) hour: 1.5 x daytime  
Over one (1) hour: 2.0 x daytime

6) Ratio of annual salary to

1976 61  
1972 101

7) Welfare equipment The (2) guest houses but no use now.

8) Real supply

Lunch: Rp. 200/day  
Dinner:

9) Traffic expense Yes Pay according to distance over 2 km.

10) Insurance No

11) Safety for worker

12) Training of worker Especially no, train workers on the job.  
Welding machine 8 person 2000-R  
Welding 8 person 2000-R

1. Subcontractor

- 1) Kind of skill: Chipping, painting & others
- Number of workers: 35 persons
- Wages:
- 2) Degree of skill
- 3) Number of company

5. Tools

- 1) Size of tool store
- 2) Pain tools

- a) Air
- b) Electric
- c) Hydraulic
- d) Hammer, spanner, etc.

6. Productivity

1) New Shipbuilding

a) Man-hour

	Type, kind, 0/Y of typical ships	Roll Weight	Man-hours (Roll Part)	Total Man-hour
I				
II				
III				

b) Roll construction 180 hours/ton

c) Roll construction Rp 179,000 Cost/Ton

d) Construction period

i)

ii)

2) Ship repairing

a) Total gross tonnage per year: 67/year

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

c) Total sales amount per year: /year

d) Man-hour/total ton (in the case of steel replacement): 420 hour/Ton

e)

Cost/ft

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	Rp 57,600/HP	Japan Yawar	7-8 months	
Steel Plate Profile	Rp 185,000/Tp	Local		
Welding Rod		Local		
Paint	Rp 2,000/Tp	Local		
Pipe		Local, Import or Galvanized pipe		
Wood				

8. Design

1) Number of Designers Roll 4, Machine 3, Electric 1, Piping 1  
and (5) in total Draftsman 4

2) Drawing list 4/3 Area 4 3/R

3) Drawing method • Tex

• Pencil

4) Photo copying machine Blue printing machine

9. Construction Technics

1) Gas cutting work

2) Welding work

3) Boring method

4) Fainting work

5) Marking work

10. Points to be noted on shipbuilding & repairing

1) Design Owner's approval needs very days

2) Material procurement

3) Construction Owner's drawing can not get approval from BKI  
Owner don't agree BKI request

4) manpower shortage

5) Unsatisfactory quality Still improve

6) Schedule behind

7) Inspection trouble

8) Others

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

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.	G.T.	LCA	B	D	ENGINE (HP)
1		FRANCO ARMAN PERINTIS BIT JEN PERKUSANGAN EAST	Coaster	B.R.I.	500	785	55.85	9.00	5.50	600
2		P.T. PELUPH	Coaster	B.R.I.	1000	762.71	62.80	9.20	6.40	1500
3		PT. ADIGUNA SHIPYARD		B.R.I.	400	-	32.89	8.84	2.438	-
4		P.T. PANAR	Coaster	B.R.I.	550	-	59.90	11.40	6.15	1050
5		PT. DARMA LA-TAR BTANA	Ferry I	B.R.I.	110	150	37.50	9.00	2.40	165A
6		PT. DARMA LA-TAR BTANA	Ferry II	B.R.I.	110	180	37.50	9.00	2.40	165A
7		PT. ADIGUNA SHIPYARD		B.R.I.	200	-	23.50	7.00	2.40	-
8		BIT. JEN. PERKUSANGAN EAST		B.R.I.	-	-	24.93	6.80	2.00	2x150
9		BIT. JEN. PERKUSANGAN EAST		B.R.I.	-	-	27.00	9.00	2.50	2x82

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) 1976

NET GROSS TONNAGE	PRICE (Rp/TON)	CONSTRUCTION PERIOD				CONSTRUCTION PERIODS				PATER	REMARKS
		EST.	CON.	LAUNCH.	DEL.	EST.	CON.	LAUNCH.	DEL.		
1	1,8 210,000		18/2-75	15/8-75	16/8-75	15/8-75					
2	220,000		3/3-75	5/8-75	25/10-75	8/11-75					
3	37,000		12/11-75	7/5-76	11/11-75	15/11-75					
4	500 850,000		3/12-75	12/3-77	12/3-75	25/3-77					
5	330,000		5/2-76	6/7-76	5/2-76	25/12-76					
6	21,000		5/2-76	12/7-76	5/2-76	11/11-77					
7	50,000		17/11-75	15/12-75	12/3-76	11/11-77					
8	20,000		1/2-76	3/23-77	18/12-75	16/2-77					
9			3/3-76	13/2-77	23/12-75	3/3-77					

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

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	Exp	D	D
1	KN. S. PATA-1	PT. Bjangkar Sela	Coaster	Bok, Chel Partat (EAI)	350	174.88	15.08	7.66	
2	KN. SELAMAT	PT. Tri Esopa Bana	"	Bok, rephung, s Linggi BELANGS BENGK Pata (EAI)	80	26.73	18.10	5.50	
3	KN. KATA SILAT III	PT. PELUPH	"	Bok/Replating (EAI)	600	578	57.27	9.00	
4	KN. KATA PATA	PT. Bjangkar Sela	KN. PELAT	Bok/Replating (Suel Partat) (EAI)	300	215.24	37.87	9.72	
5	KN. SAKUNA SAKA-II	PT. Sinar Jaya	Coaster	Bok/Replating (EAI)	200	173	34.50	6.80	
6	KN. KATA SILAT-IE	PT. PELUPH	"	"	400	280.86	45.25	7.60	
7	KN. SETA BANA	PT. Mesoga Trad. CCI	"	"	34	30	15.30	0.50	
8	KN. KATA SILAT-X	PT. PELUPH	"	"	150	121	25.60	6.13	
9	KN. KATA SILAT-III	"	"	"	150	149	25.60	6.13	
10	KN. KATA SILAT-I	"	"	"	63	66	24.86	4.50	
11	KN. KATA-IE	PT. Sinar Jaya	"	"	150	150	37.50	5.50	
12	KN. ANZIS	BIT. Jan Parla	"	( )	150	131.45	32.55	5.60	
13	KN. KATA SILAT-III	PT. Ty. Pata	Tag	(EAI)	63	60	15.94	3.85	
14	KN. KATA SILAT-III	PT. PELUPH	Coaster	"	280	224	45.43	8.90	
15	KN. KATA SILAT-IE	PT. PELUPH	Coaster	Bok/Replating (EAI)	200	174.97	32.00	6.15	
16	KN. KATA-IE	PT. Bjangkar Sela	"	"	100	123	31.75	6.10	
17	KN. SELAT MESAR	PT. Ty. Pata	PT. Tag	"	-	113	22.42	7.50	
18	KN. S. KATA PATA	PT. B.P.W.	Coaster	"	800	753	50.90	9.45	
19	KN. KATA INCAR-IE	PT. Pel. Kota Jawa	"	"	250	283	42.55	7.54	
20	KN. Jaya	PT. Tri Esopa Bana	"	Bok, Pererik- sara/Sjara Bana- tar (EAI)	100	89.81	-	-	
21	KN. KATA PATA-IE	PT. Pel. Kota	"	Bok, replating (EAI)	250	172.59	38.10	6.15	
22	KN. KATA JAYA	PT. Darma Bana	"	"	170	153	34.50	5.50	

SHIP REPAIRING RECORDS (B-3-2) 1976

NO.	SALES (\$1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MAN-HOURS		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
1		9,157,185			60	6			
2		599,660			18	43			
3		15,024,157			63	49			
4		2,437,374			41	27			
5		8,758,737			102	50			
6		2,453,171			28	22			
7		739,430			25	3			
8		9,955,650			62	42			
9		4,613,124			50	16			
10		5,579,350			43	22			
11		7,178,285			76	28			
12		23,532,435			157	131			
13		7,556,340			207	143			
14		5,835,725			72	18			
15		4,451,140			61	29			
16		7,814,569			67	29			
17		27,525,529			163	-			
18		4,755,800			32	32			
19		1,353,			-	-			
20		136,581			8	2			
21		1,733,626			-	-			
22		526,209			-	-			

(13) YARD FACILITIES

1 BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		PAR. SIZE OF SHIP				G.T.	D.V.T.	USE
		L (M)	B (M)	1 (M)	2 (M)	3 (M)	4 (M)			
1	Building Berth	65	60						1500	B
2	Graving Dock	70	12						750	R
3	"	70	12						750	R

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

2 CRANES

NO.	TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	NUMBER	LOCATION
1	R.C.	25 Ton			2	ASSEMBLE
2	"	15 Ton			1	ASSEMBLE
3	"	12 Ton			1	
4	R.W.C.	6 Ton			2	
5	"	0.6 Ton			1	
6	Hydr.	3 Ton			3	
7	MC	3 Ton			3	STEEL STOCK YARD
8	HOIST CRANE	1 Ton		3m	2	BENDING SHOP
9	MC	3 Ton		2m	2	ASSEMBLE
10	F.C.	20 Ton		5m	1	
11						
12						

Type: Portal crane (P.C.) Over Crane (R.W.C.), Tower Crane (T.C.)

Level lifting crane (L.L.C.) \* L = Shape Crane (L.C.) X-8116 Crane (X.C.)

(13) YARD & SHOP

Stage & Shop	Area (M <sup>2</sup> )		
	Total area	Shop area	Yard area
Shipbuilding			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard	800		
Assembly shop & yard	3,250		

YARD & SHOP

Stage & Shop	Area (M <sup>2</sup> )		
	Total area	Shop area	Yard area
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe stock yard			
Machinery shop	800		

(1) YARD & SHOP

Stage & Shop	Area (m <sup>2</sup> )		
	Total area	Shop area	Yard area
Carpenter shop	2190		
Plater shop	4275		
Electrical shop	150		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & casting shop	15		
Warehouse	3533 x 6		
Pipe shop	150		
Acid loft	550		
Bracing Room	1625		
Repairing			
Berth & Dock			
Roll shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			

(2) MACHINERY & EQUIPMENT

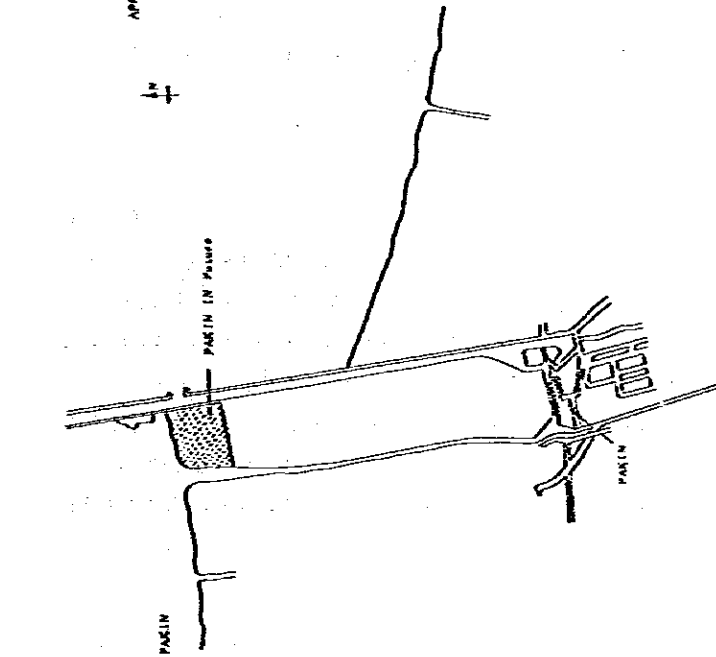
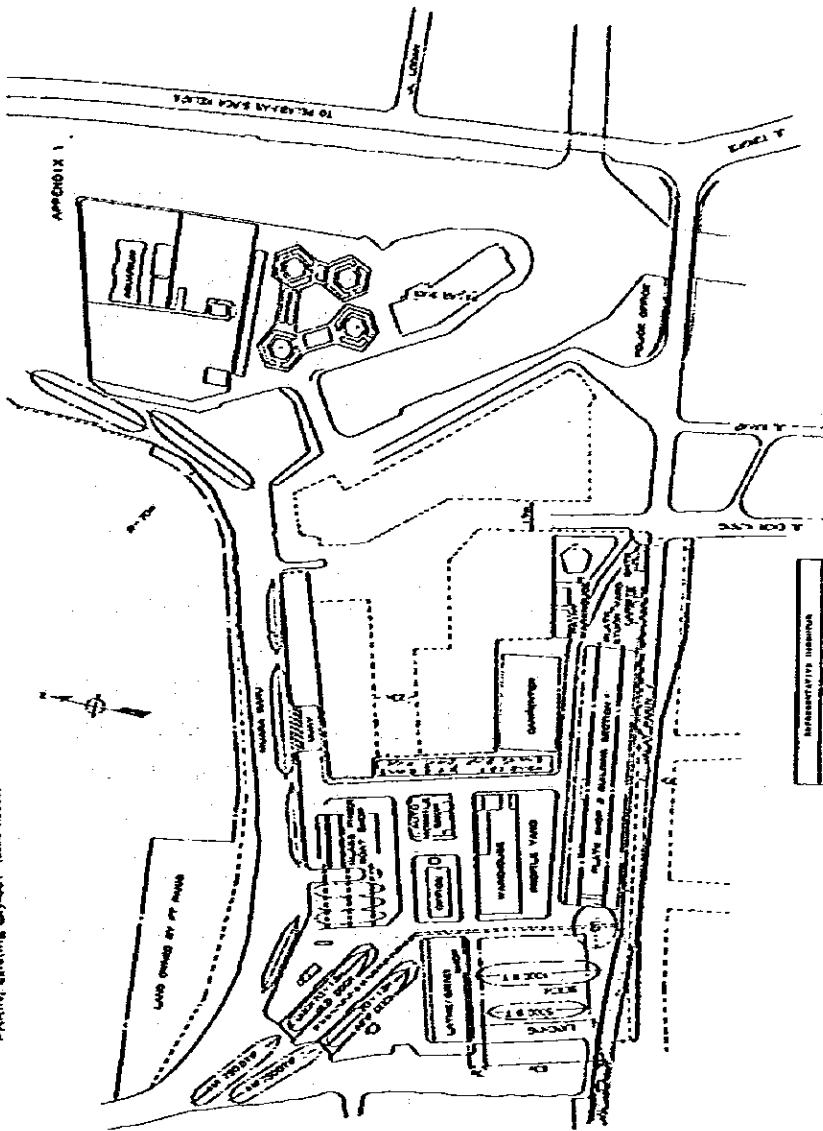
NO.	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
1	Plate Shear 8m	Plater Shop	1
2	" 3m (range) 1942	"	1
3	Profile Shear 300m 1945	"	1
4	Press 290 Ton 1952	"	1
5	" 190 Ton 1950	"	1
6	Profile bending rack 1940	"	1
7	Drilling Machine 25m 1941	"	1
8	" 15m 1950	"	1
9	Grinding Machine 2x500m 1940	"	1
10	" 400m 1958	"	1
11	Overhead Crane 6 Ton 1940	"	2
12	" 0.6 Ton 1945	"	1
13	Compressor dengan motor 25 PK 1952	"	1
14	" 24 PK 1952	"	1
15	Aler Listrik dengan motor 3 PK 1940	"	1
16	Aksi dengan motor 2x25 Ton 1940	"	1
17	Aerorail Hoopkrans dengan tabel 2 Ton 1940	"	2
18	Welding Generator 300 Ampere 1960	Welding Shop	1
19	Welding transformer 300 Ampere 1945	"	23
20	" 375 Ampere 1945	"	10
21	" 275 Ampere 1945	"	6
22	" 400 Ampere 1967	"	3
23	Welding Converter 375 Ampere 1961	"	5
24	Semi automatic Welding machine 300 Ampere 1976	"	4
25	Acety line generator 5 Kwatt 1947	"	2
26	" 6 Kwatt 1947	"	2
27	Cutting torch	"	21 bh.
28	Pipe bending rack 4" 1932	Pipe Shop	1
29	" 2" 1953	"	1
30	" 1" "	"	1
31	Pressing pipe 4" 1953	"	1
32	Working table 12m <sup>2</sup>	"	1
33	Roll saw 200m 1947	"	1
34	Lathe 800x2000m 1952	Machinery Shop	1
35	" 400x1000m 1947	"	1
36	" 300x2000m 1948	"	2
37	" 200x1000m 1941	"	1
38	" 200x3500m 1947	"	1
39	Turret Lathe 250x500m 1947	"	1
40	Vertical Lathe (Steak Bar) 300x400m 1941	"	1
41	Precision Lathe 600x5000m 1952	"	1
42	" 400x2500m 1955	"	2
43	Vertical Drilling Pack 19m 1950	"	1
44	" 19m 1960	"	1
45	Horizontal Drilling Pack 34m 1948	"	1
46	Radial Drilling Machine 50m 1941	"	1

MACHINERY & EQUIPMENT

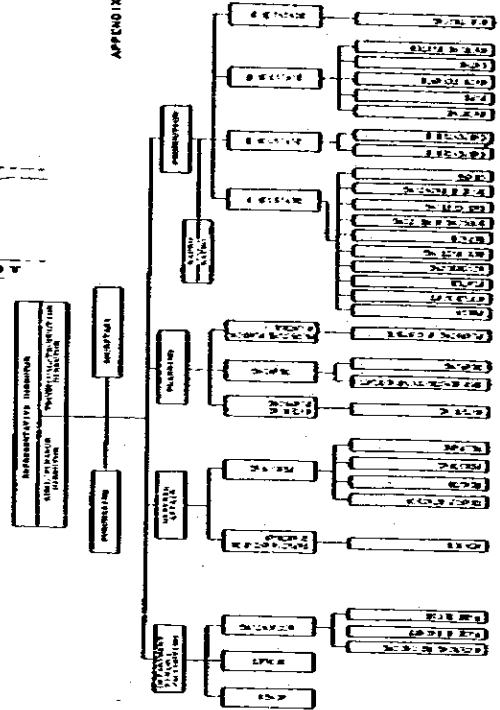
NO.	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
47	" 50m 1950	"	1
48	Vertical Milling Machine 550x500m 1970	"	1
49	Table Planer 1.18 x 1.25 Lk	"	2
50	Press 5 Ton 1947	"	1
51	" 2 1/2 1947	"	1
52	Foot Grinding Machine 350m 1968	"	1
53	Grinding Machine 300m 1954	"	1
54	Overhead Crane 2x3 Ton 1940	"	1
55	Table planer 60x500 (table) 1948	"	1
56	" 60x500 (table) 1950	"	1
57	Circular Saw 200x500m 1953	Carpenter Shop	1
58	Saw mill 75m 1950	"	1
59	Band Saw 25m 1948	"	1
60	Planing mach. 60m 1940	"	1
61	" 25m 1955	"	1
62	" 20m 1953	"	1
63	Drill 25m 1948	"	2
64	Drilling rack 50x50x12m 1960	"	1
65	Steam boiler 1x2 1950	"	1
66	Mesin Jahit untuk terpal	1951	1
67	Overhead crane (table) 1 Ton	"	1
68	Forcise 1/2 m <sup>2</sup> 1955	Electrical Shop	1
69	Drilling (manual) 13m	Electrical shop	2
70	Battery Charger (rusak) 220V/6A 1950	"	1
71	Mesin Bor 220V/150/1m	"	1
72	Bracing floor 50x10m	Acid loft	1
73	Pala 1kg	"	1
74	Serut 3"	"	2
75	Kapak 4x11	"	2
76	Bracing Board (table) 150x30m	Bracing Room	2
77	" 150x30m	"	6
78	" 135x100m	"	1
79	Bracing Printing Machine (the print) 11x12 cm	"	1
80	Calculator Electronic calculator	"	1
81	Planimeter	"	1

(3) Utilities

Items	Capacity
Electric Power	P.L.S. 1,300 K.V.A. Generator 213 K.V.A. x 2
Bricking & Industrial Water Facilities	Industrial water 4 Ton/hr Deep well By water for drinking from outside
Compressed Air Facilities	
Acetylene & Oxygen Facilities	Acetylene 3,000kg/month Oxygen 3,000kg/month by water
Water pollution Control Facilities	No
Others	No



APPENDIX 3



ANNEX 4: DRAWING LIST

- NO. DRAWING CODES
- I. GENERAL DRAWINGS:
    1. Particular Deck
    2. General Arrangement Plan
    3. Lines and Hydrostatical Curves
    4. Capacity Plan with Deadweight Scale
    5. Stability Curves and Calculation of Tons
    6. Calculation of Deadweight
    7. Tack Sounding Table
    8. Hicship Section
    9. Construction Profile and Plans of Deck
    10. Shell Expansion
    11. Stern
    12. Stern Frame and Rudder
    13. Bulkheads and Double Bottom Plan
    14. Cargo and Fuel Oil Section and Discharge Piping Plan
    15. Bilge, Ballast, Drainage and Water Service Piping Plan
    16. CO<sub>2</sub> Fire Extinguishing Pipe Arrangement
  - II. MACHINERY DRAWINGS:
    1. General Arrangement of Machinery Space
    2. General and Sectional View of the Main Engine
    3. General Arrangement of Auxiliary Engine and Pump Room, Including Cargo Oil Pumps
    4. General Arrangement of Compressor
    5. Arrangement of Air Piping
    6. Piping Diagram of Every System
    7. Drafting Arrangement
    8. Stern Propeller
  - III. ELECTRIC DRAWINGS:
    1. Wiring Diagram of Electric Power System
    2. Arrangement of Electric Power Equipment
    3. Wiring Diagram of Electric Communication
    4. Wiring Diagram of Electric Light System
    5. Arrangement of Electric Lamps
    6. Outline of Main Switch Board
    7. Tack Connection Diagram of Main Switch Board
    8. Connection Diagram of Electric Motor Equipment
    9. Wiring Diagram of Radio Equipment
    10. Connection Diagram of Radio Equipment
    11. Extension of Antenna Lines
    12. Test Record of Electric and Radio Equipment
    13. Spare Parts Lists of Electric and Radio Equipment



## 7. P. T. PELITA BAHARI

### I 一般説明

#### 概況

Dockyard は Jl. Sindang Laut を距てて east & west site に分断されている。east site は 6.5ha の広大な敷地を有するが、大型船用 Building berth の建設計画が中断されたため本社事務所があるのみで、生産施設は無く放置されている。west site は 7.8ha の敷地に 2.5ha の生産施設を配し、余裕のある工場配置である。水深は dock 周辺が 9m、港内は 5m である。船舶移動には少なくとも 4.5mi は必要であるから、1,000DW の船舶の入港には水深の check は欠かせない。

新造船の建造は 950DW Cargo が最大の実績で、1977年10月現在船主支給の主機の到着待ちであった。

鋼材置場は、工場内が広いので特定された場所はなく路上に鋼板が置いてある。marking yard, cutting yard, sub assembly yard, assembly space と工程の流れに合った line が構成され、効率的に配線されている。

修繕設備は、2500TLC, 1500TLC F. D. 各1基があり、年間 16,000G/T の実績を挙げている。F. D. は陸地から離して繋留してある。Jetty は約 200m で連絡通路となっているが重量物の運搬は困難である。重量物は 50T floating crane によるか、forge あるいは船積みものを dock から吊り上げることになり。近い将来 dry dock が建設される予定で、陸地に密着すれば修繕能率は飛躍的な伸びが期待できる。

#### 1 工場立地

港内の水深維持に配慮を要するが、港に接して、修繕船の入港、船員の居住、資材の購入手配等に関する最良の条件に恵まれている。敷地は広大であり、将来性に富んでいる。

#### 2 工場施設

新造船工事及び修繕工事に対し適当な配慮がなされており、将来計画を含め業績を期待できる。

特に付言すれば、当工場は新造船を主体としている工場であり、鋼材置場及び鋼材処理に対し工夫が望まれる。

#### 3 組織及び人員

非生産部門 140名、直接生産部門 410名合計 550名の構成である。そのうち 342名は高卒以上の学歴があり教育程度は高い。

#### 4 生産管理と工作技術

gass cutting 及び welding はすべて hand work で技術水準は普通である。stuff 及び worker の技術向上に意を用い、年約 5名の高卒以上の従業員を Norway あるいは Japan など海外に派遣し幹部の養成につとめ、また training center に送って技術研修を行うなど技術の向上を図っている。現場では practical training より worker を訓練している。direct worker のうち 145名は 5年以上の経験者であるが、更に skilled worker の充実は急務である。

新造船工事が主流となっているので、生産管理は重要である。特定の鋼材置場、鋼材処理に十分な対策を講じる必要がある。特に新造船工事については、機種によって工事量の不足が目立ち、従って従業員の配置は困難であるが、契約納期と工事期間、工事進捗率に対応した資材調達計画、人員の配置計画がそれぞれ対応するように生産管理を行うことが必要不可欠である。

## 5. 生産能力と工事期間

新造船は1971年K4隻、1972年K5隻、1973年K6隻、1974年K6隻、1975年K2隻、1976年K2隻、1977年K2隻と、多くの建造実績がある。1975年K建造された750DW Cargo/passenger は22ヶ月を要し、船壳重量1T当りの所要工数は400Hである。1975年12月に keel laid した950DW Cargo/passenger は1977年10月積装岸壁に滞留され、船主支給の主機の到着待ちで22ヶ月を経過している。

修繕実績は年間16,000G/Tで、所要鋼材1T当りの消費工数は420Hで、他造船所と比較して若干工数が多い。

## 6. 設計

Chief of section 以下13名と充実し、photo copying machine 1台を備えている。必要な設計図は自社で複製する。750DW、950DWのcargo/passenger の図面は船主支給されている。

## 7. 材料調達

主機等の輸入品は、3～6ヶ月の調達期間を要とし、工程の遅れの主要因となっている。その他の所要資材は地元で調達できるため工事に支障の事はない。

## Ⅱ 概 評

- 1 当造船所は、新造船工事及び修繕給工事に対し、広い敷地と余裕のある工場配置とし、さらに将来 dry dock 建設の計画があり、実績の伸びが期待される。
- 2 当造船所は、新造船工事に対する weight が高いのであるから、建造工程に対する管理はとくに配慮が必要である。主機が人手できないため、長期に亘って積装工事が中止されているが、事前に協議して工事に支障が起らないような管理体制を整えることが望ましい。

III. QUESTIONNAIRE

1. General

- 1) Name of shipyard (appendix 1) P.W. Pelita Bahari
- 2) Location and map (appendix 2) Jl. Sindang Laut Tg. Priok, Jakarta
- 3) Area:
 

	West site	East site
Area of premises	7.8 ha	65 ha
Area of production	2.5 ha	0 陸地の外
- 4) Annual production capacity
 

New shipbuilding	950 0/d (6/1)
Shiprepairing	16,000 0/d (6/1)
- 5) Water depth: 港内 5 m + Floating Dock 奥港 9 m
- 6) Tide: 1.0 m
- 7) Current: 港内はつら流度なし

2. Yard expansion plan: (X) No

3. Organization and number

- 1) Tree diagram (appendix 3)
- 2) Number of employees for each rank
 

Director and manager	550 persons in all
Section chief and sub section chief	___ persons
Foreman and group chief	___ persons
Worker	___ persons

3) Ranking structure of education

S.D.	Elementary school (6 years)	205 persons
S.L.T.R. (S.M.B., ST ...)	Secondary school (3 years)	164 persons
S.L.T.R. (S.M.A., S.F.M.)	High school (3 years)	138 persons
MAJESTI	College (3, 4 years)	7 persons
UNIVERSITY	(4, 5 years)	5 persons

4) Annual supply of M.A. and workers

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
M.A.	-	-	-	-	-	-
Workers	Workerの社外者入社率である。					

5) Overtime allowance for each hour

	Week day	Sunday & Holiday
始業の時間	1.5倍	2倍
2時以降夜間	2倍	2.5~3倍

6) Ratio of annual salary up

若手労働者に適用した昇給率としている。  
 最低 Rp.10,000/month

7) Welfare equipment

1. 倶楽部以上の住宅を 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000
2. 社外病院あり、医室1室

8) Food supply

Lunch: 支給、従業員1人当り 1月10kgのrice毎月支給  
 Dinner: -

9) Traffic expense

1. 交通費 Rp. 100~300/
2. 社費以上 従業員個人費用会社から支給

10) Insurance

1976年から疾病保険/労災を予定

11) Safety for worker

労働者の安全規則を守っている。

12) Training of worker

1. 専攻に高度以上の技術員 5人とtrainingに派遣を予定している。  
 Norway, Japan or 地方の training center に派遣の予定あり。  
 派遣において、仕事をしながら並々に従業員を訓練している。

4. Subcontractor

- 1) Kind of skills: machine fitting, Tr. cleaning, painting, welding
- Number of workers: 50人~100人/日  
 Wage: 最も高い
- 2) Degree of skill: 熟練に応じて人を選んでいる。
- 3) Number of company: 2~3社

5. Tools

- 1) Size of tool store: 25 m x 40 m
- 2) Kind of tools:
  - a) Air Hammer
  - b) Electric Drill

Indices for English/Japanese in the questionnaire

(Code No.) (Contents of Answer)

- 1-3) Sea standing there is only the office building.  
 5) 5m in the port, and 9m around the floating dock.  
 7) Current is ignorable because the shipyard is located within the port.

- 1-4) The annual percentage of retiring and recruited workers to the whole employees is about 2%.  
 5) First one hour 1.5 times 2 times  
 Second hour onward 2 times 2.5 to 3 times  
 6) To be increased in proportion to the price index of the year.  
 Minimum salary: Rp. 10,000/month  
 1. Houses to be lent to section chiefs and senior staffs ranking higher than them.  
 2. The shipyard owns a private tennis court.  
 3. The employees have a golf club. (For directors and the other staffs ranking higher than them, 75% of the expenses is covered by the company.)  
 4. The company has a special agreement with a certain hospital, and also has a private doctor.  
 Supplied from the company. (10% of rice is being supplied to every center of the employees' families per month free of charge.)  
 1. The actual traffic expenses are supplied from the company. (Rp. 100~300/month)  
 2. Executive staffs can loan money for purchasing a car from the company.  
 A fraternal insurance system is scheduled to be introduced in the year 1978.  
 Subject to the safety regulations issued by the Ministry of Labour.  
 It is scheduled to send abroad five employees graduated from high schools or with higher academic careers annually for technical training. Many employees have been sent to Norway, Japan, and local training centers so far. Training of employees at the actual spot of work is also being granted quite positively.  
 50~100 workers/day  
 Paid on piece-rate basis.  
 Only those workers with enough skills are selectively employed.  
 At present, two or three companies are working as subcontractors.

- c) Hydraulic Jack
- d) Pinner, spanner, etc.

6. Productivity

1) New Shipbuilding

a) Per-hour

	Type, Kind, R/W of Typical Ships	Nett Weight	Per-hour (Nett Part)	Total Per-hour
I	Cargo/Passenger 750 Bt	450	Approx. 185,000	360,000
II				
III				

- b) Nett construction 450 hours/Ton
- c) Nett construction = cost/Ton

d) Construction period

- i) 750 Bt Cargo/Passenger 22 months
- ii)

e) Construction cost in case 750 Bt Cargo/Passenger

-I-	Material cost	Rp. 405,453,000	631
	Wage & charge	Rp. 432,945,000	211
	Others	Rp. 100,619,000	161
	Total	Rp. 938,017,000	1001

2) Ship repairing

- a) Total gross tonnage per year: 18,000 GT/year
- b) Total man-hours per year: 284,200 hour/year
- c) Total sales amount per year: Rp. 524,012,000 /year
- d) Per-hour/steel ton (in the case of steel replacement): 420 hour/Ton
- e) Rp. 36,500 Sales/GT
- f) Rp. 15,724,000 Sales/ship
- g) Repairing period I) Annual survey 10-103 days  
II) Special survey 53-78 days

7. Material procurement

Item	Purchase	Where Purchased from	Order-to-Delivery Time	Stock Amount
Main Engine	150,000/PS	Import	6 months	
Generator	125,000/PS	"	"	
Steel Plate	125Tkg	(local)	2 months	3 months
Profile	200Tkg	"	"	"
Welding Rod	400Tkg	"	"	"
Paint	2200Tkg	local	"	"
Pipe	350Tkg	"	"	"
Wood	Teak 350,000/ps Soft wood 35,000/ps	"	"	"

8. Design

- 1) Number of designers 13A
- 2) Drawing list 必要に応じて作成する。Cargo/passenger 図面は主に船主提供。
- 3) Drawing method = Pen  
= Pencil
- 4) Photo copying machine 1台

9. Construction Techniques

- 1) Gas cutting work acetylen gas cutting  
実務者は手袋を履いている。必要に応じて grinder 仕上げをする。
- 2) Welding work  
技術水準普通
- 3) Coating method  
Chipping 実行している。
- 4) Fairing work  
仕上げ良好
- 5) Packing work

8-2) Immediate delivery after payment  
All the necessary drawings are drafted electrically.  
(The drawings of cargo/passenger ships, however, have been supplied from the respective shipowners.)

- 9-1) Rust cut surface inspected wire streaked, and seemed to require grinding.
- 2) The technical level is average.
- 3) Mainly by chipping.
- 4) Finish is quite satisfactory.
- 10-3) Occasionally observed. (They are now planning to improve the technical level.)
- 4) There is a new ship whose building work is retarded by delay in parts procurement.

10. Points to be noted on shipbuilding & repairing

- 1) Design -
- 2) Material procurement -
- 3) Construction -
- 4) Personnel shortage -
- 5) Unsatisfactory quality  
明らなる。技術水準の向上を図っている。
- 6) Schedule behind  
船主の入手が遅れ、作業の工事を stop している。
- 7) Inspection trouble
- 8) Others

10-2) Terms of Payment

	Newshipbuilding	Ship repair
At the time of:		
Contract	20%	20% - after 20% work
Keel laying	20%	40% - after 70% work
Launching	30%	30% - finishing work
Delivery	20%	20% - three months after delivery (in the case of ships belonging to the government or the other official organizations, 6 to 12 months after delivery)
Six month after delivery	10%	

支払い条件	New shipbuilding	Ship repair
契約時	20%	20% - after 20% work
Keel laying	20%	40% - after 70% work
Launching	30%	30% - finished work
Delivery	20%	20% - 手渡し後、3ヶ月間、官公庁の船舶の場合、6-12ヶ月
6ヶ月	10%	

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

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D	ENGINE
1			Tug Boat		-	-	10.4	3.4	1.6	2x520P

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

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
1	R.R. Gundaling	P.T. Raskita	Cargo	B.R.T.	750	530	50.0	9.3	3.0
2	R.R. Karalata	P3 Bitjerfa	"	Ind. Govern	553	563	50.3	10.0	3.7
3	RPL Kalirantan	Pengembangan	Bredger	B.R.T.	-	1236	29.5	12.6	-
4	Bak Turpu R-11	"	Cargo	Ind. Govern	-	-	23.0	5.7	1.75
5	Bak Turpu R-12	"	"	"	"	"	"	"	"
6	R.T. Parion	"	Bredger	"	-	154	22.5	11.0	1.8
7	RSP Brantas	P.P.P.	"	Indonesita	-	-	10.3	6.17	0.8
8	R.R. Bawaratulo	P.T. Peranab	Cargo	B.R.T.	1000	760	54.4	11.4	3.65
9	R.R. Katarai	P.T. Patal	"	"	537	837	60.6	10.5	3.4
10	R.R. Arnold Monorute	P.P.S.S.	"	B.R.T./G.A.	1063	816	55.0	9.2	5.3
11	R.R. Seltasar	P.T. Bahari	"	B.R.T.	1300	1248	62.0	10.0	4.0
12	R.R.P. Yalashichi	RISAL	Hydrographi	NAVY	772	-	53.3	9.5	3.5
13	R.R. Payangan	P.T. Patal	Cargo	B.R.T.	350	545	50.0	9.3	3.7

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

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
14	T.M.A. 7	Pengembangan	Berge	B.R.T.	-	85.55	29.0	6.0	1.5
15	T.M.A. 41	"	"	"	-	50	21.7	6.0	1.7
16	R.R. RUMAH 17	P.T. Rindarika	"	"	229	100	22.0	6.50	3.0
17	R.R. Rinaraya 18	"	"	"	"	"	"	"	"
18	R.R. Rinaraya 20	"	"	"	"	"	"	"	"
19	R.R. Despetes V	Austraffan Bredging	Bredging	B.V.	2632	1737	72.0	13.0	11.5
20	R.R. Pakasa 52	Saruta	Cargo	B.R.T.	1000	-	61.0	9.15	3.0
21	RPI Beruang	ASADA B.T.	Warship	NAVY	150	-	42.0	7.0	2.7
22	RPI Anca	"	"	"	188	-	42.0	7.0	1.5
23	R.R. Adiguna Faraga	Bahera Adiguna	Cargo	B.R.T.	1561	1035	62.0	10.0	5.6
24	R.R. Rago 18	R.P.R.	"	"	1054	-	61.0	9.7	3.5
25	Rapat Cess I	Fa. Sentral	"	"	53	-	19.5	4.7	2.3
26	Rapat Cess II	"	"	"	"	"	"	"	"
27	T.R. Pariana 0	P.T. Aneta	Tug Boat	ABS	200	-	-	-	-

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

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Lpp	B	D
28	R.R. Talca	P.T. Patal	Cargo	B.R.T.	525	522	51.0	9.0	3.7
29	R.R. Karalata	P3 Bitjerfa	"	Ind. Govern	-	563	50.5	10.0	3.0
30	R.R. Farindar	P.T. Bahari	"	B.R.T.	1221	122	62.0	11.0	5.0
31	R.R. Setat Palasar	P.T. Patal	"	B.R.T.	1453	1053	60.0	12.0	4.7
32	RSP Bahari	Perhubungan Barat	Ferry	"	-	600	45.0	11.3	3.7
33	R.R. Karan	Sandera	Cargo	"	2358	1636	72.5	12.0	6.0
34	RPI Parina	ASADA B.T.	Warship	NAVY	188	-	42.5	7.0	1.57
35	RPI Burelasas	Hydro Oceanografi	Hydrography	Hydrography	1800	-	78.0	11.5	3.4
36	R.T. Mirahana	Taliabu Timber	Cargo	B.R.T.	-	460	47.5	6.5	3.5
37	R.R. Berlian	Perintis	"	"	500	663	50.4	9.7	2.45

(13) YARD FACILITIES

1 BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		MAX. SIZE OF SHIP				G.T.	D.V.T.	USE
		L (M)	B (M)	Lpp (M)	B (M)	D (M)	d (M)			
1	Building Berth	120.0	15.0						1000	B
2	Building Berth	227.0	32.0						55000	B
3	Floating dock	67.0	20.4					TLC 2500		R
4	Floating dock	109.0	19.5					TLC 1500		R

USE : Bldg (B), Repairing (R), Building & Repairing (B & R)

2 CRANES

NO.	R. TYPE	MAX. LIFT LEAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	NUMBER	LOCATION
1	R.C.	45 T			1	
2	O.R.C.	5 T			1	
3	T.C.	45 T			1	
4	T.C.	5 T			1	
5	T.C.	3 T			2	
6	P.C.	10 T			1	
7	P.C.	15 T			1	
8	Fork Lift	3 T			3	

Type: Portal crane (P.C.) Over crane (O.R.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> )		Shop area
	Total area	Shop area	
Shipbuilding			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard			
Assembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe shop	500		
Pipe stock yard			
Machinery shop	1000		
Carpenter shop	500		
Plater shop	500		
Electrical shop	720		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop	25		
Warehouse	1000		
Welding shop	500		
Hold life	450		
Tracing room	300		
Repairing			
Berth & Dock			
R.H. shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhead			

(4) MACHINERY & EQUIPMENT

NO.	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
1	Sand Blasting 7kg/cm <sup>2</sup>	1974	Plater Shop 1
2	Bending Roll 7m <sup>2</sup>		" 1
3	Profile bending machine 50 ton	1976	" 1
4	Plate Shear 2.5m <sup>2</sup>	1962	" 2
5	Rolling press 300 ton	1976	" 1
6	Pneumatic chipping chisel 4kg/cm <sup>2</sup>	1976	" 4
7	Drilling Machine 100.1Tg	1960	" 1
8	Punching Machine 25Tg	1962	" 1
9	Grinding Machine 2.5Tg	1962	" 1
10	Welding transformer 350-400 Amp.	1974	Welding Shop 150
11	Welding floor 35m <sup>2</sup>		" 1
12	Acetylene generator 10.07-11g/cm <sup>2</sup>	1974	" 2
13	Automatic cutting torch		" 5
14	Cutting torch		" 22
15	Cutting floor 300m <sup>2</sup>		" 1
16	Gravity welding 300-500 Amp.	1974	" 4
17	Working table 21m <sup>2</sup>		Pipe Shop 1
18	Burner		" 5
19	Pack saw 30m <sup>2</sup>	1968	" 1
20	Pipe bending hydraulic 50-100m <sup>2</sup>	1974	" 1
21	" 20-50m <sup>2</sup>	1974	" 1
22	" 15-50m <sup>2</sup>	1972	" 1
23	Thread cutting hand	1973	" 2
24	Lathe 580x1000m <sup>2</sup>		Machinery Shop 1
25	" 500x1500m <sup>2</sup>	1973	" 1
26	" 600x1800m <sup>2</sup>	1973	" 1
27	" 550x2000m <sup>2</sup>	1962	" 1
28	" 350x1200m <sup>2</sup>	1962	" 1
29	" 175x800m <sup>2</sup>	1961	" 1
30	Radial Drilling Machine 50m <sup>2</sup>	1961	" 2
31	" 75m <sup>2</sup>	1961	" 1
32	Horizontal Drilling Machine 750x350m <sup>2</sup>	1962	" 1
33	Table Planer 250x550m <sup>2</sup>	1971	" 1
34	" 250x400m <sup>2</sup>	1962	" 1

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE	LOCATION	NUMBER
35	Pack Saw	1962	Factory Shop
36	Crane 10 ton	"	"
37	" 15 ton	"	"
38	Circular saw 400/200	1962	Carpenter Shop
39	Saw mill	1962	"
40	Band saw 300hp	1964	"
41	Planing machine 4000 wide	1962	"
42	Cast iron melting furnace 0.5 ton	"	Iron & Casting Shop
43	Non ferrous melting furnace 0.25 ton	"	"
44	" 0.10 ton	"	"
45	" 0.08 ton	"	"
46	" 0.04 ton	"	"
47	Coil winding machine 5kg/min.	1970	Electrical Shop
48	Furnace 200	1963	"
49	Lathe 250x250x/m	1972	"
50	Drilling (manual) 30x/20	1961	"
51	Battery Charger 30V/100A	1972	"
52	Blower Berja 100x/200	1963	"
53	Lover Crane 45 ton	"	"
54	Reverber K/70-350/1200	30w	1963
55	Grinding machine 30w	1967	"
56	Press cutting hydraulic 130w/200	1962	"
57	Braving floor 3000x1500x/m	Acidic tank	1
58	Braving board (table) 1500x1000x/m	Braving/Testing room	4
59	" 1500x930x/m	"	1
60	" 1300x1230x/m	"	2
61	" 1500x1250x/m	"	1
62	" 3000x1500x/m	"	1
63	Braving printing machine (two print)	Parera	"
64	Calculator International K-128	"	1
65	" Casio FX-581	"	1
66	" Cortex - 55	"	1
67	Planimeter	"	1
68	Integrator	"	1

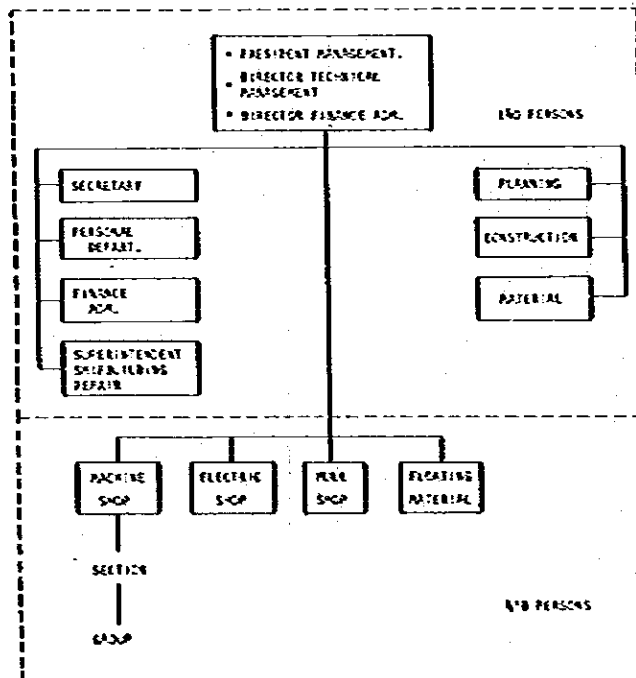
(5) Utilities

Items	Capacity
Electric Power	自來電
Drinking & Industrial Water Facilities	井 自來水
Compressed Air Facilities	
Acetylene & Oxygen Facilities	Oxygen 自來氣
Water pollution Control Facilities	
Others	

12-15) "Electric power" as set forth  
 Supplied solely from the private power plant of their car.  
 (Water volume of 15 capacity is sufficient.)  
 Equipped with oxygen generating facilities.

ORGANIZATION P.T. PELITA 02-221

APPENDIX B



## 8. P. T. DOK DAN PERKAPALAN "TANJUNG PRIOK"

### 概況

当造船所は、オランダ統治時代の1890年に創設された修繕を主流とする造船所である。Dok Priokは港内に所在し、敷地は210haと広大であるが、生産面積は185haに及び殆んど空地といえる space はない。築封によって工場区画は2分され、両工場の管理、相互の連絡に不便で、効率がよくないことから近く工場配置を変え生産能率を増進する計画がある。

敷地は国有地の港の一角に所在するため現状で拡張の余地はない。造船所海面の深さは4~9mで、当造船所に入渠する大型船にとっては4mの水深は必ずしも十分ではなく、常に sounding を行い船舶移動の安全性を確認の必要がある。

dock yard 内は見事に整理、整頓され管理は優れ、合理化が行き届いている感じである。

経営方針は確立されていて、新造船工事は建造技術を維持するため、船体の接合・積装あるいはBargeの建造を行いながら、修繕工事に全力を傾注している。新造船は、工事代金が延払いとなるうえ、材料調達、人件費等多額の運転資金を必要とする。さらに、輸入調達には長期間を要し、工事の手待ちによる諸経費増、金利負担増から経営的効力が少ないとしている。

各工場には、必要に応じて新鋭機材を導入し高い品質を得る努力を重ねている。

Welding には automatic welding machine が採用され技術的 potential は高い。然し、gas cutting には L. P. G. を併用するなど cost 面からの approach もあって良い品質をより安くの精神が買われている。

### 1. 工場立地

港内の一角に借地しているので、敷地の拡張は望めない。工場の配置換え、築封りの改修より新しい工程の流れを求めようとしている。

造船所の所在地は、Jakarta であり、修繕船の入渠、資材調達に地の利を得、最達の条件を備えている。

### 2. 工場施設

dock yard の歴史が古いだけに、施設の老朽化が目立ち、slipway あるいは drydock についても同様に能力を down して使用する考慮を払いながら速直更新の意を用い、近代化が順次払われている。

積装岸壁の長さは Indonesia 随一である。比較的積装岸壁に恵まれない地方の造船所と比べれば積装工事についての熟知ない稼働 potential を秘めている。

### 3. 組織人員

General director 以下1269名、そのうち5年以上の経験者は938名と定着率は極めて高い。また、高校以上の学校卒業者は179名で比較的少人数である。

### 4. 生産管理と工作技術

工場内は整理整頓が行き届き、作業環境は極めて良好に維持されている。当造船所は、新造船工事は一部に限られているが、docking repair 及び running repair の修繕船が同時に多数入っているため、それぞれの船舶を契約期日までで完工し、引渡すには優れた管理能力が必要である。Master schedule, daily schedule and material distribution plan を作成し管理している。然し、輸入部品を必要とする工事は、部品入手の期日が確定できないで、6ヶ月も手待ちのため滞留している例がある。



gas cutting は semi automatic gas cutting machine 1台を使用している。ace-tylen gas を使用するほか、cost が安く仕上がりも劣らないので L. P. G. を使用している。L. P. G. は敷設された場所では使わず、open space でのみ使用することになっている。酸素純度は、98%と marker は表示しているが、実際には94~95%と純度は低く、従って切断面は条痕を残し、切断 speed も遅い。切断面の仕上げは一般には chipping のみとしている。然し、必要に応じて grinder 仕上げとする。welding には automatic welding machine 4台を使って厚板工事の品質と作業効率を挙げている。

溶接検査について超音波磁気探傷機を備えているが、X-ray 装置は備えていない。

gouging work は chipping あるいは electrode gouging によって行われている。

marking は chalk で書いている。修繕工事が殆んどであるから、jointing up された plate 上に現場で取った型をのせ、これを plate に写し取るのである。また、工事部分が平面の場合は、plate は工事部に合せて切断されるので、marking は必要ない。

勤務時間は1週間47時間を基本とし、法定時間を超える7時間分は over time として基本給に加算されている。さらに、必要に応じて over time をしている。

## 5. 生産効率と工事期間

修繕工事において鋼材1T当りの工事所要時間37.8時間はこの国では平均的である。

修繕期間を1977年II semester の実績からみると、A. S. において39 days、S. S. において、168 days である。S. S. の場合は部品入手の手待ちが修理期間を長くしている。

## 6. 材料調達

Jakarta 商社を通じる材料は注文に応じて入手できるが、90~95%は輸入品であるため、入手期間が長くかかる。

輸入材料の調達は、手続きが非常に複雑であること、入手までに長期間を要し、材料配分計画が樹たないなど生産計画に及ぼす影響が大きい。

さらに、国内調達資材の品質が悪いものが多い。

- (1) O<sub>2</sub>: 98%純度の表示はあるが実際は94%程度である。作業効率が悪い。
- (2) Paint: label と内容の異なるものが出回っている。内容量が少い。
- (3) Cement: 40Kgが25Kgしか入っていない。
- (4) Steel plate: 品質にバラがある。
- (5) Zinc plate: 船主支給品さえ品質が悪い。

## II 概 評

1. 栽培の契約があるにもかかわらず、創意工夫を加えた工程の合理化、生産の効率化、最新の技術導入を図るなど、近代化に対する会社の積極的な意欲がうかがわれる。

2. dock yard 内は見事に整理整頓されている。工場内は明るく活気に満ちていた。

11) QUESTIONNAIRE

Referential Indices for English translated from Japanese partially in questionnaire

1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) P.T. dock dan perkapalan "east-jung pier"
- 2) Location and map (appendix 2) A. Perancangan Pelabuhan 1, Tanjung Priok, Jakarta
- 3) Area: Area of premises 21.0 ha  
Area of production 18.5 ha
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 3,000 t/y (6/7)  
Shiprepairing 313,000 t/y (6/7)
- 5) Water depth: 4-9 m Floating dock 艀造は水深を保つための dredging の必要がある。
- 6) Tides: 1.0 m
- 7) Currents: 港内の流れをほとんどなし

2. Yard expansion plan: Yes

No

3. Organization and number

- 1) Tree diagram (appendix 3)
- 2) Number of employees for each rank 1200 persons in all  
Director and manager \_\_\_ persons  
Section chief and sub section chief \_\_\_ persons  
Foreman and group chief \_\_\_ persons  
Worker \_\_\_ persons
- 3) Ranking structure of education

S.B.	Elementary school (6 years)	} 1830 persons
S.A.T.P. (S.M.B., S.I. ...)	Secondary school (3 years)	
S.A.T.A. (S.M.A., S.T.M.)	High school (3 years)	151 persons
AKADEMI	College (3, 4 years)	18 persons
UNIVERSITY	(4, 5 years)	18 persons

4) Annual supply of N.A. and workers

1971	1972	1973	1974	1975	1976
N.A. 需要は少ないため採用は困難である。 engineer を 7 人採用したい。 Workers 採用は容易である。 diver のように技能者は採用が難しい。 30 を採用					

5) Overtime allowance for each hour

7.30 - 16.00	100% (基本賃金)
16.30 - 18.00	150%
18.00 - 翌朝 6.00	200% x 0.8

6) Ratio of annual salary up

19% の賃上げを要求するが 5% up である。

7) Welfare equipment

貯水池あり、病院なし。運動場は有年労働者が使うもので無くはない。  
食し出し供出制度あり。  
全員は全従業員とし、従業員で 1 月 700 を支払う。会社は 15% 増給金を労働工場の購入費に使う。 差し控をなし。

8) Meal supply

Lunch: 既給多量に基いて賃金として支給し、差支はない。  
Dinner: 18.00 以後の over time に支給。

9) Traffic expense

Jakarta 西内からの通賃費のみ賃金支給。

10) Insurance

従業員は 5% の割合で全額会社が負担する。

11) Safety for worker

労働者の安全規則を守っている。安全委員会あり。

12) Training of worker

以前、15 名の training を行ったところ、技能を身につけた 1 人を採用して雇用の高い内賃金に導いた。民間企業側からは委託がなければ、委託に導くことが出来ず training cost 負担である。  
現在、現場の改善を通じて training をしている。 Governmental training の促進を要す。

4. Subcontractor

- 1) Kind of skill: R. clearing, fitting of engine, electrical fitting  
Number of workers: 200 250 人/日  
Wage: 内賃の 1.5 倍と見做す。
- 2) Degree of skill  
人を雇はざる。
- 3) Number of company  
57 社だが、管理は雇はざるが多く、人を雇はざるの割合が多い。

(Code no.) (Contents of answer)

1-5) Bedging is required to maintain the water depth around the floating dock.

-7) Current is ignorable because the yard is in the ports.

3-4)-"N.A." They have a plan to employ 7 new engineers, but is difficult due to excessive deficiency of qualified applicants.

"Worker" They are planning to employ 30 new workers and this recruiting seems quite easy, but it is rather difficult to find special workers like divers.

-5) The legal weekly work hours are 42 H, but the regular work hours of this yard is 47 H, a week. Therefore, the extra wages for those 7 hours are added to the basic wages. These extra wages include expenses of lunch payable by the company, equivalent to 5 X 0.5 H's pay.

7.30 to 16.00	100% (Basic wage)
16.30 to 18.00	150%
18.00 to next 6.00	200% x 0.8

-6) Increased by 15% in 1976, including the annual base up position.

-7) The company has a mountain hut, but no hospital. It owns no gymnasium, and employees usually go to the municipal gymnasium.  
Fraternal loan system  
All the employees can use able system, and they monthly pay the membership fee of Rp.200. The company gives 25% subsidy to this system and the money is loaned to each employee free of interest.

-8)-"Lunch" Expenses are paid as a part of wages and there is no actual straddle for lunch

"Dinner" Served for overtime work after 18.00

-9) Actual communication expenses to and from Jakarta are supplied.

-10) In the case of worker's accident, all the medical and other expenses are covered by the company.

3-11) Subject to the safety regulations issued by the Ministry of Labour.  
Has a safety committee.

-12) All the workers trained in this yard had left the company and found higher wages positions in other enterprises, mostly financed by foreign capital, except only 1 worker. These workers who had left are skilled technicians being acquired good enough technique on engine.  
So, self-training of workers in a private enterprise does not usually pay, and result in encouraging them to move to other companies. This yard is now procuring spot training through actual work, and requesting a Governmental training system.

4-12)-"No. of Workers" 200 to 250 workers/day

"Wages" Varies with the type and value of work

-2) Proper selection of workers is essential

-3) At present, 57 companies are subcontractors, and work is allocated to suitable workers irrespective of their belonging.

5. Tools

1) Size of tool store

拡大作業員数に準ずる

5-1)

There is a large tool machine

2) Main tools

a) Air Hammer, drill

-2)-3)

There is a enough number of tools for the present work volume

b) Electric drill

c) Hydraulic Jack

d) Hammer, Spanner, etc.

作業の規模に十分に対応する数量の道具あり

6. Productivity

1) New Shipbuilding Training のための Barge を建造中

6-1)

A barge is under building to train the workers.

a) Man-hour 作業量の目安は船型ごとに異なる

-3)-a)

The actual turn-out of new shipbuilding is quite minor

	Type, Kind, B/M of Typical Ships	Ball Weight	Man-hours (M/M Part)	Total Man-hour
I	-	-	-	-
II	-	-	-	-
III	-	-	-	-

b) Hull construction

hours/Ton

c) Hull construction

cost/Ton

d) Construction period

i) -

ii) -

2) Ship repairing

a) Total gross tonnage per year: 313,213 GT/year

b) Total man-hours per year: 2,606,132 hour/year

c) Total sales amount per year: Rp. 4,184,575,000 /year

d) Man-hour/steel ton (in the case of steel replacement): 378 hour/ton

e) Rp. 13,360 sales/GT

f) - sales/ship

g) Repairing period

A.S. S.S.

i) 平均 39 days 183 days

ii) S.S. 最長欠損 263 days (修理入替遅延の最大)

-2)-g)-3)

Average

-11)

Longest term ever recorded (S.S.): 263 days (suspended by the delayed delivery of required repair parts)

7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery time	Stock Amount
Generator		Import through agent	3 - 4 months	-
Steel Plate	Rp 165-185/kg	Local market	3 - 4 days 3 - 4 months	1500 t
Profile	Rp 25-200/kg	Local market	3 - 4 days 3 - 4 months	10t
Welding Rod	EX 26 Rp 325/kg EX 58 Rp 350/kg	Local market	Direct	10t
Paint	Ac Rp 1200-1500/ AF 2250-3200 Ez 2300-2500 Pr 2000-2200	Local market	Direct	3000
Pipe	φ 1 1/2" 3350-3620 3/4" 465-594 1" 720-831 1 1/4" 945-1155 1 1/2" 1255-1320 2" 1875-2250 2 1/2" 2175-2332 3" 2950-3190 4" 3650-3740 5" 4750-5170	Local market	3 - 4 days	2500 m
Wood	Teak Rp 150,000/m <sup>3</sup> Kroing 37,500/m <sup>3</sup>	Local market	4 - 60 days	30 m <sup>3</sup>

8. Design

1) Number of designers 7 人及び Draftsman 15 人 計 22

8-1)

The design section has a total of 22 or 7 designers and 15 draftsmen. All the necessary works of drawing are technically draftable.

2) Drawing list

9-1)

3) Drawing method = Pen

= Pencil

The yard owns 4 units of auto-automatic air cutting machine and uses argon gas together with acetylene gas for a economic reason. This argon gas is used only in open space. The cut surface inspected are not smooth. They are grinding them on occasion demand.

4) Photo copying machine

17cm printing machine 1

Photo copying machine 2

-2)

The yard owns 4 units of auto-automatic welding machines, and the welding technique is satisfactory.

9. Construction Techniques

- 1) Gas cutting work  
Semi automatic gas cutting machine 1 unit. Acetylen gas の使用は 50% 以上。ガスを使用している。ガスは 100% open space でのみ使用している。ガスは 50% 以上ではない。必要に応じて grinder 使用している。
- 2) Welding work  
Automatic welding machine を 2 台使用。技術良好。
- 3) Gouging method  
electrode を 2 台使用。その他 chipping による方法を見ている。
- 4) Fairing work  
修繕工事であるから、仕上がりは良好である。
- 5) Peeling work  
修繕工事であり、chord を使って Peeling している。

-3)  
-4)  
-5)  
(0-2)

The yard owns 5 units of electrode gougers, and uses them concurrently with chippers.  
The workmanship of repair work is excellent  
The repairing part is directly marked in chalk  
The repair procedure of the imported materials is quite complicated, on the other hand, the quality of cast materials locally produced is very bad, and the contents of those materials often differ from those indicated on the label.  
the purity of oxygen, for instance, is about 95% in spite of the normal purity of 98%. This causes slow cutting and disintegrable cut surface.  
the weight of cement often falls short of the specified weight, and the quality of steel plates is low.  
the quality of zinc plates is too even if supplied from the client shipowner.

10. Points to be noted on shipbuilding & repairing

- 1) Design
- 2) Material procurement 輸入品の品質が非常に悪くである。  
品質に問題がない。表示と内容が異なる。品質が 30% の良質があるが 70% 位で cutting speed が遅く、仕上がりも悪い (Cement は内容量が少い。厚手の鋼板もある。鋼板は重量不足も品質が劣る。
- 3) Construction  
運転業者の資力が悪くついで企業として能力に乏しい。
- 4) Manpower shortage  
Worker 不足は常態であるが、技術者は補充しにくいけれども手元生員が数量に少く不足は常態である。
- 5) Satisfactory quality
- 6) Schedule behind  
輸入品の手配に遅延があるから、工期が遅れる。
- 7) Inspection trouble
- 8) Others

-3)  
-4)  
-5)  
-6)

because of the high interest rates of operation money, it seems unattractive as an enterprise.  
Employment of workers is quite easy but the employment of engineers is difficult due to deficiency in qualified school graduates.  
The term of work is often prolonged by the delayed delivery of imported materials or parts.  
Terms of payment in new shipbuilding work, at the time of 1 contract ..... 20%  
keel laying ..... 10%  
finishing ..... 20%  
delivery ..... 50%  
3 months ..... 10%  
New shipbuilding does not well pay because it necessitates a large amount of money for procurement of material and parts and takes much time to receive the imported materials and parts, which results in the increase of money interests and of personal expenses.

New Building の場合の支払条件

Time of Contract	20%
Keel Laying	10%
Finishing	20%
Delivery	50%
3ヶ月後	10%

Repairing の場合の支払条件

契約	0%	30%	6ヶ月後	20%
ドックの着工	30%	20%	50%	

資材、部品を調達するのに多額の費用を要し、輸入品に遅延があるから、工期が遅れる。その間の資材と労務、工場の手待ちの間の人員費の増大等があり、修繕に能力に乏しい。

Singapore における支払いは遅延が多い。船料も資材の買付にともなう滞港の多さ (Singapore) である。

Terms of payment in repairing work, at the time of:

	(desirable term)	(actual payment)
contract	30%	50%
delivery	20%	70%
3 month	50%	70%

many ships requiring repair go to Singapore where the term of payment is on a disadvantageous deferred payment basis and the interest rates are relatively low.

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

NO.	NAME	OWNER	RISK	CLASS	D.W.T.	G.T.	App	B	B	ENGINE
1			Bredger			Capacity 15000	62.0	13.4	2.3	
2			"				62.0	13.4	2.3	

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) 1976

NO.	NET BOLL STEEL WEIGHT	PRICE	COST	CONSTRUCTION SCHEDULE				CONSTRUCTION PERIODS				RESIDUAL PERIODS	
				Contract	Launch	Keel	Delivery	All Fabric.	All Erect.	All Buil.	Post Buil.		
1		187,700,000		14-8-1976	2-2-1976	2-6-1976	8-3-1976						
2		187,700,000		16-8-1976	2-2-1976	2-6-1976	29-3-1976						

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

NO.	NAME	OWNER	RISK	CLASS	D.W.T.	G.T.	App	B	B	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK
1	Rony	P.T. Pal Kalimantan		(AS)		571					
2	Slyre	P.T. Pertamina Tang Rang		(SS)		628				1	50
3	Brita	Kerastan Parice		(CS)		70				2	5
4	Andara	"		(CS)		181				3	1
5	Pahala	P.T. Asadi Isak Line		(AS)		384				4	5
6	Pentala	Offshore Logistics		(AS)		60				5	2
7	Patel Karly	"		(AS)		218				6	4
8	Catherine	Kerastan Parice Serv.		(CS)		156				7	4
9	Starat XII	FR Pertamina		(AS)		523				8	1
10	Perala II	"		(CS)		1558				9	22
11	Margaret Rock II	PT Brown & Root		(AS)		308				10	110
12	TL. Sanjaya ICB	PT. Sanjaya Indonesia		(AS)		504				11	21
13	Sarabaya	PT. Petal		(AS)		811				12	28
14	Busa Surabaya	PT. Indonesia Oriental Line		(AS)		650				13	51
15	Toyo no.1	PT. Tojico		(AS)		173				14	29

SHIP REPAIRING RECORDS (8-2-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	Upp	B	D		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN BOOK
16	Toyo no. 3	PT. Tofico		(AS)		338						
17	Pahala 81	PT. Sutan Sejahtera		(AS)		1178						
18	Mallina	P.A.R.A.		(AS)		2314				16	23	4
19	IC Samdra 107	PT. Samdra Indonesia		(AS)		508				17	53	11
20	Pisang	PT. Astri Line		(AS)		1150				18	13	13
21	Cempaka	PT. Palas		(AS)		838				19	33	19
22	PC. B-1503	PT. Pertamina Ek		(AS)		523				20	34	4
23	Bong Kari	PT. Garuda Line		(AS)		3004				21	27	27
24	Pertina 109	PT. Pertamina		(AS)		7207				22	27	27
25	Pertina 108	PT. Pertamina		(AS)		7555				23	-	-
26	Corona	Bivisi Pengerukan		(AS)		837				24	150	4
27	Tj. Sardan	PT. Pertamina Ek		(AS)		410				25	118	6
28	Asarya	PT. Samdra Indonesia		(AS)		6135				26	120	7
29	Reatra	PT. Genel Lloyd		(AS)		5176				27	85	11
30	Pahori	"		(AS)		6593				28	54	6
										29	22	3
										30	3	3

SHIP REPAIRING RECORDS (8-3-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	Upp	B	D		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN BOOK
31	Samdra 11	Bivisi Pengerukan		(S.S)		4658						
32	Sarabaya	PT. Trikora Lloyd		(A.S)		4552						
33	Pahori	PT. Genel Lloyd		(=)		6593				31	193	23
34	Tj. Range 150	PT. Rig Tender Indonesia		(=)		854				32	63	3
35	PC. B-1503	PT. Pertamina Tong Karang		(=)		523				33	67	3
36	Pratara	PT. Rikaja Ritra		(=)		211				34	10	1
37	Tan Bang VIII	PT. Angkatan Pertambangan		(=)		2342				35	11	11
38	Biatiprana	PT. Biharta Lloyd		(=)		973				36	65	11
39	Sengite	PT. Palas		(=)		4155				37	54	11
40	Kantan	PT. Pertamina Tong Karang		(=)		128				38	13	13
41	YB. Indragiri	"		(=)		123				39	-	-
42	Bajak	PT. Genel Lloyd		(=)		600				40	-	-
43	Styre	PT. Pertamina Tong Karang		(S.S)		628				41	36	4
44	Anara Kayo	PT. P.P.S.S.		(A.S)		813				42	67	13
45	Labo	PT. Palas		(=)		638				43	20	20
										44	5	5

SHIP REPAIRING RECORDS (8-4-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	Upp	B	D		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN BOOK
46	Sungai Pataing	PT. Pal. Pahori		(A.S)		967						
47	Sebra	Mr. Kerly		(E.S)		8				45	-	-
48	Pahala	PT. Khasi Jati Line		(A.S)		324				46	13	4
49	Parissola	Offshore Logistics		(=)		60				47	18	2
50	Jabal Parly	"		(=)		228				48	16	4
51	Catherine	Aerastan Marine S.		(E.S)		156				49	7	7
52	Kristina	"		(=)		156				50	8	1
53	Bismu Elisabetha	"		(=)		156				51	5	1
54	Pacto I	PT. Rifa Rotera		(=)		34				52	6	2
55	Rafra Marfa	"		(=)		48				53	13	3
56	Carry	Aerastan Marine S.		(=)		156				54	13	3
57	Bira	"		(=)		20				55	7	1
58	Balyari	Topjaya Sakti		(A.S)		329				56	10	6
59	Makan Forrest	PT. Baruna Raja Top.		(=)		163				57	35	10
60	Sasdra 12	PT. Pahary M&S		(=)		82				58	37	3
										59	7	7

SHIP REPAIRING RECORDS (B-5-1) 1976

	NAME	OWNER	RIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Exp	B	D		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK
61	TG. Molati I	PT. Pertamina		(A.S)		315						
62	Dupa Kotek	PT. I.O.L.		(=)		263						
63	Sasdra II	PT.		(=)		82						
64	Wali	PT. Satria Paritika		(=)		60				61	27	6
65	Sasdra III	PT. Cumaris		(=)		68				62	16	2
66	Fales	PH		(=)		397				63	2	2
67	Planet III	PH Pertamina		(=)		523				64	12	2
68	Kalimas	P.J.R.A.		(=)		2314				65	4	6
69	Cempedak	PT. Petal		(=)		828				66	-	-
70	PT. B. 1803	PT. Pertamina Tong Rang		(=)		523				67	22	22
71	Bong Ran	PT. Karana Lita		(=)		3004				68	59	13
72	Bogoroto	PT. Petal		(=)		2574				69	127	27
73	Pemina Tunda I-A	PT. Pertamina Tong Rang		(=)		6550				70	134	27
74	EST. River	PT. Sasdra Indonesia		(=)		251				71	20	4
75	Burpo Ica	"		(=)		1110				72	103	13
										73	50	7
										74	55	7
										75	59	9

SHIP REPAIRING RECORDS (B-6-1)

	NAME	OWNER	RIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Exp	B	D		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK
76	Tb. Rusi	PT. Bobcor Engineering		(S.S)		417						
77	Tb. Senora	PT. Pertamina		(C.S)		509				76	33	9
78	Balanghari	PT. Petal		(A.S)		2574				77	24	24
79	Pemina Supply II	PT. Pertamina Tong Rang		(=)		671				78	120	24
80	Sarpit	"		(=)		350				79	5	5
81	Talari I	PT. Angkutan Pertambangan		(=)		2341				80	5	5
82	Bjaitirana	PT. Bjakarta Lloyd		(=)		3703				81	7	7
83	Sengibe	PT. Petal		(=)		4150				82	62	19
84	Tb. Karitan	PT. Pertamina Tong Rang		(=)		713				83	43	16
85	Tb. Indragiri	"		(=)		129				84	40	16
86	Permatang I & Work Boat	"		(=)		3064				85	50	16
87	Bong Ran	PT. Karana Lita		(=)		3004				86	65	2
88	Galilang	PT. Geniet Lloyd		(=)		2007				87	4	4
89	Pemina Supply III	PT. Pertamina Tong Rang		(=)		671				88	63	5
90	Sarpit	"		(=)		350				89	10	3
										90	3	3

SHIP REPAIRING RECORDS (B-7-1)

	NAME	OWNER	RIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Exp	B	E		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK
91	Pemintang Tunda II	PT. Pertamina Tong Rang		(A.S)		340						
92	Sarpit	"		(=)		350						
93	Selang	"		(S.S)		185						
94	Karasa Gappa	PT. P.P.S.S.		(A.S)		813				91	45	3
95	Pemina Tunda I-B	PT. Pertamina Tong Rang		(=)		6550				92	10	11
96	Solabul	Bitjen Perbub. Barat		(=)		500				93	59	11
97	Taluk Bore	B.P.P. Tanjung Priok		(=)		144				94	11	11
98	Pisang Terbagi	PT. Astri Lita		(=)		1351				95	33	4
99	San Patatangi	PT. Bjakarta Lloyd		(S.S)		7338				96	43	11
100	Garas	PT. Geniet Lloyd		(A.S)		5503				97	11	11
101	KBI. Kuttatell	A.U.R.I.		(S.S)		4240				98	41	8
102	Pemina Supply II	PT. Pertamina Tong Rang		(A.S)		671				99	53	7
103	Adipodaj	PH. Garas		(=)		2332				100	47	14
104	Pemina Tunda I-C	PT. Pertamina Tong Rang		(=)		6550				101	8	8
105	Wali	PT. Satria Paritika		(=)		60				102	8	8
										103	8	8
										104	41	6
										105	6	6

## SHIP REPAIRING RECORDS (8-8-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	App	B	D		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN BOOK
106	Genala	PT. Gwily Lloyd		(A.S)		899						
107	Anava Gappa	PT. P.P.S.S.		(=)		813				106	22	6
108	Lebu	PT. Pelal		(=)		838				107	29	20
109	Sungai Paksiang	PT. Pelajaran Bahari		(=)		967				108	45	5
110	Rajas	PT. Bahari Bahera		(S.S)		851				109	31	16
111	Rahmat	PT. Perintis Lina		(A.S)		580				110	78	9
112	Kagal Abadi	PT. Abadi Inil Etra		(=)		682				111	46	1
113	Tirtadaja	PT. Pedjaha		(=)		1214				112	45	5
114	Starat III	PT. Pertamina		(=)		523				113	3	3
115	Tig. Petal III	PT. Tridharma		(=)		315				114	6	6
116	Pajorse	PT. Pelal		(=)		545				115	18	5
117	Pange Belapan	PT. Garuda Indonesia		(=)		359				116	8	8
118	Pacto II	PT. Baha Motor		(E.S)		6				118	17	1
119	Pelari	Mr. Robertson		(A.S)		29				119	8	8
120	PSC III	PT. Pertamina Tora Rang		(=)		19				120	24	6

## SHIP REPAIRING RECORDS (8-9-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	App	B	D		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN BOOK
121	Pattarind	PT. Sina Pat		(E.S)		7						
122	UDA Kando 2	PT. Bumi Tirta		(A.S)		50				121	2	2
123	Samudra II	PT. Panurpan		(=)		82				122	-	-
124	Walf	PT. Satria Maritim		(=)		60				123	68	2
125	Samudra III	PT. Garuda		(=)		88				124	55	12
126	Ketes	PT. Garuda		(=)		397				125	41	1
127	Samudra V	PT. Garuda Indonesia		(=)		262				126	19	18
128	Banua 333	PT. Banua Raja Log.		(=)		95				127	18	18
129	Carera	PT. Rig.Tender Indonesia		(=)		308				128	10	2
130	Starat II	PT. Pertamina		(=)		202				129	26	26
131	Banua 3	PT. Banua Raja Log.		(=)		95				130	19	8
132	Samudra V	PT. Garuda Indonesia		(=)		262				131	11	11
133	Kancil	PT. Pertamina		(=)		35				132	1	1
134	Samudra V	PT. Garuda Indonesia		(=)		519				133	1	1
135	Bria	Aerastan Marine S.		(E.S)		29				134	19	1

## SHIP REPAIRING RECORDS (8-10-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	App	B	D		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN BOOK
136	Karta	PT. Abadi Inil Etra		(A.S)		439				135	-	-
137	Starat III	PT. Pertamina		(=)		523				136	22	22
138	Pemula Supply II	PT. Pertamina Tora Rang		(=)		671				137	61	5
139	Sangka	"		(=)		350				138	119	5
140	Talari I	PT. Angkatan Pertahanan		(=)		2311				139	56	7
141	Bincil III	PT. Bincil		(=)		1041				140	43	8
142	Sunder Pas II	PT. Indonestra		(=)		754				141	8	3
143	R.R.Ara	Divisi Perdagangan		(S.S)		1831				142	46	45
144	KAL. Parlon	"		(A.S)		154				143	37	11
145	Kancil	PT. Pertamina		(=)		35				144	19	19
146	RC. Lombok	Divisi Perdagangan		(E.S)		837				145	19	19
147	Restono	PT. Pertamina Tora Rang		(S.S)		128				146	-	-
148	Krakatau	P.P.A.A.		(A.S)		2315				147	-	-
149	Anava Gappa	PT. P.P.S.S.		(=)		813				148	210	11
150	Pelak Bone	PT. Tanjung Priok		(=)		134				149	21	11

SHIP REPAIRING RECORDS (8-11-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Opp	B	D		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK
151	Peratra Supply 12	PT. Pertamina Tongkang		(A.S)		671				151	54	8
152	Adipodaj	PT. Garas		(-)		2922				152	26	8
153	Pajonge	PT. Pelai		(-)		545				153	5	5
154	Tolando	"		(-)		3235				154	6	6
155	Peratra Tunda I	PT. Pertamina Tongkang		(-)		422				155	105	6
156	Bjattinegava	PT. Djakarta Lloyd		(-)		8819				156	51	10
157	Yaromas	PT. Pelai		(-)		2120				157	7	7
158	Selora I	PT. Gesari Lloyd		(-)		548				158	41	7
159	Bjattibara	PT. Djakarta Lloyd		(-)		6817				159	47	3
160	H. Agus Salto	"		(-)		6813				160	6	6
161	Bjattisari	"		(-)		7332				161	42	12
162	Pancarasa Sinar	PT. Samudra Indonesia		(-)		5657				162	5	5
163	Geopita	PT. Gesari Lloyd		(-)		9650				163	10	10
164	Ulin	PT. Pertamina		(-)		6333				164	6	6
165	Victorjaja	PT. Pedjaja		(-)		1214				165	119	3

SHIP REPAIRING RECORDS (8-12-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Opp	B	D		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK
166	Pajonge	PT. Pelai		(A.S)		545				166	45	8
167	Bargo Belagan	PT. Samudra Indonesia		(-)		359				167	9	9
168	Deepa Paja	PT. Ind. Oriental Line		(-)		475				168	3	3
169	Koles	PT. Garas		(-)		397				169	40	40
170	P.A.T. Sigantang	PT. Asaja Mitra		(-)		443				170	5	5
171	Stora	PT. Pertamina Tongkang		(-)		434				171	26	5
172	Thg. Kelati W	PT. Barua Mbara		(-)		315				172	4	4
173	Anara Gappa	PT. P.J.S.S.		(S.S)		813				173	-	-
174	Pattintra	PT. Sira Pat		(S.S)		7				174	33	2
175	LOA Korodo 2	PT. Bumi Birta		(S.S)		50				175	50	13
176	Staret II	PT. Pertamina		(-)		702				176	115	26
177	Sarwa Gura W	PT. Samudra Indonesia		(-)		262				177	121	11
178	Kancil	PT. Pertamina		(-)		35				178	51	1
179	Sarwa Gura W	PT. Samudra Indonesia		(-)		510				179	20	1
180	Kuntia	PT. Abadi Tali Line		(-)		459				180	34	11

SHIP REPAIRING RECORDS (8-13-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Opp	B	D		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK
181	Pacto I	PT. Barua Ponor		(A.S)		14				181	29	2
182	Sarwa Gura W	PT. Samudra Indonesia		(-)		231				182	47	12
183	Charakas	Videa Istora Sea.		(-)		151				183	24	6
184	Elara	PT. Rig Tender		(-)		20				184	22	7
185	PT. Samudra II	PT. Samudra Indonesia		(-)		82				185	33	6
186	Pastinafa	PT. Barua Raja Log		(S.S)		60				186	6	1
187	Barua III	"		(-)		15				187	6	1
188	Caranon	PT. Rig Tender		(A.S)		116				188	6	0
189	Barua III	PT. Barua Raja Log		(S.S)		15				189	1	6
190	Thg. Prosperous	P.A.L. Tanjung Priok		(A.S)		247				190	3	3
191	Artiatan	PT. Barua Raja Log		(-)		60				191	26	1
192	Artiatan	"		(-)		60				192	18	0
193	North Wind	PT. Rig Tender		(-)		50				193	3	3
194	Staret Edl	PT. Pertamina		(-)		523				194	833	22
195	R.K. Ara	Bivisi Pengelasan		(S.S)		1837				195	46	46



SHIP REPAIRING RECORDS (8-14-3) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	Opp	B	D		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN BOOK
196	K.C. Lombok	Divisi Pengerahan		(E.S)		837						
197	Andrano	PT. Pertamina Tong Karang		(S.S)		128				196	50	10
198	Krakatau	P.J.R.A.		(A.S)		231A				197	102	42
199	Bengawan	P.T. Pelal		(E.S)		2575				198	125	39
200	Tanjung Samudra	PT. Pertamina Tong Karang		(A.S)		393				199	3	3
201	Belajia IV	PT. Pel. Selat Selatara		(-)		219A				200	1A	4
202	Takari II	PT. Angkutan Perintah		(-)		231B				201	41	4
203	Sumber Tunas II	PT. Pel. Raja Laut		(-)		2393				202	23	23
204	Pemula Supply 1	PT. Pertamina Tong Karang		(-)		671				203	76	1A
205	Pemula Supply 2	"		(-)		671				204	12	12
206	Tomboko	PT. Pelal		(-)		3235				205	12	12
207	Re. Pertamina W.M.	PT. Pertamina		(S.S)		2392				206	7	7
208	Pamporas	PT. Pelal		(A.S)		7120				207	-	-
209	Pelji Agus Salim	PT. Djakarta Lloyd		(-)		6513				208	193	7
210	Pancaran Sinar	PT. Samudra Indonesia		(-)		5552				209	74	6
										210	61	5

SHIP REPAIRING RECORDS (8-15-3) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	Opp	B	D		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN BOOK
211	Delita	PT. Sesar Lloyd		(A.S)		9600						
212	Utia	PT. Pertamina		(-)		6339				211	77	10
213	Bendi I	PT. Deilon Carthide		(-)		268				212	43	6
214	Barang	PT. Sesar Lloyd		(-)		925				213	20	5
215	Kebon Agung	PT. Pelal		(-)		219A				214	32	5
216	Pemula Supply IV	PT. Pertamina Tong Karang		(-)		671				215	50	11
217	P.C.R.B. 2321	PT. Talasada		(-)		700				216	11	10
218	Perse W.25	PT. Big Tender Ind.		(-)		108				217	30	3
219	Lairas	PT. Pelal		(-)		522				218	35	3
220	Selat Sunda	PT. Tg. Frick		(-)		152				219	75	13
221	Pe. sangas	PT. Pertamina Tong Karang		(-)		138				220	27	3
222	Brono	Divisi Pengerahan Btu		(-)		1235				221	31	10
223	Bargas	PT. Pertamina		(E.S)		8793				222	19	10
224	Ths. Turbine 162	PT. Pelal		(A.S)		100				223	4	4
225	Ths. Turbine 173	PT. Pelal		(-)		100				224	25	6
										225	25	6

SHIP REPAIRING RECORDS (8-16-3) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	Opp	B	D		REPAIRING PERIOD	PERIOD IN BOOK
226	Garung Gurur	PT. Djakarta Lloyd		(A.S)		4210						
227	Krakatau	P.J.R.A.		(-)		231A				226	47	5
228	Alana Gappa	PT. P.P.S.S.		(S.S)		813				227	2	2
229	KK Safesati II	Divisi Pengerahan Btu		(A.S)		3332				228	2	2
230	Pemula Supply IV	PT. Pertamina Tong Karang		(-)		671				229	86	15
231	Bargas	PT. Pertamina		(E.S)		8793				230	18	18
232	Pisang Btang	PT. Astri Line		(A.S)		1786				231	14	14
233	Sukaharta	PT. Kilabra Lloyd		(-)		3520				232	12	12
234	Sangatta	PT. Pertamina		(-)		9507				233	3	3
235	Garjo Belagan	PT. Samudra Indonesia		(-)		393				234	-	-
236	Geopa Raja	PT. J.R.A.		(-)		425				235	177	9
237	Kelas	PT. Garas		(-)		397				236	129	3
238	K.Ati Siguntang	PT. Risega Nitra		(-)		443				237	153	40
239	Tg. Pelati V	PT. Dharma Mahara		(-)		315				238	63	5
240	Alana Gappa	PT. P.P.S.S.		(S.S)		813				239	39	6
										240	16	16

SHIP REPAIRING RECORDS (0-17-1) 1976

NO.	NAME	OWNER	BRND	CLASS	G.V.T.	G.T.	Upp	B	D	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK
241	Elitjeng	PM. Garas		(A.S)		597				241	22
242	Kota Sifat IV	PT. Pelpa		( " )		527				242	7
243	Elipira III	PM. Pektaria		( " )		520				243	9
244	Bejo Nalla	PT. I.O.A.		( " )		350				244	1
245	LEF. Serwajana VI	PT. Samudra Indonesia		( " )		510				245	-
246	Pattalasia	PT. Sira Pat.		(E.S)		7				246	3
247	Srikandi	PT. Dafa Motor		( " )		15				247	5
248	Sabro	Mr. Harry		( " )		9				248	8
249	Palari	Mr. Robert		(A.S)		20				249	7
250	Pacto II	PT. Dafa Motor		( " )		6				250	8

(13) SHIP FACILITIES

1. BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		MAX. SIZE OF SHIP				G.V.T.	D.V.V.	USE
		L (M)	B (M)	Upp (M)	D (M)	D (M)	d (M)			
1	Building berth	150	17.0					5000		B
2	Slipway-repair	79	12.55					TLC 1250		R
3	Slipway-repair	29	5.5					TLC 130		R
4	Floating dock	150	25.0					TLC 15000		R
5	Floating dock	130	19.45					TLC 6000		R
6	Floating dock	73	14.54					TLC 650		R
7										
8										
9										
10										

USE = Building (B), Repairing (R), Building & Repairing (B & R)

2. CRANES

NO.	A TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	NUMBER	LOCATION
1	P. C.	10 T			2	
2	P. C.	5 T			2	
3	O. H. C.	20 T			2	
4	O. H. C.	10 T			2	
5	O. H. C.	3 - 5 T			8	
6	T. C.	25 T			1	
7	P. C.	10 T			1	
8	P. C.	5 T			1	
9	P. C.	3 T			2	
10	Fork lift	5 T			3	
11	Fork lift	3 T			1	
12	Fork lift	2 T			1	
13	Bock crane	10 T			2	
14	Bock crane	3 T			2	
15						

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

(3) YARD & SHOP

Stage & Shop	Area (sq')		
	Total area	Shop area	Slab area
Shipbuilding			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard			
Assembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe stock yard			
Machinery shop	1200		
Carpenter shop	2850x1, 1560x1		
Plater shop	4000		
Electrical shop	570		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop	1350		
Warehouse	1300x2, 900x1		
Welding shop	600		
Pipe shop	1120		
Knit safe	542x1, 162x1		
Drumming room	200		
Repairing			
Berth & Dock			
R.I.B. shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			
General shop & Power station	1250x1, 875x1		

(4) MACHINERY & EQUIPMENT

No.	Description	TYPE CAPACITY		LOCATION	NUMBER
		Size	Year		
1	Sand Blasting	1500/cu <sup>2</sup>	1976	Plater shop	2
2	Straightening Roll	17 1/4"	1929	"	1
3	Bending Roll	3/8"	1932	"	1
4	"	5/8"	1921	"	1
5	Plate Shear	1/8"	1948	"	1
6	"	1/2"	1929	"	1
7	Profile Shear		1976	"	1
8	Rolling press	65 ton	1935	"	1
9	"	150 ton	1954	"	1
10	"	250 ton	1933	"	1
11	Rolling Faner	0.65 ton	1929	"	1
12	"	0.5 ton	1927	"	1
13	Pneumatic chipping chisel	812/cu <sup>2</sup>	1973	"	6
14	Drilling Machine	32 1/2"	1976	"	1
15	"	52 1/2"	1929	"	2
16	"	12 1/2"	1953	"	1
17	Punching Machine	12 1/2"	1976	"	1
18	Grinding Machine	600 1/2"	1930	"	1
19	Ferrace	2.50"		"	3
20	Working table	8 1/2"		"	1
21	Overhead Crane	10 ton		"	1
22	"	5 ton		"	2
23	"	2 ton		"	1
24	Welding Generator	1500 Amp.	1961	Welding shop	3
25	"	800 Amp.	1956	"	1
26	Welding transformer	1600 Amp.	1970	"	2
27	"	450 Amp.	1976	"	2
28	"	250 Amp.	1971/72	"	71
29	Welding Converter	200-300 Amp.	1965/71	"	30
30	Self automatic welding machine	250 Amp.	1974	"	2
31	Welding floor	72"		"	1
32	"	54"		"	1
33	Recty line generator	4kg	1970	"	7
34	Automatic welding machine	1500 Amp.	1973	"	1
35	Cutting torch			"	40

MACHINERY & EQUIPMENT

No.	Description	TYPE CAPACITY		LOCATION	NUMBER
		Size	Year		
35	Cutting floor	120"		Welding shop	1
36	Overhead Crane	5 ton		"	1
37	Pipe bending machine	6"	1971	Pipe Shop	1
38	"	3"	1938	"	1
39	Grinding machine	6"		"	1
40	Bending table	6"		"	1
41	Drill	15 1/2"	1959	"	1
42	Working table	6"		"	1
43	Roll saw	220"/n	1973	"	1
44	Lathe	200x500"/n	1948	"	1
45	Thread cutting machine	150"/n	1926	"	1
46	"	62 1/2"	1948	"	1
47	Lathe	1200x1500"/n	1972	Machinery Shop	1
48	"	26 1/2" x 350"	1920	"	1
49	"	18 1/2" x 200"	1938	"	1
50	"	18 1/2" x 87"	1949	"	2
51	"	43" x 79"	1916	"	1
52	"	87 1/2" x 57"	1947	"	12
53	Turret Lathe	87 1/2" x 16"	1947	"	1
54	"	67 1/2" x 12 1/2"	1955	"	2
55	Vertical Lathe	2900x1500"/n	1949	"	1
56	"	1250x1000"/n	1947	"	1
57	"	1000x750"/n	1947	"	1
58	Precision Lathe	150x1000"/n	1950	"	2
59	Vertical Drilling Machine	150"/n	1973	"	2
60	Radial Drilling Machine	150"/n	1946	"	1
61	"	70"/n	1937	"	1
62	Horizontal Milling Machine	35" x 20"	1921	"	1
63	"	1000x2000"/n	1972	"	1
64	"	300x1000"/n	1948	"	1
65	Vertical Milling Machine	50" x 75"	1956	"	1
66	"	42" x 25"	1937	"	1
67	"	42" x 50"	1947	"	1
68	"	6000x3000"/n		"	1
69	"	2000x2000"/n		"	1

MACHINERY & EQUIPMENT

No.	Description	TYPE CAPACITY		LOCATION	NUMBER
		Size	Year		
70	Press	30 ton	1954	Machinery Shop	1
71	Roll Saw	100"/n	1965	"	1
72	Foot Grinding Machine	8"	1949	"	1
73	Grinding Machine	6"	1950	"	2
74	Portable Boring Machine	200x500"/n		"	1
75	Overhead Crane	20 ton		"	1
76	"	5 ton		"	1
77	Wood Table	450x2500"/n		Carpenter shop	1
78	"	16" x 42"		"	1
79	Circular saw	32"	1977	"	1
80	"	27"	1947	"	1
81	Saw mill	80"		"	1
82	Band saw	Thickness 50"	1977	"	2
83	"	100"		"	1
84	Planing machine	width 300"/n		"	1
85	"	250"/n	1950	"	1
86	"	70"/n		"	1
87	"	42"/n	1958	"	1
88	Drill	3"	1928	"	1
89	"	1 1/2"	1946	"	1
90	Drilling machine			"	1
91	Sewing machine for tarpaulin		1949	"	1
92	Overhead Crane	2 ton		"	1
93	"	5 ton		"	1
94	Drying chamber	150"		Iron & Casting Shop	1
95	Cast iron melting furnace	1 ton		"	1
96	"	5 ton		"	1
97	"	3 ton		"	1
98	Non ferrous melting furnace	300 ton		"	1
99	"	500 ton		"	1
100	Wood Table	13" x 25"	1920	"	1
101	Drilling	30 1/2"		"	1
102	Overhead Crane	3 ton		"	1
103	Cold winding machine	0.2kg/min.	1973	Electrical Shop	2
104	Ferrace	17 1/2"	1973	"	1

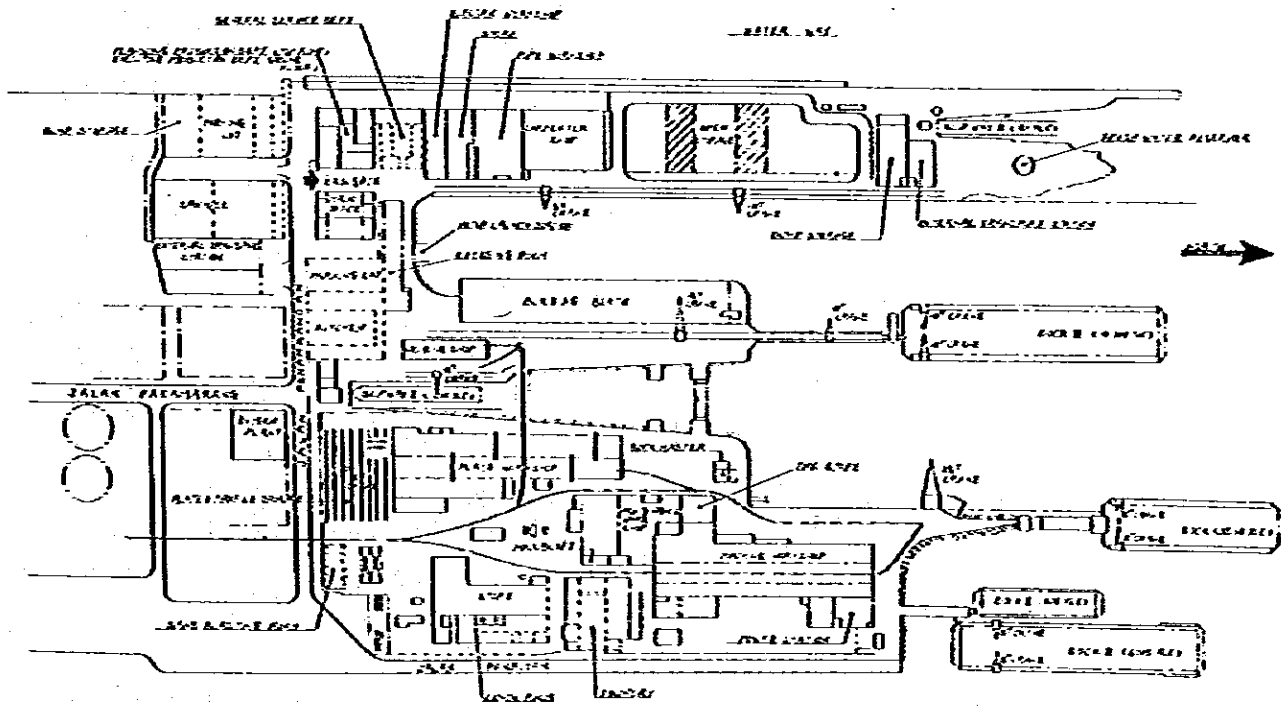
MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
105	Lathe 5' x 18"	0319 Electrical Shop	1
106	" 10' x 52"	1319 "	1
107	Drilling (manual) 12W/d	0519 "	1
108	" 32W/d	1319 "	1
109	Battery Charger 42V/300A	1972 "	1
110	Overhead Crane 2 ton	" "	1
111	Drawing floor 45m x 12m	Route 101	1
112	" 18m x 9m	" "	1
113	Draving board (table) 150x30cm	Draving/Seal room	6
114	" 150x100cm	" "	6
115	" 300x110cm	" "	1
116	Draving printing machine (two plates) General	" "	1
117	Calculator Manual	" "	2
118	" Electric	" "	2
119	Plotter	" "	1
120	Photo copy Canon	" "	1
121	" Toshiba	" "	1
122			
123			
124			
125			
126			
127			
128			
129			
130			
131			
132			

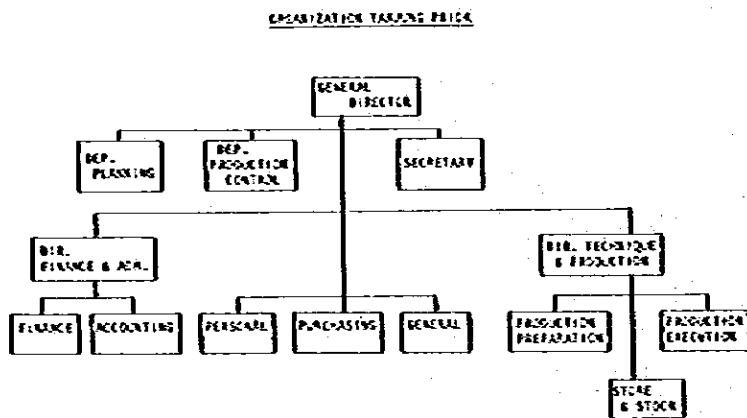
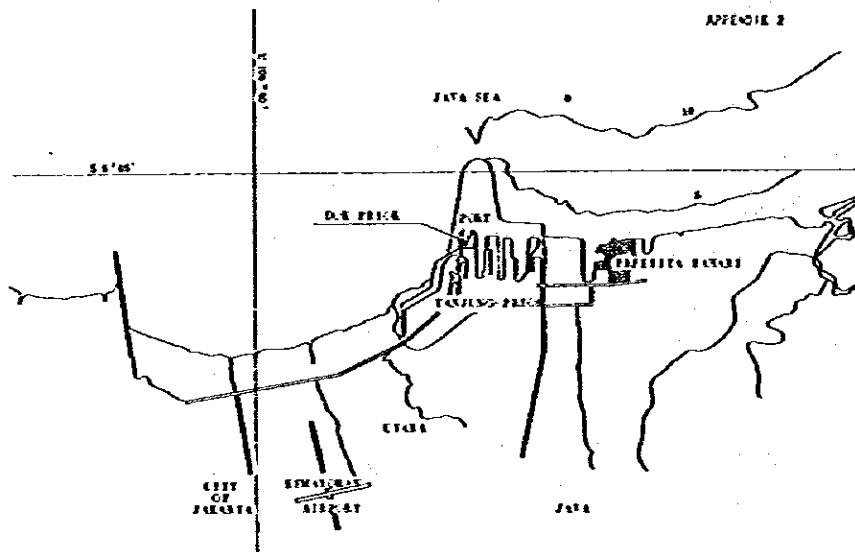
(5) Utilities

Items	Capacity
Electric Power	Kind of power = AC = 440V 3-ph. 60Hz. 330 & 220V 3-ph. 50Hz. 220 & 110V 1-ph.
	DC = 220 & 110V.
	Power consumption: 35,000 kWh per month.
	Sources & total capacity = - PLN's substation transformers 2,650 kVA. - Self-owned emergency gen-sets 1,835 kVA.
Drinking & Industrial Water Facilities	Water supplied by PLN. Daily consumption: 250 tons.
Compressed Air Facilities	Sources = Stationary and mobile units. Total capacity = 88,000 l/min. at 7-8 kg/cm <sup>2</sup> .
Acetylene & Oxygen Facilities	Daily consumption: Oxygen 350 m <sup>3</sup> Acetylene 18 m <sup>3</sup> L.P.G. 75 m <sup>3</sup> A self-owned Oxygen Plant supplies the oxygen in bottles.
Water Pollution Control Facilities	Chemicals are used in treatment of polluted water.
OTHERS	Ring main system for electric power supplies. Pipe lines system for supplies of: compressed air, fresh and sea water; and liquid oxygen in the near future.

APPENDIX I



LAY OUT  
TANJUNG PRIOK  
SCALE 1:200



## 9. P. T. IPPA GAYA BARU SEMARANG

### I 一般説明

#### 概況

当造船所の Head office は Tanjung Priok Jakarta にあり Cirebon の造船所と共に Jawa 島北海岸の重要港内にある。P. T. IPPA は 1965 年 7 月当時既に活動中の事業を経営再編し P. T. IPPA GAYA BARU として誕生した。

1971 年より 1975 年までの 5 年間の新造工事実績は 1971 年 19 隻で 121D/W、1972 年 6 隻で 1190D/W、1973 年 3 隻で 535D/W、1974 年 5 隻で 1100D/W、1975 年 7 隻で 2500D/W、修繕実績は 1976 年で合計 72 隻の大小修理を竣工して居る。

調査当時工場内施設は改造工事実施中で船台 (50<sup>m</sup>00L×10<sup>m</sup>00B×4<sup>m</sup>00D) 1 基、現用工場 1 棟、Plate shop 1 棟を解体北側の鐵装岸壁の近く Pipe 工場を建設中であった。従って工場 Lay out に記載の Mould loft, Plate shop, Warehouse は現在の所未完成である。1971 年から 1975 年までの鋼材消費量は 1971 年 396<sup>T</sup>、1972 年 553<sup>T</sup>、1973 年 402<sup>T</sup>、1974 年 514<sup>T</sup>、1975 年 1130<sup>T</sup> である。

#### 1. 立地条件

Semarang 港の奥に位置して居り港内区画の中にあるので Guard man の許可の下に工場に出入りすることとなる。工場敷地全面にわたって施設の新替を計画推進中であり完成後はすばらしい工場になる。

この計画では新造 3000D/W を建造予定して居り Plate shop は 50<sup>m</sup>×15<sup>m</sup>×2 棟を新設することになって居るがその後の鋼材 stock yard, Block 置場等 Space を如何に確保するか検討をしなければ船台の回転率を良くすることはむづかしくなる。当市は人口約 100 万人で小さく従業員は殆んど自転車通勤して居るそうである。

#### 2. 工場施設

現在計画推進中である施設改造による建屋の新替と併行して旧式機械を廃止新替する計画がある。揚機工場にある旋盤, Boring machine 等は '75, '76 製作が 2 台ある位であとは 30 年近いものが多く精度の keep が悪くと言うことであつた。岸壁設備は他の造船所と同様全く不十分で改造を要す。揚重設備として 10<sup>T</sup>~30<sup>T</sup> の Tower crane (固定式) を 1 台設置して居るのは特筆すべきことである。

#### 3. 経営人員と労働条件

General manager 及び Manager が 4 名居る中で 3 人を日本で 6 ヶ月~数年間の教育を受けて居ると云う日本の漁い会社である。従業員は 5 定着して居り殆どが 5 年以上の経験を持って居る。就業時間は 38.5<sup>H</sup>/week である。昼食の与え方が違って居り主食だけを与え副食代として Rp100 を与えられ何人かが Group を作って外に出るとか家族が餌をまとめて買って来るとかの方式になって居る。

#### 4. 生産管理と工作技術

Schedule は通常のものを作って居り生産管理に利用して居るとのことであつた。Gas 切断は L. P. G. と Acetylene bottle を使って居るが精度は普通、溶接結果の外観は良い。外板切替時間内面に油を塗り外面に白粉を塗って腐蝕の Home test を実施して居た。現用鋼は 7~8% の木角材を使ひうまく作って居た。一般的に見て船体関係工事の技術はすぐれて居た。

### 5. 生産能率と工事期間

新造船の能率は Barge で  $210^{\text{H}}/\text{Ton}$ , cargo boat で  $315^{\text{H}}/\text{Ton}$ , 修繕の場合は  $420^{\text{H}}/\text{Ton}$  となって居る。新造船の工期は 750D/W Coaster で Keel laying 后進水迄が 12ヶ月, 完成までが 16ヶ月, 400D/W Barge で進水迄が 5.5ヶ月完成までが 9ヶ月となっている。1976年に於ける修理船隻数は 72隻であった。

新造船は 1000D/W 3000D/W のいづれでも年 2隻を計画, 修繕は Graving dock で年 40隻 曳揚船台で年 20隻, 吊揚船台で 60隻を計画して居る。

過去の修繕実績を見れば wooden ship が大変多い。

### 6. 下請業者について

Painter, Plater, Welder, wood worker 等下請業者を使って居るが之等各職種は 1社の業者で通常 40名位である。

### 7. 設計

全部自社設計をやっているが Jakarta Head Office で詳細設計まで実施して居り yard 設計は Finish drawing を書くのが主作業となっている。

### 8. 材料調達

主機補機まとまった鋼材等は凡て Jakarta で発注されるが鋼材溶接棒塗料等は Local で入手して居る。輸人品納期については他造船所と同様のなやみを持って居る。

材料倉庫の中は余り整然とはして居なかったが ZAP, Valve 等可成りの stock があった。

## II 概評

3000D/W, 1000D/W 建造の船台は Crane 設備はないが強固な船台であり積装岸壁  $6.5^{\text{m}}$  と共に他の造船所には余り多く見られない特筆されるべき設備である。新造船建造を能率良く進めるため旧 Mould loft, Plater shop, wood work shop 等を新替する計画を推進中であるが船台面積, 工場面積に比し空地が少なく材料置場, 部材置場等をうまく配置しなければ材料の流れが Smooth に行かなくなる心配がある。船殻, 木工保潔諸機械は工場新設の際に古いものは新替の予定であるが切削, 機械にも旧品多く積置 keep 困難な現状である。当工場の管理資料は JKT 本社で作製され多くの Data が集計整理されて居る Top の経営に対する熱意がうかがわれるが現場での生産管理, 作業管理もうまく行われて居る。新造船工事の作業能率も良く国内, 国際入札に参加して最低価格で落札する等積極的経営方法を取って居る新造船が載って建造される様になるとその業績は大いに期待される。

### III QUESTIONNAIRE

#### 1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) P.T. SIPA BAPA BAPU SENASAS
- 2) Location and map (appendix 2) Jl. Ashan No. 3 Semarang
- 3) Area: Area of premises 17,362 m<sup>2</sup>  
Area of production "
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 8,000 ton  
Shiprepairing 56,000 ton
- 5) Water depth: 4 m
- 6) Tide: Difference 1 m
- 7) Current: No

#### 2. Yard expansion plan:

No

#### 3. Organization and number

- 1) Tree diagram (appendix 3)
- 2) Number of employees for each rank
 

Director and manager	4 persons
Section chief and sub section chief	34 persons
Foreman and group chief	persons
Worker	117 persons
- 3) Working structure of education
 

S.D.	Elementary school (6 years)	167 persons
S.U.T.P. (S.M.P., ST ...)	Secondary school (3 years)	111 persons
S.U.T.A. (S.M.A., S.T.A.)	High school (3 years)	250 persons
AMZEM	College (3, 4 years)	9 persons
UNIVERSITY	(4, 5 years)	0 persons
- 4) Annual supply of B.A. and workers
 

	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
B.A.	0	0	0	1	0	1	1
Workers	0	0	0	0	0	45	0

#### 5) Overtime allowance for each hour

Working time: Mon-Fri 07:00-11:30, 12:00-14:30  
Fri 07:00-11:30  
Sat. 07:00-11:00 30.50/week

#### 6) Ratio of annual salary up

Amount of salary up will be decided according to the result of General meeting of managing director.

#### 7) Welfare equipment

Equipment for tennis, soccer, badminton and table tennis are available once or twice a week.

#### 8) Food supply

Lunch: Bofiled rice and Rp100.

Beverage: Shipyard supply

#### 9) Traffic expense

Including in salary with same rate.

#### 10) Insurance

Insure worker's accident.

Shipyard pay doctor expense for worker and family.

#### 11) Safety for worker

Apply government rate.

#### 12) Training of worker

For welders: Every year 15 persons/fore time, 3 months/fore time, twice/year

Teacher come from Bandung. Morning lecture  
Afternoon practice.

Machine

Installation: from Apr. '76 to Mar. '77 13 workers, 2 hours/day  
Teacher come from Jakarta

#### 4. Subcontractor

- 1) Kind of skills: Painter, Plaster, Welder, Wood worker
- Number of workers: abt. 40 persons
- Age:
- 2) Degree of skills
- 3) Number of company: 3 company

#### 5. Tools

- 1) Size of tool store
- 2) Main tools
  - a) Air
  - b) Electric
  - c) Hydraulic
  - d) Hammer, spencer, etc.

#### 6. Productivity

##### 1) New Shipbuilding

###### a) Man-hour

	Type, Kind, B/D of Typical Ships	R.H. Weight	Man-hours (Full Part)	Total Man-hour
I				
II				
III				

b) R.H. construction I) Barge 210 hours/ton

II) Ship 315 hours/ton

c) R.H. construction I) Barge Rp 126,000 cost/ton

II) Ship Rp 130,000 cost/ton

###### d) Construction period

I) abt One(1) year

II)

##### 2) Shiprepairing

1976

a) Total gross tonnage per year: Wood Ship 362 ships 5,200 ton/year  
Steel Ship 125 ships 29,850 ton/year

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

c) Total sales amount per year: /year

d) Man-hour/steel ton (in the case of steel replacement): 420 hour/ton

e) Cost/MT

f) Cost/ship

g) Repairing period I)

II)

#### 7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery time	Stock Amount
Main Engine		Japan Hitachi Europe	6-10 months	-
Generator		Japan Taiyo	"	"
Steel Plate	Rp185/kg	Local	Immediate	20 Ton
Profile	Rp185/kg	Local	"	5 Ton
Welding Rod	Rp372/kg	Local	3 days	3 Ton
Paint	ATE Rp2500/kg AT Rp3500/kg GP Rp2500/kg	Local	2-3 days	10 Ton
Pipe		Low press, local High press, Japan	Immediate 4 months	each size 10 pis
Wood Teak Kuan	Rp2-30000/pc3 Rp 50000/pc3	Local	1 week	30 m3

#### 8. Design

- 1) Number of designers One(1) chief and six(6) designers
- 2) Drawing list: Finishing plan: GA, midship section, const, profile, piping, BT-wiring etc.  
Range plan, Repair plan and sometimes detail plan.
- 3) Drawing method: - Pen  
- Pencil
- 4) Photo copying machine: 10PC x 1 set

#### 9. Construction Technique

##### 1) Gas cutting work

##### 2) Welding work

##### 3) Bending method

##### 4) Fairing work

##### 5) Parting work

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

##### 1) Design

Idara's office can make all drawings from basic design.  
Tank test for resistance held in Japan.

##### 2) Material procurement

Delay for import material

##### 3) Construction

Sometimes cannot get the parts same as the drawing, to get B.R.T. approval for revision gives some trouble.  
Quality improvement is very difficult.



4) Harpower shortage  
Enough harpower

5) Unsatisfactory quality  
Keeping good accuracy in packing is difficult because of old machine.

6) Schedule behind  
On new shipbuilding actually get 6-12 months behind owing to late coming of parts.

7) Inspection trouble  
No trouble

8) Others

- 1 Loan from the bank effects high cost and makes difficult to decide facility investment.
- 2 New building demand is too small because of money shortage of private shipping company.

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

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.	G.T.	Opp	B	D	ENGINE (HP)
1		BPP Ig. Perik	Tug Boat	BAI	-	56	16	4.5		200
2		Geraga Perilla	Coaster 250 ton	BAI	-	200	34.7	6.8		300
3		P.T. FASH (I)	Coaster 350 D/T	BAI	-	770	59.5	19.4		1050
4		P.T. FASH (II)	Coaster 350 D/T	BAI	-	770	59.5	19.4		1050
5		BPP Banjarmasin	MS-10-11 007	BAI	-	-	12.5	3.35		150
6		Adiguna Shipyard PT	Cargo Barge 450 ton	BAI	-	600	33	8.6		-
7		BPP Surabaya	MS-10-1 006	BAI	-	-	18.24	5		752
8		BPP Surabaya	MS-10-1 007	BAI	-	-	18.24	5		752
9		BPP Tanjung priok	Tug Boat	BAI	-	56	15	4.5		200

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) 1976

	NET TALL STEEL WEIGHT	PRICE	EOST	CONSTRUCTION SCHEDULE				CONSTRUCTION PERIODS				RESIDUE PERIODS
				Contract	Launch	Keel	Delivery	Keel	Keel	Keel	Keel	
1		48,514,7		-	1976-4-7	1976-2-27	1976-7-5					
2		136,875,		1975-2-19	1976-10-11	1976-8-9	1977-2-3					
3		555,056,		1975-8-21	1976-5-8	1975-5-12	1976-12-1					
4		530,750,		1975-10-16	1976-5-12	1975-11-1	-					
5		26,143,9		-	1975-12-22	1975-8-11	1976-5-19					
6		18,800,		-	1976-1-15	1975-10-2	1976-7-18					
7		-		-	1976-8-28	1975-12-8	1976-7-25					
8		187,861,		1975-11-17	1976-5-8	1975-12-5	1976-10-25					
9		48,514,7		-	1976-4-7	1977-2-27	1976-7-5					

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

more than Rp 1,000,000 only

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	Eoa	B	D	SALES (Rp1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN WORK
										MECH WORK	PAINTERS WORK	ELECTRICAL WORK			
1	TICAP II	PT. Slatet Surling	Rooring Boat	BAI (R.S)		1000	40	19.7							
2	Co. Sartera utara	PT. SLS Fish Jkt	Fishing Boat	BAI (F.R)		100	28	6.5			2,400		37	17	
3	Co. Arto Kana	PT. Alinga Mitra Jkt	Cargo	BAI (A.S)		100	26.3	5			1,750		35	-	
4	Co. Sandoera II	PT. Perik San Besar	Fishing Boat	"		116	28.7	5.9			2,500		33	8	
5	Co. S.S. Pajo	PT. SLS Fish Jkt	"	"		100	28.37	6.5			2,500		31	11	
6	-	PT. SLS Serikansa	"	"		30	24.15	5.4			2,050		60	15	
7	Co. Paragal	PT. Papodia	Cargo	"		-	31.6	6			3,500		9	5	
8	Co. Pelitris	PT. Papodia	"	"		-	31.6	6			3,500		9	5	
9	Co. Perlitlan	PT. Papodia	"	"		58	31.58	5.5			3,500		9	5	
10	Co. Sandoera II	PT. Perik San Besar	"	"		-	23.8	5.9			3,500		11	7	
11	Co. Semarang II	PT. Sng cold St	Fishing Boat	"		100	25.8	4.8			2,500		-	-	
12	Co. Semarang III	PT. Sng cold St	Fishing Boat	"		100	30.19	5.8			1,500		30	10	
13	Co. Ling Sato	PT. Selar sarl	Cargo	"		202	32.37	7.7			1,250		15	8	
14	Co. Agerall	PT. Pelat	Tug Boat	"		-	21	5.1			3,000		14	7	
15	Co. Alal Baban	Co. Arta Jkt	Cargo	BAI (F.R)		-	30	6.4			1,750		31	-	

Note: (A.S) Royal Survey (F.R) Special Survey (F.R)

SHIP REPAIRING RECORDS (8-2-1) 1976

LINE	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Gsa	B	D	SALES (Rp1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK
										WELL WORK	MACHINERY	ELECTRICAL			
16	Ka.Sandera 05	PT Perik San Bes	Fishing Boat	KA/BAI(A.S)		111.86	27.62	5.9							
17	Ka.02ang no.5	PT West Brian Fish	"	"		100	30.39	5.31							
18	Ka.ACR1 271	PT Bang Tean Sby	Cargo	BAI(A.S)		250	50	8.22							
19	Ka.02ang no.6	PT West Brian Fish	Fishing Boat	KA/BAI(A.S)		100	30.39	5.31							
20	TK.GL 111	PT Gosard Lloyd	Barge	BAI(A.S)		31.64	30.65	5							
21	TK.GL 1111	"	"	"		110.82	30.65	5							
22	Ka.Sandera 05	PT Perik San Bes	Fishing Boat	"		-	27.62	5							
23	Ka.02ang 8	PT West Brian Fish	"	KA/BAI(A.S)		-	27.51	5.31							
24	Ka.02ang 22	PT West Brian Fish	"	"		-	24	6.7							
25	TK.AP-11	Perlatina Tong Rang	Barge	BAI(A.S)		-	-	-							
26	Ka.Serarang 7	PT Sig cold St	Fishing Boat	"		100	25.8	4.8							
27	Ka.02ang no.21	PT West Brian Fish	"	KA/BAI(A.S)		150	29.55	6							
28	KAT.Torcol	Proy Pengudhan	Bridge	- (F.A)		-	-	-							
29	Ka.Aran no.2	PT. Inaprod	Cargo	BAI(A.S)		100	29.31	5.4							
30	TK.Bak R-1	Proy Pengudhan	Barge	"		150	23.2	5.8							

SHIP REPAIRING RECORDS (8-3-1) 1976

LINE	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Gsa	B	D	SALES (Rp1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK
										WELL WORK	MACHINERY	ELECTRICAL			
31	TK.BAK R-10	Proy Pengudhan	Barge	BAI(A.S)		100	23.2	5.8							
32	KAT.Saregata	Proy Pengudhan	Bridge	- (A.S)		-	25	6.6							
33	Ka.02ang no.23	PT West Brian Fish	Fishing Boat	KA/BAI(A.S)		140	24.55	7							
34	Ka.Serarang 110	PT Sig cold St	Cargo	BAI(A.S)		100	31	5.6							
35	Ka.02ang no.26	PT West Brian Fish	Fishing Boat	KA/BAI(A.S)		157.53	27.8	6.9							
36	Ka.Serarang 11	PT Sig cold St	Cargo	BAI(A.S)		110.54	24.1	5.4							
37	Ka.02ang no.25	PT West Brian Fish	Fishing Boat	KA/BAI(A.S)		157.53	27.8	6.9							
38	Ka.Aran no.1	PT. Inaprod	Cargo	BAI(A.S)		100	29.31	5.4							
39	TK.G.L. 1111	PT Gosard Lloyd	Barge	"		-	27.2	5.2							
40	Ka.02ang 31	PT West Brian Fish	Fishing Boat	KA/BAI(A.S)		157.53	27.8	6.9							
41	Ka.Aran 3	PT. Inaprod	Cargo	BAI(A.S)		100	29.31	5.4							
42	TK.02ang	PT Bjalarta Lloyd	Barge	"		-	25	4.8							
43	Ka.02ang 28	PT West Brian Fish	Fishing Boat	KA/BAI(A.S)		157	27.8	6.9							
44	Ka.02ang 27	PT West Brian Fish	"	"		157	27.8	6.9							
45	Ka.Aran 6	PT. Inaprod	Cargo	BAI(A.S)		157	27.8	6.9							

SHIP REPAIRING RECORDS (8-4-1) 1976

LINE	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	Gsa	B	D	SALES (Rp1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK
										WELL WORK	MACHINERY	ELECTRICAL			
46	TK.B.R.-2	PT Bjalarta Lloyd	Barge	BAI(A.S)		-	26	5.2							
47	Ka.Aran 7	PT. Inaprod	Cargo	"		157	27.8	6.9							
48	Ka.02ang 30	PT West Brian Fish	Fishing Boat	"		157	27.8	6.9							
49	Ka. Bjalat	PT Bjalarta Lloyd	Tag Boat	BAI(F.A)		-	18.7	4.6							
50	Ka.AS-036	SyaBandar Serarang	Patrol Boat	BAI(A.S)		-	15	4							
51	TK.Rantong 111	SyaBandar Serarang	Barge	"		157	27.2	5.2							
52	Ka.Aran 8	PT. Inaprod	Cargo	"		157	26	6.9							
53	Ka.Aran 10	"	"	"		157	26	6.9							
54	TK.Ekap	PT Sfarat Surabaya	Barge	"		-	23.64	6.35							
55	Ka.02ang	PT Bjalarta Lloyd	Tag Boat	"		-	13.3	2.9							
56	Ka.Serarang 111	PT Sig cold St	Fishing Boat	"		150	30.79	5.8							
57	Ka.Angara W	PT PELNI	Tag Boat	"		-	19.7	5.6							
58	Ka.Lang Rara	"	Cargo	"		225	52.32	9.14							
59	TK.Rantong Perlatina	PT Sfarat Surabaya	Barge	"		350	36.5	9.7							
60	Ka.Serarang 11	PT Sig cold St	Fishing Boat	BAI(F.A)		111	24.3	5.4							

SALES REPAIRING RECORDS (8-5-1) 1976

NO.	NAME	OWNER	BNO	CLASS	D.W.T.	G.T.	LCA	D	D	SALES (Rp1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK
										MAR. WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK			
61	AN. Karta 020	PT. J. Jating	Cargo	BAI (AS)		225	21,95	5							
62	AN. Palar 020	PT. - JI	Navy	BAI (AS)		225	39,35	5,68							
63	AN. Palar 3	PT. Jakarta Lloyd	Barge	BAI (AS)		100	25	5,2							
64	AN. 020-021	PT. Bina Indah Raya	Cargo	BAI (AS)		-	62,51	7,54		61	21.500,			-	-
65	AN. 020-022	PT. Sekar Sari	Cargo	BAI (FR)		99	33,56	8,1		62	12.000,			106	16
66	AN. Semarang 01	PT. Sng. cold St.	Fishing Boat	BAI (AS)		75	11,46	3,5		63	6.000,			83	13
67	AN. Semarang 111	PT. Sng. cold St.	-	BAI (FR)		100	28	5,6		64	3.472,6			24	8
68	AN. Sejak	PT. Jakarta Lloyd	Tug Boat	BAI (AS)		29	19,8	6,75		65	1.500,			35	-
69	AN. Sedra	PT. Sekar Sari	Fishing Boat	BAI (AS)		100	26,6	7,58		66	1.500,			-	-
70	AN. Semarang 01	PT. Sng. cold St.	-	BAI (AS)		100	24,1	5,6		67	1.500,			12	-
71	AN. 020-021	PT. Bina Indah	Cargo	BAI (AS)		100	24,43	6,52		68	2.000,			-	-
72	AN. 020-022	PT. Telkom Lloyd	Barge	BAI (AS)		100	26,77	5,1		69	1.467,4			17	5
										70	2.000,			-	-
										71	3.000,			-	-
										72	1.500,			-	-

(13) YARD FACILITIES

(1) BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		MAX. SIZE OF SHIP				G.T.	D.W.T.	R USE
		L (M)	B (M)	Length (M)	B (M)	D (M)	d (M)			
1	Building Berth	65	16					500		B
2	Building Berth	59	12					1000		B
3	Building Berth	80	15					3000		B
4	Slipway Repair	65	12					250		R
5	Slipway Repair	30	7,8					100		R
6	Slipway Repair	30	7,8					100		R
7	Slipway Repair	30	7,8					100		R
8	Slipway Repair	30	7,8					100		R
9	Slipway Repair	30	7,8					100		R
10	Grating Dock	42	8,10					350		R

R USE = Building (B), Repairing (R), Building & Repairing (B & R)

(2) CRANES

NO.	A TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	NUMBER	LOCATION
1	R.C.	25			1	
2	D.R.C.	3			1	
3	D.R.C.	2			1	
4	T.C.	10			1	
5	P.C.	2			2	
6	Fork lifts	100			1	
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Type: Portal crane (P.C.) Over Crane (D.R.C.), Tower Crane (T.C.)

Level luffing crane (L.A.C.) - L - Shape Crane (L.C.) Artic Crane (A.C.)

③ YARD & SHOP

Stage & Shop	Area (sq ft)	
	Total area	Shop area
Shipbuilding		
Steel stock yard		
Fabrication shop		
S. assembly shop & yard		
Assembly shop & yard		
Grand assembly yard		
Block stock yard		
Berth & Dock		
Pipe shop	135x1	
Pipe stock yard		
Machinery shop	575x1, 510x1	
Carpenter shop	590x1	
Plater shop	575x1 - 425x1	
Electrical shop	36x1	
Painting shop		
Outfitting shop		
Rigging shop		
Iron & Casting shop		
Warehouse	5125x1	
Welding shop	222x1, 422x1	
Roof Loft	1350x1	
Braving room	15x1	
Repeating		
Berth & Dock		
Roll shop		
Machinery shop		
Outdoor working area		
Stockyard		
Warehouse		
Overhaul		

MACHINERY & EQUIPMENT

NO.	TYPE CAPACITY		LOCATION	NUMBER	
	TYPE	CAPACITY			
35	Pipe Bending Machine	500kg	1974	Pipe Shop	1
36	"	1000kg	1975	"	1
37	"	1000kg	1976	"	1
38	Grinding Machine	8 ft	1975	"	2
39	"	Portable	1974	"	2
40	Bending Table	40x2		"	1
41	Drill	40x2		"	1
42	Working Table			"	1
43	Burner			"	3
44	Roll Saw	200m	1974	"	1
45	Lathe		1925	Machinery Shop	1
46	"		1942	"	1
47	"		1948	"	1
48	"		1955	"	1
49	Turret Lathe		1975	"	1
50	Radial Drilling Machine		1925	"	1
51	Horizontal Milling Machine		1950	"	1
52	"		1975	"	1
53	Rolling Machine		1974	"	1
54	Roll Saw	175m	1954	"	1
55	Toot Grinding Machine	1500rd	1925	"	1
56	"		1974	"	1
57	Grinding Machine	2500rd	1943	"	1
58	Surface Grinder	13rd	1975	"	2
59	Portable Boring Mach	1500 x 45		"	1
60	Overhead Crane	2 ton		"	1
61	Circular Saw	4500rd	1942	Carpenter Shop	1
62	"	2500rd	1974	"	1
63	Saw Mill	280rd	1925	"	4
64	Band Saw			"	1
65	Planing Machine	250m	1925	"	2
66	Sanding Machine		1973	"	1
67	Milling Machine		1973	"	1
68	Sealing Machine for Tarps		1947	"	1
69	Drilling (manual)	12rd	1975	Electrical Shop	1

④ MACHINERY & EQUIPMENT

NO.	TYPE CAPACITY		LOCATION	NUMBER	
	TYPE	CAPACITY			
1	Sand Blasting	6kg/cm <sup>2</sup>	1976	Plate Shop	2
2	Straightening Roll	6m	1942	"	1
3	Bending Roll	6m	1925	"	1
4	Profile Bending Machine	1 ton	1942	"	1
5	Plate Shear	12m	1925	"	2
6	Profile Shear		1925	"	2
7	Machine Press	25 ton	1955	"	1
8	Machine Press	0.15 ton	1925	"	1
9	Automatic Shipping Crane	7kg/cm <sup>2</sup>	1976	"	2
10	"		1925	"	1
11	Drilling Machine	36rd	1925	"	1
12	"	25rd	1943	"	1
13	"	16rd	1966	"	2
14	Punching Machine	13m	1925	"	1
15	Flanver	360m	1925	"	1
16	"	400m	1974	"	1
17	Grinding Machine	250rd	1925	"	1
18	"	200rd	1946	"	1
19	Ferrace	3x2		"	3
20	Working Table			"	2
21	Overhead Crane	3 ton		"	2
22	Welding Generator	400 A	1963	Welding Shop	1
23	Welding Transformer	250 A	1972	"	32
24	"	250 A	1975	"	25
25	"	250 A	1973	"	10
26	"	250 A	1974	"	18
27	Semi Automatic Welding Machine	200 A	1975	"	2
28	Welding Floor	450m <sup>2</sup>		"	2
29	Acetylene Generator LP6	6kg	1974	"	2
30	Automatic Cutting Torch			"	6
31	Cutting Torch			"	40
32	Cutting Floor	300m <sup>2</sup>		"	3
33	Overhead Crane	3 ton		"	3
34	Pipe Bending Machine	50rd	1975	Pipe Shop	2

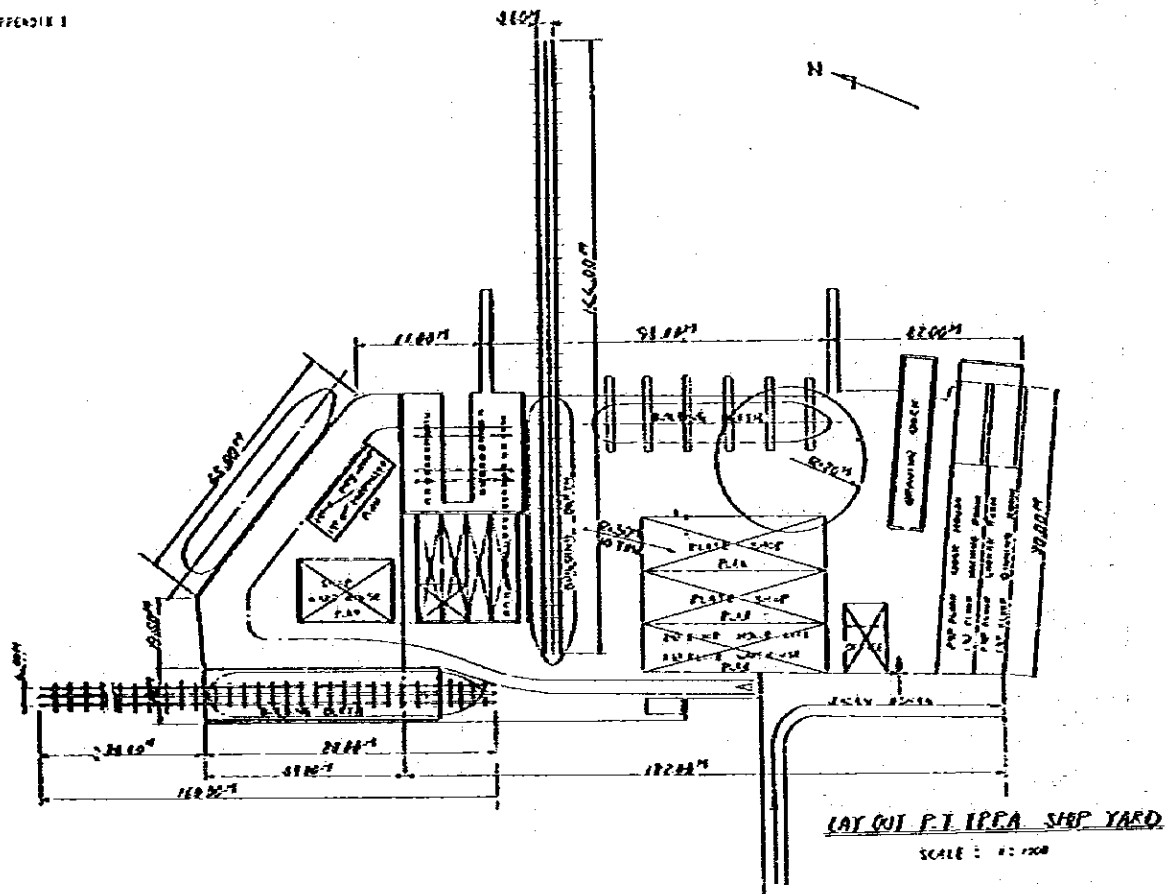
MACHINERY & EQUIPMENT

NO.	TYPE CAPACITY		LOCATION	NUMBER	
	TYPE	CAPACITY			
20	Battery Charger	24 Volt/Amp.	1973	Electrical Shop	1
21	Braving Floor	60 ft x 15 ft		Roof Loft	1
22	"	20 ft x 3 ft		"	1
23	"	18 ft x 12 ft		"	1
24	Braving Road (castle)	2 ft x 1 ft		Braving Room	10
25	Calculator			"	5
26	Flanometer			"	3

⑤ Utilities

Items	Capacity
Electric Power	P.A.W. 200 K.V.A. Generator 100 K.V.A.
Drinking & Industrial Water Facilities	Deep well 157/day Drinking & washing
Compressed Air Facilities	
Acetylene & Oxygen Facilities	Acetylene By Bottle and P.P.G. Oxygen 30-50 Bottles/day
Water pollution Control Facilities	No
Others	No

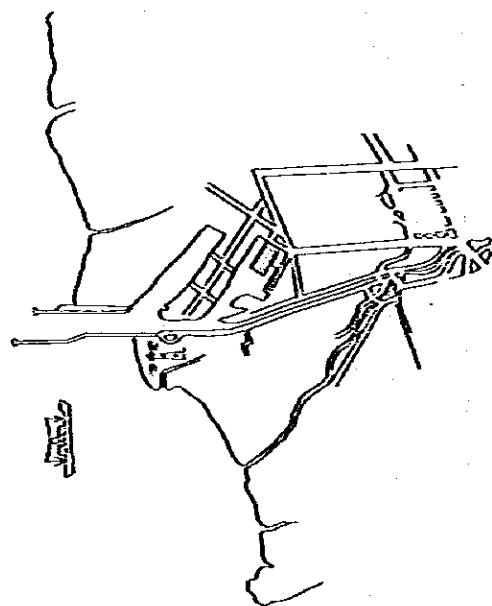
APPENDIX 1



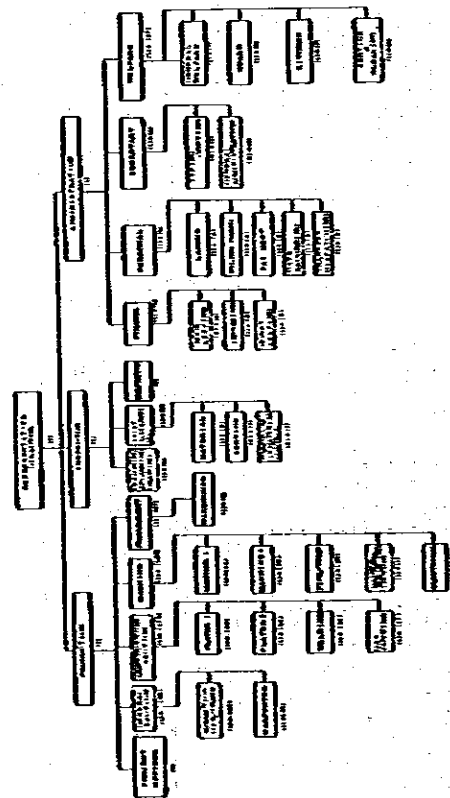
APPENDIX 2

I.P.P.A. KAWASAN

LAUT JAWA



APPENDIX 3



## 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 Baral 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じられて居るそうである。

#### 1. 立地条件

テガル市の北、テガル港の一角にあり、砂浜をほさんでジャワ海に面している。

造船所の前は巾 55m の狭いカナルである。カナルの水深は浅く平均 2.5m で、今後 3000 DWT の船を建造、あるいは修理する場合は、カナルを広げること、及び浚渫することが必要となる。なお、干満の差は 0.4m で非常に少ない。

#### 2. 施設

- (1) 船台：新造船用として 200 G/T × 5 基、500 G/T × 1 基あり、500 G/T のものはコンクリート製であるが 200 G/T のものは地面を凹形に掘ると共に排水出来る様に傾斜をつけたものである。船台形式はいずれも縦型であり、運水方式は、カナルの掘削からトロッコ運水が使われている。

ところで、200 G/T 用船台には全て屋根を有し、雨や直射日光をさえぎって効果的であるが、機能的ではない。

一方、修繕船用には 200 G/T × 1 基あり、横式 Slipway 型式で、船体を変換及び運水させる場合には、6 台の手動ウインチ (12 名) で、架台を上下させる。

この船台周辺は、狭く長さを計画するのはむづかしい。

- (2) 岸壁：200 G/T 船台の横に 60m の長さの岸壁があるまで、修繕船は、船台前に接岸して工事を行なっている状況であり、重量物の積込み、作業性、いずれも大変不便であり能率はあがらない。
- (3) クレーン：船台への鋼材の搭載や主機等の機器類の積込みに使われるクレーンは 20 TON のモービルクレーン × 1 台である。

それ故、作業の進捗はこのクレーンが全てを決めていると言っても過言でない。

- (4) 工場：製材工場、木工工場、機械工場、組立工場、原図場及び舳艫工場がある。

製材工場は大きく立派な Sawing Machine が設備されているのは、製材を買うより原本から加工した方が安くかつ、材料取りに融通がきくためである。機械工場には旋盤、Milling Machine, Boring Machine, Pipe-Cutter を設備し、3000 DWT の船を作る場合でも天井クレーンを考えれば充分であろう。組立工場では、鉄製品も組立しているが現状の広さでは今後、ブロック建造を行なうには狭すぎる。

- (5) 作業場所：マーキング、切断、組立のいずれも、様々な場所で行なわれている。即ち、工場レイアウトとして材料の流れに沿った決められた場所がなく、鋼材の置かれている場所で作業を進めている現状であり、屋外であったり、屋内であったりする。屋外では土の上での作業になる。

- (6) 溶接機：発電機式、変圧器式と種々の型を使っているが、古い発電機式のものも多く、故障も多い様である。容量は250Ampのものが多いが、現在建造している200G/T程度の小型船では板厚も6mm程度で薄いため充分であろう。今後、船型が大型化し、板厚も厚くなると、太い溶接棒を使うようになるがその場合は500Ampのものが必要となろう。

一方、自動や半自動の溶接機は使っていない。

- (7) 切断機：長尺の直線切断に半自動切断機が使われているが、一般には手切りである。大いに半自動切断機を使用し、能率、品質共に高めてほしい。
- (8) 電力：電灯用の50KVAのみ外部から買っている。即ち市の供給能力は貧弱である。
- (9) 水：飲料水は市から、工業用はDeep wellのものを使っているが塩分がまじる。
- (10) 酸素とガス： $O_2$ とLPGはボンベで購入して使っている。 $C_2H_2$ はカーバイトから発生させて使用。

### (3) 組織人員と労働条件

## 3. 組織人員と労働条件

- (1) 組織：General Managerの下に生産部門と事務部門があり、生産部門には、計画と設計、船殻、機関及び船台と修繕の4つのSectionがあり、事務部門には、総務、経理、資材の3つのSectionがある。計画はGeneral ManagerのStaffにした方が望ましい。

一方人員構成については3人のManagerのもとに15人のChief & Assist, Chiefがおり、235人のWorkerをリードしているが、管理者が多すぎると思われる。組織や人員構成は立派に出来ている丈にあとは如何に運営していくかがポイントとなる。

また設計については、外部から図面を購入したりしている様である。生産をスムーズに能率的にやるには、まず設計図を詳細かつ機能的に書く事にあり、もう一步の充実が望まれる。

- (2) 労働時間：月曜日～木曜日は7.00～15.00、金曜日6.30～15.00、土曜日7.00～12.00で一通りの労働時間は10時間である。日中の暑い時に休憩を取るなどして退社時間は4時～5時にし、能率向上をはかるべきである。例えば、現在造っている船は170G/TのFishing Boatであるが、3月から建造を始めて7月末現在やっと上甲板の工事が行なわれている。主機積込みに3日も必要と言うが、信じられないスローペースである。仕事を区切りをつけてやる場合と断続して進める場合では非常に大きな差が出てくる。
- (3) 作業員：作業員は中高年の人が多く、若い者は少ない。これは、一次の調査で、1971年～1977年のWorkerの雇用状況を見ても、この間10名程度のみの人材である。現在のWorkerの在籍数は235名もいることからうなずける。

## 4. 生産管理と工作技術

- (1) 建造要領：船の特徴、建造期間、仕様上の注意、組立順序等について仕様書、設計図をもとにした検時が十分行なわれると能率をはかれる上、後もどりもなくスムーズな作業が出来る。ところで、現在建造中の船は主機や発電機が搭載される前に、上甲板が取付けられており、これを再度除去しないと積込めない状況にある。これは一つの例にすぎないが、建造要領の設計不足の例である。 計
- (2) 工程計画：建造要領が決れば、それに沿って工程計画が進められ、必要な時に必要なものが揃い、決められた日程計画に従って工事量を消化して予定通りの船を造り修理することになる。MENARA造船所では、総合スケジュールとしてのネットワークをかなり詳細に作成しており、あと一步進めて日程計画表の作成とそのフォローアップが望まれる。
- (3) 標準及び基準：鋼板へのマーキングの仕方、あるいは修繕船のプロペラの取替工事のやり方等、造船の作業には非常に多くの作業の種類があり、かつ、それぞれの作業を進めるには守らなければならない許容範囲や、基準がある。作業員一人一人がこれらをマスターして初めて仕事が出来ることになるが、これらの標準や基準は作

成されていない。

経験豊富な作業者に説明をさせて、標準を作成し、また実績とルールを元に基準も作成すると良い。

- (4) 品質管理：本来品質管理は自主管理であるはずだが、時々思うように行かないで、品質をチェックする社内の検査機構が必要になる場合が多いが、現在は BKI の検査官によるチェック丈のようである。

しかし、1000DWT以上の船を作る場合には社内検査体制も充分整えておく必要があろう。

(5) 技術レベル

- ① 溶接：この造船所のうち4人はバンドンのMIDCでトレーニングを受けており、外板の水平及び立向の突合せ溶接は立派なものである。

一方、船内の骨の溶接や、上甲板の突合せ溶接になると融合不良や、オーバーラップ、ビード不揃いが見られる。即ち溶接工の技術にかなりバラツキがあるようである。

トレーニングセンターは持っていないが、暇な時を利用して、トレーニングスケジュールを作成し、実行させると良い。その場合出来る丈夫な人を対象にしてほしい。

- ② ガス切断：半自動切断機の使用はほんの一部で、大半は手切りであり、カーブイド発生によるアセチレンを使っているため、ガスの純度は良くないのであろう。切断粗度は不良である。但し、切断完了後、切口についたガスノロやノッチ等は除去したり、Grinderをかける等で手直しの必要がある。

5. 生産効率と工事期間

一次、二次の調査結果は大きく食違っており、正確な生産性は得られない。現状では生産性に対してあまり重視していない様子が見られる。調査団が要望して、月別の消化工事量と消化時数のグラフを作成してもらったくらいから、

たゞ、生産性を明確にすることは総社に必要であり、今後ははっきりした定義のもとにデータを取るようにしてほしい。

6. 下請業者

新造修理を通じ下請業者は使っていない。

7. 設計

設計委員は Tegal に船体4機、電気1の計6名、Jakarta に船体、機関、電気各1の計3名居り、G. A. Lines Midship section etc の主要図面を作っている。

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 Rp40/mt 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船塢の点では可成りの 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つた。

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 に古くから有つたもので技術もすくなく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 2~3 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夜滴 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 等の新設計案があるが之等が実現すればそれに対応した鉄工工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. NASSA
  - 2) Location and map (appendix 2) A. Kalliratan Regal
  - 3) Area: Area of premises 60,000 m<sup>2</sup>  
Area of production -
  - 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 3,000 B/M  
Shiprepairing 3,500 B/M
  - 5) Water depth: 2.5-3 m can be alongside 1000 B/M
  - 6) Tides: 0.5 m difference
  - 7) Currents: No
  - 8) Depth of water front 2.5 m
2. Yard expansion plans: Yes
 

Building berth	1,200 B/M x 1
Graving dock	5,600 B/M 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	33 persons
Worker	235 persons
  - 3) Ranking structure of education
 

S.D.	Elementary school (6 years)	103 persons
S.U.T.P. (S.M.P., ST...)	Secondary school (3 years)	57 persons
S.U.T.A. (S.M.A., S.T.A.)	High school (3 years)	53 persons
ADZAN	College (3, 4 years)	4 persons
UNIVERSITY	(4, 5 years)	4 persons

4) Annual supply of S.A. and workers

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

- 5) Overtime allowance for each hour
 

Working time: Sun-Thu	07:00-12:00, 13:00-15:00
Fri	06:30-11:30, 13:00-15:00
Sat	07:00-12:00

43 %/week

- 6) Ratio of annual salary up: Government rate
- 7) Welfare equipment: Doctor expense will be paid by company for all family. (Cloth supply tw(2) over all/year. Shoes supply one(1) set/year
- 8) Meal supply: Lunch: Supplied Rp 150  
Dinner: 11:00-18:00 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 rate  
Medical examination: twice/year
- 12) Training of worker: No training center  
Jobs to training at landing held by Ministry of Industry  
1975 one(2) welders for two(2) month  
1976 " " " "

4. Subcontractor
  - 1) Kind of skills:
 

Number of workers:	No subcontractor
Wages:	
  - 2) Degree of skill
  - 3) Number of company

5. Tools
6. Productivity
  - 1) New shipbuilding

a) Man-hour

	Type, kind, B/M of typical ships	Mill Weight	Man-hours (Mill Part)	Total Man-hour
I	1000 B/M Cargo	350 T	350,428 h	660,963 h
II	750 B/M Cargo & passenger	160	324,915	534,033
III	500 B/M Cargo	250	114,657	176,000

- b) Mill construction 280 hours/ton
- c) Mill construction Rp 44,600 Cost/ton
- d) Construction period
  - i) 1000 B/M, 750 B/M, 500 B/M Cargo, Cargo & passenger  
One(1) year
  - ii)
- 2) Ship repairing
  - a) Total gross tonnage per year: 87/year
  - b) Total man-hours per year: four/year
  - c) Total sales amount per year: /year
  - d) Man-hour/steel ton (In the case of steel replacement): 250 hour/ton
  - e) Rp 17,400 115 K/T fishing boat  
Rp 31,250 126 K/T Cargo --- include replacement of ten(10) steel plate
  - f) Rp 2,000,000  
Rp 5,500,000 Cost/ship
  - g) Repairing period: i) 115 K/T fishing boat 10 days  
ii) 126 K/T Cargo boat 20 days

7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery Time	Stock Amount
Main Engine	Rp 180,000/HP Incl. Shaft & prop	Butch	6 months	-
Generator	Rp 150,000/OKA	Tanner	"	"
Steel Plate	Rp 150/kg CIF JCI	Japan Sumitomo Irons. Yamataga	"	24 T
Profile	Rp 150/kg CIF JCI	"	"	7 T
Welding Rod	Rp 350/kg	Local	2 days	15 T
Paint	Rp 2000/l	"	"	50
Pipe	"	"	"	"
Wood	Rp 125,000/m <sup>3</sup>	"	"	50

8. Design

- 1) Number of designers: Six(2) In Regal Mill 1, Machine 1, Electric 1, Others 1  
Three(3) In JCI Mill 1, Machine 1, Electric 1
- 2) Drawing list: S.A. lines, midship section, piping, construction profile, electric wiring (See Appendix 4 : Drawing list)
- 3) Drawing method: a Pen
- 4) Photo copying machine: Blue printing machine

9. Construction techniques

- 1) Gas cutting work: Manual gas cutting machine & Semi Automatic cutting machine
- 2) Welding work: Manual welding machine
- 3) Coupling method: Electro carbure 5 sets  
Chisel 1 sets
- 4) Fitting work: Pulling up using screw bolt
- 5) Marking work: Hand chalk & Hand marking

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: Scattered welding bead will be repaired without enough grinder
- 6) Schedule behind: No annealing furnace after welding  
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 such expensive

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

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.	G.T.	LEP	D	B	ENGINE (HP)
1	KM. SUSA 10	DEPERLA	Wcy vessel	Pajati Perikanan	69	90	20	5.40	2.50	300
2	PELAPANG BUNCIANG	DEPERLA								
3	K.M. BINTANG 23	PERILU	COASTER	D.K.L.	200	175	32.50	6.80	2.50	300
4	K.M. BINTANG 24	PERILU	COASTER	D.K.L.	200	175	32.50	6.80	2.50	300
5	K.M. BIAGA 111	P.T. PASN	CARGO	D.K.L.	990	1100	55.00	9.40	6.30	1000

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) 1976

NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE (Rp1000)	COST	CONSTRUCTION SCHEDULE				CONSTRUCTION PERIODS				DESIGN NO. SHIPS		
			CON-Start	LAUNCH	DEL	DEL-100%	RTI Fabric.	RTI Erect.	RTI Duffel.	Recd. Bufile.		Final Bufile.	Final
1	80.000,000	29.083	1975	Mar. 1976	Sep. 1976	Mar. 1976				18.805	9.151	8.302	
2			1976										
3	136.000,000	123.735	1976	Dec. 1976	Jul. 1977	Jan. 1977				46.806	8.726	5.470	6.152
4	136.000,000	123.735	1976	Dec. 1976	Jul. 1977	Jan. 1977				46.718	8.900	5.338	5.398
5	569.000,000	3.370	1975	Sep. 1976	Sep. 1976	Feb. 1977				7.224			565

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

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.W.T.	G.T.	LEP	D	B
1	BRANTARA	SUPR. Tegat	Fishing Boat	BU (AS)	60	95	18	5	229
2	SARI SANGGA 53	PTSS. Semarang	"	"	60	115	24	7	3.0
3	MUTIARA I	SUPR. Tegat	"	"	60	90	19	5	250
4	SARI SANGGA 51	PTSS. Semarang	"	"	60	115	24	7	3.0
5	MUTIARA III	SUPR. Tegat	"	"	60	90	18	5	2.5
6	TARA I	SUPR. Tegat	"	"	60	90	18	5	2.5
7	LEKUP I	SUPR. Tegat	"	"	60	90	18	5	2.5
8	MUTIARA II	SUPR. Tegat	"	BU (SS)	60	90	12	5	2.5
9	ARJANA I	PT. Patta Parak	Cargo	BU (AS)	200	175	32	6.0	3
10	SARI SANGGA 52	PTSS. Semarang	Fishing Boat	BU (SS)	60	115	24	7	3
11	SARI SANGGA 54	"	"	BU (AS)	60	115	24	7	3
12	SARI SANGGA 55	"	"	"	60	115	24	7	3
13	GAROSATI	SUPR. Tegat	"	"	60	90	18	5	2.5
14	TAMBANGAR JAYA	PT. PATAH BASTA	Cargo	BU (SS)	200	175	32	6.0	2.8
15	ARJANA II	SUPR. Tegat	Fishing Boat	"	18	15	18	4	2.0

NOTE AS REGULAR SURVEY  
SS SPECIAL SURVEY

SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-2) 1976

	SALES (Rp1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	RECURS		
	REAL WORK	PROGRESS WORK	ELECTRICAL WORK				REAL WORK	PROGRESS 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			30	25			
11		3000			9	7			
12		3000			9	7			
13		1500			21	14			
14		1500			21	14			
15		150			9	7			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-1) 1976

	NAME	COUNTRY	RIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	APP	B	0
16	TUKA II	SUP. Tegal	Fishing Boat	BKI(AS)	60	90	18	5	2.20
17	MULIARA V	SUP. Tegal	"	"	60	90	18	5	2.20
18	TK VERITY	TK VERITY	"	BKI(SS)	250	200	36	8	3
19	TK BOJAN	TK BOJAN	"	"	250	200	36	8	3
20	TK JOAN	TK JOAN	"	"	250	200	36	8	3

SHIP REPAIRING RECORDS (B-2-2) 1976

	SALES (\$1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MAN-HOURS		
	MECH WORK	PAINT/REAR WORK	ELECTRICAL WORK				MECH WORK	PAINT/REAR WORK	ELECTRICAL WORK
16		1500			9	7			
17		1500			9	7			
18		500			7	7			
19		500			7	7			
20		500			7	7			

13 YARD FACILITIES

(1) BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		APP. SIZE OF SHIP				G.T.	D.V.T.	USE
		L (M)	B (M)	APP (M)	B (M)	D (M)	G (M)			
1	Building Berth	80	13					1000		B
2	Building Berth	40	9					200		B
3	Building Berth	40	9					200		B
4	Building Berth	40	9					200		B
5	Building Berth	40	9					200		B
6	Building Berth	40	9					200		B
7	Slip way Repair	50	15					200		B

B Building (B), Repairing (R), Building & Repairing (BR)

(2) CRANES

	A TYPE	APP. LIFT CAP.	APP. ELEVATION	APP. REACH	NUMBER	LOCATION
1	R.C.	20 Ton			1	
2	D.R.C.	5 Ton		Span 50m	1	Water stop
3	Fork lift	3.5 Ton			1	
4	JACK	2.5 Ton			1	
5	JACK	2 Ton			1	

Type: Portal crane (P.C.) Over Crane (O.R.C.), Tower Crane (T.C.)

Level Lifting crane (L.L.C.) - L - Shape Crane (L.C.) Mobile Crane (M.C.)

③ SHED & SHOP

Shed & Shop	Total area	Area (m <sup>2</sup> ) Shop area	STAS area
Shed/Building			
Steel stock yard	1250		
Fabrication shop	350	300	
Sub-assembly shop & yard	300	300	
Assembly shop & yard	300		
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe shop	50	50	
Pipe stock yard	150		
Machinery shop	750	750	
Carpenter shop	1320	1320	
Plaster shop			
Electrical shop	25	25	
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop	100	100	
Warehouse	terbuka # 2		
Welding shop	terbuka # 3		
Weld table	750x1, 200x1	750x1, 200x1	
Draining room	55	55	
Repairing			
Berth & Dock			
Roll shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhaul			

④ MACHINERY & EQUIPMENT

NO	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
1	Sand Blasting max. 120 Pel 1972	Plaster Shop	1
2	Profile bending rack 1970	"	2
3	Plate Shear	"	1
4	Roller press 200 ton 1970	"	1
5	Pneumatic Chipping chisel 1970	"	2
6	Flamer 1963	"	1
7	Grinding Machine 122m 1971	"	1
8	" 120m 1970	"	5
9	Furnace 12x2	"	1
10	Working table 5x2	"	2
11	Travelling Overhead Crane 5 ton	"	2
12	Welding Generator 350 Ampere 1970	Welding Shop	11
13	" 250 Ampere 1975	"	20
14	Welding transformer 300 Ampere 1972	"	23
15	" 275 Ampere 1970	"	1
16	Welding converter 350 Ampere 1970	"	10
17		"	
18	Welding floor 375x2 1963	"	8
19	Acetylene generator 5kg	"	1
20	Sew Acetylene Cutting Torch	"	1
21	Cutting torch	"	20
22	Cutting floor 375x2	"	1
23	Pipe bending mach 480mm 1970	Pipe Shop	1
24	Pipe bending mach 250mm 1973	"	1
25	" 3m 1976	"	1
26	Grinding mach 1970	"	3
27	Bending table 12x2	"	1
28	Drill 2m 1963/1970	"	6
29	Working table 3x2	"	3
30	Burrer	"	5
31	Yack saw 150m 1970	"	1
32	" 200m 1977	"	1
33	Thread cutting mach 250mm 1970	"	2
34	Turbo gears 12x2	"	1

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
35	Turret Lathe 200m 1970	Packtery Shop	1
36	" 200m 1974	"	2
37	" 100m 1970	"	1
38	" 100m 1963	"	1
39	Precision Lathe 75m 1970	"	1
40	Vertical Drilling Mach 1m 1970	"	6
41	" 2m 1970	"	1
42	" 3m 1972	"	1
43	Horizontal Milling Mach 1970	"	1
44	Table Planer 3m 1970	"	1
45	Rolling Machine (portable) 1974	"	1
46	Press 200 ton 1970	"	1
47	Roll Saw 150m 1970	"	1
48	Tool Grinding Machine 50t 1970	"	2
49	Grinding Machine 30t 1974	"	6
50	Surface grinder 30t 1975	"	6
51	Portable Boring Mach	"	1
52	Overhead crane 10 ton	"	1
53	Wood Lathe 25x3m 1945	Carpenter Shop	1
54	Circular Saw 200m 1951	"	1
55	Saw mill 100m 1963	"	1
56	Band saw 30m 1968	"	1
57	Planing mach 60m 1963	"	1
58	Drill 25m 1975	"	2
59	Sanding mach 1964	"	1
60	Boring charter 270x3	Iron & Casting Shop	1
61	Castiron melting Furnace 0.5 ton	"	1
62	Non ferrous melting Furnace 0.5 ton Pahan	"	1
63	Drilling (small) 3/4m 1970	Electrical Shop	3
64	Battery Charger 24 Volt/25 Amp 1963	"	1
65	" 12 Volt/25 Amp 1964	"	1
66	Latex garden 50x15x2	Weld table	1
67	" 25x12x2	"	1
68	Meja garden 2x1	Draining Room	6
69	Pesta Cetak Garder	"	1

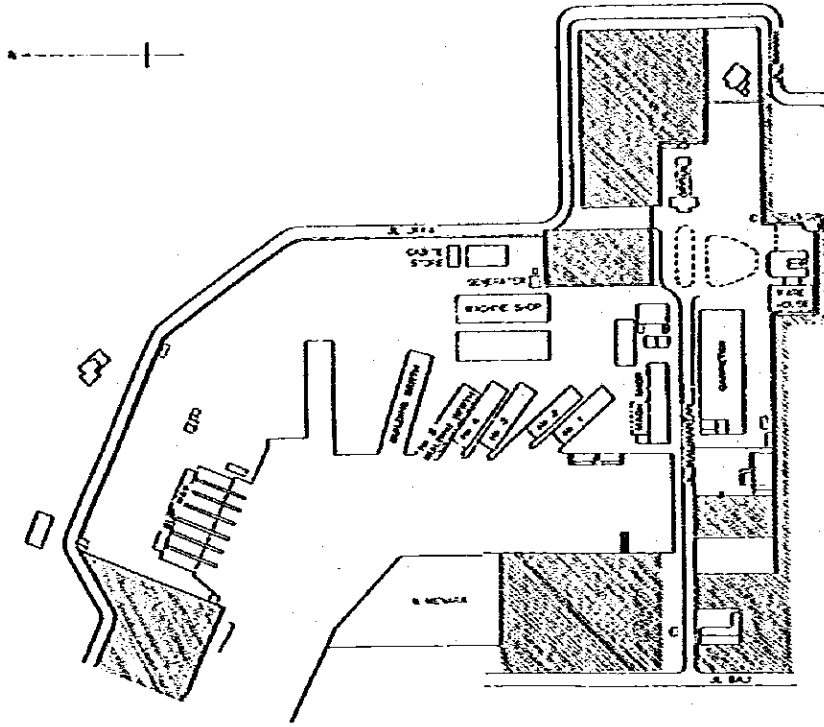
MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
70	Pesta Miring	Draining Room	2
71	"	"	2
72	Planimeter	"	3

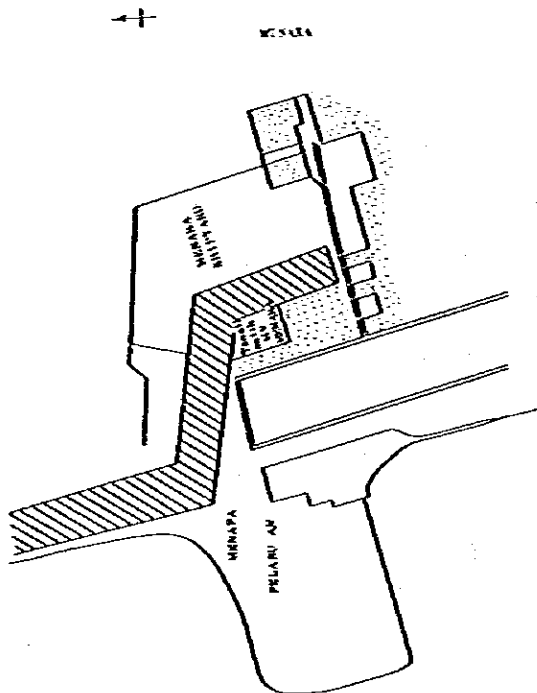
⑤ Utilities

Items	Capacity
Electric Power	P.A.B. 50 K.V.A. for lighting only Generator 250 K.V.A. (SASITA) 150 K.V.A. (C.S.T.A) 100 K.V.A. (C.S.T.A)
Brickling & Industrial Water Facilities	Deep well for Industrial use City water for drinking
Compressed Air Facilities	Two(2) portable compressor
Acetylene & Oxygen Facilities	One L.P.G. 1.5 Bottles/day Oxygen 480 Bottles/Week C.A.W.E. 40 kg/day
Water pollution Control Facilities	No
Others	No

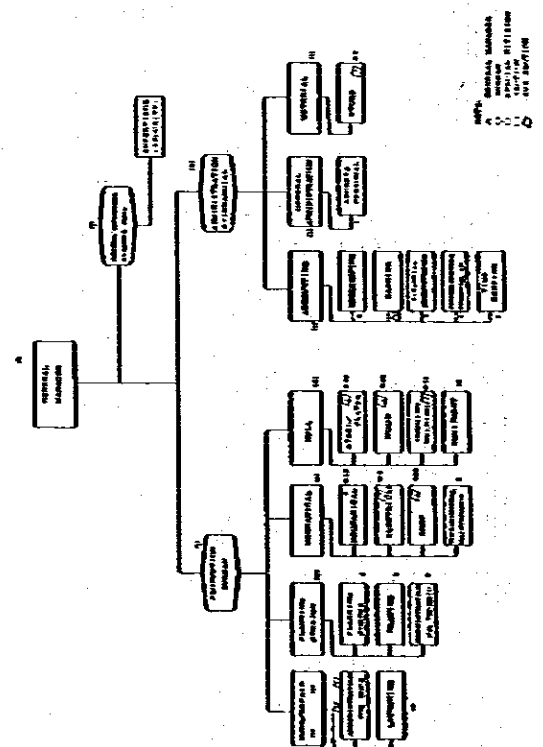
P.T. MENARA  
 Existing Lay-out  
 (Scale 1:2000)



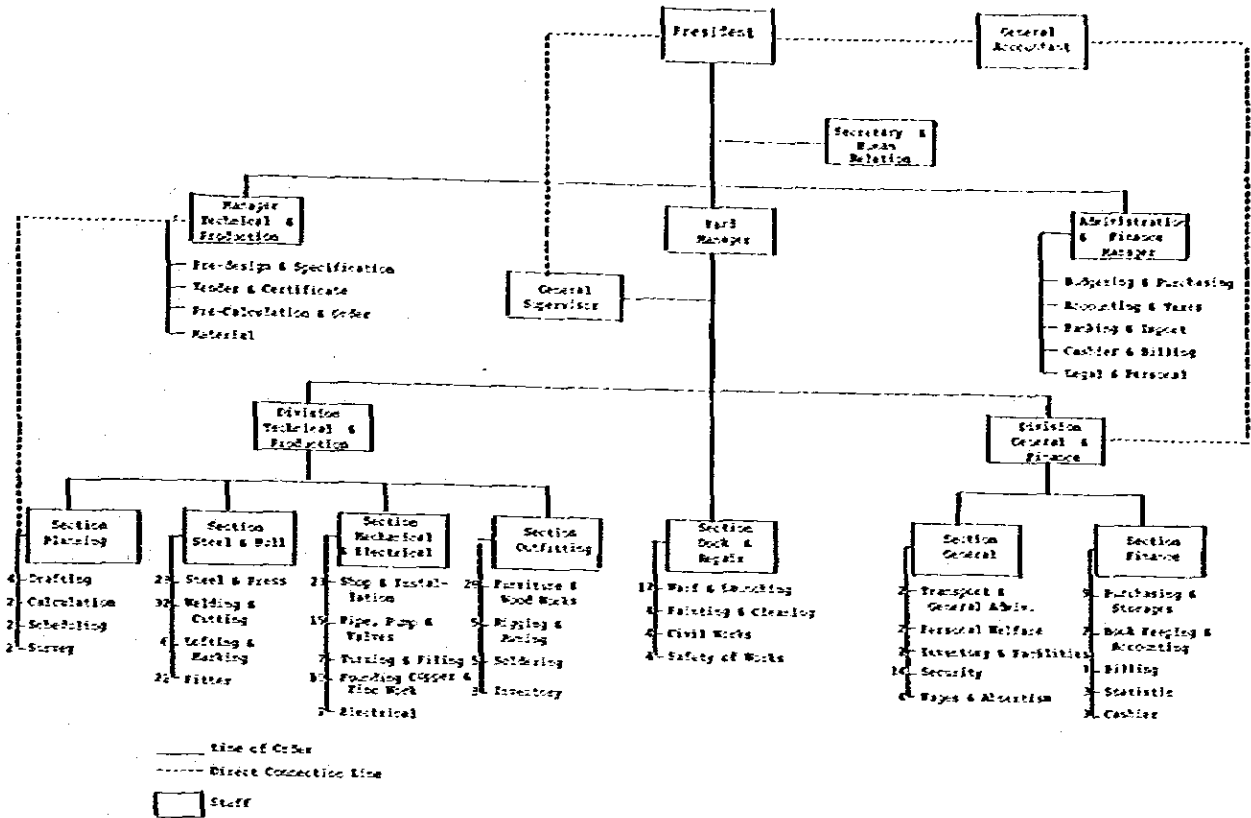
APPENDIX 2



APPENDIX 3



ORGANIZATION CHART IN P. T. MERASA



ANNEX 4: DRAWING LIST

- Principal Particulars of Hull Part
- General Arrangement
- Lines
- Hydrostatic Curves
- Capacity Plan with Deadweight Scale
- Results of Deadweight Measurement Test
- Trim and Stability Data
- RIG SHIP Section
- Construction Profile
- Shell Expansion
- Stern Frame
- Boiler
- Diagram of General Piping
- Diagram of Cargo Oil, Scup and Ballast Lines
- Fixed Foam Fire Extinguishing System
- Tank sounding Table
- Pipe Arrangement in Main Pump Room
- Fire Control Plan
- Diagram of Inert Gas System

# 11. 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Java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Javaの製産地がひかえて居る。

工場敷地はL型で北側に港に面して居る。水深は築船岸壁で6.2<sup>m</sup>、船台前で3.0<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、曳揚船台は200T.L.C. x 2基、Floating dockは1000 T.L.C. 1基、2500 T.L.C. 2基を夫々所有する。

鉄工工場、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ふものゝ旧古いものが多い。

O.H.C. (Over Head crane)は各工場あわせて15Tonから15Tonのものを7台、Tower crane, Portal craneは35Tonから15Tonのものを8台設置して居る。

当造船所の木構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 経理人員と労働条件

General managerのFK Production divisionとAdministration & finance divisionの2名のManagerが居る。Production managerの下部にはPlanning & designingとProduction planning control及びProductionの各部署がある。

Administration & finance managerの下部にはcommercial, Finance & book keeping Personal及びSouth yardの各部署があり自managerのstaffとして管内管理に4名、Jakarta事務所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 39 時間であり残業割増 Annual salary up は Tariff K 従って実施される。

#### 4. 生産管理と工作技術

市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 y 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 3 台自動 Gas 切り断機を 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 320<sup>H</sup> / Ton 修繕船のそれは 555<sup>H</sup> / Ton と言う。新造船の工事期では 750D/W Coaster で 1 隻は 1 年、他の 1 隻は 1 年 5 ヶ月と言う記録がある。修繕船工事は 1976 年 78 隻を実施して居るが殆どが 1 ヶ月以上で特に長いのは 3 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

検閲仕上、船殼取付及び溶接、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 名と言うことであつた。支払金額はたとえば船殼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 1 名、機関設計 8 名、計算  
4 名が居る。

#### 8. 材料調達

主機、機機、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。船期は発注後 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がある。船台、Floating dock、  
Crane、工場建家、機機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。切削機機は種々の  
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等や砂船工場の機機修理  
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。機機類は 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  
場にある。仕掛り工事が多く一般に修理期間が長くかゝって居るが之については材料部品の入手の問題があり改善  
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. DOCK & REPARASAL 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 B/T  
Shiprepairing 52,800 B/T
- 5) Water depth: 4 m
- 6) Tides: Difference ab. 2 m
- 7) Currents: 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 3 persons  
Foreman and group chief persons  
Worker persons
- 3) Knowledge structure of education  
S.P. Elementary school (6 years) 520 persons  
S.L.T.P. (S.R.P., ST ...) Secondary school (3 years) 160 persons  
S.A.T.A. (S.R.A., S.T.M.) High school (3 years) 156 persons  
ACADEMI College (3, 4 years) 15 persons  
UNIVERSITY (4, 5 years) 14 persons

- 4) Annual supply of W.A. and workers  

	1974	1975	1976	1977
W.A.	No	No	No	2
Workers	No	No	0	40

- 5) Overtime allowance for each hour  

Working time	Mon-Thur	Fri	Sat
07:00-15:30			
07:00-11:00			
07:00-12:00			

According to the tariff 1 hour for lunch rest  
33 R/week

- 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-Thur at 11:30, for working hour up to Fri 18:00  
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 PUKR after trained  
DOCK employed 43 workers

#### 4. Subcontractor

- 1) Kind of skill:  
Number of workers: Machinery 50, Platewelding 250, Pipe 25  
Scrap & paint 75 in average  
Vape: Plate job: Rp 220/kg x 0.8  
(including material & labour)  
P.T. DOCK sales amount
- 2) Degree of skill: Good
- 3) Number of company: Eight (8) companies  
Plate 2, Pipe 3, Wood 2, Palkise 2  
Scrap & paint 2

#### 5. Tools

- 1) Size of tool store
- 2) Main tools  
a) Air  
b) Electric  
c) Hydraulic  
d) Hammer, sander, etc.

#### 6. Productivity

##### 1) New Shipbuilding

###### a) Pan-hour

	Type, kind, B/T of typical ships	Roll Weight	Pan-hours (Roll Part)	Total Pan-hour
I	Cargo 500 B/T	349 t	175,000 H	150,000 H
II	Cargo & pass 750 B/T	453	235,000	350,000
III	Tug boat 150 HP	60	20,000	100,000

- b) Roll construction 320 hours/ton

- c) Roll construction 228,000 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 pan-hours per year: 1976 ab 3,055,738 hour/year
- c) Total sales amount per year: 1976 Rp 1,500,000,000 /year
- d) Pan-hour/steel ton (in the case of steel replacement): 555 hour/ton
- e) Rp 25,000 Cost/ST
- f) Rp 11.5 x 10<sup>6</sup> 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 51,800/HP	Import	ab 5 months	-
Generator	"	"	"	"
Steel Plate	Rp 205/kg	"	4 months	208 ton
Profile	Rp 130/kg	"	"	62 ton
Welding Rod	Rp 400/kg	"	"	11.2 ton
Paint	A/E Rp 1300A A/F Rp 3200A	Local	1 week	5.7 t
Pipe	Rp 3000 - 5000/m	Import & Local	4 months	11,000
Wood Soft Teak	Rp 63,000/m <sup>3</sup> Rp 125,000/m <sup>3</sup>	Local	1 week	58 m <sup>3</sup>

##### 8. Design

- 1) Number of designers: Designer 13, Calculator 4
- 2) Drawing list
- 3) Drawing method: A Pen
- 4) Photo copying machine: Yes

##### 9. Construction Techniques

- 1) Gas cutting work
- 2) Welding work
- 3) Grouting method
- 4) Fitting work: Linear fitting method
- 5) Parting 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) Personnel 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

NO	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.	G.T.	LOA	B	D	ENGINE (HP)
1		AFASOR PERINTIS	Coaster	B.R.P.	500		56.4	9.0		600
2		P.T.PAN	Coaster I	B.R.P.	750		59.5	10.0		1000
3		PERYER PENABILLI-TASE BCK SURABAYA	F-g	B.R.L.	-		21.0	5.0		400
4		P.T.PAN	Coaster II	B.R.L.	750		59.5	10.0		1000
5		P.T.CELISA GOLD			20					-

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) 1976

NO	NET IRON STEEL WEIGHT	PRICE (Rp1000)	COST	CONSTRUCTION SCHEDULE				CONSTRUCTION PERIODS					RES-OR RES-OURS	
				Exc-Track	Struct-Ing	Keel-Laying	Start-Work	RTF-Fabrl.	RTF-Erect.	RTF-Buffic.	Post-Buffic.	Elect-Buffic.		Paint
1	470 270			25-2-75	8-8-75	18-1-75	Apr-76							
2	555 064			24-8-75	12-8-76	15-8-76	21-2-77							
3	62 301			23-6-75	18-6-76	Aug-76	29-12-76							
4	530 750			16-10-75	15-8-76	9-12-75								
5	29 808						27-8-76							

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

Note: in Rp 1000 only

NO	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	LOA	B	D
1		Citra Indonesia	Bridger	-(AS)		650	15	15	7
2			-	-(AS)		300	30	8	3
3		Sawdra Jaya Ltd	-	BAI (SS)		1739	83	12	2
4		P.W. Garas	Cargo	BAI (SS)		2213	82	13	17.0
5		Rusa Tenggara	-	BAI (SS)		1637	82	10	6.3
6	Tanah		-	BAI (SS)		1151	70	10.5	6.5
7	Batas		Top	-(AS)		100	21.3	6.2	2.7
8	Sambitang	A.L.R.L.	-	-(AS)		250	52	6.2	2
9	B.B.P. III	Pertanra	Barge	-(AS)		250	24.3	9	3
10	Spillibarge S2	Pertanra	Barge	-(AS)		250	56	11	2.5
11	Barge Bussal	A.L.R.L.	-	-(SS)		1200	78	11	3.1
12	Karya	Sri Kodrapura	-	BAI (SS)		350	56	9	3
13	Yan.Au	Sri Kodrapura	-	BAI (AS)		534	50	8.0	6
14	Bck Titan	P.T.B.P.S.	Floating Crane	-(AS)		400	-	-	-
15	Sabang	Sabang Perada	-	-(AS)		750	51	9	3.1

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

SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-2) 1976

NO	SALES (Rp1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	RES-OR RES-OURS		
	IRON WORK	MECH/ELECT WORK	ELECTRICAL WORK				IRON WORK	MECH/ELECT WORK	ELECTRICAL WORK
1		3233			57	17			
2		2763			34	17			
3		23404			103	11			
4		3587			22	8			
5		4302			23	6			
6		35015			70	13			
7		1607			23	13			
8		23223			78	18			
9		3575			20	30			
10		7365			11	7			
11		55810			126	14			
12		6020			118	24			
13		18320			127	35			
14		-			20	35			
15		22130			87	13			

SHIP REPAIRING RECORDS (8-2-1) 1976

	NAME	OWNER	RIBD	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loc	B	D
16	P.S. Sehtosa	Parranira	Tug	(AS)		350	45.5	12	4
17		Pool Adalatstratton	Tug	(AS)		188	23	8	3.4
18	Spilfcbarge 42	Pengerutan	Barge	(AS)		200	68	10	2.6
19	Kellman	Palal	Cargo	BKI(AS)		833	61	10.5	4
20	B.S. IX	P.T. Doka	Tug	- (AS)		100	-	-	-
21	Karagan	Sandra Jaya Line	-	BKI(SS)		1753	22.5	12	5
22	Pala	Pelustru	-	BKI(AS)		500	51	9	4
23	Sultra	Green Windu	-	BKI(SS)		600	30	7	2.4
24	Silite	Pertorina	-	- (SS)		300	47	8	3
25	Boreon VII	Boreon	-	- (AS)		500	43	8.6	4.1
26	Kabarra	Sandra Jaya Line	Cargo	BKI(SS)		1690	22.5	12	5
27			Cargo	BKI(AS)		380	40	2.6	2.4
28			-	BKI(AS)		251	38.5	2.4	3
29			Barge	- (AS)		50	23.4	8.2	2.8
30			Coaster	BKI(AS)		250	38	7	3

SHIP REPAIRING RECORDS (8-2-2) 1976

	SALES (Rp1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	REPAIRS		
	MECH. WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				MECH. WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
16		8645			54	23			
17		3630			59	13			
18		5580			29	10			
19		18016			18	2			
20		-			27	7			
21		11231			38	8			
22		15715			25	5			
23		18016			83	31			
24		9511			115	31			
25					14	7			
26		8660			132	10			
27		5343			43	13			
28		2849			67	3			
29		6225			21	11			
30		5335			60	16			

SHIP REPAIRING RECORDS (8-3-1) 1976

	NAME	OWNER	RIBD	CLASS	D.W.T.	G.T.	Loc	B	D
31	Palangharaya	Kabe's	-	BKI(AS)		252	33	2.4	3
32		Line Jaya SA	Coaster	"		252	37	2.3	2.2
33	Parranira	P.J.W.B.	Tug	"		50	22	6	2
34	Elgira	Tenggara	Coaster	"		222	49	2	2.7
35	Nita Jutea	Pal. Sejati	Cargo	"		558	21	11	5
36	Ka'eo	Papredia	Fishing Boat	"		258	43	5.4	4
37	Sandra 12	Pal. Sandra besar	-	"		24	23.8	5.9	2.5
38	Sandra 15	"	"	"		24	23.8	5.9	2.5
39	Sandra 16	"	"	"		24	23.8	5.9	2.5
40	Tetuk Mela	Rusa Tenggara	Cargo	"		1132	65	10	5.3
41	B.M.V.I.	P.T. Sempita	Tug	"		190	35.4	5.4	2.1
42	Adirasa	P.W. Baran	Cargo	"		2213	62.18	13.03	2.1
43	Pan Rock	Rusa Diga's	-	"		1974	69	9	3.9
44	Weras III	P.T. Weras	Fishing Boat	"		90	25	6	2.5
45	Ser.A	Pal. Saltra	Cargo	BKI(SS)		677	66	10.5	4

SHIP REPAIRING RECORDS (8-3-2) 1976

	SALES (Rp1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	REPAIRS		
	HAUL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HAUL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
31		5455			58	46			
32		4315			64	9			
33		18520			42	7			
34		1753			8	4			
35		6367			18	7			
36		2229			12	11			
37		2564			32	19			
38		3058			33	19			
39		2758			43	19			
40		6645			16	12			
41		3569			55	12			
42		35668			78	29			
43		1520			11	8			
44		3311			28	6			
45		14756			56	21			

SHIP REPAIRING RECORDS (8-1-1) 1976

	NAME	OWNER	TYPE	CLASS	D.W.T.	G.T.	TON	B	D
46	Jayanti		Cargo	(AS)		112	24	6.5	2.4
47	Jarungan	P.N. Karan	"	BAI (SS)		379	57	9	5.4
48	Linda	Pelut	"	BAI (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	Kaburatra	P.P.R.A.	Ferry	BAI (SS)		307	33.5	11.5	1.86
52	Kahaja	Pertamina	Tug	(AS)		222	29	7	3
53	Keranti	Dit. Rjaja	Cargo	BAI (SS)		319	43	7.4	3
54	Kelua Satonda	Kusa Tenggara	"	(AS)		318	41	7.2	3.2
55	Boko Empangang	P.P.S.S.	"	BAI (AS)		616	55.5	9	4
56	Pial	Pertamina	Tug	(AS)		75	18	5	2
57	Fair Island	Pertamina	"	BAI (SS)		479	33.5	9.2	4
58	Sial	Pertamina	"	(AS)		115	27	7.55	2.4
59	P.P.S. VI	P.T. Bck Surabaya	"	(AS)		63			
60	Kusa Indah	Dit Rjaja	"	BAI (SS)		329	43	7.4	3

SHIP REPAIRING RECORDS (8-1-2) 1976

	SALES (Rp1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	REPAIRS		
	HAUL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HAUL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
46		4530			75	21			
47		21421			52	26			
48		18321			43	32			
49		4485			35	15			
50		1405			35	15			
51		2595			8	4			
52		3256			29	18			
53		23145			43	33			
54		4345			18	15			
55		62813			193	52			
56		1529			26	14			
57		2525			67	14			
58		5542			49	26			
59		-			52	26			
60		9157			44	26			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-5-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	Lea	B	D
61	Tobelo	Pelat	Cargo	BKI(SS)		3235	56.3	11.5	4.5
62	KajaoTallo	P.P.S.S.	"	BKI(M)		813	59	9	4
63	M.P. 002	Papel IV	Pilot Boat	(AS)		36	15.25	6.7	1.2
64	Aggoda W	SAPEL IV	Tug	(SS)		119	25	7	7
65	A. Maridre	P.T. Galangan Btara Balihagan	"	BKI(AS) BKI(AS)		61	21	6.1	3.48
66	Vare	P.W. Garas	"	BKI(SS)		433	57	9	5.4
67	Palnan	Gesori Lloyd	Cargo	BKI(AS)		1154	70	18	2.2
68	Tosaran	Pelat	"	BKI(AS)		3235	56.3	11.5	4.5
69	Filpeet	P.T. Ciptaraharja	"	BKI(SS)		270	46	7	2.8
70	Pelan Bikan	Line Raja Shipping	"	BKI(AS)		120	39.4	6.6	1.6
71	Asser	Sahdra Pas Raja	"	"		318	42.5	2.6	2.57
72	Setora Jalim	Setora Kalkun	"	BKI(SS)		253	38.8	9.26	4.43
73	Tjiparaharja	Tjiparaharja	"	BKI(AS)		231	38.5	2.4	3
74	Seraya	Gengita	"	BKI(PS)		283	40.84	2.54	1.33
75	Sengata	Parkatira	Barge	(AS)		300	33.6	10.5	1.75

SHIP REPAIRING RECORDS (B-5-2) 1976

	SALES (Rp1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	PACKAGES		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
61		2412			19	14			
62		7973			52	45			
63		2558			20	20			
64		2243			35	20			
65		1118			28	5			
66		27658			52	48			
67		60068			21	38			
68		15587			33	29			
69		22174			113	79			
70		6526			103	36			
71		6559			30	26			
72		15935			100	72			
73		1125			45	1			
74		6681			45	36			
75		3672			25	16			

SHIP REPAIRING RECORDS (B-6-1) 1976

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	Lea	B	D
76	Tjiparaharja	Tjiparaharja	Cargo	BKI(AS)		231	38.5	2.4	3
77	Wacht 68	Green Wichto	Barge	BKI -		1322	66.7	9.7	4.9
78	Tj. Komring	Risaya, Ritra	Cargo	BKI -		200	26	5.8	2.15

SHIP REPAIRING RECORDS (B-6-2) 1976

	SALES (Rp1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	PACKAGES		
	HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
76		1603			18	8			
77		3120			54	-			
78		4124			102	-			

13 YARD FACILITIES

① BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	L (M)	B (M)	APP (M)	D (M)	D (M)	d (M)	G.V.	D.V.T.	USE
1	BUILDING BERTH	81.0	19.9						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 700		A
5	SLIP WAY REPAIR	47.4	8.8					TLC 700		A
6	FLOATING DOCK	54.97	16.4					TLC 2500		R
7	FLOATING DOCK	58.57	16.4					TLC # 2500		R
8	FLOATING DOCK	117.25	19.45					TLC 1500		R
9										
10										

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

② CRANES

	CRANE TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	NUMBER	LOCATION
1	M.C.	3.5 T			1	
2	O.B.C.	1.5 T			1	
3	O.B.C.	3 T			1	
4	O.B.C.	5 T			2	
5	O.B.C.	10 T			2	
6	O.B.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			3	
15	JACK	150 T			2	

Types: Portal crane (P.C.) Over Crane (O.B.C.) Tower Crane (T.C.)  
Cable Tuffing crane (C.T.C.) "R" Stage Crane (R.C.) Mobile Crane (M.C.)

③ SHED & SHOP

Shed & Shop	Total area	Area (sq) Shop area	Slab area
Shipbuilding			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe shop	657.75 x 1 619.6 x 1		
Pipe stock yard			
Machinery shop	775x7, 536x1 679-7x1		
Carpenter shop	219.5 x 1 1435.2 x 1		
Plater shop	3070.0		
Electrical shop	162.0		
Painting shop	302.4		
Refitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop	1776.0		
Warehouse	132x1, 1557-7x1 332x1, 350x1		
Welding shop	2118.3		
Roof Job	170.0		
Drawing room	232.0		
Repairing			
Berth & Dock			
Roll shop			
Machinery shop			
Builders working area			
Stockyard			
Warehouse			
Berth/dock			

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
34	Cutting Torch	Welding Shop	1
35	Cutting floor	Area 0.5x0.5	1
36	Pipe Bending Machine	DIA(φ) 3"-6" 1978	1
37	"	" 1"-3" 1978	1
38	Grinding Machine	" 300x75	1
39	Bending Table	Area 6x2	1
40	"	" 18x2	1
41	Bending Table	" 2x2	1
42	Drill	DIA(φ) 1/2"-1 1/4"	2
43	Burner	"	2
44	Roll saw	Step 150x75 1971	1
45	Lathe	DIA(φ) x DISTANCE 125x1000x75 1962	1
46	"	" 125x1000x75 -	1
47	Press Las WTR Pipe (P.M.)	1973	1 BR
48	Burghs Brad Pipe	1"-4"φ 1971	1 BR
49	"	1/2"-3/8"φ 1972	1 BR
50	Pump Hydraulic WTR Penstock Pipe	"	1 BR
51	Press Bar	"	6 BR
52	Cutting Block Targas	2 BR 1977	1 BR
53	Press Pore Targas	"	1 BR
54	Kraak Targas	"	1 BR
55	Press Poles	"	1 BR
56	Mesjika Kering Targas	"	1 BR
57	Press Targas	"	1 BR
58	Lathe	DIA(φ) x DISTANCE 180x2500x75 1972	1
59	"	150x1500x75 1973	2
60	"	100x2000x75 1962	1
61	"	250x1300x75 1973	1
62	"	200x1200x75 1973	1
63	"	300x1350x75 1977	1
64	"	(S.M.) 1977	1
65	"	125x1000x75 1962	3
66	"	100x850x75 1971	1
67	"	100x2500x75 1972	1

④ MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
1	Straightening Roll	thickness 12.2x75 1973	1
2	Bending Roll	thickness 25x75 1975	1
3	"	thickness 25x75 -	1
4	"	thickness 50x75 -	1
5	Profile Bending Machine	Motor Electricity 7.5 HP 1973	1
6	Plate Shear	thickness 12.2x75 1977	1
7	"	" 12.2x75 1978	1
8	"	" 12x75 1978	1
9	Machine Press	100 ton 1973	1
10	"	Motor Electricity 15 HP 1978	1
11	"	" 25 HP 1978	1
12	Machine Power	2318	1
13	"	1972	2
14	Pneumatic Chipping Chisel	8kg/CM <sup>2</sup>	25
15	Drilling Machine	DIA(φ) 0" - 1" 1975	2
16	Punching Machine	thickness 12x75 1975	1
17	Encase	30x50x2	13
18	Over Head Crane	3 ton	1
19	"	5 ton	1
20	Over Head Crane	15 ton	1
21	Welding Generator	Welding Shop	1 BR
22	"	"	1 BR
23	Welding Transformer	"	1 BR
24	Welding Converter	Ampere 50A-220V	1
25	Seal Automatic Welding Machine	Ampere 250A	1
26	Welding Floor	Area 2.5x20 <sup>2</sup>	1
27	"	Area 1 1/2 x 2.5x2	1
28	"	Area 2.5 x 6x2	1
29	Welding Floor	Area 1 1/2 x 2.5x2	1
30	Automatic Welding Machine	Ampere 400-200A 1973	1
31	"	" " 1974	2
32	Automatic Cutting Torch	"	2
33	Cutting Torch	"	24 Unit 100 BR 100 BR

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
68	Lathe	DIA(φ) x DISTANCE 220x2500x75 1977	1
69	"	200x2000x75 1978	1
70	"	150x3000x75 1978	1
71	"	150x2500x75 1978	1
72	"	150x1500x75 1971	1
73	"	325x1000x75 1978	1
74	"	250x2200x75 1978	1
75	"	50x350x75 1975	1
76	"	WTR. PORE ENCAL 1974	1
77	"	11500x75 1978	1
78	"	200x1350x75 1973	1
79	"	250x1000x75 1977	2
80	"	300x1500x75 1978	1
81	"	100x850x75 1978	1
82	Vertical Lathe	200x1000x75 1971	1
83	"	150x300x75 1978	1
84	Vertical Milling Mach	DIA(φ) 0"-1/2" 1976	1
85	"	0"-1" -	2
86	"	0"-3" - 1977	2
87	Horizontal Drilling Rack	DIA(φ) 1978 150x75 1978	1
88	Radial Drilling Rack	DIA(φ) 0"-3" 1973	1
89	"	3/8"-3" 1973	1
90	"	2"-10x75 1973	2
91	"	1/2"-2x75 1971	1
92	"	DIA(φ) 1"-20x75 1971	2
93	Horizontal Drilling Rack	STEP A WTR 1973 150 x 600x75	1
94	"	278 x 220x75 1973	2
95	"	900x75 1971	1
96	"	1175 PEIR 1975 11.5 x 11.5	1
97	"	150 PEIR 1978 250 x 1500	1
98	Vertical Drilling Rack	150 PEIR 1.8 1978 150x75	1
99	Table Planer	1175 x 210 1977 1175 x 210	1
100	"	1175 PEIR 1977 150x75	2
101	"	100x2500x75 1978	1
102	"	100x3000x75 1975	1

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
103	Table Planer BK 800/W 1937	Machine Shop	1
104	Routing Machine BUN. PENDINGAN 1100/W 1951	"	1
105	Rock saw TE DPT BIFOTONS 20" 1974	"	1
106	" TEBAC PELAT TE 0-1/4" 1949	"	1
107	Tool Grinding Mach BK. PEJA 200x150/W 1972	"	2
108	" " " "	"	1
109	" " " "	"	1
110	" " " "	"	1
111	" " " "	"	1
112	" " " "	"	1
113	" " " "	"	1
114	" " " "	"	1
115	Tool Grinding Mach 800/W 1938	"	1
116	Grinding Mach BIA(S) 800/W 1935	"	2
117	Portable Boring Mach 1 1/2" x 1 1/2" 800/W 1950	"	1
118	Over Head Crane 10 ton	"	1
119	Mesin Asah Gergaji 1 1/2" x 24" 1921	"	2
120	" " " " 28" x 30" 1950	"	1
121	" " " " 1950	"	1
122	Wood Lathe BIA(S) & DISTANCE 125x50/W 1918	Carpenter Shop	1
123	Circular saw BIA(S) 20/W 1952	"	2
124	" " " " 50/W 1950	"	1
125	" " " " 30/W 1952	"	1
126	Saw mill BIA(S) of wood 600/W 1932	"	1
127	Band saw THICKNESS OF WOOD 0-250/W 1934	"	1
128	Planing Mach WIDE OF WOOD 100/W 1935	"	1
129	" " " " 75/W 1953	"	1
130	Drill BIA(S) 0-80/W 1921, 1933	"	3
131	Sanding Mach PASU. PERFORMANS 40 R/W 1921	"	1
132	Sanding Machine for Carpetin	"	2
133	Mesin Borinda 0.5 hp	"	1 BA
134	Mesin Pengasah Pasir 1/20" & 1/20" 1931, 1951	"	2 BA
135	Craft Milling 190kg 1925	"	1 BA
136	Life W/L Paper Best 1940	"	1 BA

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
137	Erection Pyrometer PASU. 500/W 1925	Carpenter Shop	1 BA
138	Tubular Thermo Meter PASU. 1000/W 1925	"	1 BA
139	Pyrometer TEMP. 0-1500°C 1925	"	1 BA
140	Mesin Angles 1933	"	1 BA
141	Mesin Ketan 1928	"	1 BA
142	Over Head Crane 5 ton	"	1
143	Drying Chamber VOLUME 1150 <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 BIA(S) & DISTANCE 125x50/W 1920	"	1
151	Sanding Mach 1933	"	1
152	Over Head Crane 1.5 ton	"	1
153	Roll Borstel Slipp Mach 0.5 hp	"	1
154	Cold Winding Machine 1950	Electrical Shop	2
155	Furnace Volume 15.0m <sup>3</sup> 1921	"	1
156	" " " " 0.25m <sup>3</sup> 1943	"	1
157	Lathe BIA & DISTANCE 125/W & 200/W 1940, 1942	"	2
158	Drilling BIA(S) 12/W 1921	"	1
159	Battery Charger VOLT/amp 1150/5A	"	2
160	Mesin Bor BIA(S) 0" x 1.5" 1949	"	1
161	" " " " 0" x 0.5" 1936	"	2
162	Over Head Crane 1 ton	"	1
163	Mesin Asah 2 hp	"	1
164	Mesin Pengasah 5 hp	"	1
165	" " " " 3 hp	"	1
166	Bergal Zaag Packin TE 1940	"	1
167	Grinding floor LENGTH x W. 24 18.2x3.30 <sup>2</sup>	Acid Left	2
168	Grinding Board (table) LENGTH x WIDE 141.25m <sup>2</sup>	Grinding Room	2
169	" " " " 1.2x2.00 <sup>2</sup>	"	8
170	Grinding Planing Mach (2nd Print)	"	2
171	Calcol Acor	"	2

MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
172	Calcol Acor	Grinding Room	4
173	Planimeter	"	2
174	Portable Flame Cutting Machine	Plate Shop	6 BA
175	Bangka Pile Utk Roda Sigt Konis, ukuran Sigt Konis 600/W Jarak Rodan 6375, 1921	Pipe Shop	-
176	Mesin Slipp, Pengasah Tel958 Virus 30" x 65" x 60"	"	-
177	Mesin Bor Utk Pegas Torak Kapasit Tel956 2100/W	"	-
178	Bangka Asah Peras Engkol Tel954 & Batu Asah, 24" Panjang Kerja 50"	"	-
179	Mesin Ketan Vertikal (Mesin steel) Gerak Rahat 300/W Tel923	"	-
180	Mesin Asah Gergaji	Machine Shop	1 BA
181	Mesin Asah	"	2 BA
182	Mesin Fraisi Utk Pak Raut	"	1 BA
183	Roll Borstel Slipp, Mach 0.5 hp	Vare House	1 BA

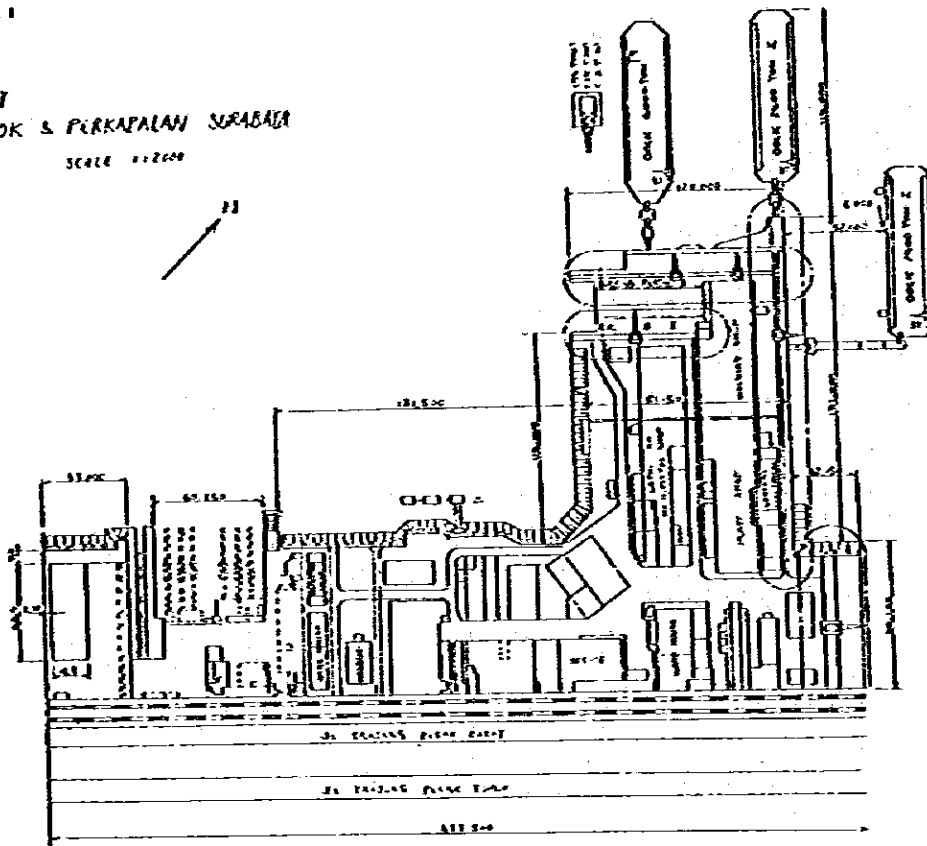
Utilities

Items	Capacity
Electric Power	P.A.N. 1650 K.V.A. Generator 300 K.V.A. x 2, 110 K.V.A. x 1
Bricking & 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 Oxygen 4 Bottles/month Oxygen 530 Bottles/month
Water pollution Control Facilities	No
Others	No



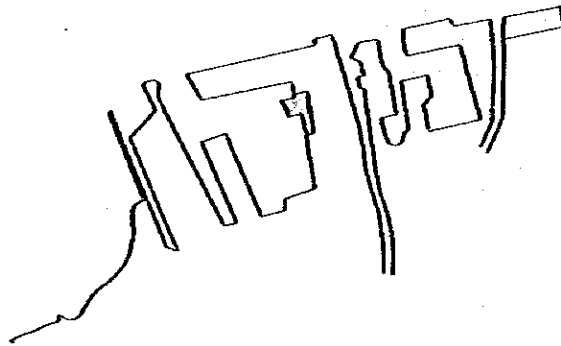
APPENDIX I

LAY OUT  
P. T. DOK & PERKAPALAN SURABAYA  
SCALE 1:2000



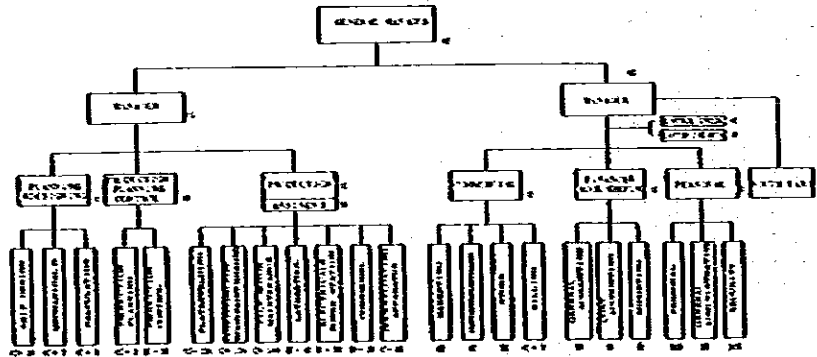
APPENDIX I

SURABAYA KRI



ORGANIZATION P. T. DOK DAN PERKAPALAN SURABAYA

APPENDIX 3



## 12. P. T. IKI GRESIK (HIGALAGAN KAPAL GRESIK)

### I 一般説明

(1次調査時のレポートである。)

#### 概況

当造船所は Under project で工業省所管になって居る造船所の内の1つである。建設時の予算不足のため敷地は 190,000 m<sup>2</sup> 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尙未据付の機械類が倉庫に保管されて居る。

1976年の工事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K Floating repair が1隻で139D/Wとなっている。

当所は川に面して居るが干潮時岸壁の底水が0以下になり船底が土に Touch する様な状態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 K 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3.5km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深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案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.I.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. 起業人員と労働条件

Project manager の下に技術系、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 K 直轄して居る。

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1300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繕船の外装取替工事、新造船の Boss 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 施行のみ又白け加工も Hammer を使用するのみで仕上が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

設計委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埠所は河口より35%河上になり川巾75mに対し水深1.5~2.0mしかなく干潮時は岸壁の充水が0以下となる。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長期放置のため使用不能の状態になって居る。

当所は Surabaya 市にも近く従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) Klangan Rajat Gresik
- 2) Location and map (appendix 2) Jl. Veteran seporadu-gratik
- 3) Area: Area of premises 151,155 m<sup>2</sup>  
Area of production 151,155 m<sup>2</sup>
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 350 8/2  
Shiprepairing 10,150 8/2
- 5) Water depth: 0.9 m
- 6) Tide: Difference 1.6 m
- 7) Currents: No

- 2. Yard expansion plans: 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 54 persons
- 3) Training structure of education for fixed worker  
S.B. Elementary school (5 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 W.A. and workers

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

5) Overtime allowance for each hour

- Working time: No-Fri 08:00-16:00  
Sat 08:00-13:00 1/2 Week
- Same as day time but section Chief and above has no over time allowance.

- 6) Ratio of annual salary up Government rate
- 7) Welfare equipment Cloth supply overall 2/year  
Shoes supply 1/year

8) Meal supply

- Lunch: By money Rp 120/day Rp 125/day Rp 150/day
- Dinner: No

- 9) Traffic expense Supply Rp 500/day only for employee living in SURABAYA.

- 10) Insurance Shipyard pay in case of accident only.

11) Safety for worker

- No
- Sent five(5) welders to BANGUNG for three(3) months training and five(5) managers to SEM for one(1) month training in 1977

4. Subcontractor

- 1) Kind of skills: Scraping and painting  
Number of workers: 16 persons  
Vape:
- 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/grinding 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, 25 T x 4

6. Productivity

1) New Shipbuilding

a) Post-hour

	Type, Kind, S/N of Typical Ships	Ball Weight	Man-hours (All Part)	Total Man-hour
I	Inspection boat 15.20 t	65 Ton	No data	No data
II	All purpose boat 15.60 t	65 Ton	"	"
III				

- b) R.H. construction hours/Ton
- c) R.H. construction cost/Ton

d) Construction period

- i)
- ii)

2) Ship repairing

- a) Total gross tonnage per year: 1976 2625.23 67/year
- b) Total man-hours per year: No data hour/year
- c) Total sales amount per year: 1976 Rp 69,778,000/year
- d) Man-hour/steel ton (in the case of steel replacement): No data hour/Ton
- e) Cost/ST
- f) Cost/Ship
- g) Repairing period i)  
ii)

7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery Time	Stock Amount
Pa's 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 Techniques

- 1) Gas cutting work Annual
- 2) Welding work Annual
- 3) Joining method Electro carbon method
- 4) Fairing work By hammer
- 5) Marking work By hand chalk

10. Factors to be noted on shipbuilding & repairing

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

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

	NAME	OWNER	R. NO	CLASS	D.W.	G.T.	App	D	D	ENGINE (HP)
1	KON PAKSIWA	DEPT. KELAUTAN	INSPECT BOAT	SPANBANDON	65.0	82.0	15.00	6.2	1.8	110
2	SIRNA BARABAR	RESEKAPEN & PASIR	ALL PURPOSE BOAT	"	25.9	56.8	13.60	6.0	1.3	150
3	PENKASIR SUNGAI	PRIST RAYA	SERVICE BOAT	"	7.5	18.6	6.90	2.5	1.1	30

NEW SHIPBUILDING RECORDS (R-1-2) 1976

NO	NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE (M/1000)	COST (M/1000)	CONSTRUCTION SCHEDULE				CONSTRUCTION HOURS					Paint	DESIGN HOURS
				Contract	1st-2nd	3rd	4th	All Fabric.	All Erect.	All Outfit.	Work. Outfit.	Elect. Outfit.		
1	30	21,250.05	25,529.00	31-10-72	30-2-73	12-11-72	31-10-72							
2	28	29,650.00	21,955.00	31-9-72	24-2-73	10-10-72	26-5-73							
3	5.5	5,750.00	3,849.515	1-12-72	30-3-73	10-1-73	11-8-73							

12 SHIP REPAIRING RECORDS (R-1-3) 1976

NO	Ship Name	Location	Type	Work Description	Days	Man-Hours	Material	Cost	Remarks
1	Dharmas Jaja	Tjakrajaja	Cargo	Annual Survey (Sya'bandar)	50	220	21.12	7.18	
2	Tjakrajaja	"	Kat/Cargo	Special Survey (Sya'bandar)	160	512.50	33.25	6.50	
3	Alar-Baja	Tandjung Bawa	Cargo	Annual Survey (B.R.T.)	220	825.67	33.52	6.72	
4	Ellin	"	"	Special Survey (B.R.T.)	133.23	377.62	29.85	5.52	
5	Sumbasari	I.S.C.O.	"	Floating Repair (B.R.T.)	-	-	-	-	
6	Fegah Palita	PT. Kosaras	"	Special Survey (B.R.T.)	275	62.76	38.92	7.00	
7	Cyon	PT. pelikan	Kat/Cargo	Special Survey (Sya'bandar)	239	52.2	35.00	10.5	
8	Tjenderawasih	Tandjung Bawa	Cargo	Annual Survey (B.R.T.)	185	25.82	39.65	6.00	

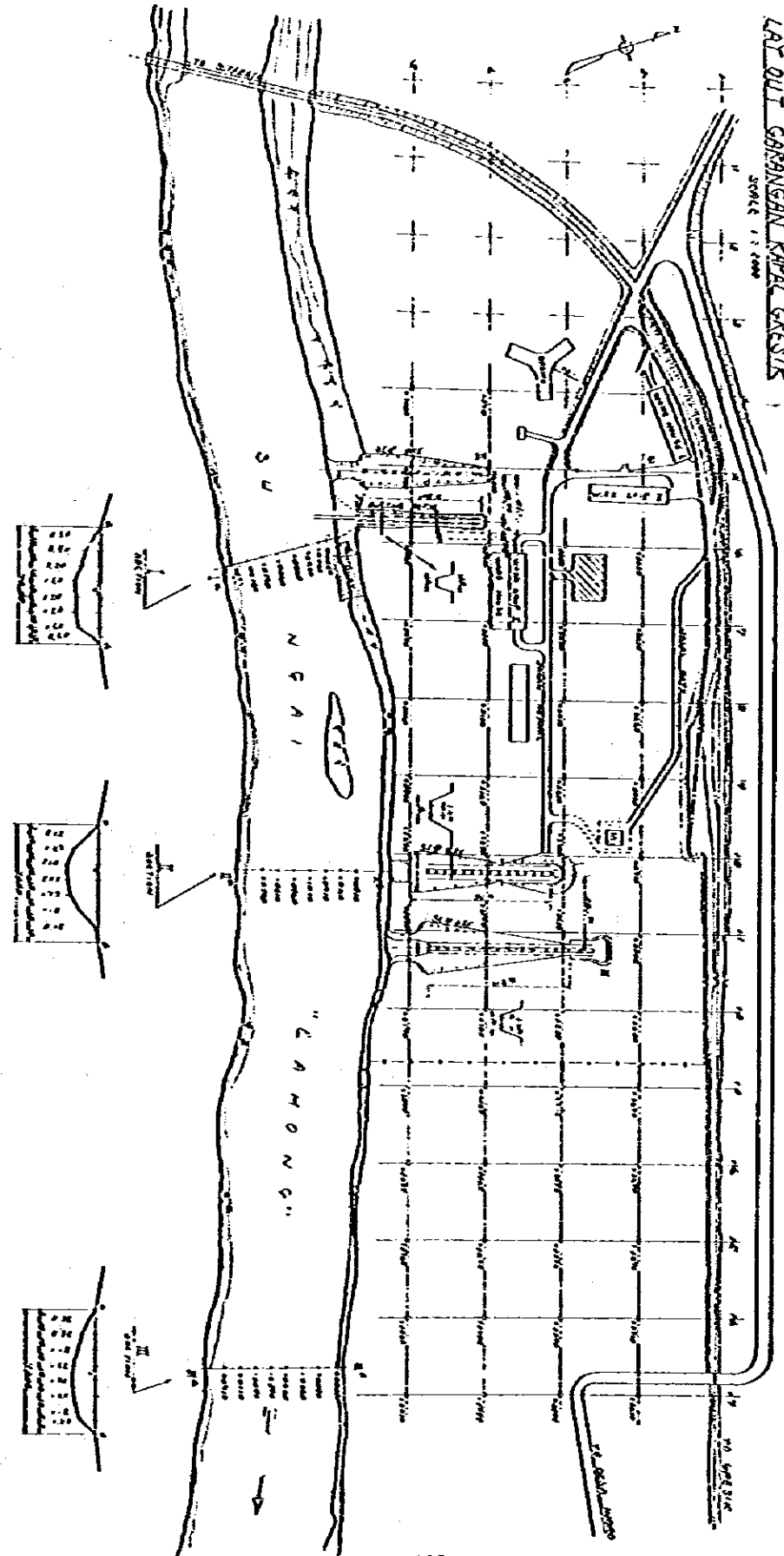
SHIP REPAIRING RECORDS (R-1-2) 1976

NO	SALES (M/1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	HOURS		
	HULL WORK	MECHANICAL WORK	ELECTRICAL WORK				HULL WORK	MECHANICAL WORK	ELECTRICAL WORK
1		1.005			37	37			
2		3.263,6			75	75			
3		0.353,6			40	40			
4		6.440,9			62	62			
5		2.000,			15	-			
6		8.534,8			74	74			
7		36.543,3			-	-			
8		2.053,2			11	11			

5 Utilities

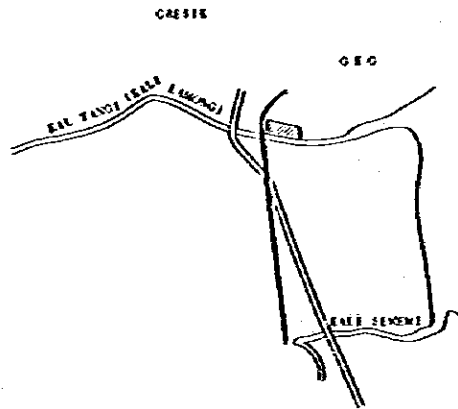
Items		Capacity
Electric Power	P.L.N. Generator	100 K.V.A. 268 K.V.A. x 2 40 K.V.A. x 1
Drinking & Industrial Water Facilities	Deep well	
Compressed Air Facilities		
Acetylene & Oxygen Facilities	Carbide Oxygen	1000 kg/month 150 Bottles/month
Water pollution Control Facilities	No	
Others	No	

LAT OUI GARANSAN KAPAL GRESIS  
 SCALE 1:1000



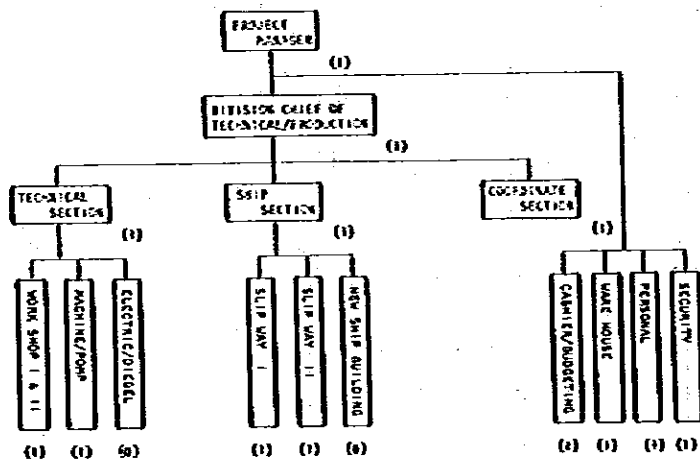
APPENDIX

APPENDIX 2



APPENDIX 3

ORGANIZATION GELOJER RAJAL GRESIK



# 13. P. T. IKI BITUNG (HIGALANGAN KAPAL, BITUNG)

## I 一般説明

(1次調査時のレポートである。)

### 概況

Menado は北 Sulawesi 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 Sulawesi 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 に変わらなければならない。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。このような条件下で、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、波がなく又水深も僅かである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場所が必要であり政府関係にとっては運送のための Cargo boat の新造修理場所が人用であり Galangan Kapal Bitung の行先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18D/W, 20D/W を各1隻建造して残り1隻は進水迄17ヶ月完工まで18ヶ月かかって居る。他の1隻は建造中である。修繕工事では Annual survey 55隻で256G/T Special Survey 13隻で1872G/T Other survey 16隻で1023G/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船殻 Press, 機械加工等の受注工事を施工して残り同上期間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, 漁港について造船所があり工場の向い側道路をへだてて住宅(従業員28人中27人が居住して居る)がある。工場周囲は眺望もなく敷地は子供の遊び場, 右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なければならず港の拡張計画に造船所の敷地が必要となれ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。

Sulawesi 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

新適用屋根付 O.H.C. 装備の Berth が1基ありその Side に更にも同様のものを1基建設中である。修繕用曳船船台が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残り工場事務所共に照明は不十分であった。

倉庫の内装を調査したが木屑, 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材料が取られて居ない。

### 3 組織人員と労働条件

組織は型だけあって人が居ず業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人で他は全て Daily worker で作業をやっていると言うことであった。場所弱 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0.600~



2200 の間は 200% 増し、休日出勤は平常作業の 100% 増である。

作業服は年々 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徐々に鋼製に代りつつあり現に Steel fishing boat の新造を 2隻工事中であった。

現因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う話であった。

外板の Seam 溶接は何層も盛り直した所があって不良。

#### 5. 生産効率と工事期間

生産効率についての資料は入手出来なかった。

修繕工事は 400~700G/T の Fishing boat 300~1000G/T の Barge を主として居るが工期は 20日前後が多かった。

#### 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

船体設計担当事者が 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 より購入するが型鋼溶接棒、pipe、木材等は Bitung に於ても購入可能である。

## II 概評

Bitung は Manado に代っ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。本造船所はかかる重要な位置にあるとは言うものゝ工場敷地には Fence もなく外部の人が作業場に入ったり工場岸壁に漁船が着岸したりして工場内の秩序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屑横積、木工機材が河居して居り作業環境が悪く整備も良くない。管理者の数が少く実際には 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って居り各職の中心に 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 も職種はきまっておらずどんな仕事でもやらせることになっ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後は鋼製に代って行く傾向が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効率の向上は望めない。

III QUESTIONNAIRE

1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) Selangan Kapal Bitung
- 2) Location and map (appendix 2) Sulawesi Utara Bitung
- 3) Area: Area of premises 28,265 a<sup>2</sup>  
Area of production "
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 600 0/Y  
Shiprepairing 12,500 0/Y
- 5) Water depth:
- 6) Tide: Max 2.5 m  
Average 2.2 m
- 7) Currents: 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 18 persons  
Foreman and group chief persons  
Worker 14 persons

3) Parenting structure of education

S.D.	Elementary school (6 years)	persons
S.U.V.P. (S.U.P., ST ...)	Secondary school (3 years)	persons
S.U.V.A. (S.H.A., S.V.N.)	High school (3 years)	persons
AKADEMI	College (3, 4 years)	persons
UNIVERSITY	(4, 5 years)	persons

4) Annual supply of H.A. and workers

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

5) Working allowance for each hour

Working time: Mon-Sat 08:00-16:00 62 H/Week

06:00	08:00	12:00	13:00	16:00	18:00	22:00
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Holiday	2000					3000

6) Ratio of annual salary up

Adjusting for local condition only.  
Basic salary Rp15,000-Rp150,000 (1977 Jan)  
About Rp18,000 will be added to basic salary for real supply electric, water etc.

7) Welfare equipment

Cloth supply overall twice/year  
Shoes supply No

8) Real supply

Lunch: Rp145/day for fixed worker  
Briars: 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

One welder sent to BUNAS three (3) months  
One line keeper " JASABIA 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, 0/Y of Typical Ships	Null Weight	Man-hours (Null Part)	Total Man-hour
I	Fishing boat 21 G/T	8 T 1	No data	No data
II	" 23 G/T	15 T	"	"
III				

\* Pipe and other including

- b) Null construction hours/ton
- c) Null construction cost/ton

4) Construction period

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

2) Ship repairing

- a) Total gross tonnage per year: 61/year
- b) Total man-hours per year: four/year
- c) Total sales amount per year: 1/year
- 4) Man-hour/steel ton (in the case of steel replacement): hour/ton
- e) Rp 12,000 Under 500 0/Y 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)

7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery Time	Stock Account
Main Engine	Rp57000/0	JASABIA (TANJUB)		
Generator		Over supply		
Steel Plate	Rp136/kg	Surabaya	3 weeks	No
Profile	Rp230/kg	Bitung	Immediately	No
Welding Rod	Rp450/kg Rp250/kg	Jakarta Bitung	3 weeks Immediately	1 Ton
Patet	A/E Rp155/kg A/E Rp155/kg	Perabo	Immediately	1 Ton
Pipe		Surabaya Bitung	3 weeks Immediately	No
Mod B5P5A	Rp50000/0	Bitung	Immediately	No

8. Design

- 1) Number of designers: Null Designer One (1) person
- 2) Drawing list: All drawing will be supplied by owner.
- 3) Drawing method: Pen

9) Photo copying machine

No  
No machine in city BITUNG also

9. Construction Techniques

- 1) Gas cutting work: No automatic gas cutting machine
- 2) Welding work: No automatic welding machine
- 3) Grinding method: Electro carbon method
- 4) Fitting work
- 5) Parting work

10. Points to be noted on shipbuilding & repairing

- 1) Design: No skill worker for designing then cannot improve.
- 2) Material procurement: Very 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: BU from B. Parang, owner must pay traffic expenses for him.
- 8) Others

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

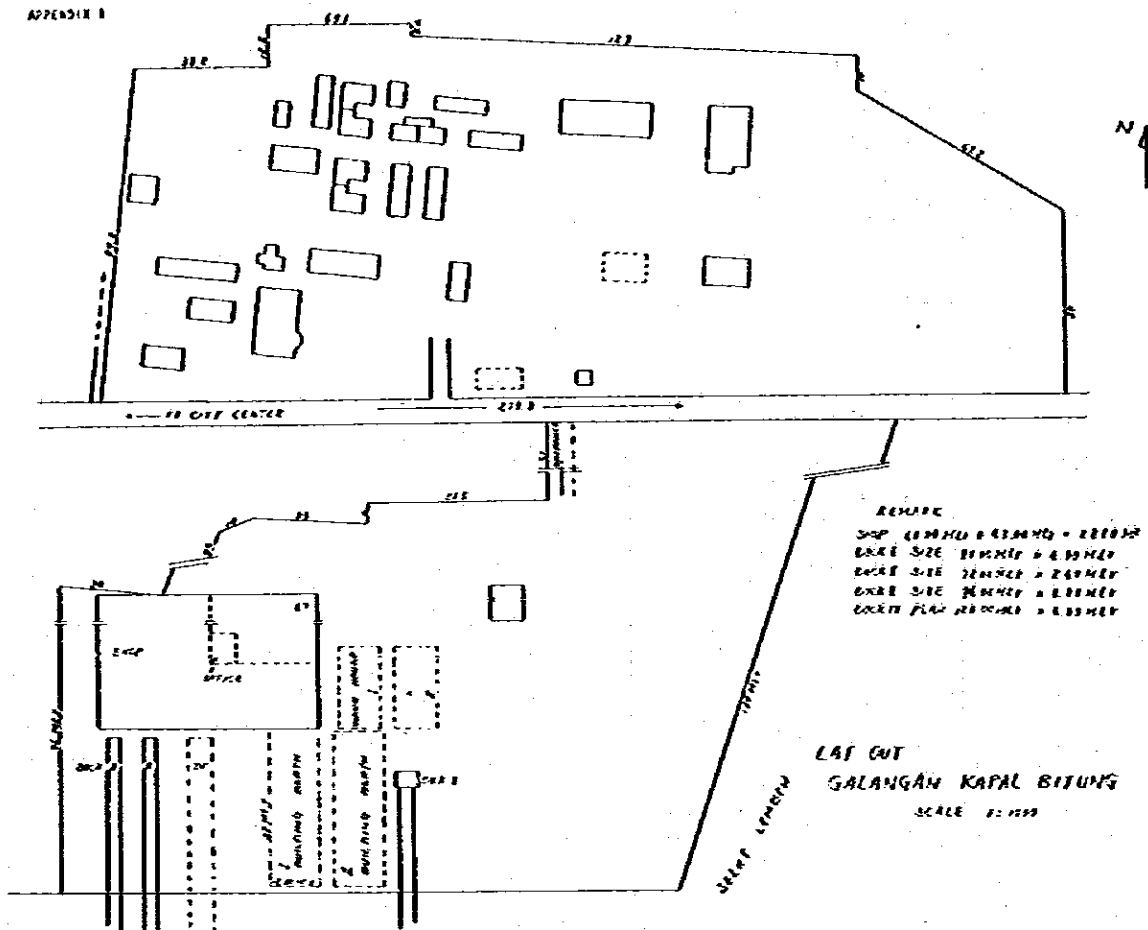
NO	NAME	OWNER	RIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	LOG	D	D
1	K.R. Birana no.2	PT. Pul Bina Utara Sorong	Fishing Boat	RI(AS)	-	150.7	27.14	6.50	
2	K.R. Pasikta no.1	PT. Pasikta Jaya Bitung	"	"	-	235.8	34.85	8.50	
3	K.R. Pasikta no.2	PT. Pasikta Jaya Bitung	"	"	-	119.0	16.90	5.32	
4	LOR. Valtar 1	PT. Varasaktar Raja Parado	Barge	"	-	67.4	22.75	6.30	
5	P.K. S.C. III	PT. Farantina Fonglang Bit	"	ABS(SS)	-	324.2	42.64	12.15	
6	LOR. Valtar 1	PT. Varasaktar Raja Parado	"	RI(SS)	-	67.4	22.75	6.30	
7	K.R. Birana no.5	PT. Pul Bina Utara Sorong	Fishing Boat	RI(AS)	-	150.7	27.14	6.50	
8	K.R. Birana no.3	PT. Pul Bina Utara Sorong	"	"	-	155.7	27.42	6.50	
9	K.R. Pasikta no.3	PT. Pasikta Jaya Bitung	"	"	-	119.0	26.90	5.32	
10	TR. Pelang 001	PT. Peleko Trading Coy Kdo	Kapal Barong	"	-	28.5	14.65	3.70	
11	K.R. Birana no.6	PT. Pul Bina Utara Sorong	Fishing Boat	"	-	150.7	27.42	6.50	
12	LOR. DSI-2	PT. UMI Parabuta Timber Kdo	Barge	"	-	89.3	29.90	7.00	
13	LOR. DSI-3	"	"	RI(SS)	-	89.3	29.90	7.00	
14	Fonglang S-15	PT. Eastern Jaya Look	"	CR(SS)	-	169.1	16.82	8.53	
15	TR. Baysal	PT. UMI Parabuta The Parado	Tug	RI(AS)	-	31.4	12.45	4.50	
16	K.R. Scar-009	Boyel III Parado	Inspection Boat	RI(SS)	-	68.1	-	-	
17	TR. Valtar II	PT. Varasaktar Raja Parado	Tug	RI(AS)	-	24.4	13.92	4.54	
18	LOR. DSI-3	PT. UMI Parabuta Timber Kdo	Barge	RI(SS)	-	213.4	32.50	8.80	
19	LOR. DSI-1	PT. UMI Parabuta Timber Kdo	"	RI(FR)	-	455.2	69.85	19.80	
20	TR. Pelang	PT. Parabuta Timber Kdo	Tug	RI(AS)	-	31.7	17.45	4.00	
21	LOR. DSI-2	PT. UMI Parabuta The Parado	Barge	RI(SS)	-	89.2	29.90	7.00	
22	K.R. Pasikta no.1	PT. Pasikta Jaya Bitung	Fishing Boat	RI(AS)	-	235.7	34.85	8.50	
23	LOR. Valtar 1	PT. Varasaktar Raja Parado	Barge	RI(SS)	-	67.4	22.75	6.30	

SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-2) 1976

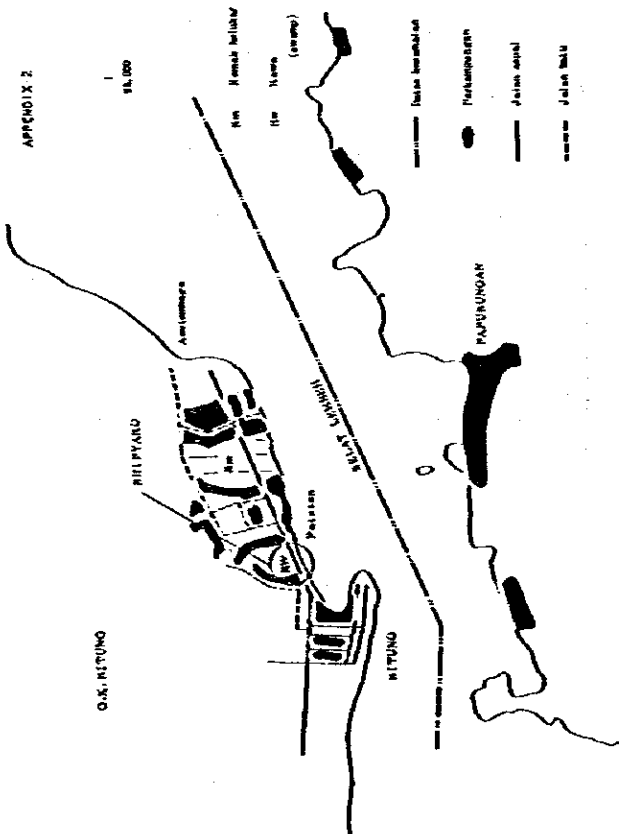
NO	SALES (M1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN BOOK	RECORDS		
	PURE WARE	MACHINERY WARE	ELECTRICAL WARE				PURE WARE	MACHINERY WARE	ELECTRICAL WARE
1		1,831.00			5	5			
2		1,265.00			20	20			
3		1,300.00			5	5			
4		2,074.00			22	22			
5		6,714.09			15	15			
6		1,815.00			10	10			
7		1,768.50			5	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			15	16			
13		3,977.00			16	16			
14		5,119.60			17	17			
15		1,331.00			8	8			
16		6,640.50			54	56			
17		1,629.00			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		2,434.43			6	6			
23		1,557.00			10	10			



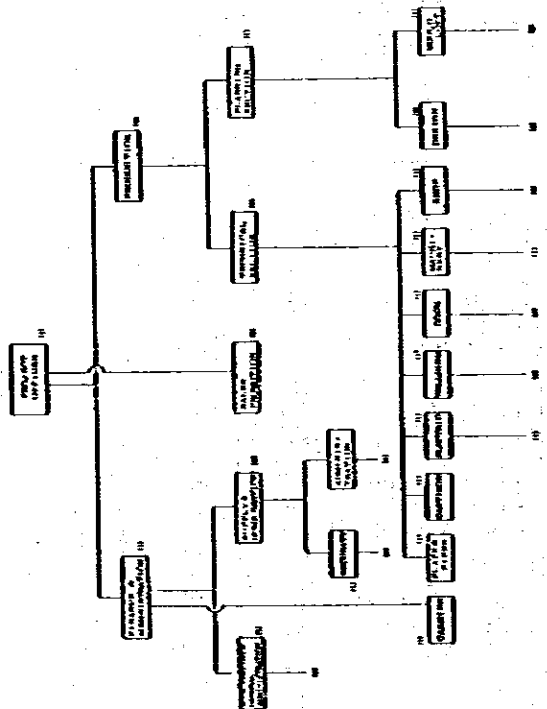
APPENDIX 1



APPENDIX 2



ORGANIZATION GALANGAN KAPAL BITUNG



## 14. P. T. IKI MAKASSAR

### (M GALANGAN KAPAL MAKASSAR)

#### I 一般説明

(1次、2次調査時のレポートである。)

##### 概況

当造船所は工業省所管の田舎造船所の一つであり、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橋式曳揚船台を作り 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ふ。

積装岸壁は約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が可能である。

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っ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な設備を新設することも出来る場所での有効利用は大きいと期待される。

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

#### 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流して敷地を2分して居る。本来は有償の広い敷地を利用して設備を新設し 30000sq/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務可能である。

運河の水深は将来拡張に費用を要することと思ふが繫船設備を設ければ積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 設備はないが之又将来に備へて居る。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. 工場設備

- (1) 船台：サイドスリップウェイシステムで5本のサイドトラックがあり、新造、修繕の両用出来るものである。能力は 500G/T×2基、200G/T×3基でウインチ能力は500 T. L. Cである。
- (2) 岸壁：現状では約40mが岸壁として使われている。タワークレーンが一台設置されているものの完成品で使えず。
- (3) クレーンはモービルクレーン (3T) ×1台
- (4) 工場：原因屋、木工場は、ほとんど作業していない様で、床が歪んだり、木工工作機械も装置1台丈である。溶接のトレーニングセンターが、積装品工場の中にあり MIDC の Instructer の指導で練習にはげんでいる。積装品工場にはプレス1台、シャー1台あり、このプレスで、板もパイプも曲げ加工を施す。機械工場は一通りの設備があり、新造、修繕も充分やれる。
- (5) 作業場所：木造船、タグボート、バージの修理作業が行なわれていたが、屋外作業がほとんどである。即ち、サイドトラックとサイドトラックの間の空地が作業場であり、溶接機、ガスボンベあるいは鋼材置場にもなっている。

いる。

- (6) 溶接機：発電機式、変圧器式が使われている。
- (7) 切断機：長尺物の切断には半自動切断機が使われている。
- (8) 電力：外部からの買電である。必要量は購入出来るが非常用発電機はほしい。
- (9) 水：市水道を使っているが時々断水する。現状では問題ないかもしれないが、新しい設備が出来た場合は井戸を掘る必要がある。
- 09 産業とガス：外部から購入しているが、ジャワに比べて大変割高であり出来るならば、自家製造したいという。ウジコンパシダンに他の産業がもっと発展して、使用量が増えれば現地での製造も行われるようになろう。

### 3. 組織と労働

- (1) 組織：Project managerの staffに administration secretary, General administration, 及び Planning department をもち、ラインとしては生産部門と事務部門がある。生産部門には船殼、船台、機電の3つの sectionがあり、かつ、managerの staffとして、計画と設計が Assies する形になっている。一方、事務部門には総務、資材、経理及び出納の4つの Section がある。現在の規模では Planning は一括して、Project managerの staffとした方がよい。

一方人員は合計193名、うち worker (含む forman) 153名、40名が管理者及びスタッフである。(含む設計) また、直接作業者は (F15+116) 131名で間接作業 (設備工、守衛、倉庫番) 112名となっており、營々バランスの取れた構成と言える。

下請工については塗装やグライダー作業に20~50名程度雇っている。現在新造船はほとんどなく、修理が主であるので工程の消化に必要であろう。しかし本工が131名もいるのであるから特に下請を雇わなくとも充分消化出来るとも考えられる。

- (2) 労働時間：月曜~金曜7.30~16.00、(但し金曜日は具体み11.30~13.30) 土曜日7.30~13.00で、42HR/weekである。
- (3) 作業者：全従業員50%以上が、高卒以上の教育を受けるいる残りの50%も小学校は卒業していて教育レベルは高い。  
年令的にも毎よった構成ではなく20才前後の者が30%を占め良くバランスが取れている。

### 4. 生産管理と工作技術

- (1) 建造要領：現在新造船の建造は一隻もなく、木造船やパーツ及びタグボートの修繕工事のみである。修繕工事を施工するに当っては、図面や、船主との打合せ結果をもとにした修繕要領は作成されていない。工事完了後の工事記録は作成されているので、このデータを整理、分析すれば、今後の工事に活用することが出来る。

- (2) 工程計画：78-8-1現在の工事は係船岸壁で貨務船1隻、曳揚船台では、パーツ、タグボード、木造船、貨務船が各1隻づつである。

作業内容も外板取替、龍骨補強、乾及びプロペラ修理、塗装等種々の作業が行なわれている。このように多種類の船の修理をやる場合、船期をキープし、作業者の過不足をチェックし、能率良く工事を進めるための工程計画は全体的に実施する必要がある。

ところで、MAKASSARでは、今までの実績ではせいぜい150D/Wの大きさしか新造船は造っていない。修繕船では Fishing Boat で523G/Tのものである。今後、3,000DWTの新造船、あるいは7,000DWTや25,000DWTの修繕船までやろうとするには、建造要領、工程計画さらに材料の調達について、充分な検討を必要とする。

- (3) 標準及び基準：これらについては全く作成されていない。経験上で作業が進められている。基準については、

船級協会のルールが使われている。

- (4) 品質管理：非破壊検査としては、外観検査の他に超音波探傷及び、染色探傷の各検査が行なわれる。但し、これらはBKIがやるようで、造船所としては何もやっていない。

いずれにしても上記の検査では内部欠陥の明確な結果は得りにくく、船が大型化して、厚板の溶接が行なわれるようになると、X線写真による判定が行なわれるようになる。

(5) 技術レベル

- ① 溶接：修理中のバージや、タグボートの溶接は決して良くない。

ビード不揃、オーバーラップ等が見られる。

ただ、調査団が訪問中、バンドンのMIDCのInstructorの指導でBKIグループの4造船所から25名の溶接工が、trainingに参加していた。その状況から判断すると相当技術の高い者もいる。

- ② ガス切断：修繕船工事でほとんど手切りである。

タグボートのフェンダーの取替工事でガスカウジングをやっていたが、仕事振りは丁寧であった、保護眼鏡もきちんと使用している。

5. 生産能率と工事期間

新造船のトン当り船殻時数が670HK/TON、また別のデータでは溶接を除いて、船殻時数が120H/Tとなっており、一方修繕船では150HR/TON又は60HR/G/Tとのことから、インドネシアの他の造船所に比べて生産性目かなり悪い。

労働時間も長く、技術レベルも他の造船所と同じであれば生産管理、労務管理が充分でないということになる。

1971年から1975年の5年間の新造船実績は cruiser 3 D.W.T. 6.5 D.W.T.各1隻 Barge 100 D.W.T. 2隻, 50 D.W.T. 1隻 Coaster 25 D.W.T. 70 D.W.T. 各1隻 Motor boat 6 D.W.T. 5隻の13隻で大変多い。Productivity を船工事について調査した結果は新造時  $670^H / \text{Ton}$ 、修繕時  $150^H / \text{Ton}$  となって居るが普通修繕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150 D.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で工事を施行して居るが下請業者は2社入って居り1社はScrape & painting を施行して従業員は約30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 はまぬがれた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。積装岸壁は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っ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 Selawe i 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)
- 2) Location and map (appendix 2)
- 3) Area: Area of premises  
Area of production
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding  
Shiprepairing
- 5) Water depth:
- 6) Tide:
- 7) Currents:

Calangan Kapal Pakassar  
A. Butta<sup>2</sup> Reoranan Tallo  
V. Pandang  
367.235 m<sup>2</sup> including canal  
112.000 m<sup>2</sup>  
1,500 B/W  
42,000 B/W  
3.0m - 2.0m  
max 1.3m  
ata 1.0m Difference 0.3 m

#### 2. Yard expansion plans: Yes

#### 3. Organization and number

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

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

Director and manager 1 persons  
Section chief and sub section chief 20 persons  
Foremen and group chief 11 persons  
Worker 155 persons

##### 3) Ranking structure of education

S.B. Elementary school (6 years) 59 persons  
S.I.T.P. (S.H.P., ST ...) Secondary school (3 years) 28 persons  
S.I.T.A. (S.H.A., S.T.A.) High school (3 years) 81 persons  
AKKOH College (3, 4 years) 15 persons  
UNIVERSITY (4, 5 years) 5 persons

##### 4) Annual supply of B.A. and worker

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
B.A.	No	1	No	No	1	No
Workers	No	No	=	=	41	3

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

Working time: Mon-Thu 07:30-12:00, 13:00-16:00  
Fri 07:30-11:30-, 13:30-18:00  
Sat 07:30-13:00 42 H/week  
16:00-24:00 104H  
24:00 - 6 Holiday 106H

##### 6) Ratio of annual salary up

##### 7) Welfare equipment

Tennis court, Badminton 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 cutting 23 workers  
Vape:
- 2) Degree of skill: Good

##### 3) Number of company Two (2) companies

#### 5. Tools

##### 1) Size of tool store

#### 2) Pain tools

- a) Air Grinding machine (portable) 8  
Chipping machine ( = ) 19
- b) Electric Grinding machine ( = ) 3  
Drilling machine ( = ) 1
- c) Hydraulic Jack 100 T x 6, 50 T x 5, 20 T x 5
- d) Hammer, spanner, etc.  
Automatic gas cutting machine 3 sets

#### 6. Productivity

##### 1) New shipbuilding

##### a) Pan-hour

	Type, kind, B/W of Typical Ships	Roll Weight	Pan-hours (Roll Part)	Total Pan-hour
I	1973 KATA MATA 25 B/W	12.163 T	No data	9.358 H
II	1975 KATA MATA 150 B/W	51.108 T	=	21.529
III				

b) Roll construction 670 hours/ton

c) Roll construction Rp 200,000 price/ton

d) Construction period

i)

ii)

##### 2) Ship repairing

- a) Total gross tonnage per year: 67/year
- b) Total pan-hours per year: hour/year
- c) Total sales amount per year: /year
- d) Pan-hour/Steel ton (in the case of steel replacement): 150 hour/ton
- e) Rp 16,712 Price/ST
- f) Rp 3,475,762 Price/ship
- g) Repairing period i)  
ii)

#### 7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-to-Delivery Time	Stock Amount
Pain Engine	No data			
Generator	12 KVA Rp 1,000,000	Local (India) K/Pakassar	Immediate	
Steel Plate	Rp 150/kg	Local (JKT) (K/PAS)	1-2 weeks	1361
Profile	Rp 250/kg	Local (B. Pandang)	Immediate	2.61
Welding Rod	Rp 400/kg	Local (JKT) (B. Pandang)	=	2.37
Paint	Rp 3000/kg	Local (ST)	1-2 weeks	4.17
Pipe	Rp 500/1/2"	Local (B. Pandang)	Immediate	1.57
Wood	Rp 200,000/m <sup>3</sup>	Local	=	0

#### 8. Design

- 1) Number of designers 8 persons
- 2) Drawing list
- 3) Drawing method \* Pas  
\* Pencil
- 4) Photo copying machine Yes  
Blue printing machine

#### 9. Construction techniques

- 1) Gas cutting work
- 2) Welding work
- 3) Sourcing method
- 4) Fitting 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 ST and JKT. Duty Import sometimes make trouble.
- 3) Construction No problem
- 4) Manpower shortage Enough and skill, enough
- 5) Unsatisfactory quality Trying to improve but owner and B.C.F. appreciate this shipyard's quality
- 6) Schedule behind Sometimes
- 7) Inspection trouble No problem
- 8) Others

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

LINE	OWNER	KIND	CLASS	D.V.	G.T.	1pp	B	D	ENGINE (HP)
1	GO BAHU LAY	PONCIANG BER-MOTOR	BAI	150	-	25.50	6		150
2	P.T. GULAT	KAPAL TAKIR (MOORING BOAT)	-	5	-	9.60	3.20		65

NEW SHIPBUILDING RECORDS (A-1-2) 1976

LINE	NET HULL STEEL WEIGHT	PRICE (Rp1000)	COST	CONSTRUCTION SCHEDULE				CONSTRUCTION PERIODS					DESIGN PERIODS
				Contract	Kecek-Ing	Kecek-Laying	Kecek-Kecek	Hull Erect.	Hull Erect.	Hull Erect.	Deck Erect.	Elect. Equip.	
1		25,893.50		12-3-76	26-5-77	12-2-77	26-5-77						
2		5,474.23		12-2-76	13-12-76	1-8-76	19-10-76						

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

LINE	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	1pp	B	D
1	P.R. PARTANAN-5	P.T. Partanana Tong Karang	Tug	ABS(ES)	-	128	29.22	7.8
2	P.R. P.T.A. III	P.T. Partanana Tong Karang	Oil Barge	"	620	-	33.25	12.3
3	R.R. BONECON-1	P.T. Bonecon	Fishing Boat	BAI(AS)	95.46	-	28.4	5.6
4	R.R. SANGAI JANG-1	P.T. Aceh Tarbang	Cargo	BAI(AS)	300	-	33.8	7.5
5	R.R. BONECON-2	P.T. Bonecon	Fishing Boat	"	90.09	-	39.08	5.85
6	R.R. POLISSAET	C.V. Galinas	Cargo	BAI(AS)	140	-	27.61	6.41
7	R.R. BAWO BLED	P.T. Kartika Baltra	"	"	195	-	35.00	6.9
8	R.R. PAJAJ GAT	P.T. Siantan Coy	"	"	300	-	43.42	7.3
9	R.R. SANGAI JANG-2	P.T. Aceh Tarbang	"	"	300	-	33.8	7.5
10	MOORING BOAT POLISSAET	Kondak PIII Salsela	Light-Sealing Boat	- (ES)	5	-	9.9	3.2
11	R.R. P.T.A. G.C.-1	P.T. Partanana Tong Karang	Oil Barge	ABS(AS)	540	-	42.9	12.0
12	R.R. PARTANANA BAWO BLED III	P.T. Partanana Tong Karang	"	"	800	-	39.6	19.56
13	R.R. P.S.C.-1	P.T. Partanana Tong Karang	Mooring	- (AS)	7	-	12.5	6.00
14	MOORING BOAT PARTANANA III	P.T. Partanana Tong Karang	Oil Barge	ABS(AS)	583	-	37.37	8.64
15	R.R. SAKAI	Keusahaan Aganis Amat 1928	Coaster	BAI(AS)	70	-	26.6	5.20

SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-2) 1976

LINE	SALES (Rp1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	PERIODS		
	HULL YEAR	MACHINERY YEAR	ELECTRICAL YEAR				HULL YEAR	MACHINERY YEAR	ELECTRICAL YEAR
1		8,069.235			40	30			
2		4,187.34			26	24			
3		7,278.54			5	4			
4		6,228.61			181	150			
5		6,874.32			43	37			
6		38,143.96			34	26			
7		2,061.72			21	17			
8		3,000.00			11	9			
9		1,618.43			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		4,558.72			43	18			
15		5,311.84			50	30			

SHIP REPAIRING RECEIPTS (8-2-1) 1976

NO	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	Lea	B	B
16	T.B. DARITO	P.T. Pertamina Tong Rang	Tug	AS5(S5)	93	-	27.26	7.53	
17	R.A. TOMASA	C.V. Kalliantan	Cargo	- (AS)	-	93.24	18.90	4.64	
18	T.B. SUPRIATN	P.T. Pertamina Solera	Tug	RI(S5)	80	-	16.80	4.20	
19	T.B. SUPRIATN	P.T. INCO	Tug	RI(S5)	133	-	17.85	4.50	
20	T.B. SUPRIATN	P.T. Pertamina Tong Rang	Tug	AS5(S5)	-	128.0	29.22	7.43	
21	R.A. KUSMA no.2	P.T. Alfa Kuala Jkt	Fishing Boat	- (AS)	-	523.0	30.10	7.20	
22	R.A. SUNGAI JANG II	P.T. Acha Yabang	Cargo	BAI(S5)	300	-	33.80	7.50	
23	B.B. MANASA -2	P.T. Pertamina Tong Rang	Oil Barge	AS5(S5)	650	-	27.0	9.30	
24	R.A. KUSMA no.3	P.T. Alfa Kuala Jakarta	Fishing Boat	(AS)	-	523.0	30.10	7.20	
25	R.A. SUNGAI JANG II	P.T. Acha Yabang	Cargo	BAI(S5)	300	-	33.80	7.50	
26	R.N. NEUPAI	P.T. Puprodia Jakarta	Fishing Boat	BCI(S5)	90	-	14.60	6.00	
27	R.N. NEUPAI	P.T. Puprodia Jakarta	"	BAI(S5)	90	-	15.61	7.20	
28	TK.S.T.B-S	Strates Engineers(s) 419. Singapore	Barge	- (S5)	950	-	45.00	13.50	
29	TK.007	Port Administrator PAS	Oil Barge	- (S5)	250	-	30.00	6.00	
30	R.A. KUSMA no.5	P.T. Alfa Kuala Jkt.	Fishing Boat	- (AS)	-	523.0	30.10	7.20	

SHIP REPAIRING RECEIPTS (8-2-2) 1976

NO	SALES (Rp/1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	REPAIRS		
	REAR WARE	MECHANICAL WARE	ELECTRICAL WARE				REAR WARE	MECHANICAL WARE	ELECTRICAL WARE
16		726.14			5	8			
17		2,000.0			33	23			
18		1,862.23			44	15			
19		3,026.45			34	18			
20		573.35			12	7			
21		2,745.54			26	8			
22		705.0			7	1			
23		1,775.58			42	31			
24		3,402.42			7	7			
25		2,149.38			158	180			
26		1,553.69			5	3			
27		3,722.9			17	4			
28		4,553.69			6	2			
29		-			2	1			
30		2,839.91			37	35			

SHIP REPAIRING RECEIPTS (1976)

NO	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	Lea	B	B
31	R.N. NEUPAI	P.T. Puprodia Jkt	Fishing Boat	BCI(S5)	90	-	23.50	5.60	
32	R.N. NEUPAI	P.T. Puprodia Jakarta	"	BAI(S5)	90	-	27.59	5.59	
33	R.N. NEUPAI	P.T. Puprodia Jkt	"	"	90	-	23.50	5.60	
34	B.B. PIR-VIII	P.T. Pertamina Tug	Oil Barge	AS5(S5)	650	-	33.60	12.20	
35	R.P. TANANG KANTH	P.T. Alfa Cendrawasih	Fishing Boat	BAI(S5)	90	-	25.54	5.80	
36	T.B. DARITO-1	C.V. Kalliantan	Tug	- (S5)	5	-	9.66	2.50	
37	LEC. BUNONG	C.V. Kalliantan	Cargo	BAI(S5)	130	-	27.50	6.00	
38	R.A. KUSMA no.8	P.T. Alfa Kuala Jkt	Fishing Boat	- (AS)	142	-	23.65	7.32	
39	R.A. KUSMA no.7	P.T. Alfa Kuala Jkt	"	- (AS)	142	-	23.65	7.32	
40	R.A. TOMASA	C.V. Kalliantan	Cargo	RI (AS)	-	93.24	18.90	4.64	
41	B.B. PIR-V	P.T. Pertamina Tug	Oil Barge	AS5(S5)	650	-	33.50	12.20	
42	R.A. KUSMA no.6	P.T. Alfa Kuala Jkt	Fishing Boat	- (AS)	142	-	-	-	
43	T.B. SUPRIATN	P.T. Acha Yabang	Tug	BAI(S5)	-	123.00	-	-	
44	LEC. BUNONG	P.T. Pertamina	Cargo	"	90	-	26.80	5.40	
45	B.B. PIR-III	P.T. Pertamina Tug	Oil Barge	AS5(S5)	540	-	14.20	12.30	

SHIP REPAIRING RECORDS (1976)

	SALES (Rp1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HAUL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HAUL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
31		3,637.48			24	8			
32		10,832.32			43	25			
33		3,637.48			43	8			
34		1,967.08			27	21			
35		7,575.32			62	9			
36		-			19	13			
37		2,203.35			31	30			
38		6,650.60			69	14			
39		6,603.90			42	9			
40		157.97			5	5			
41		933.45			21	13			
42		4,717.55			36	13			
43		22,541.69			187	163			
44		8,911.20			227	33			
45		1,351.55			19	12			

SHIP REPAIRING RECORDS (1976)

	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	Loc	B	B
45	T. B. KUSNAN	P. T. Archa Tar-Bang	Tug	BU (SS)	-	128	24.60	7.60	
47	P. B. BANDARA-110	P. T. Pertamina Tug	Oil Barge	ABS (AS)	800	-	39.00	9.00	
48	K. R. BANGGAS-1	P. T. Borecon	Fishing Boat	BU (SS)	55	-	18.60	5.60	
49	P. B. BIRCOL-1	P. T. Pertamina Tug	Oil Barge	ABS (AS)	800	-	39.62	10.62	
50	CCY. WIPOL 081	P. T. Poloka	Cargo	BU (SS)	215	-	32.80	7.50	
51	OP. P. O. G. C. - 711	P. T. Pertamina Tug	Oil Barge	ABS (AS)	540	-	42.70	12.75	
52	K. A. STANTAN	P. T. Stantan	Cargo	BU (SS)	300	-	43.00	7.30	
53	K. R. DIATA	Birjen Peria	Patrol Boat	BU (SS)	60	-	26.50	8.33	
54	T. B. WICAKA	P. T. Inec	Tug	BU (SS)	-	133	13.85	6.30	
55	P. B. P. O. G. C. - 1111	P. T. Pertamina Tug	Oil Tanker	ABS (AS)	540	-	42.65	12.18	
56	K. R. RINGS TERZER	P. T. Gental Trader Jack Corp	Fishing Boat	BU (SS)	43	-	22.90	3.75	

SHIP REPAIRING RECORDS (1976)

	SALES (Rp1000)			COST	REPAIRING PERIOD	PERIOD IN DOCK	MANHOURS		
	HAUL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK				HAUL WORK	MACHINERY WORK	ELECTRICAL WORK
46		1,778.53			24	8			
47		2,438.49			27	24			
48		7,148.68			34	25			
49		2,067.65			32	23			
50		7,126.97			67	27			
51		7,719.38			29	13			
52		5,068.52			68	59			
53		3,542.00			29	20			
54		5,208.43			38	29			
55		2,964.86			22	15			
56		7,640.61			43	40			

13 TARD FACILITIES

① BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		MAX. SIZE OF SHIP				G.T.	D.V.T.	A VSE
		L (M)	B (M)	Opp (M)	D (M)	B (M)	d (M)			
1	NO. 1 Slip way with side track	70	3.20	50	12.4	-	3.4	500		6A
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		"

② CRANES

	A TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	NUMBER	LOCATION
1	A.C.	3 T	8 m	2.75 m	1	
2	D.H.C.	4.5 T	7.5 m	12 m	1	Plate shop
3	T.C.	4.5 T			1	
4	D.H.C.	1.5 T	3.45	9.30	1	Machine shop

③ TARD & SHOP

Stage & Shop	Area (m <sup>2</sup> )		
	Total area	Shop area	Slab area
Shipbuilding			
Steel stock yard	1,117m <sup>2</sup>		
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard	454m <sup>2</sup>		
Assembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe shop	229 m <sup>2</sup>		
Pipe stock yard	152m <sup>2</sup>		
Machine shop	350m <sup>2</sup>		
Carpenter shop	500		
Plater shop	631.8		
Electrical shop	153		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop			
Warehouse	2640		
Roofed life	1300m <sup>2</sup> , 900m <sup>2</sup>		
Braving room	100m <sup>2</sup>		
Repairing			
Berth & Dock			
Roll shop			
Machine shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overcast			

④ MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY		LOCATION	NUMBER	
1	Bending Roll	6m <sup>2</sup>	1962	Plate Shop	1
2	Plate Shear	6m <sup>2</sup>	1960	"	1
3	Press		1964	"	1
4	Drilling Machine	25.0m <sup>2</sup> /d	1962	"	1
5	Grinding Machine	32m <sup>2</sup> /d	1962	"	1
6	Welding transformer	210 Kwp	1974	Welding Shop	8
7	"	125 Kwp	1974	"	4
8	"	600 Kwp	1964	"	2
9	Welding Converter	300 Kwp	1962	"	3
10	"	600 Kwp	1963	"	2
11	Acety line generator	2.54 g/cm <sup>2</sup>	1963	"	5
12	Pipe bending machine	50m <sup>2</sup> /d	1962	Pipe Shop	1
13	Thread cutting machine	50m <sup>2</sup> /d	1963	"	1
14	Lathe	250m <sup>2</sup> x 110m <sup>2</sup>	1960	Machine Shop	3
15	"	400m <sup>2</sup> x 1500m <sup>2</sup>	1961	"	1
16	"	600m <sup>2</sup> x 1200m <sup>2</sup>	1964	"	1
17	Vertical drilling machine	15m <sup>2</sup> /d	1962	"	2
18	Horizontal drilling machine	1500m <sup>2</sup> /d	1961	"	1
19	Horizontal milling machine	800x300m <sup>2</sup>	1961	"	1
20	Rolling Machine	450m <sup>2</sup> /d		"	1
21	Press		1961	"	1
22	Roll saw	125m <sup>2</sup>	1962	"	1
23	Tool grinding machine	200m <sup>2</sup> /d	1963	"	1
24	Grinding machine	350m <sup>2</sup> /d	1962	"	1
25	Surface grinder	200m <sup>2</sup> /d	1961	"	1
26	Wood lathe	300x1700m <sup>2</sup>	1961	Wood Machine Shop	1
27	Circular saw	410m <sup>2</sup> /d	1961	"	1
28	Band saw thickness	30m <sup>2</sup>	1961	"	1
29	Planing machine	600m <sup>2</sup> wide	1961	"	1
30	Brill	5/8" d	1962	"	1
31	Sanding machine	120m <sup>2</sup> /d	1961	"	1
32	Milling machine		1961	"	1
33	Steam boiler		1962	"	1

MACHINERY & EQUIPMENT

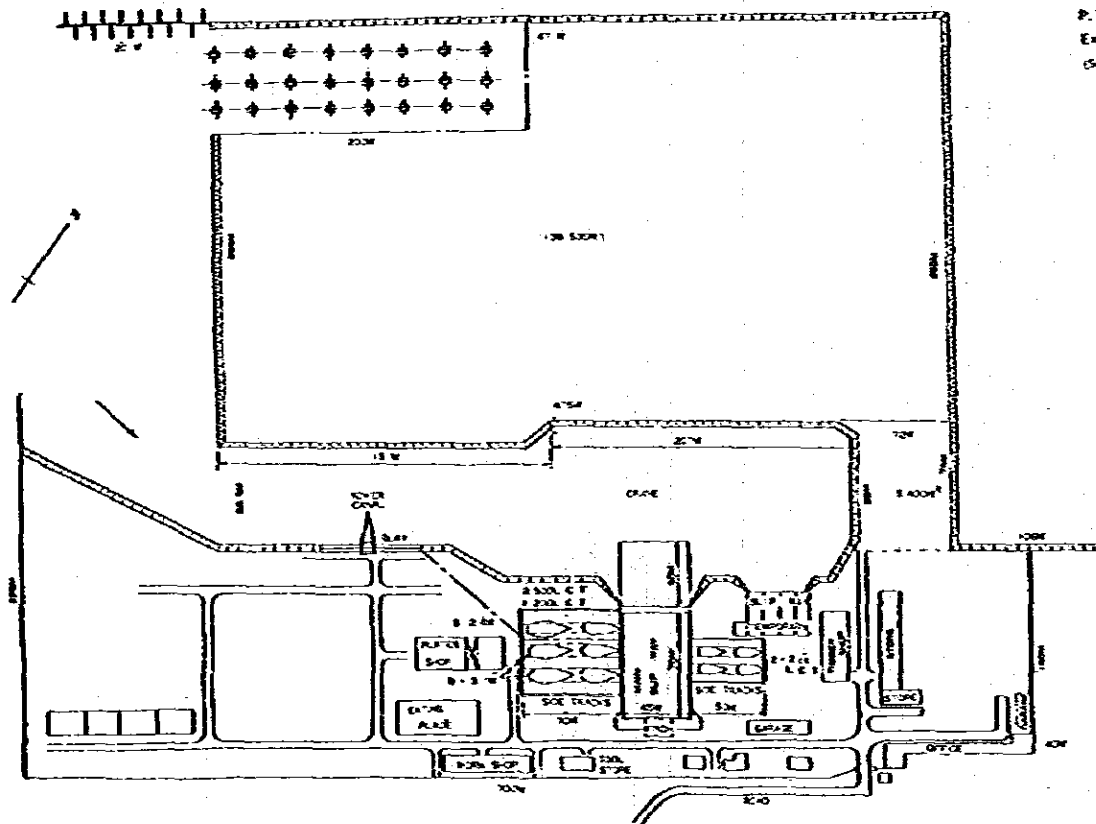
	TYPE CAPACITY		LOCATION	NUMBER	
34	Sewing machine		1963	Wood Machine Shop	2
35	Coil winding machine	11g <sup>2</sup> /m	1964	Electric Shop	1
36	Ferrace	1.5m <sup>2</sup>	1962	"	1
37	Roll	1.5m x 1m		Braving room	1
38	Calculator	5000		"	1
39	Flameter			"	1

③ Utilities

Items	Capacity
Electric Power	P.A.B. 250 K.V.A.
Drinking & Industrial Water Facilities	City water line 10 Yord/day
Compressed Air Facilities	8 kg/cm <sup>2</sup> x 10 m <sup>3</sup> x 2
Acetylene & Oxygen Facilities	1375 Cu-312e 18.6 T/year ac. 50 kg/day Oxygen 12.503 m <sup>3</sup> /year
Water pollution Control Facilities	So
Others	So

APPENDIX 1

P. T. IKU MAKASSAR  
Existing Lay-out  
(Scale 1:2500)







## 15 P. T WAIAME

### I 一般説明

#### 概況

Arbon 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 を創設した。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 90GT Ferry boat 1隻を 1977年10月に竣工し、引続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、経営状況は良好で借入金も無く、すべて自己資金により運転資金を賅っている。

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あるが、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修得が受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 が乏しく、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13m、dockyard 前面で10m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。風が強いために、floating dock を島嶼に繋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400m離れた島嶼に繋留され、dockyard との連絡は船外環状の交通船を利用している。

漁船建造については、90GT 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 以上の卒業者は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。直接的な連絡でない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てつあるが、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" が次知しているということで、中間管理層の養成が意図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 と修造船所と比較し、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 rod	125ton
paint	2153ton
pipe	0448ton

#### ■ 観 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。船殻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、白進月歩する船殻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. 新造船については、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) NAHNE DOCK
- 2) Location and map (Appendix 2) ALBERT Road, Keon, Osaka
- 3) Area: Area of premises  
Area of production
- 4) Annual production capacity  
New shipbuilding 1977に 99GT Car Ferry 1隻建造(6ヶ月)の実績がある。  
Shiprepairing 8,262 4/8 18,300 IN
- 5) Water depth: Floating Dock 周辺 13m, 芝罘等前面 12m 以上の水深がある。
- 6) Tide: Su
- 7) Current: 潮流は速いが、工事には支障がない。特に Slipways の先端部基礎は潮流の暴風を受け、下部支柱が流れ支障能力を失くることが懸念され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 330 persons in all  
Director and manager \_\_\_\_\_ persons  
Section chief and sub section chief \_\_\_\_\_ persons  
Foreman and group chief \_\_\_\_\_ persons  
Worker \_\_\_\_\_ persons

- 3) Ranking structure of education  
S.B. Elementary school (6 years) \_\_\_\_\_ persons  
S.L.T.P. (S.M.B., ST ...) Secondary school (3 years) \_\_\_\_\_ persons  
S.L.T.A. (S.M.A., S.T.M.) High school (3 years) 50 persons  
JACON College (3, 4 years) 8 persons  
UNIVERSITY (3, 5 years) 10 persons

- 4) Annual supply of M.A. and workers  
1971 1972 1973 1974 1975 1976  
M.A. 12年間に6名内1名 M.A.  
Workers 年間10名程度採用

- 5) Overtime allowance for each hour 3-4)  
一般に1時間当り Rp. 300

- 6) Ratio of annual salary 5)  
平均 Rp. 20,000

- 7) Welfare equipment 6)  
労働者等は全額会社負担  
Manager等は自己負担(1割)

- 8) Meal supply 5)  
Lunch: 会社給食あり  
Dinner: \_\_\_\_\_

- 9) Traffic expense 7)  
Manager及びChief of sectionにのみ支給(車し、出費の量に依る)

- 10) Insurance 10)  
火災保険あり

- 11) Safety for worker 11)  
従業員は安全装置を遵守している

- 12) Training of worker 12)  
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 training のため Bar-Sin の training center に派遣。及び4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。 費用は会社し

4. Subcontractor

- 1) Kind of skill: \_\_\_\_\_  
Number of workers: \_\_\_\_\_  
Wages: \_\_\_\_\_
- 2) Degree of skill \_\_\_\_\_
- 3) Number of company \_\_\_\_\_

5. Tools

- 1) Size of tool store 5-2)  
2) Main tools 5)  
a) Air Hammer, grinder, drill  
b) Electric 3 air compressors  
c) Hydraulic jack, press 200 T, Shearing machine (定断可変長さ 12m)  
d) Hammer, spanner, etc.  
作業を行うのに十分な設備を保有している。

6. Productivity

1) New shipbuilding

a) Pan-hour

	Type, kind, h.p. of typical ships	No. of Ships	Man-hours (All Part)	Total Man-hour
I	Car ferry 90 GT	12 T	128,600 H	183,000 H
II				
III				

Referential Indices for English translated from Japanese partially in Questionnaire

(Code no.)

(Contents of Answer)

1-3)

The actual business turn-out is only one 99 GT car ferry built in 1977.

-5)

The water depth around the floating dock is 13 meters and in front of the yard is more than 10 meters.

-7)

The yard work itself is not affected by the swift current but the lower support of the base under the slipway and is often underlined by the current and requires constant inspection.

3-4)

6 in these 12 years. (1 3-2.) About 10 workers are newly employed annually.

-5)

Average Rp. 300 per hour.

-6)

Rp. 20,000, average.

-7)

All the medical expenses are covered by the company. Managers are granted the use of company houses, free of charges.

-5)

Supplied.

-9)

Supplied only for managers and section chiefs, confined to those residing outside the urban district.

-10)

No fraternal insurance system.

-11)

Subject to the safety regulations issued by the Ministry of Labour.

-12)

6 workers have been sent abroad for technical training so far and 2 are now being trained in Japan. In the year 1976, 3 workers were sent to the training center in London for technical training, and 6 were sent to Singapore for the same purpose. Actually 3 workers are scheduled to be trained likewise in the future.

4.-

No subcontractors have ever been employed

5-2)-c)

Cutting thickness of plate is 72mm.

-d)

The yard owns a sufficient number of these tools for the present work volume.

- b) Hull construction 2,570 hours/ton
- c) Hull construction 同前全体的費割合 cost/ton
- d) Construction period
  - 1) 竣工不明、進水不明、多浪1977年10月
  - ii) —
- 2) Ship repairing
  - a) Total gross tonnage per year: 8,260 GT/year
  - b) Total man-hours per year: 458,320 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

6-11-c)  
-d)

No reply, no data.

Both data of keel laying and launching are unknown.  
Date of delivery is Oct. 1977.

7. Material procurement

Item	Purchase Price	Where Purchased from	Order-on-Delivery Time	Stock Amount	年別需用量
Main Engine		購入費額なし			
Generator		-			
Steel Plate	Rp. 550/kg	Japan/local	-	1.5 months	18 T
Profile	-	-	-	-	-
Welding Rod	Rp. 500/kg	local	即時	-	0.25T
Paint	Rp. 3500/kg	local	即時	-	2.453T
Pipe	Rp. 74,000 6m long x 1"	local 東京製鋼パイプは 船場から購入	即時	-	0.445T
Wood	-	local	即時	-	-
修理機具用品	-	Jakarta経由	1ヶ月	-	-

7-"Item"

Annual consumption

- "Main Engine" Not purchased so far
- "Welding Rod" Instant
- "Paint" Instant
- "Pipe" Fine galvanized pipes are purchased abroad. Instant
- "Wood" Instant
- " --- " Repair machines & parts by way of Jakarta, 1 month

8. Design

- 1) Number of designers 3 persons
- 2) Drawing list 一般図面図、寸法記号図、船次、機具位置図、機具位置図、機具位置図
- 3) Drawing method
  - Pen
  - Pencil
- 4) Photo copying machine 1 unit

8-2)

All the necessary drawings such as general arrangement drawing, midship section drawing, line drawing, engine room arrangement drawing, graphic drawing (like displacement chart) etc.,

9. Construction Technics

- 1) Gas cutting work 気割は慣れかたといえず、必要に依り grinder 仕上げをするものことである。一般の作業である。
- 2) Welding work 溶接技術は度々ない。
- 3) Gouging method 小量修繕作業が多い、溶接作業は少ない。
- 4) Fairing work 船に張り出す作業が多い、一般の技術作業である。
- 5) Marking work 修繕作業が多く Marking work は少ない。

9-3)

Cut surfaces are not smooth, and require grinding finish as occasion demands. The technical level is average.

-2)

No particular deficiency is found.

-3)

Gouging work is very little, as 1/4 in yard is mainly engaged in repairing small-sized ships.

-4)

Marking to be specified here. The technical level is average.

-5)

Marking work is very little, though the volume of repair work is quite substantial.

10. Points 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、作業手順が理解できていない。その仕事の重要性に感えない。必要した従業員が欲しい。
- 5) Satisfactory quality
- 6) Schedule behind 輸入品の遅延に原因がある。技能水準が低いため仕事の遅延を要する。
- 7) Inspection trouble 検査手戻りが多い。
- 8) Others 船廠の修繕手続の改善が必要が多くあっている。技能がないため不安定である。伊藤の輸入の委託がなければ船中での従業員を派遣したい。

10-2)

Procurement of imported materials takes much time.

10-4)

Most of present workers lack "technical feeling" and slow in learning the working procedure. Therefore, the production schedule is apt to be delayed and the yard is looking for skilled workers.

-5)

Purchase of imported goods takes much time and the term of work is often prolonged due to the deficient level inspection.

7)

It takes 2 days after the check order acceptance to start the actual inspection.

-3)

There is an increasing demand for repair work of freezing system of fishing ships, but for lack of the relative technique, such repair orders are virtually unacceptable. The yard has an intention to send engineers to any country if there is a company to offer the relevant technical training.

13 YARD FACILITIES

① BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		MAX. SIZE OF SHIP				G.T.	D.M.V.	#
		L (M)	B (M)	CG (M)	D (M)	B (M)	D (M)			
1	Slipway Repair	150	7					500T		1
2	Slipway Repair	130	4					200T		1
3	Floating Dock	100	22					2000T		1

② CRANES

	# TYPE	MAX. LIFT LOAD	MAX. ELEVATION	MAX. REACH	NUMBER	LOCATION
1	H.C.	5 TON				
2	Fork lift	8.5 TON				

③ YARD & SHOP

Stage & Shop	Area (sq)		
	Total area	Shop area	Yard area
Shipbuilding			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard			
Assembly shop & yard			
Brand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe shop	90x21		
Pipe stock yard			
Machinery shop	135x21		
Carpenter shop	90x21		
Plater shop	126x21		
Electrical shop	52.5x21		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop			
Warehouse	150x21 375x21		
Welding shop	115.5x21		
Roof loft	52.5x21		
Braving room	44x21		
Repairing			
Berth & Dock			
Roll shop			
Machinery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overfall			

④ MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY	YEAR	LOCATION	NUMBER
01				
1	Sand Blasting 24/60 <sup>2</sup>	1972	Plate Workshop	1
2	Plate Shear 12x6	1972	"	1
3	Packind Press 200 ton	1972	"	1
4	Pneumatic Chipping chisel 24/60 <sup>2</sup>	1969	"	1
5	Drilling Machine 32x6	1969	"	1
6	Plater 600x6	1968	"	1
7	" 500x6	1967	"	1
8	Grinding Machine 310x6	1968	"	1
9	Forance Fan-dribest		"	2
10	Working Table 2.5x2		"	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	1964	"	2
15	" 92 Amp		"	1
16	Welding Converter 150 Amp	1966	"	1
17	Welding Floor 1000x2	1975	"	1
18	Acetylene generator 5kg	1975	"	1
19	" 2kg	1975	"	2
20	Cutting Torch		"	3
21	Cutting Floor 500x2		"	1
22	Pipe bending Machine 472x44	1973	Pipe Workshop	1
23	Bending Table 6x2		"	1
24	Workint Table 3.4x2		"	1
25	" 3.4x2		"	1
26	" 2.5x2		"	1
27	" 0.5x2		"	1
28	" 2x2		"	1
29	Lathe 4500x1000	1943	Machinery Workshop	1
30	" 4500x1500	1943	"	1
31	Turret Lathe 4500x3500	1968	"	1
32	" 4500x5000	1968	"	1
33	Vertical Drilling Machine 40x6	1968	"	1
34	Vertical Drilling Machine 25x6		Machinery Workshop	1
35	Horizontal Milling Machine 800x200	1968	"	1
36	Table Plater 2 1/2 x 1 1/2 m		"	1
37	Table Plater 3x2		"	1
38	Pack saw 350x6	1967	"	1
39	" Band saw 250x6	1975	"	1
40	Tool Grinding Machine 150x6	1976	"	1
41	Grinding Machine 250x6	1968	"	2
42	Portable Grinder	1973	"	1
43	Universal Grinder	1979	"	1
44	Braving Floor 7x3		Roof Loft	2
45	Braving Board (table) 2x1.12m		Braving/Decking Room	1
46	" " 2x1.12m		"	2
47	" " 2x1.12m		"	1
48	Braving Board (table) 2x1.12m		"	2
49	Braving Printing Machine CASIO FX-101		"	1
50	Plasimeter		"	1
51	Integrator		"	1

⑤ Utilities

Items	Capacity
Electric Power	自來発電機 4台 Generator 150 KVA 供電 事務所の監視用と電力の送電も発電機
Drinking & Industrial Water Facilities	井戸あり 1口 11台 必要
Compressed Air Facilities	3台 x Compressor
Acetylene & Oxygen Facilities	
Water pollution Control Facilities	
Others	Sand Blast 1台 Water Jet 1台 75 kg/cm <sup>2</sup>

13-(5)-"Electric Power"

Insulation is supplied from the private power plant of 300 kw, 4 generators 150 kVA. At night only the office lighting electricity relies on commercial power service.

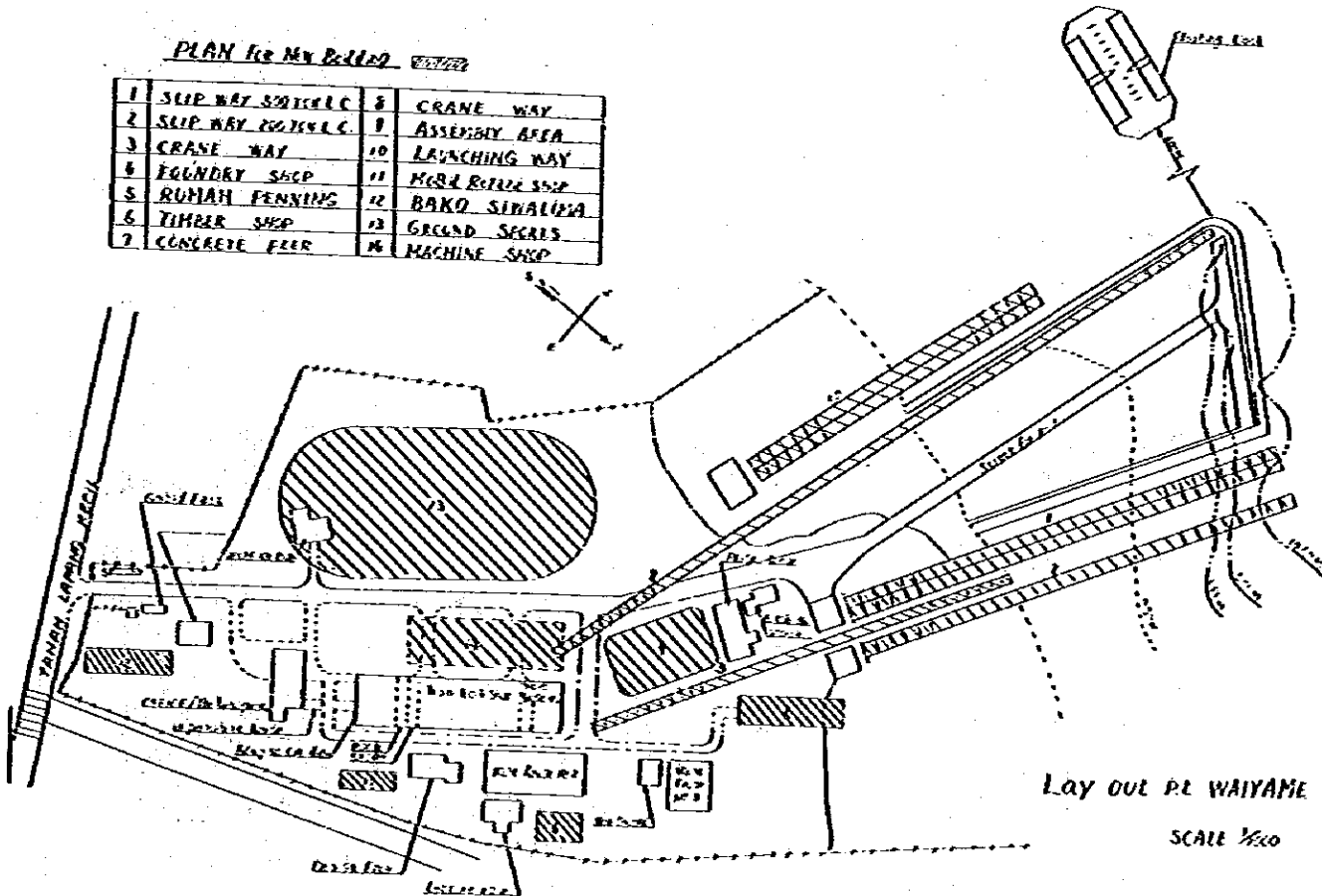
"Drinking & Industrial water facilities"

A well in the yard, required water volume is 1 T/day.

APPENDIX

PLAN for NEW BUILDING

1	SLIP WAY SWITCH C.	8	CRANE WAY
2	SLIP WAY SWITCH C.	9	ASSEMBLY AREA
3	CRANE WAY	10	LAUNCHING WAY
4	FOUNDRY SHOP	11	MOLD ROLLER SHOP
5	RUHMAN FENNING	12	BAKO SINALINDA
6	TIMBER SHOP	13	GROUND SEALS
7	CONCRETE FILL	14	MACHINE SHOP



## 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 でうっそうたる 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 Oil 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 沖合に繋留して修繕業務を開始した。

海岸線から100~110m は 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 を平行に配置して繋留している。

海岸線に water front が得られず、護岸壁は無い。従って、floating dock の一方の沖側が護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、工作機一式、造設機、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 を機械工場の連繫をお考えすべき問題を残している。

根本的対策として、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 patch of mud のため Water front にならない難点がある。また、快水道であるため、船速が速く、floating dock は、海岸線に平行に繋留するなど、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

両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. 生産首長と工作技術

乗組は船修繕に特定され、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 仕上げをする。

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 と I 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、仕上がりは良好である。外国船修繕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 250 H~500 H 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、積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

船修繕のみであり、designer 3 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 Pertamina 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 に恵まれない懸点がある。将来、海上浮造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 dock 1 基では小型船の修繕の場合、非効率的であり、積装岸壁を兼ね能力の小さい例えば 5,000 T 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、修繕工事量の増加に俟たねばならないのは勿論である。



(11) QUESTIONNAIRE

1. General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) Pertanina Ok Bural
- 2) Location and map (appendix 2) Pangkalan Sesal, Bural, 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
  - Ree shipbuilding - 8/yr (6/7)
  - Shiprepairing 104,500 8/yr (6/7)
- 5) Water depth: 100-110 m from shore as depth of mud  
10-20 m depending after distance of 1,000 m
- 6) Tides: 2-3 m
- 7) Currents: near 2 kt, max 2.5 kt

2. Yard expansion plans: Yes

3. Organization and number

- 1) Tree diagram
- 2) Number of employees for each rank 554 persons in all
  - Director and manager (include Junior MGR) 13 (14) persons
  - Section chief and sub section chief 42 persons
  - Foreman and group chief 80 persons
  - Worker Direct 240 ps 237 persons
  - Indirect 57 ps
- 3) Ranking structure of education
  - S.B. Elementary school (5 years) persons
  - S.A.T.A. (S.M.B., S.T. ...) Secondary school (3 years) persons
  - S.A.T.A. (S.M.A., S.T.M.) High school (3 years) persons
  - KOLEGE College (3, 4 years) persons
  - UNIVERSITY (4, 5 years) 5 persons
- 4) Annual supply of B.A. and workers
 

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

- 5) Overtime allowance for each hour 50 名 up
- 6) Ratio of annual salary up Pertanina の決定に依り
- 7) Welfare equipment 船長室に浴室あり、船匠事務所内には職員アパート、娯楽センター、Recreation center, Hospital 等 Pertanina の施設を共有する。
- 8) Meal supply Lunch: 支給なし、但し Lower time に供膳して船匠に含む。 Dinner: 6 PM を過ぎる cover time に支給。
- 9) Traffic expense 船長以上に車を貸す 船務運賃のみ支給
- 10) Insurance 保険制度あり (Pertanina の決定による場合)
- 11) Safety for worker 資具安全検査あり、安全指示を文書 Pertanina fire Regulation を遵守
- 12) Training of worker Training Center あり。 70 名/年 (Ok Bural area & other of section of Pertanina)

4. Subcontractor

- 1) Kind of skill: unskilled, 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。専ら各労働者に過ぎない。 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, spawer, etc. Plenty

Referential indices for English translated from Japanese partially in questionnaire

(Code No.)

(Contents of answer)

3 - 5)

Holiday work, 100% up.

- 6)

Subject to the decision of Pertanina.

- 7)

Section chiefs and other senior staff ranking higher than them are granted to use of company buses. An special house for the employees is now under construction in the yard. The employees of this yard can use the sport center, recreation center, hospital and other facilities belonging to Pertanina.

- 8)

Lunch is not supplied. However, the allowance for lunch time work calculated in terms of overtime work wages is paid included in the salary. Dinner is supplied in the case of overtime work after 18.00/

- 9)

Section chiefs and other senior staffs ranking higher than them are granted to use company cars. The yard also owns private buses for employees.

-10)

There is paternal insurance system, in accordance with Pertanina's rules.

-11)

The yard has a safety committee, and a safety indication system has been introduced, according to the regulations of Pertanina.

- 12)

The yard has a training center.

4 - 3)

The yard employs certain sub-contractors, but they only supply workers as sub-contractors.

3 - 2) - 4)

2 units of 100t press.

6. Productivity

1) New Shipbuilding

a) Man-hour

	Type, Kind, B/V of Typical Ships	Full Weight	Man-hours (Full Part)	Total Man-hour
I	-	-	-	-
II	-	-	-	-
III	-	-	-	-

b) Hull construction — Hours/Ton

c) Full construction — cost/ton

d) Construction period

i) —

ii) —

2) Ship repairing

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

b) Total man-hours per year: 635,500 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/ton hour/ton

e) Rp. 21,672 sales/ST

f) Rp. 13,364,215 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/Jakarta	2 weeks	
Welding Rod	250/kg	local/Jakarta	3 week/2 weeks	
Paint	29,000/lin 32,000/lin	local/Jakarta	2 weeks	250 ton 2 20kg
Pipe	29,000/length 83", Sch 80	Jakarta	2 weeks	
Wood	60,000/m <sup>3</sup>	Local	1 week	

8. Design

- 1) Number of designers 3 men 資料提供は Pertamina 事務室を通じて購入。船名の入札、Jakarta の船務事務所を通じて。輸入の船務事務所を通じて。輸入の船務事務所を通じて。
- 2) Drawing list 船務事務所 手帳に記入する。 Pertamina Dk. の中で local の船務事務所の船務事務所を通じて。輸入の船務事務所を通じて。
- 3) Drawing method Pen 船務事務所を通じて。輸入の船務事務所を通じて。輸入の船務事務所を通じて。
- 4) Photo copying machine 2 units

9. Construction Techniques

- 1) Gas cutting work Semi-automatic gas cutting machine あり、実務員は chipping によって仕上げ。船務事務所の grinder 仕上げを行っている。
- 2) Welding work 55 名が 4 種類の鋼の溶接資格者である。Class Boat の作業に相当する資格者を出している。
- 3) Gouging method electrode gouging 10 units 機
- 4) Fairing work 船務事務所 only で、内装工事等については船務事務所の船務事務所はない。
- 5) Painting work

10. Points to be noted on shipbuilding & repairing

- 1) Design
- 2) Material procurement 船務事務所の船務事務所を通じて。
- 3) Construction
- 4) Manpower shortage 船務事務所、船務事務所の船務事務所。
- 5) Unsatisfactory quality Turbine, Boiler, 電子機器、船務事務所に関する船務事務所。船務事務所の船務事務所。
- 6) Schedule behind Water front 船務事務所、dock 内の工事の遅延を要する。dock CR 船務事務所。船務事務所の船務事務所。
- 7) Inspection trouble 船務事務所の船務事務所を通じて。船務事務所の船務事務所を通じて。船務事務所の船務事務所を通じて。
- 8) Others (1) 船務事務所の船務事務所を通じて。10,000 船務事務所 (Diesel Press) の船務事務所を通じて。船務事務所の船務事務所を通じて。船務事務所の船務事務所を通じて。

2.

the materials are processed through the Headquarters of Pertamina by tender among relative distributors. Some materials are supplied by the agents in Jakarta. The report procedure is left to each importer. If the dockyard belonging to Pertamina, only this dockyard is allowed to purchase materials directly from distributors in the case of urgent need. The procurement of imported materials usually takes 3 to 6 months.

- 2)

Drawings for repair work.

9 - 1)

Gas cutting is by semi-automatic gas cutting machine, cut surfaces are finished by chipping, and also by grinding if necessary.

- 2)

There are 55 qualified overhead welder by all. The technical level in class boat work is satisfactory.

- 3)

10 units of electrode gouging machines.

- 4)

All the work is repair only, and there is no technical difficulty in shell plate replacement.

10 - 2)

The procurement of imported materials takes much time.

- 5)

Employment of skilled workers and of engineers is quite difficult.

- 6)

The yard is eager to acquire the technical knowledge of turbine, boiler, electronic instrument, radio equipment, etc., up-bringing of engineers to cover these fields is essential.

- 7)

For the lack of water front, the dock work often takes much time. The bad relation of the dock causes delay in the processing schedule.

- 8)

There is insufficient number of engineers to carry out the spot self-inspection. The yard is now positively sending away winners abroad for technical training.

- 9)

The working space in the working boat is limited, however, there is no trouble at all in the repair work for any tacker (class vessel) up to 10,000 b/w including the repairing of engine part. In the case of larger vessels than the above, the repairing parts may not be carried into the work spot.

10 - 8)

The yard is now building a machine shop in the ground area.

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

NO	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	Top/a	B/a	B/a
1	PERANA 102	PERTANARA	TANKER	G.L.	8518 T	-	127.222	17.132	9.569
2	PERANA 1007	"	"	L.R.	12362 T	-	135	21.4	10.3
3	PERANA 51	"	"	G.L.	5000 T	-	58.00	15.20	7.90
4	SEAMET XIV	"	"	BAI	787 T	-	61.50	8.83	3.65
5	SEAMET XV	"	"	H.V.	625 T	-	49.75	8.64	5.02
6	RANPAR	"	TUG BOAT	BAI	850 HP	-	26.40	7.21	3.30
7	RANPAR	"	"		175 HP	-	18.50	5.40	2.50
8	BINTANG 02	"	"		4200 HP	-	29.00	9.00	4.60
9	BATH BINTANG	"	BARGE		-	-	32.017	8.833	2.438
10	PAT BERSADONS	"	"		-	-	32.017	8.833	2.438
11	P.J.L.B.I.	"	MOORING BOAT		125 HP	-	14.750	3.350	1.850
12	C. MEI-LEE		CRANE		-	-	-	14.80	3.30
13	D.B. PONTON 3		PONTON BOAT		4370 T	-	28.700	39.800	4.150
14	AP-031	REPARASAR BANGSI	R. ACTOR		-	-	18.00	5.15	2.82
15	SALIT	PERTANARA	MOORING BOAT		-	-	18.45	5.34	2.20

SHIP REPAIRING RECORDS (B-1-2) 1976

NO	SALES			COST	REPAIRS PER/100	PER/20 IN BOCK	RECORDS		
	ROLL WEEK	ADJUSTMENT WEEK	ELECTRICAL WEEK				ROLL WEEK	ADJUSTMENT WEEK	ELECTRICAL WEEK
1	Rp 25,624,872-	Rp 42,450,640-	Rp 5,629,773-	Rp 163,762,418	137 BAI/75	49 BAI	15.821	28.852	3.853
2	Rp 7,244,362-	Rp 14,161,960-	Rp 129,218-	Rp 37,531,718	49 BAI/75	28 BAI	5.132	18.503	70
3	Rp 10,569,656-	Rp 20,444,653-	Rp 2,291,953-	Rp 60,779,270	130 BAI/75	33 BAI	5.651	12.518	1.268
4	Rp 8,500,836-	Rp 13,235,542-	Rp 2,504,637-	Rp 37,563,233	82 BAI/75	16 BAI	5.962	8.764	1.775
5	Rp 15,519,353-	Rp 16,643,865-	Rp 1,186,421-	Rp 45,244,634	141 BAI/75	46 BAI	3.520	19.132	8.3
6	Rp 854,643-	Rp 2,240,365-	Rp 1,124,844-	Rp 0,529,626	57 BAI/75	18 BAI	435	1.521	653
7	Rp 6,549,770-	Rp 5,132,952-	Rp 759,114-	Rp 13,649,719	80 BAI/75	41 BAI	3.853	2.849	503
8	Rp 1,117,646-	Rp 3,363,518-	Rp 403,636-	Rp 0,274,323	82 BAI/75	21 BAI	620	2.112	216
9	Rp 340,415-	Rp 1,412,413-	-	Rp 3,421,424	27 BAI/75	19 BAI	29	560	-
10	Rp 659,250-	Rp 429,374-	-	Rp 0,569,460	18 BAI/75	16 BAI	528	214	-
11	Rp 5,664,552-	Rp 618,274-	Rp 105,300-	Rp 7,430,532	82 BAI/75	63 BAI	3.286	352	60
12	Rp 13,459,688-	Rp 321,165-	Rp 1,332,582-	Rp 18,963,458	85 BAI/75	28 BAI	7.850	163	847
13	Rp 8,793,229-	Rp 1,647,400-	-	Rp 28,136,661	45 BAI/75	29 BAI	3.820	952	-
14	Rp 5,019,218-	Rp 2,608,475-	-	Rp 3,800,678	42 BAI/75	20 BAI	2.837	1.353	-
15	Rp 181,165-	Rp 1,741,175-	Rp 67,563-	Rp 3,362,432	56 BAI/75	20 BAI	192	542	34

SHIP REPAIRING RECORDS

NO	NAME	OWNER	KIND	CLASS	D.V.T.	G.T.	Top	B	D
16	RANSE	PERTANARA	TUG BOAT	BAI	343 HP	-	12.668	4.267	1.623
17	CIEPANG	"	"		1200 HP	-	26.822	7.417	3.353
18	INDRAJATI	"	"	L.R.	1500 HP	-	26.00	8.00	3.600
19	BI BAYATA	"	"	L.R.	1300 HP	-	25.00	8.00	3.600
20	PERANA IV	"	TANKER	BAI	3000 T	-	86.00	19.40	5.00
21	P. SAKORA I	"	"	H.V.	27250 T	-	128.618	22.500	13.800
22	PERANA V	"	"	BAI	4426 T	-	83.950	14.00	7.37
23	SEAMET VIII	"	"	LYGGS	210 T	-	51.200	10.350	3.510
24	PERANA III	"	"	BAI	2225 T	-	22.670	11.70	5.85
25	PERANA 1002	"	"	L.R.	10000 T	-	128.00	19.40	9.15
26	WISANTANI	"	TUG BOAT	BAI	1200 HP	-	26.822	7.416	3.353
27	R.K.T. III	"	BARGE	-	400 T	-	35.600	8.850	3.200
28	D.B. PONTON III	"	PONTON BOAT	-	4370 T	-	28.700	39.810	4.150
29	R.L. SONDARA	"	CRANE	-	1135 T	-	-	-	-
30	UNO43	"	TANKER	G.L.	10000 T	-	128.00	19.40	9.15



MACHINERY & EQUIPMENT

	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
34	GRINDING MACHINE	FORGE SHOP	1 UNIT
35	SAND HOLD RIGER	"	1
36	BURNER	"	1
37	DRY BRASS BLENDING MACHINE	"	1
38	ROLLERS MACHINE	PLATE SHOP	2
39	CUTTING MACHINE	"	2
40	PLATE BENDING MACHINE	"	2
41	HYDRAULIC RAMMER 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 BEER SAW	"	1
54	WOOD THICKNESS PLANNER MACHINE	"	2
55	WOOD GRINDER	"	2
56	CIRCULAR SAW	"	1
57	GRINDING MACHINE	ELECTRIC SHOP	1
58	DRILL PRESS MACHINE	"	1
59	COIL WELDING MACHINE	"	1
60	SAND BLASTER	"	1
61	HAND HYDRAULIC PRESS	"	2
62	ELECTRIC FURNACE	"	1
63	TANK BASKET	"	1
64	COIL CUTTER	"	1

⑤ Utilities

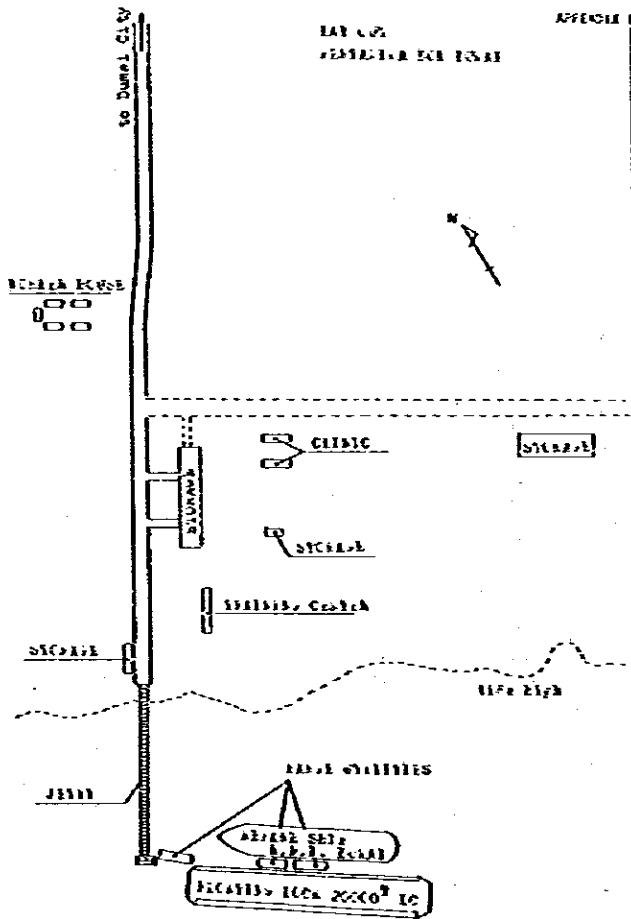
Items	Capacity
Electric Power	全量自家発電、平均発電能力 1,000 kVA/day 600 kVA x 2 1,000 kVA x 1 75 kVA x 1 予備 1,000 VA x 2
Drinking & Industrial Water Facilities	Adan River の水を strainer を通し、Tank に貯蔵する。 能力 100 t/day
Compressed Air Facilities	25.5 m <sup>3</sup> /min x 1 15 m <sup>3</sup> /min x 1 10 m <sup>3</sup>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

13 - (5) - "Electric Power"

All the necessary electricity is supplied from the private power plant of 11% cos. The average power consumption is 1,000 kVA/day. The generators of this power plant are:  
600 kVA x 2  
1,000 kVA x 1  
75 kVA x 1  
1,000 VA x 2 ( as spare )

"Drinking & Industrial Water Facilities"

Water from the Adan river is led to a tank through a strainer. Storing capacity of the tank is 100 t/day.



# 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ヶ所あり従事作業員数は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を打って立てた前方に1000TLCのFloating dock 1基を有し通路をへだて、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の一部に造船所があり工場敷地の総面積は明確になって居ない。Pileの深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舶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に思う。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

組織は造船と港務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Dock master groupと機械工事、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 line 割増賃金は週日で最初の1時間が50%増、2時間以上は100%増となっている。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 7,5000~80000/円、高校卒Rp 30000/円月とのことであった。厚生施設はAll 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。会社が全従業員に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よ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実績なく調査出来なかったが資源の諸条件より推測して生産能率及び工事期間其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。無修修理冷機修理工等 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

工所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、殆どの機材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 の機材が多く能力の Unbalance が目立つ。Floating dock は新造後の年数が長く腐蝕箇所多く当分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。工場内に於ける機材配置が不適正で機材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いつつ一つの仕事として能率工事房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) Pertanira Dock, Paria
- 2) Location and map (appendix 2) Paria, Sorong, Irian Jaya
- 3) Area: Area of premises 10,000<sup>2</sup> (英坪)
- Area of production
- 4) Annual production capacity
  - New shipbuilding - 0/M (6/1)
  - Shiprepairing 2,500 0/M
- 5) Water depth: 9 m
- 6) Tides: 1.2 M
- 7) Currents: -

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: 43 persons
- 3) Ranking structure of education
  - S.B. (Elementary school (6 years)) - persons
  - S.L.T.P. (S.H.B., ST...) (Secondary school (3 years)) - persons
  - S.A.T.A. (S.H.A., S.T.H.) (High school (3 years)) 35 persons (include S.T.H. 15)
  - ACADEMY (College (3, 4 years)) 2 persons
  - UNIVERSITY (4, 5 years) - persons

4) Annual supply of H.A. and workers

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

5) Overtime allowance for each hour

- Sea up
- Monday 100% up

6) Ratio of annual salary up

Pertanira 2% 持ち上げ

7) Welfare equipment

住宅: 専任従業員及び1/3臨時従業員  
 Pertaniraの福利施設を共有である。(病院、その他)

8) Food supply

Lunch: 支給なし。但し、Over timeに換算して、支給に含んでいる。  
 Dinner: -

9) Traffic expense

専任交通費支給  
 (交通費)

10) Insurance

保険制度あり (Pertanira の規定による運用)

11) Safety for worker

Pertanira Fire Regulation 普通規

12) Training of worker

On-site training center に 6 名/year を派遣している。

4. Subcontractor

1) Kind of skills: 専任従業員なし

Number of workers: -

Veget: -

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, spander, etc. plenty

6. Productivity

1) New shipbuilding 新造受領なし

a) Per-hour

	Type, Kind, R/W of Typical SNigs	R/W Weight	Per-hour (Full Part)	Total Per-hour
I	-	-	-	-
II	-	-	-	-
III	-	-	-	-

Referential Indices for English translated from Japanese partially in the questionnaire

( Code No. ) ( Contents of Answer )

1 - 3) at the high tide

3 - 6) Same as Pertanira

7) Company house: Supplied to all the direct employees and 1/3 of the periodical employees. they also can use the welfare facilities of Pertanira. (hospital, etc.)

8) Not supplied, but paid included in the salary by calculating in terms of overtime work wages.

9) The yard owns private transportation facilities. (communication boat)

10) There is a fraternal insurance system. (subject to the same rules as of Pertanira)

11) Subject to the Pertanira fire regulation

12) Annually 6 workers are sent to the training center in usual for technical training.

4 - 13) No subcontractors have ever been employed.

6 - 1) Not engaged in new shipbuilding.



- 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. 95,630,000 /year
  - d) Man-hour/steel ton (in the case of steel replacement): 330 hour/Ton
  - e) Rp. 38,668 sales/GT
  - f) 1577 支取  
Rp. 3,451,600 sales/ship
  - g) Repairing period
    - i) Annual survey 6 days
    - ii) = 30 days の case が最多

7. Material procurement

Item	Purchase Price (Rp)	Where Purchased from	Order-to-Delivery Time	Stock Amount
Main Engine				
Generator				
Steel Plate	430-415/kg 200/kg	Singapore Jakarta	1-1.5 months 1.5 years の 支取 あり	
Profile				
Welding Rod	9,000-9,200/kg #7 phosphate 2,000/kg	local	即 時	
Paint	-	local	即 時	
Pipe	-	大量 Singapore 少量 Jakarta	1-1.5 months 1.5 years の 支取 あり	
Wood	-	local	即 時	

8. Design

- 1) Number of designers 1 person  
Pektaria Jakarta 調査を通じて  
購入することになっている。Dok Karia  
の調査関係が購入するので Jakarta  
調査での設計がかなり遅くして工事に突  
き進むので、費用を高く Singapore or  
Ujung Pandang 等に購入する。  
材料調達先により修理費が異なる。実際の  
作業の手順をとっている。
- 2) Drawing list 船主と船主の間
- 3) Drawing method  
• Fax  
• Parcel
- 4) Photo copying machine 1 unit

9. Construction techniques

- 1) Gas cutting work  
鋼材は厚さを減し、磨りかたけが、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  
鉄鋼半自動溶接
- 3) Grouting method  
小直径の管状に注ぎ込むことなどなし
- 4) Fairing work  
小直径の管状に注ぎ込む。鉄板に内面を点検し
- 5) Polishing work

10. Points to be noted on shipbuilding & repairing

- 1) Design
- 2) Material procurement  
Jakarta 調査では設計がかなり遅い。設計が遅いと cost 高くなる。
- 3) Construction
- 4) Manpower shortage  
Experts, skilled worker が不足している。
- 5) Unsatisfactory quality
- 6) Schedule behind
- 7) Inspection trouble  
JIS, A.S.S. rule などをお守りしている。
- 8) Others  
① 生産設備が不足している。(Shearing machine, crane etc.)  
② 古い設備  
③ 外国産の設備は修理費が高い。  
④ インフラ設備は 1 年間に 1 回程度  
コンクリート工事、電気工事、設備工事などがあり、そのうち修理費はかなりの  
費用がかかる。修理費の負担として発生している。  
⑤ 修理費  
⑥ 修理費  
⑦ 修理費  
⑧ 修理費

- 2) - 5 Actual record in 1977
- 4 - 31 the longest case is 40 days.
- 7 - "Steel plate" Once took 1.5 years.
- "Welding Rod" Instant
- "Paint" Instant
- "Pipe" Mostly Singapore rarely Jakarta, once took 1.5 years.
- "Wood" Instant

- 6 - The material are normally purchased through the procurement headquarters of Perikanan Jakarta. In the case of Dok Karia, however, materials are usually purchased from Singapore or a Jark parking to expedite the repair work for private vessels because the normal procurement by way of Jakarta usually takes too much time. In such cases, the previous consent of the client shipowners is essential because the repair charge varies with the route of material procurement.
- 2) Drawing chart for repairing.
- 7 - 1) Cut surfaces are often streaked and not smooth.
- 2) The technical level is average.
- 3) Little grouting work for small sized ship repair.
- 3) no technical difficulty in small ship repair.

- 10 - 2) The normal procurement by the way of Jakarta takes much time and special procurement often causes cost-up.
- 3) Employment of experts and skilled workers is quite difficult.
- 7) Usually refers to JIS, A.S.S rule, etc.,
- 8) - (1) The production facilities are insufficient.
- (2) Terms of payment: In the case of foreign fishing ships, cash on completion. In the case of Government ships, deferred payment of 1 year after. Singapore, private and state shipowners, payment is often delayed. Negotiation is proceeding right now for the improvement of payment-term is as follows:  
at contract ..... 90%  
on completion ..... 30%  
one month after .. 30%

13 YARD FACILITIES

(1) BERTH & DOCK

NO.	NAME & TYPE	DIMENSION		MAX. SIZE OF SHIP				G.V.	D.V.T.	# USE
		L (M)	B (M)	Upp (M)	D (M)	B (M)	D (M)			
1	SLIP WAY	125	12.5	37.5	9.72	-	3-3	215	300	1

# 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	PLATE SHOP
2	P.C.	5 T	2	2.6	1	PLATE SHOP
3	FLIPPING CRANE	15 T	-	-	1	ROLLING BERTH

Type: Portal crane (P.C.), Over Crane (O.C.), Tower Crane (T.C.)

Level Luffing crane (L.L.C.) "L" Shape Crane (S.C.) Mobile Crane (M.C.)

(3) YARD & SHOP

Stage & Shop	Area (m <sup>2</sup> )		
	Total area	Shop area	SIAS area
Shipbuilding			
Steel stock yard			
Fabrication shop			
Subassembly shop & yard			
Assembly shop & yard			
Grand assembly yard			
Block stock yard			
Berth & Dock			
Pipe shop			
Pipe stock yard			
Paintery shop	16 x 15		
Carpenter shop	20 x 5		
Blater shop	26 x 15		
Electrical shop	11 x 5		
Painting shop			
Outfitting shop			
Rigging shop			
Iron & Casting shop			
Warehouse	15 x 8		
Repairing			
Berth & Dock			
Mill shop			
Paintery shop			
Outdoors working area			
Stockyard			
Warehouse			
Overhead			

(4) MACHINERY & EQUIPMENT

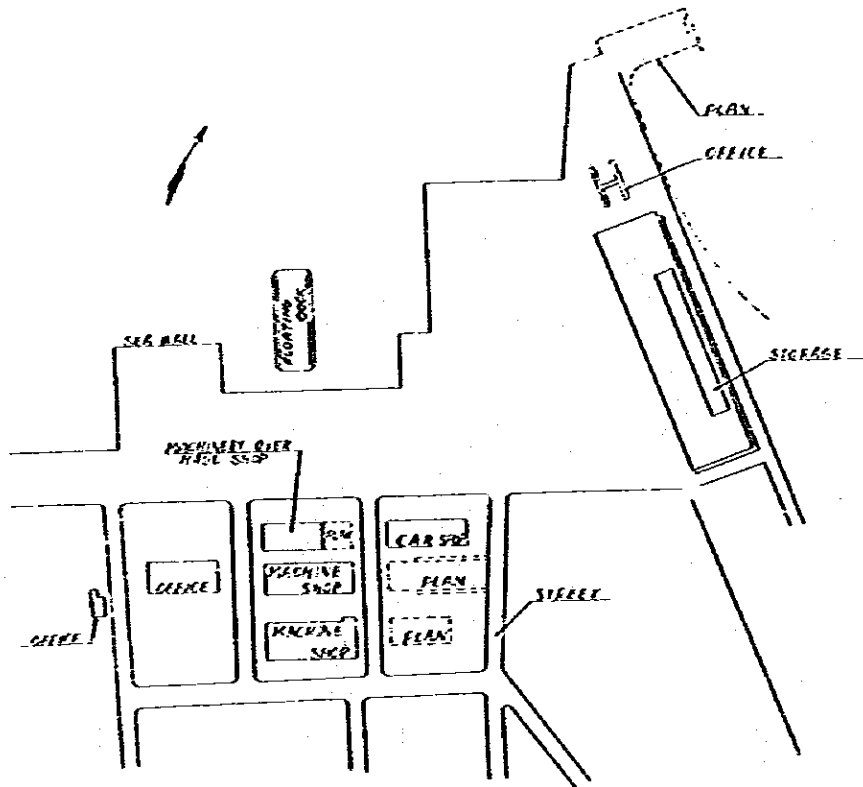
EX	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
1	SHEARING MACHINE 1200W	PLATE SHOP	1
2	BOILER GRINDING MACHINE	"	1
3	HORIZONTAL BENDING MACHINE 100T	"	1
4	PLATE ROLLER 1000W x 2,100W	"	1
5	BLOWER 6 KVA	"	1
6	WELDING TRANSFORMER 42/20 Kva	"	1
7	WELDING TRIAS 25/20 Kva	"	3
8	ENGINE DRIVEN WELDER 100 Kva	"	1
9	PLATE SAWING MACHINE 0.5 HP	MACHINE SHOP	1
10	GRINDING MACHINE 0.75 HP	"	1
11	PLANER MACHINE 1.5 HP	"	1
12	ROLLING MACHINE 6 HP	"	1
13	" 1/3 HP	"	1
14	" 0.5 HP	"	1
15	" 3 HP	"	1
16	LATHE 2500 x 60	"	1
17	LATHE 2500 x 20	"	1
18	CIRCLE SAW 1.5 HP	CARPENTER SHOP	1
19	PLANNER	"	1
20	PLANNER 1.5 HP	"	1
21			
22			
23			

(5) Utilities

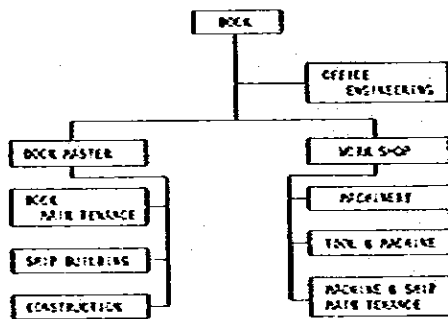
Items	Capacity
Electric Power	120 KVA $\left\{ \begin{matrix} 2 \times 15 KVA \\ 2 \times 30 KVA \end{matrix} \right.$
Drinking & Industrial Water Facilities	5 - 10 l/day
Compressed Air Facilities	2 x $\left\{ \begin{matrix} 7 \text{ kg/cm}^2 \\ 7 \text{ kg/cm}^2 \end{matrix} \right.$ Used for Chipping hammer, Grinding etc.
Acetylene & Oxygen Facilities	-
Water pollution Control Facilities	No
Others	

DOK PANGKALAN SUSU

(Appendix I)



ORGANIZATION DOK PANGKALAN SUSU



# 18 PERTAMINA DOK KARIM SORONG

## I 一般説明

### 概況

IRIAJAYA, City of Sorong の沖合約5kmのところへ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10000㎡に過ぎない。この島全体がPERTAMINA Dok KARIMである。

Dok KARIMは1956年オランダ人Mr VANDEN BOSによって建設され、1975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500Tの引揚能力があったが、柱木の老朽で250~300T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、工事抵抗の計画はない。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、修繕工場の範囲はも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 の解体作業は行っていない。

修繕工事費は、契約時40%、工事完了時30%、完工後1ヶ月以内に30%の支払い条件を目標に船主と交渉し、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も望みず経営は案外なようである。これまでの最大工事額は5~600万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懸念といえるが、Ujung pondang 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。

1977年1~10月の修理工事は dock repair 31隻Rp、101442000、Running repair 74隻Rp 16846000とすべし1976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 における唯一の船舶修繕工場である。本来 Pertamina dockyard は民間 dockyards を圧迫しないため、Pertamina 所属船のみの修繕工事をを行うが、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柱木が老朽し、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 間の揚卸設備は全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 につながるのて適宜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。臨時エとはほぼ定着し、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 周辺を整頓整頓し作業場を広くとり、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. 生産効率と工事期間

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、小型船舶の修繕であるが生産管理のい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 の柱木は、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いい。
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 の資材供給センターが整備されれば、作業効率は一段と増進されよう。

- 2) Main tools
  - a) Air
  - b) Electric
  - c) Hydraulic
  - d) Hammer, spanner, etc. Auto gas cutting machine 3 circle 2台 straight 用 1台 Auto pipe cutter 5台 500W 使用。

3 - 2) - d)

The 3 circle automatic gas cutting machine and 2 straight cutters of the same type. The 5 automatic pipe cutters equipped are not used yet.

- 6. Productivity
  - 1) New shipbuilding No new shipbuilding
    - a) Man-hour
  - 2) Ship repairing
    - a) Total gross tonnage per year: 2,000-2,500 GT/year
    - b) Total man-hours per year: 1376 133,000 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
      - 1) 2 weeks for tug boat
      - 1)

- 7. Material procurement PERTAMINA Base 2 9 支給されるので買付不要。
  - 8. Design
    - 1) Number of designers 船師 2 persons only
    - 2) Drawing list
    - 3) Drawing method
      - Pen
      - Pencil
    - 4) Photo copying machine
  - 9. Construction Techniques
    - 1) Gas cutting work 炭素ガス溶接機。
    - 2) Welding work 全上
    - 3) Gouging method Gouging machine 溶接機 (grinder) 使用。
    - 4) Fairing work Jack 使用。
    - 5) Marking work Red Chalk 使用。

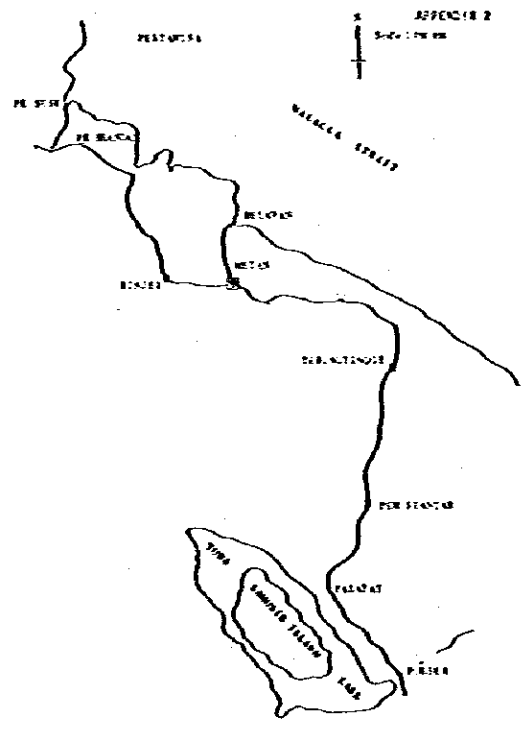
- 7 - Details are unknown as all the materials are supplied from the Pertamina base.
- 8 - 3) both are being used.
- 8 - 4) furnished.
- 9 - 1) No spot-work.
- 9 - 2) No spot-work.
- 9 - 3) Gouged by grinder for lack of the gouging machine.
- 9 - 4) Ey Jack.
- 9 - 5) Marked in hand chalk.

10. Points to be noted on shipbuilding & repairing

13. Yard facilities

① FACILITIES & EQUIPMENT

EX	TYPE CAPACITY	LOCATION	NUMBER
1	SHEARING MACHINE	PAIR SHOP I	1
2	COMPRESSOR	"	1
3	FLOOR GRINDER	"	1
4	ROCK/PLATE BENDER MACHINE	"	1
5	ROLLING MACHINE	"	1
6	LATHE (OP. 40)	"	1
7	LATHE	"	1
8	LATHE	"	2
9	SLEAP	"	1
10	PRESS	"	1
11	ROLLING MACHINE	"	1
12	PIPE BENDING MACHINE	"	1
13	SPLITTING MACHINE	PAIR SHOP II	1
14	LATHE	"	1
15	DRILLING/GRINDING/MILLING MACHINE	"	1
16	RADIUS DRILLING/DRILLING MACHINE	"	1
17	UNIVERSAL CUTTER/GRINDER MACHINE	"	1
18	HORIZONTAL/MILLING MACHINE	"	1
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			



1. QUESTIONNAIRE

General

- 1) Layout of shipyard (appendix 1) Dock Pangkalan S/Ss
- 2) Location and map (appendix 2) Pangkalan S/Ss
- 3) Area: Area of premises PERTAMINA base 中の一部は借って高圧電線と配管との埋設ははっきりしない。
- Area of production
- 4) Annual production capacity
  - New shipbuilding 無し 0/年
  - Shiprepairing 12,000 0/年
- 5) Water depth: 6 m
- 6) Tides: High 2.5 m Difference 2 m Low 0.5 m
- 7) Currents: Low current

2. Yard expansion plan: Yes Plate shop, Assembling shop 全部設計機材の搬入を行なう計画あり。

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) Ranking structure of education

S.B.	Elementary school (6 years)	21 persons
S.L.T.A. (S.M.P., ST ...)	Secondary school (3 years)	20 persons
S.L.T.A. (S.M.A., S.T.M.)	High school (3 years)	25 persons
ANACON	College (3, 4 years)	1 person
UNIVERSITY	(4, 5 years)	persons

4) Annual supply of H.R. and workers

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
H.R.	No	=	=	=	=	=
Workers	No	=	=	=	=	=

5) Overtime allowance for each hour PERTAMINA Rate

Working time: Mon-Thu	07:00-14:00
Fri	07:00-11:00
Sat	07:00-11:30 38.5 2/week
Week day	1st one hour 150%
	2nd one hour and above 200%
Holiday	below 2 hours 200%
	above 2 hours 300%

6) Ratio of annual salary up PERTAMINA Rate up 75000  
基本給は小であるがその増給が全収入となる。基本給(1977)は年々 50000/月  
1975年 Base up 10%, Bonusは2ヶ月/年。 賞与率200000/月

7) Welfare equipment  
設備: JATより新造されて来た船員Staff以上の設備にありはる。毎年、4ヶ月に1回の設備が船員JAT迄の船員が支給される。  
厚生施設はALL PERTAMINAに同じPool, Bowling場等交通して居る。

8) Food supply  
Lunch: 無し  
Dinner: 船員と船客との混雑をやって居るが1時間以上をれば船員がある。

9) Traffic expense  
Staff: 2-3名/船客の船客あり  
Workers: 無し

10) Insurance  
会社が船員全員の生命保険をかけて居る。厚生年金は一部個人負担あり。  
船員は船員会費納付。

11) Safety for worker  
PERTAMINA OSAFETY Rule遵守される。

12) Training of worker  
1977 年名000000 1-10月派遣採用した。  
FR. Subur等にTraining centerあり。

4. Subcontractor 一新に採用し年々、設備改善、修理改善等PERTAMINA

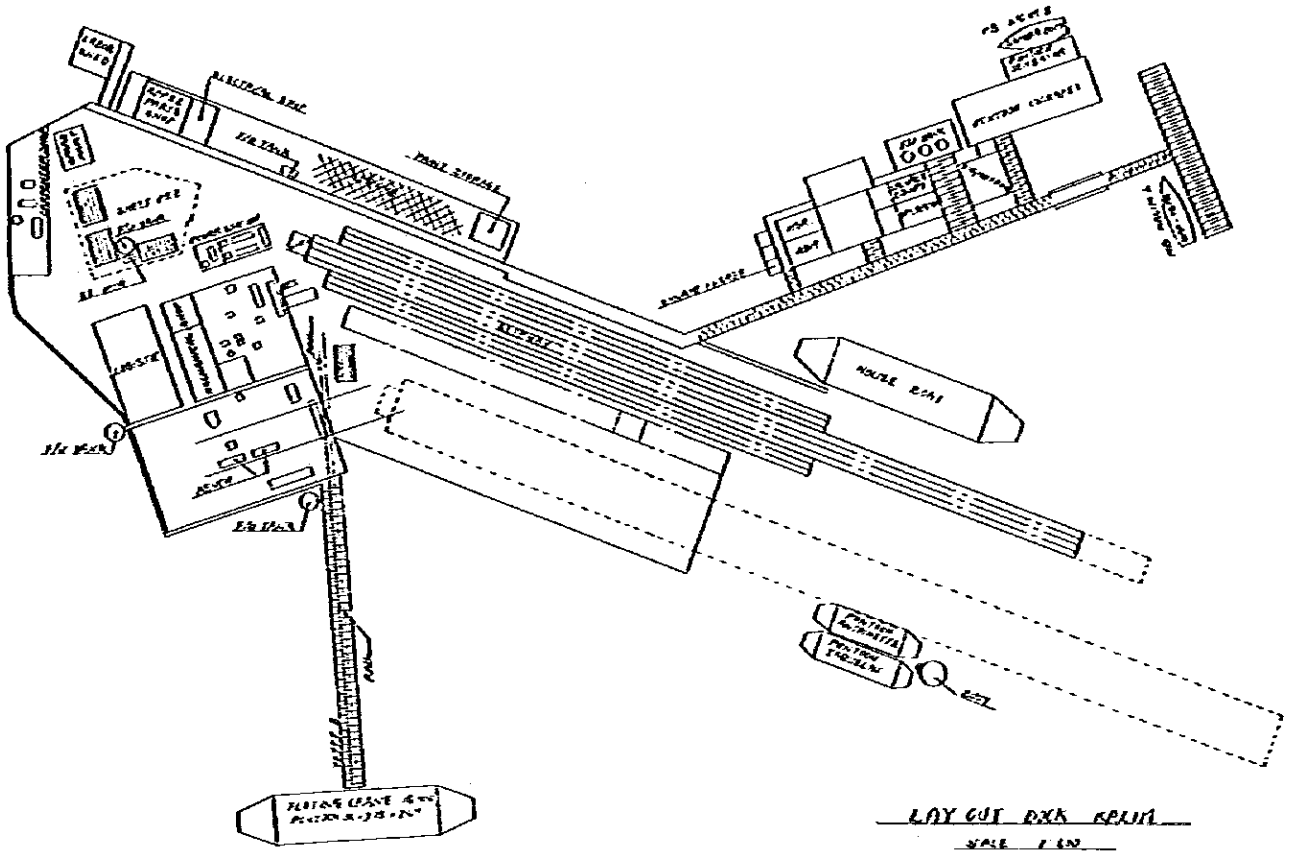
1) Kind of skill: Shipingより船員 orderされる。  
Number of workers:  
Wage:  
2) Degree of skill  
3) Number of company

5. Tools  
1) Size of tool store

Referential indices for English translated from Japanese partially in questionnaire

(Code no.)	(Contents of answer)
1 - 3)	The area is located at a corner of the restina east, and even the boundary of the shipyard is unclear.
- 3)	No new shipbuilding.
2.	the yard is planning to build a plate shop and assembly shop and to arrange the machine allocation to each shop.
3 - 6)	The basic salary is as low as about 1/4 of the whole income wage. The rate of annual wage increase in 1976 is 10%. the bonus is equivalent to 2 months salary per year. The basic salary of a college graduate (1977) is Rp. 75,000 to 80,000 per month and of a high school graduate, ap. 50,000 per month.
- 7)	Holidays: Staff from JAT and other senior staffs ranking higher than them can take 2 weeks holidays each year, and every fourth year can take a month holidays with an air-ticket to JAT paid by the company.
- 8)	As for the welfare facilities, all the employees can use the facilities belonging to the Pertamina case such as swimming pool, bowling center, etc..
- 9)	No lunch supply. Dinner: average overtime work is 2 hours, and dinner is served in any overtime work beyond 1 hour.
- 10)	Staff: usually 1 car is served and shared by 2 to 3 staffs. Worker: none.
3 - 11)	The company affords life insurance to all the employees. part of the welfare amount must be covered by each employee. All the facilities of employees can use hospitals, free of charge.
- 12)	Subject to the safety rules of the restina east.
4.	Workers were sent to seek Dussel for technical training for 3 months in 1977. there is no training center in PT.Susa.
	not usually employed. special work such as repair of radio equipment, freezer, etc., is transferred to the relative manufacturers through the restina shipping division.

APPENDIX 2



APPENDIX 3

ORGANIZATION  
DOCK RAPID SCANS

