



TUGAS AKHIR - MN 184802

**ANALISA TEKNIS DAN EKONOMIS *RE-LAYOUT*
GALANGAN KAPAL UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS
PRODUKSI**

**Nova Eka Noerwidyanto
NRP 0411114000063**

**Dosen Pembimbing
Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.**

**DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2019**



TUGAS AKHIR - MN 184802

**ANALISA TEKNIS DAN EKONOMIS *RE-LAYOUT*
GALANGAN KAPAL UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS
PRODUKSI**

**Nova Eka Noerwidyanto
NRP 0411114000063**

**Dosen Pembimbing
Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.**

**DEPARTEMEN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2019**



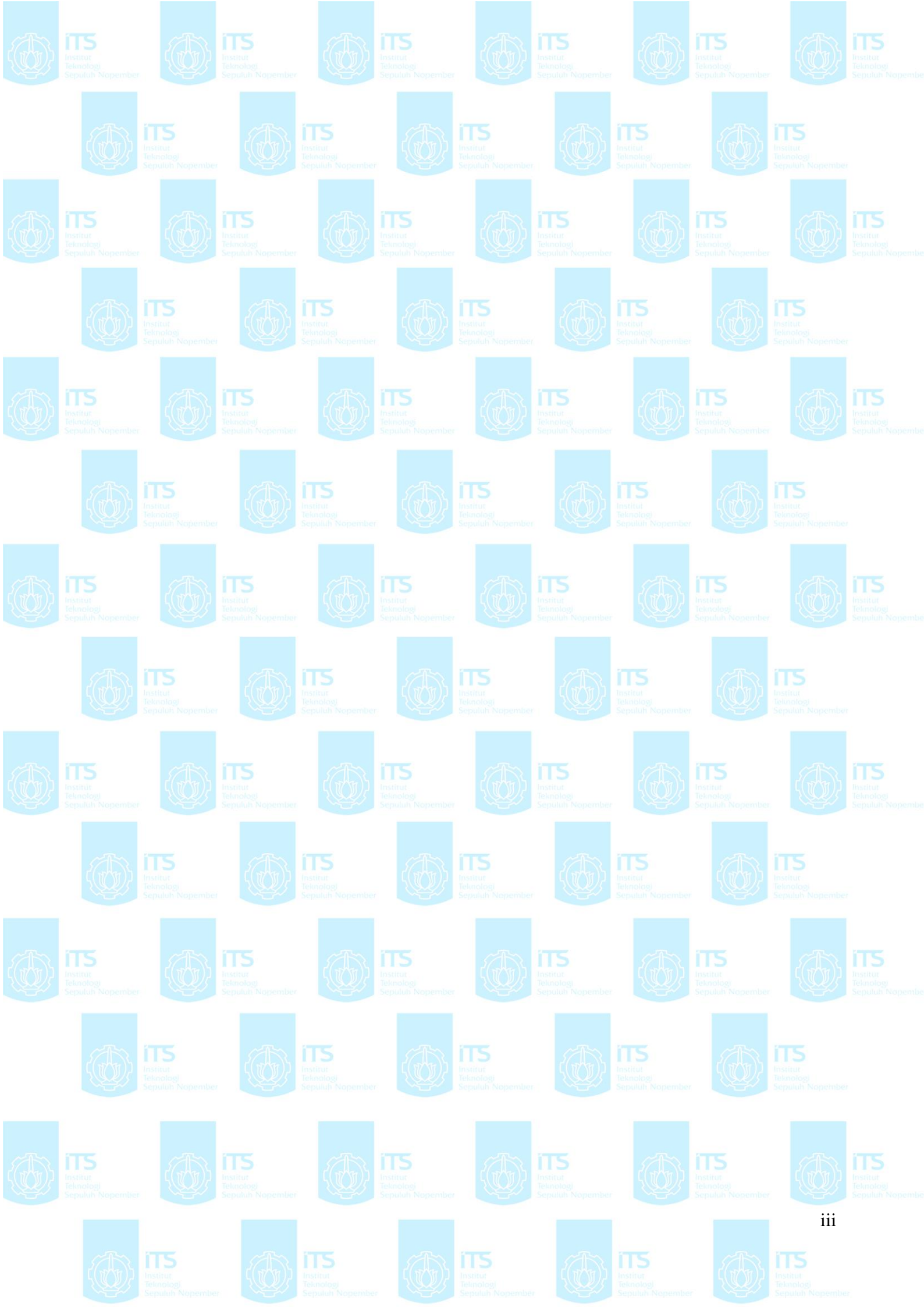
FINAL PROJECT - MN 184802

**TECHNICAL AND ECONOMICAL ANALYSIS OF SHIPYARD
RELAYOUT TO INCREASE PRODUCTION CAPACITY**

**Nova Eka Noerwidyanto
NRP 0411114000063**

**Supervisor
Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.**

**DEPARTMENT OF NAVAL ARCHITECTURE
FACULTY OF MARINE TECHNOLOGY
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA
2019**



LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA TEKNIS DAN EKONOMIS *RE-LAYOUT* GALANGAN KAPAL UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Sarjana Departemen Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

NOVA EKA NOERWIDYANTO
NRP 0411114000063

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

Dosen Pembimbing



Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.
NIP 19610914 198701 1 001

Mengetahui,
Kepala Departemen Teknik Perkapalan



Ir. Wasis Dwi Aisyawan, M.Sc., Ph.D.
NIP 19640210 198903 1 001

LEMBAR REVISI

ANALISA TEKNIS DAN EKONOMIS *RE-LAYOUT* GALANGAN KAPAL UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI

TUGAS AKHIR

Telah direvisi sesuai dengan hasil Ujian Tugas Akhir
Tanggal 2 Juli 2019

Program Sarjana Departemen Teknik Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

NOVA EKA NOERWIDYANTO
NRP 0411114000063

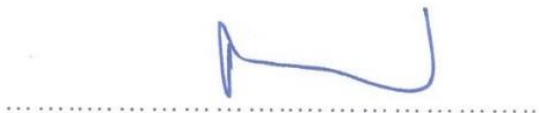
Disetujui oleh Tim Penguji Ujian Tugas Akhir:

1. Dr. Ir. Heri Supomo, M.Sc.
2. Sufian Imam Wahidi, S.T., M.Sc.
3. Imam Baihaqi, S.T., M.T.
4. Muhammad Nurul Misbach, S.T., M.T.



Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir :

1. Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.



SURABAYA, JULI 2019

Dipersembahkan kepada kedua orang tua atas segala dukungan dan doanya

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas karunianya Tugas Akhir ini yang berjudul “ANALISA TEKNIS DAN EKONOMIS *RE-LAYOUT* GALANGAN KAPAL UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI” dapat diselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bapak Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc. selaku Dosen Wali sekaligus Dosen Pembimbing atas bimbingan dan motivasinya selama pengerjaan dan penyusunan Tugas Akhir ini;
2. Bapak Dr. Ir. Heri Supomo, M.Sc., Bapak Imam Baihaqi, S.T., M.T., Bapak Muhammad Nurul Misbach, S.T., M.T., dan Bapak Sufian Imam Wahidi, S.T., M.Sc. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan sarannya untuk perbaikan Laporan Tugas Akhir ini;
3. Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc. selaku Kepala Laboratorium Produksi Kapal Departemen Teknik Perkapalan FTK ITS atas bantuannya selama pengerjaan Tugas Akhir ini dan atas ijin pemakaian fasilitas laboratorium;
4. PT. Dok dan Perkapalan Surabaya yang telah memberikan data *existing layout* dan data inventarisasi untuk mempermudah pengerjaan dari Tugas Akhir ini;
5. Kedua orang tua penulis, Bapak Wikan Noersapto, S.E. dan Ibu Nyuwitowati yang selalu memberikan motivasi, selalu mendokan dan selalu sabar mendidik penulis selama ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini;
6. Aris Munandar, S.T. yang serta merta memberikan dukungan penuh, menyemangati, menghibur dan menemani penulis agar Tugas Akhir ini bisa terselaesaikan;

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Surabaya, Juli 2019

Nova Eka Noerwidyanto

ANALISA TEKNIS DAN EKONOMIS *RE-LAYOUT* GALANGAN KAPAL UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI

Nama Mahasiswa : Nova Eka Noerwidyanto
NRP : 0411114000063
Departemen / Fakultas : Teknik Perkapalan / Teknologi Kelautan
Dosen Pembimbing : Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.

ABSTRAK

Dalam sebuah galangan kapal, tata letak fasilitas produksi merupakan salah satu faktor kunci yang dapat menentukan produktifitas tata letak fasilitas yang baik dan sesuai dengan keadaan perusahaan merupakan salah satu faktor utama untuk mengoptimalkan waktu, biaya produksi dan proses produksi. Selain itu ada juga faktor yang mengakibatkan produksi kapal melemah, yaitu terjadinya pengurangan lahan pada suatu galangan kapal. Pada situasi ini lahan galangan kapal berkurang 1,5 Ha pada area selatan galangan kapal sehingga kapasitas produksinya menjadi berkurang. Ketika hal ini terjadi maka akan menjadi suatu permasalahan yang harus segera diselesaikan dengan cara melakukan *re-layout* dan menambah fasilitas pada galangan kapal tersebut. Untuk meningkatkan kembali kapasitas produksi galangan kapal tersebut, hal yang perlu dilakukan adalah pertama melakukan survei ke galangan kapal lalu memeriksa setiap area galangan untuk melihat lokasi kemudian menentukan justifikasi bagian mana yang akan dibongkar dan dibangun. Kedua, yang harus dilakukan adalah membuat desain *layout* usulan bertahap yaitu tahap satu untuk lambung utara dan tahap dua untuk lambung selatan. Dan yang ketiga yaitu menghitung biaya investasi untuk mengetahui seberapa besar biaya yang akan digunakan untuk menjalankan proses *re-layout* tersebut. Setelah melakukan *re-layout*, kapasitas produksi galangan kapal menjadi naik karena bertambahnya fasilitas galangan kapal berupa satu *building berth* berkapasitas 6500 DWT di area lambung selatan dan area *erection* untuk pembangunan kapal aluminium dan *tug boat* di area lambung utara. Proses *re-layout* ini menghabiskan biaya investasi sebesar Rp 87.474.070.950. Untuk analisa ekonomis, investasi pada *re-layout* ini menghasilkan nilai *Return on Investment* sebesar Rp 15.634.261.790 yang kembali selama 6 tahun 3 bulan dengan nilai *Internal Rate of Return* 12,27%.

Kata kunci: *Relayout*, Galangan kapal, Kapasitas produksi.

TECHNICAL AND ECONOMICAL ANALYSIS OF SHIPYARD RELAYOUT TO INCREASE PRODUCTION CAPACITY

Author : Nova Eka Noerwidyanto
Student Number : 0411114000063
Department / Faculty : Naval Architecture / Marine Technology
Supervisor : Ir. Triwilaswandio Wuruk Pribadi, M.Sc.

ABSTRACT

In a shipyard, the layout of production facilities is one of the key factors that can determine the productivity of the layout of facilities that are good and in accordance with the state of the company is one of the main factors to optimize time, production costs and production processes. In addition there are also factors that cause ship production to weaken, namely the reduction of land in a shipyard. In this situation, shipyard land was reduced by 1.5 ha in the southern area of the shipyard so that its production capacity was reduced. When this happens it will become a problem that must be resolved immediately by conducting relayout and adding facilities to the shipyard. To increase the production capacity of the shipyard, what needs to be done is first to survey the shipyard then examine each shipyard area to see the location and determine the justification for which parts to be dismantled and constructed. Second, what must be done is to make the design of the proposed layout in stages, namely stage one for the northern hull and stage two for the southern hull. And the third is to calculate the investment cost to find out how much it will cost to run the relayout process. After relaying, shipyard production capacity increased due to the increase in shipyard facilities in the form of one building with a capacity of 6500 DWT in the southern hull area and an erection area for the construction of aluminum vessels and tug boats in the northern hull area. This relayout process costs an investment of Rp 87,474,070,950. For economic analysis, investment in this relayout results in a Return on Investment value of Rp. 15,634,261,790 which returns for 6 years and 3 months with the value of Internal Rate of Return 12.27%.

Keywords: *Relayout, Shipyard, Production capacity*

DAFTAR ISI

LEMBAR REVISI.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERUNTUKAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	13
1.1. Latar Belakang Masalah.....	13
1.2. Perumusan Masalah.....	13
1.3. Tujuan.....	14
1.4. Batasan Masalah.....	14
1.5. Manfaat.....	14
1.6. Hipotesis.....	14
BAB 2 STUDI LITERATUR.....	15
2.1. Dasar Teori.....	15
2.2. Produksi Galangan.....	17
2.2.1. Definisi Produksi dan Tata Letak Galangan.....	18
2.2.2. Prinsip Dasar Tata Letak.....	18
2.2.3. Langkah-langkah Perancangan <i>Layout</i>	19
2.2.4. Tujuan Perancangan <i>Layout</i>	19
2.3. <i>Layout</i> Galangan Kapal.....	20
2.3.1. Tahapan dalam Proses Produksi Kapal.....	20
2.3.2. Jenis <i>Layout</i> Galangan Kapal.....	21
2.3.3. Perencanaan dan Pengembangan <i>Layout</i>	22
2.4. Fasilitas Galangan Kapal.....	25
2.5. Kapasitas Produksi.....	26
2.6. Analisa Investasi.....	27
2.7. Analisa Kelayakan Investasi.....	28
BAB 3 METODOLOGI.....	33
3.1. Diagram Alir.....	33
3.2. Uraian Metodologi Penelitian.....	34
3.2.1. Tahap Identifikasi.....	35
3.2.2. Studi Literatur.....	35
3.2.3. Studi Lapangan.....	35
3.2.4. Pengumpulan Data.....	35
3.2.5. Pengolahan Data.....	35
3.2.6. Perancangan <i>Layout</i>	35
3.2.7. Kesimpulan dan Saran.....	36
BAB 4 KONDISI EKSISTING GALANGAN KAPAL.....	37
4.1. Kondisi Eksisting Galangan Kapal.....	37
4.1.1. Area Galangan.....	38

4.1.2.	<i>Floating Dock</i>	38
4.1.3.	Fasilitas dan Peralatan	39
4.2.	Infrastruktur Galangan Kapal.....	41
4.3.	Pengalaman Pembangunan Kapal	50
BAB 5	ANALISA TEKNIS <i>RELAYOUT</i> GALANGAN KAPAL	53
5.1.	Analisa Kapasitas Galangan Kapal	53
5.1.1.	<i>Flow of Material</i>	53
5.1.2.	<i>Flow of Material</i> sebelum <i>Relayout</i>	53
5.1.3.	<i>Flow of Material</i> sesudah <i>Relayout</i>	54
5.2.	Fasilitas yang Hilang	54
5.3.	Perubahan <i>Layout</i> Galangan Kapal	54
5.3.1.	<i>Relayout</i> Galangan Kapal Tahap Satu	56
5.3.2.	<i>Relayout</i> Galangan Kapal Tahap Dua	61
5.4.	Perhitungan Produktivitas Galangan	65
BAB 6	ANALISA EKONOMIS <i>RELAYOUT</i> GALANGAN KAPAL	67
6.1.	Investasi <i>Relayout</i> Galangan Kapal.....	67
6.1.1.	Investasi <i>Relayout</i> Galangan Kapal Tahap Satu.....	67
6.1.2.	Investasi <i>Relayout</i> Galangan Kapal Tahap Dua	69
6.1.3.	Estimasi Pendapatan Galangan Kapal	71
6.1.4.	Estimasi Pengeluaran Gaji Tenaga Kerja	72
6.2.	Analisa Kelayakan Investasi	73
BAB 7	KESIMPULAN DAN SARAN	77
7.1.	Kesimpulan.....	77
7.2.	Saran.....	77
	DAFTAR PUSTAKA.....	79
	LAMPIRAN	
	LAMPIRAN A HASIL <i>RELAYOUT</i> GALANGAN	
	LAMPIRAN B <i>FLOW OF MATERIAL</i>	
	LAMPIRAN C DATA INVENTARISASI GALANGAN	
	LAMPIRAN D PERHITUNGAN INVESTASI GALANGAN	
	BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Proses Produksi Kapal	20
Gambar 2.2. Alur Produksi Kapal berbentuk I.....	21
Gambar 2.3. Alur Produksi Kapal berbentuk L dan U	22
Gambar 3.1. Bagan Alir Pengerjaan Tugas Akhir	34
Gambar 4.1. <i>Existing Layout</i> PT. Dok dan Perkapalan Surabaya	37
Gambar 4.2. Grafik Kondisi Inventaris PT. Dok dan Perkapalan Surabaya	40
Gambar 4.3. Akses Pintu Masuk Utama PT. Dok dan Perkapalan Surabaya.....	41
Gambar 4.4. <i>Maintenance Shop</i> PT. Dok dan Perkapalan Surabaya	42
Gambar 4.5. Kantor Sekar PT. Dok dan Perkapalan Surabaya	42
Gambar 4.6. Lahan Parkir PT. Dok dan Perkapalan Surabaya.....	43
Gambar 4.7. <i>Clinic</i> (Lantai 1) dan <i>Office</i> (Lantai 2)	43
Gambar 4.8. <i>Warehouse</i> PT. Dok dan Perkapalan Surabaya	44
Gambar 4.9. <i>Main Office</i> PT. Dok dan Perkapalan Surabaya	44
Gambar 4.10. Bengkel Pipa dan <i>Ducting</i> PT. Dok dan Perkapalan Surabaya	45
Gambar 4.11. Kasab <i>Outfitting</i> PT. Dok dan Perkapalan Surabaya.....	45
Gambar 4.12. Bengkel Kayu, Bengkel Layar, dan <i>Mould loft</i> PT. Dok dan Perkapalan Surabaya	46
Gambar 4.13. Bengkel Lambung Selatan PT. Dok dan Perkapalan Surabaya	46
Gambar 4.14. <i>Training Center</i> , Kantor <i>Outfitting</i> dan Masjid.....	47
Gambar 4.15. Bengkel <i>Outfitting</i> PT. Dok dan Perkapalan Surabaya	47
Gambar 4.16. <i>Project Office</i> dan PPIC PT. Dok dan Perkapalan Surabaya.....	48
Gambar 4.17. Bengkel Mesin PT. Dok dan Perkapalan Surabaya	48
Gambar 4.18. Bengkel Lambung Utara PT. Dok dan Perkapalan Surabaya.....	49
Gambar 4.19. <i>Building Berth</i> PT. Dok dan Perkapalan Surabaya.....	49
Gambar 4.20. Pembangunan Kapal Berdasarkan Pemilik.....	51
Gambar 5.1. <i>Existing Layout</i> PT. Dok dan Perkapalan Surabaya	55
Gambar 5.2. <i>Relayout</i> PT. Dok dan Perkapalan Surabaya	56
Gambar 5.3. Grafik Peningkatan Produktivitas Galangan Kapal	66

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Luas area PT. Dok dan Perkapalan Surabaya.....	38
Tabel 4.2. Ukuran Utama <i>Floating Dock</i> PT. Dok dan Perkapalan Surabaya	38
Tabel 4.3. Data Inventaris PT. Dok dan Perkapalan Surabaya.....	39
Tabel 4.4. Data Pembangunan Kapal Baru PT. Dok dan Perkapalan Surabaya.....	50
Tabel 5.1. Proses Sebelum dan Sesudah <i>Relayout</i> Tahap Satu	57
Tabel 5.2. Proses Sebelum dan Sesudah <i>Relayout</i> Tahap Dua.....	62
Tabel 5.3. Produktivitas Galangan Sebelum <i>Relayout</i>	65
Tabel 5.4. Produktivitas Galangan Sesudah <i>Relayout</i>	65
Tabel 5.5. Produktivitas Galangan per Tahun	66
Tabel 6.1. Total Investasi <i>Relayout</i> Tahap Satu	67
Tabel 6.2. Total Investasi <i>Relayout</i> Tahap Dua.....	69
Tabel 6.3. Total Investasi <i>Relayout</i> Tahap Satu dan Tahap Dua.....	71
Tabel 6.4. Estimasi Pendapatan Galangan Tahap Satu	71
Tabel 6.5. Estimasi Pendapatan Galangan Tahap Dua	72
Tabel 6.6. Biaya Tenaga Kerja Galangan.....	73
Tabel 6.7. Analisa Kelayakan Investasi.....	74
Tabel 6.8. Nilai IRR, PP, dan ROI	75

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Operator BUMN pelabuhan PT. Pelindo III (Persero) akan merelokasi PT. Dok dan Perkapalan Surabaya (DPS) untuk pengembangan Pelabuhan Tanjung Perak. Kedua BUMN menyepakati beberapa poin penting terkait dengan rencana pengembangan Pelabuhan Tanjung Perak, salah satunya penggunaan lahan untuk perluasan pelabuhan di area yang saat ini digunakan DPS. Perusahaan docking itu saat ini berada di dalam area pelabuhan. Pengembangan Tanjung Perak juga mengacu pada arus barang yang semakin meningkat sehingga dibutuhkan lahan untuk memperluas area kerja operasional pelabuhan. Saat ini Pelabuhan Tanjung Perak merupakan pintu gerbang bagi distribusi barang di kawasan timur Indonesia.

Kesepahaman antara Pelindo III dan DPS merupakan langkah awal bagi kedua perusahaan untuk saling mendukung pengembangan usaha masing-masing. Selanjutnya, Pelindo III dan DPS akan duduk bersama dalam satu tim untuk merumuskan langkah konkret sebagai tindak lanjut atas kesepakatan yang telah ditandatangani kedua belah pihak.

Namun dalam sebuah galangan kapal, tata letak fasilitas produksi merupakan salah satu faktor kunci yang dapat menentukan produktifitas tata letak fasilitas yang baik dan sesuai dengan keadaan perusahaan merupakan salah satu faktor utama untuk mengoptimalkan waktu, biaya produksi dan proses produksi.

Selain itu ada juga faktor yang mengakibatkan produksi kapal melemah, yaitu terjadinya pengurangan lahan pada suatu galangan kapal. Pada situasi ini lahan galangan kapal berkurang 1,5 Ha pada area selatan galangan kapal sehingga kapasitas produksinya menjadi berkurang. Ketika hal ini terjadi maka akan menjadi suatu permasalahan yang harus segera diselesaikan dengan cara melakukan *relayout* dan menambah fasilitas pada galangan kapal tersebut agar kapasitas produksinya meningkat.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan pokok permasalahan yang terdapat pada latar belakang, maka Tugas Akhir ini diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana solusi galangan kapal untuk meningkatkan kapasitas produksi dengan adanya pengurangan lahan seluas 1,5 Ha ?
2. Bagaimana analisa teknis untuk *relayout* galangan PT. Dok dan Perkapalan Surabaya ?
3. Bagaimana analisa ekonomis untuk *relayout* galangan PT. Dok dan Perkapalan Surabaya ?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan khusus dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menyelesaikan permasalahan pengurangan lahan seluas 1,5 Ha pada PT. Dok dan Perkapalan Surabaya dan membuat perancangan *alternative layout* galangan sesuai kebutuhan aktivitas produksi kapal.
2. Melakukan analisa teknis *relayout* galangan PT. Dok dan Perkapalan Surabaya.
3. Menganalisa analisa ekonomis *relayout* galangan PT. Dok dan Perkapalan Surabaya.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan sebagai arahan serta acuan pada pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Data *existing layout* galangan kapal sebagai acuan Tugas Akhir ini adalah galangan PT. Dok dan Perkapalan Surabaya.
2. Lahan tanah yang akan di *relayout* hanya seluas 4,5 Ha.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Perancangan tata letak galangan sebagai referensi pada galangan PT. Dok dan Perkapalan Surabaya untuk meningkatkan kapasitas produksi.
2. Mahasiswa dapat mengetahui tahapan proses *relayout* galangan kapal.

1.6. Hipotesis

Hasil dari proses *relayout* galangan kapal yang didapatkan pada pengerjaan Tugas Akhir ini dapat meningkatkan kapasitas produksi.

BAB 2

STUDI LITERATUR

2.1. Dasar Teori

Galangan (*shipyard*) adalah sebuah tempat baik di darat atau di perairan yang nantinya akan digunakan untuk melakukan proses pembangunan kapal ataupun proses perbaikan (*repair*) dan perawatan (*maintenance*). Proses pembangunannya meliputi desain, pemasangan gading awal, pemasangan pelat lambung, instalasi peralatan, pengecekan, tes kelayakan, hingga klasifikasi oleh *Class* yang telah ditunjuk, sedangkan untuk proses perbaikan/perawatan biasanya meliputi perbaikan konstruksi lambung, perbaikan *propeller sterntube*, perawatan *main engine* dan peralatan lainnya. Galangan kapal berfungsi sebagai tempat pembuatan maupun reparasi atau perbaikan kapal dengan bengkel-bengkel kerja didalamnya. Bengkel-bengkel tersebut mengerjakan bagian-bagian konstruksi kapal yang dibangun dari bagian-bagian kecil menjadi satu kesatuan. Suatu galangan haruslah memiliki :

- a. Tanah atau lahan
- b. *Water front* atau garis pantai

Galangan kapal dapat dibedakan menjadi dua macam yang di nilai dari letak geografis. Adapun jenis galangan tersebut yaitu (Soeharto dan Soejitno,1996) :

a. Galangan Kapal Daerah Tertutup

Untuk galangan kapal daerah jenis tertutup yaitu galangan kapal dengan letak geografis dipinggir sungai atau kanal yang memiliki lebar terbatas dengan perairan yang ada dihadapannya. Jenis galangan ini hanya dapat membangun fasilitas peluncuran dengan melintang saja, oleh karena itu galangan jenis ini hanya melayani kapal-kapal dengan ukuran kecil saja.

b. Galangan Kapal Daerah Terbuka

Galangan jenis ini mempunyai letak geografis dimana letak galangan berhadapan langsung dengan perairan, sehingga dalam pembangunan kapal, *building berth* atau *slipway* dapat dibangun dengan cara melintang maupun memanjang.

Sedangkan galangan juga dibedakan berdasarkan aktivitas digalangnya, dibagi menjadi tiga macam yaitu :

a. Galangan Kapal Khusus Bangunan Baru

Galangan khusus bangunan baru yaitu galangan yang hanya khusus membangun bangunan baru. Pembangunan kapal dapat mencapai waktu yang relatif panjang.

b. Galangan Kapal Reparasi

Yaitu galangan kapal yang khusus mereparasi kapal atau memperbaiki kapal, baik kerusakan pelat maupun mesin dan sebagainya. Waktu pengerjaan relatif singkat dan tidak memiliki resiko yang tinggi, karena banyaknya kapal yang harus melakukan reparasi setiap tahunnya, maka keberlangsungan galangan ini sangat tinggi.

c. Galangan Kapal Bangunan Baru dan Reparasi

Galangan jenis ini memiliki aktifitas ganda, yaitu reparasi dan bangunan baru. Saat ini banyak galangan yang menerapkan dua aktivitas didalam kegiatan galangan, karena tenaga kerja akan tetap digunakan saat bangunan baru tidak ada *order*, maka akan dialihkan ke bagian reparasi kapal.

Dalam galangan kapal terdapat berbagai fasilitas utama yang dapat menunjang produksi kapal. Tiap-tiap fasilitas akan memiliki kapasitas masing-masing yang nantinya akan digunakan sebagai tolak ukur kapasitas galangan kapal itu sendiri. Adapun fasilitas pokok yang ada di galangan yaitu :

a. Dok Kapal

Dok kapal adalah landasan di tepi laut/perairan yang dipergunakan untuk membangun/merakit kapal. Umumnya landasan tersebut miring kearah permukaan air dan memanjang sampai ke bawah permukaan air yang dimaksudkan untuk meluncurkan kapal ke air setelah selesai dibangun.

b. Gudang Material

Gudang material merupakan salah satu fasilitas yang sangat diperlukan untuk menunjang proses produksi kapal, khususnya sebagai tempat penyimpanan sementara material atau komponen yang dibutuhkan dalam suatu galangan kapal. gudang material ini merupakan suatu starting point dari suatu proses produksi, sehingga lokasi dari gudang material ini diusahakan agar sedekat mungkin dengan pintu masuk galangan kapal. Gudang material memiliki fungsi utama untuk menunjang proses produksi khususnya untuk memberikan fasilitas penerimaan, pemeriksaan dan penyimpanan material yang dibutuhkan galangan kapal.

c. Bengkel

Adapun macam-macam bengkel adalah sebagai berikut :

- Bengkel Persiapan

Pada bengkel persiapan, material yang telah dikirim dari gudang mendapat perlakuan pemeliharaan atau perawatan agar siap untuk dikerjakan dalam proses produksi selanjutnya. Pada umumnya, proses pekerjaan perawatan dilaksanakan otomatis sebagai satu kesatuan operasi secara terus menerus.

- Bengkel Fabrikasi

Pada bengkel pabrikan, material yang telah mengalami pekerjaan perawatan kemudian dipotong atau dibentuk menjadi beberapa komponen kapal yang siap diproses lebih lanjut.

- Bengkel *Assembly*

Pada bengkel *assembly*, material yang telah dipotong dan dibentuk sesuai dengan kontur yang diinginkan kemudian diassembly atau dirangkai sesuai dengan posisi dari komponen blok-blok dalam suatu kerangka kapal yang utuh.

d. Kantor Galangan

Kantor galangan merupakan salah satu fasilitas yang digunakan sebagai tempat memulainya kegiatan pokok dalam proses pembangunan kapal, yaitu penyusunan persyaratan teknis, rancangan awal, rancangan kontrak kemudian proses kontrak.

2.2. Produksi Galangan

Kapasitas produksi galangan kapal, dalam banyak kasus, ditentukan oleh sumber daya yang diamankan, area galangan, dan terutama kedekatan tingkat masing-masing pabrik dan tahapan kerja. Masalahnya adalah bahwa sebagian besar sumber daya dan pabrik sulit diubah dari status yang semula terpasang dan dibangun meskipun kebutuhan akan peningkatan kapasitas produksi telah terjadi. Oleh karena itu, desain tata letak awal galangan kapal harus dilakukan dengan masukan yang masuk akal dan metodologi yang logis.

Lingkup umum desain tata letak awal adalah untuk memperkirakan ukuran bengkel kerja dan *workstation* utama termasuk optimalisasi lokasi dengan pertimbangan arus, hubungan dan biaya. Selain itu, perencanaan bengkel tempat yang rinci dapat dilakukan, di mana perencanaan ruang kerja yang terperinci berarti alokasi area unit di dalam batas yang diberikan dari masing-masing bengkel tempat/area kerja. Perencanaan ruang kerja rinci dilakukan dengan mempertimbangkan ukuran pelat besi rata-rata untuk *stock yard* dan luas blok rata-rata untuk perakitan dan area kerja di luar ruangan.

Pekerjaan ini dilakukan dengan fokus utama sebagai berikut :

- Rata-rata luas pemasangan blok kapal dipertimbangkan targetnya.
- Pabrik/Wilayah tempat kerja merupakan sumber daya yang paling dominan di galangan kapal.
- Pertimbangkan arus produksi yang dominan tidak termasuk kantor, bengkel tukang kayu, bengkel

2.2.1. Definisi Produksi dan Tata Letak Galangan

Produksi adalah suatu proses kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan/manfaat suatu barang atau jasa. manfaat dalam hal ini dapat terdiri dari beberapa macam misalnya guna waktu, guna tempat, serta manfaat lain. Secara umum fungsi produksi adalah bertanggung jawab atas pengelolaan bahan mentah menjadi barang jadi yang akan memberikan hasil pendapatan bagi perusahaan. Tata letak (*plan layout*) atau tata letak fasilitas (*facilities layout*) dapat didefinisikan sebagai tatacara pengaturan fasilitas-fasilitas galangan guna menunjang kelancaran proses produksi. Secara garis besar tujuan utama dari tata letak galangan adalah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis untuk operasi produksi aman, dan nyaman sehingga akan dapat menaikkan moral kerja dan performa dari operator.

2.2.2. Prinsip Dasar Tata Letak

Prinsip-prinsip dasar dalam rancangan tata letak (*layout*) yaitu :

- a. Integrasi secara total terhadap faktor-faktor produksi. Sehingga dalam tata letak fasilitas pabrik diperlukan secara terintegrasi dari semua faktor yang mempengaruhi proses produksi menjadi satu organisasi yang besar.
- b. Jarak pemindahan bahan paling minimum. Waktu pemindahan bahan dari satu proses ke proses yang lain dalam industri dapat dihemat dengan cara mengurangi jarak perpindahan.
- c. Memperlancar aliran kerja, diupayakan untuk menghindari gerakan balik (*back tracking*), gerakan memotong (*cross movement*), dan gerak macet (*congestion*), dengan kata lain material diusahakan bergerak terus tanpa adanya interupsi oleh gangguan jadwal kerja.
- d. Kepuasan dan keselamatan kerja, sehingga memberikan suasana kerja yang menyenangkan.

- e. Fleksibilitas, yaitu dapat mengantisipasi perubahan teknologi, komunikasi, dan kebutuhan konsumen.

Untuk menjaga fleksibilitas, diadakan penyesuaian kembali (*relayout*) yaitu suatu perubahan kecil dalam suatu penataan ruangan, tetapi tidak menutup kemungkinan adanya desain produk yang memungkinkan berubahnya *layout* secara total. Yang perlu diperhatikan adalah *relayout* maupun *layout* jika ada perubahan sedikit saja tidak akan mengganggu proses produksi.

2.2.3. Langkah-langkah Perancangan *Layout*

Langka-langkah merancang *layout* yaitu :

- a. Analisis produk yaitu menganalisis jenis dan jumlah produk yang harus dibuat.
- b. Analisis proses adalah menganalisis jenis dan urutan proses pengerjaan produk.
- c. Analisis jenis & jumlah mesin/peralatan set luas area yang dibutuhkan.
- d. Rancangan *layout* mesin dan departemen.
- e. Menetapkan prosedur atau metode pengaturan *layout* (tipe *layout*).

2.2.4. Tujuan Perancangan *Layout*

Tujuan dari perancangan tata letak adalah sebagai berikut :

1. Memudahkan proses manufaktur
Tata letak harus dirancang sedemikian sehingga proses manufaktur dapat dilaksanakan dengan cara yang sangat efektif.
2. Meminimumkan pemindahan barang
Tata letak yang baik harus dirancang sedemikian sehingga pemindahan barang diturunkan sampai batas minimum.
3. Memelihara keluwesan susunan dan operasi
Perubahan jenis produk, proses maupun kemampuan produksi pada suatu pabrik adalah suatukenyataan yang harus diantisipasi dari awal pendirian sebuah pabrik.
4. Memelihara perputaran barang setengah jadi yang tinggi
Untuk volume barang setengah jadi yang tinggi, pada kondisi ideal tentunya barang akan berjalan tanpa berhenti dari awal sampai akhir proses.
5. Menekan modal tertanam pada peralatan
Susunan mesin yang tepat dan susunan departemen yang tepat dapat membantu menurunkan jumlah peralatan yang diperlukan.
6. Menghemat pemakaian ruang bangunan

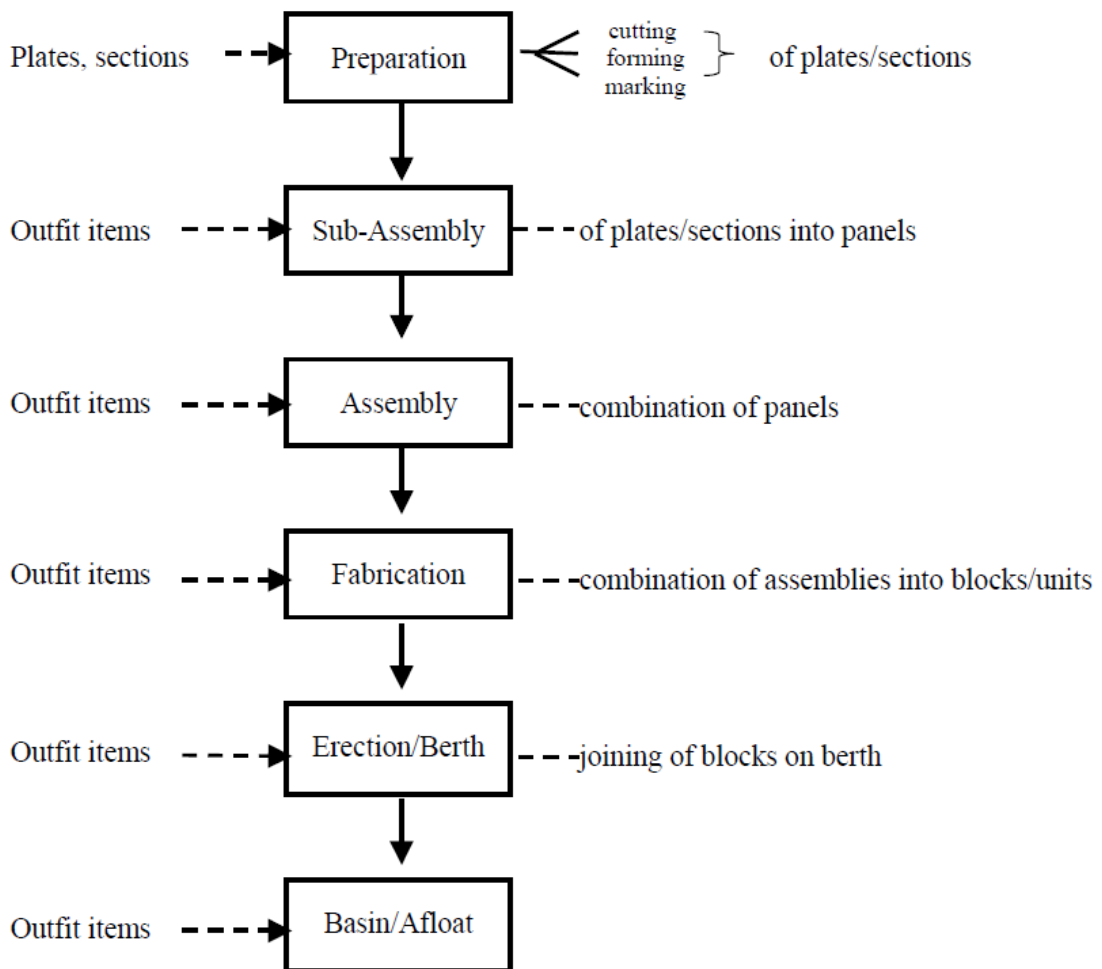
Setiap meter persegi luas lantai dalam sebuah pabrik memakan biaya.

7. Meningkatkan keefektifan pemakaian tenaga kerja
8. Memberikan kemudahan, keselamatan, dan kenyamanan pada pekerja

2.3. Layout Galangan Kapal

2.3.1. Tahapan dalam Proses Produksi Kapal

Pembangunan kapal umumnya harus melalui tahapan-tahapan produksi kapal agar proses pembangunan bisa berjalan dengan baik. Sebelum melihat rincian tentang *layout* galangan kapal, pertama-tama perlu adanya pemahaman berbagai tahapan dalam proses produksi kapal. Secara konseptual, ini bisa dijelaskan pada diagram alur berikut.



Gambar 2.1. Proses Produksi Kapal

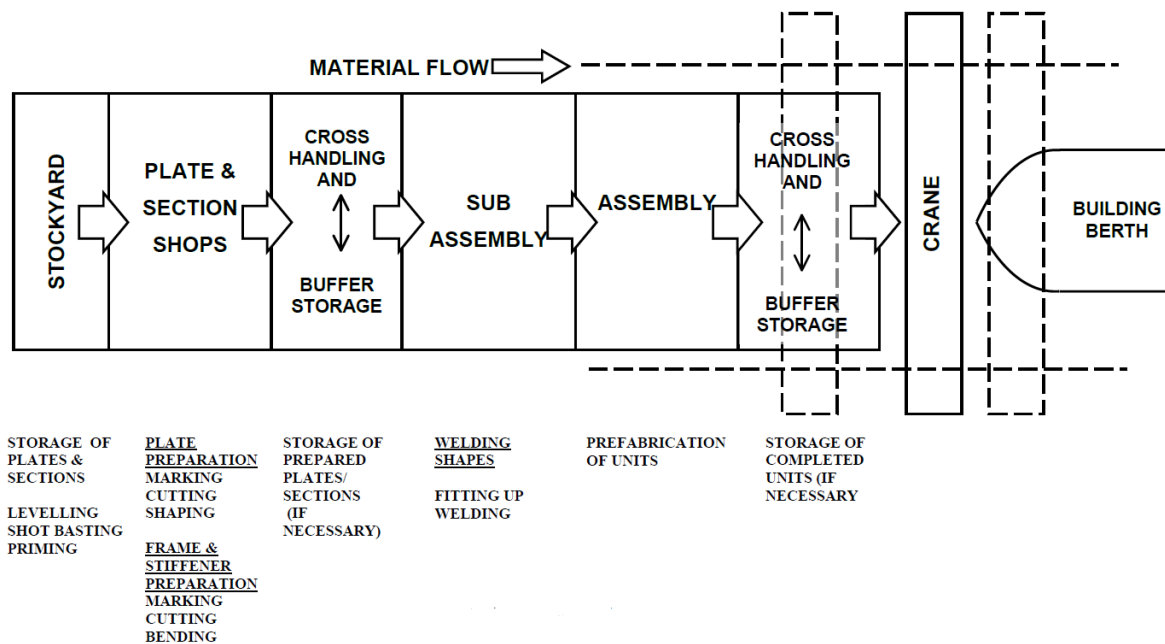
(Sumber : Professor R A Sheno, *Part II - Ship Production Technology*)

Pada Gambar 2.1 diatas telah menunjukkan tahapan-tahapan produksi kapal mulai dari *preparation* hingga yang terakhir *basin/afloat*. Dalam tahap *preparation* dilakukan *cutting*,

forming, dan *marking* pada pelat. Kemudian dilanjutkan dengan *sub-assembly*, dalam proses ini dilakukan pengelasan antar *section* menjadi *panel*. Lalu *assembly*, pada tahap ini dilakukan pengelasan antar *panel* yang akan dilanjutkan dengan proses *fabrication*. Perakitan dari *panel* menjadi blok akan terjadi pada tahap ini. Jika semua sudah menjadi blok, kemudian beralih ke sesi *erection* yang mana akan dilakukan pennggabungan antar blok. Kemudian proses yang terakhir adalah *basin/afloat*, pada proses ini pekerjaan yang belum selesai diatas *building berth* akan diselesaikan pada saat kapal mengapung diatas air.

2.3.2. Jenis Layout Galangan Kapal

Galangan kapal yang memiliki alur produksi yang baik akan mempermudah proses pembangunan kapal. Namun asih ada juga galangan kapal yang memiliki alur produksi yang kurang baik sehingga proses pembangunan kapal menjadi tidak efisien dan memperlama waktu pengerjaan. Alur produksi kapal yang baik dan benar adalah jarak pada saat material pindah dari lokasi awal menuju lokasi tujuan berada dalam jarak yang sedekat mungkin dengan penanganan yang seminimum mungkin.

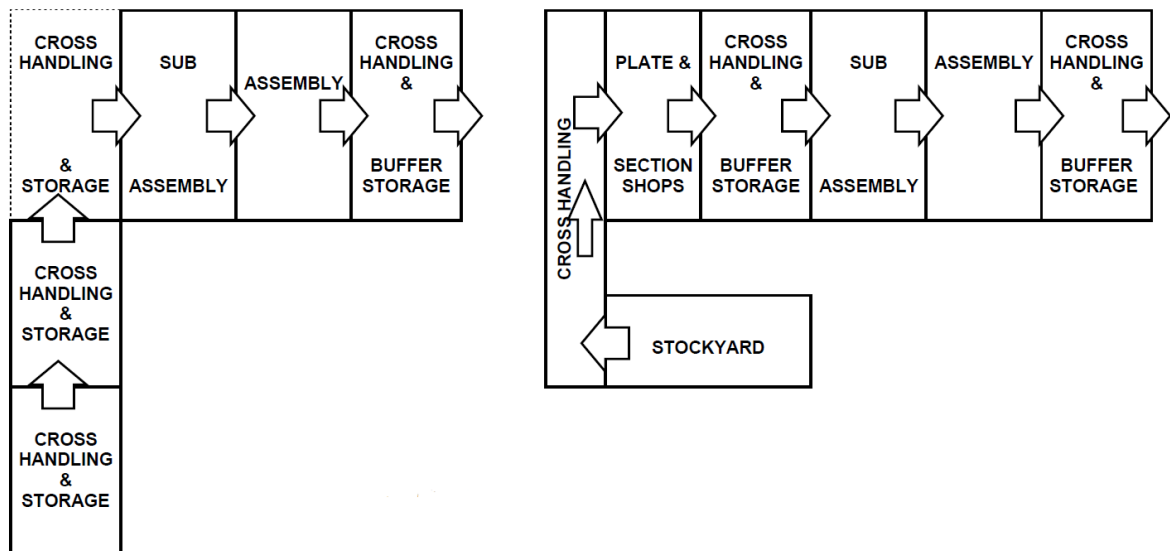


Gambar 2.2. Alur Produksi Kapal berbentuk I

(Sumber : Professor R A Sheno, *Part II - Ship Production Technology*)

Pada Gambar 2.2 diatas telah menunjukkan proses alur produksi galangan kapal berbentuk huruf I. Maksud dari huruf I disini adalah proses produksi pada tiap bengkel untuk pembangunan sebuah kapal beralur lurus hingga sampai proses penggabungan blok di *building*

berth. Pada desain alur produksi ini berawal dari *stockyard* kemudian dilanjutkan dengan *section shop* untuk proses *marking*, *cutting*, dan *bending*. Lalu jika material ingin diproses langsung bisa lanjut ke *sub assembly* dan jika proses *sub assembly* ditunda karena menunggu material yang lain bisa disimpan di *buffer storage*. Setelah dari *sub assembly*, material akan menjalani proses selanjutnya untuk perakitan blok kapal. Jika blok sudah selesai dirakit semua, bisa langsung dibawa ke *building berth* dengan menggunakan *crane* untuk menjalani proses *joining*.



Gambar 2.3. Alur Produksi Kapal berbentuk L dan U

(Sumber : Professor R A Sheno, *Part II - Ship Production Technology*)

Untuk alur L dan U pada Gambar II.3 diatas hampir mirip dengan alur I pada gambar 2.3, yang membedakan hanya bentuk pola dari alur produksi dan tata letaknya. Galangan kapal bebas menggunakan alur produksi tergantung dari lahan dari galangan tersebut.

2.3.3. Perencanaan dan Pengembangan *Layout*

Setiap perusahaan, baik perusahaan besar maupun perusahaan kecil, akan menghadapi persoalan *layout*. Semua fasilitas untuk produksi baik mesin-mesin, buruh dan fasilitas-fasilitas lainnya harus disediakan pada tempatnya masing-masing, supaya dapat bekerja dengan baik. Jadi *layout* berhubungan dengan masalah penyusunan mesin dan peralatan produksi dalam pabrik.

Masalah *layout* merupakan masalah yang tetap dihadapi oleh perusahaan. Perkembangan teknologi selalu membawa perubahan-perubahan atau perkembangan di dalam teknik manufaktur. Adanya perubahan teknologi, proses, mesin-mesin dan bahan-bahan yang digunakan, maka akan memerlukan *layout* yang baru. Perubahan *layout* ini mungkin merupakan perubahan keseluruhan pabrik atau sebagian saja.

Plant layout adalah fase yang termasuk dalam desain dari suatu sistem produksi. Tujuan dari *layout* adalah untuk memperkembangkan sistem produksi sehingga dapat mencapai kebutuhan kapasitas dan kualitas dengan rencana yang paling ekonomis.

Plant layout merupakan *integrated system* harus memberikan kepada mesin, tempat bekerja (*work place*) dan gudang (*storage*) dengan kapasitas yang dibutuhkan supaya *schedule* yang *feasible* dapat ditentukan untuk berbagai *parts* dan produk, suatu *transportation system* yang memindahkan *parts* dan produk tersebut melalui sistem dan *service* yang ada untuk produksi seperti tempat alat-alat (*tools cribs*) dan *maintenance shop* serta tempat untuk karyawan seperti fasilitas pengobatan (*medical facilities*) dan *cafeteria*.

Layout yang baik dapat diartikan sebagai penyusunan yang teratur dan efisien semua fasilitas pabrik dan buruh (*personnel*) yang ada didalam pabrik. Fasilitas pabrik (*manufacturing*) tidak saja mesin-mesin tetapi juga *service area*, termasuk tempat penerimaan dan pengiriman barang tempat *maintenance*, gudang dan sebagainya. Disamping itu juga harus diperhatikan efisiensi dan segi keamanan para pekerja. Jadi *plant layout* meliputi di dalam gedung dan di luar gedung, misalnya parkir mobil dan sebagainya.

Plant layout yang baik dapat membantu kita dalam produksi, dimana dengan penempatan fasilitas yang baik, maka *material handling* dan *material movement* dapat ditekan sedikit mungkin sehingga menurunkan *cost* yang berarti perusahaan lebih efisien. Oleh karena itu didalam mengatur *layout* ruangan baik ruangan kantor maupun ruangan pabrik, faktor-faktor yang harus diperhatikan adalah ruangan gerak bagi material dan para pekerja ruangan untuk *service* dan *repair equipment*, maupun pabriknya sendiri. Tentang *layout* ini, sering yang dibicarakan adalah *relayout*. Hal ini karena yang sering dilakukan dalam penyusunan *layout* adalah pemindahan dari tempat-tempat fasilitas pabrik jadi merupakan *relayout* dan tidak *layout* keseluruhannya. *Relayout* adalah perubahan-perubahan dari *layout* awal. Jika terjadi perubahan metode-metode kerja dan lain-lain, maka *relayout* itu perlu. Adapun kerugian-kerugian yang diakibatkan *layout* yang buruk yaitu :

1. Bahan-bahan dalam pabrik bergerak lambat sekali, di mana urutan proses berliku-liku karena susunan mesin dan ruangan yang ada.

2. *Handling cost* tinggi, karena makin banyak perpindahan/pengangkutan bahan.
3. Gedung dan tempat produksi selalu penuh dengan bahan-bahan atau basil produksi yang sedang dikerjakan.
4. Ruangan (tempat) produksi, mesin-mesin dan fasilitas lainnya disusun secara tidak teratur (berserakan), sehingga mengganggu kelancaran produksi.
5. *Service area* sempit sekali dan letaknya tidak memuaskan. Misalnya: *service area* untuk mesin-mesin, tempatnya jauh dari mesin-mesinnya, sehingga kesukaran pengangkutan.
6. Bahan-bahan dalam proses sering rusak atau hilang.
7. Sering ditemui kegagalan dalam menyelesaikan produksi tepat pada waktu yang ditentukan.
8. Tempat penerimaan barang-barang tidak dapat segera dikosongkan, sehingga memperlambat pembongkaran barang-barang yang tiba di pabrik.

Semua kerugian ini akan menimbulkan biaya yang tinggi. Kerugian ini bisa terjadi di suatu bagian galangan atau diseluruh galangan kapal. Untuk menanggulangi kerugian yang diakibatkan oleh *layout* yang tidak baik, maka harus dilakukan perencanaan serta pengembangan *layout* baik. Adapun tujuan dari pengembangan *layout* yang baik adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi jarak pengangkutan material dan produk yang telah jadi sehingga mengurangi material *handling*.
2. Memperhatikan frekuensi arus pekerjaan.
3. Memungkinkan ruangan gerak yang cukup di sekeliling setiap mesin untuk dapat direparasi dengan mudah.
4. Mengurangi ongkos produksi karena *cost* ditekan seoptimum mungkin.
5. Mempertinggi keselamatan kerja sehingga keamanan bekerja terjamin.
6. Memberikan hasil produksi yang baik.
7. Memberikan *service* yang baik bagi konsumen.
8. Mengurangi *capital investment*.
9. Mempertinggi fleksibilitas untuk memungkinkan menghadapi permintaan perubahan.
10. Mengusahakan penggunaan yang lebih efisien dari ruangan/lantai baik dalam arah horizontal maupun dalam arah vertikal.
11. Mengurangi *delays* (kelambatan/*stopped*) dalam pekerjaan.

12. *Maintenance* lebih mudah dilakukan.

2.4. Fasilitas Galangan Kapal

Persyaratan sebagai industri galangan kapal haruslah mempunyai sarana-sarana tertentu yaitu sarana pokok dan sarana penunjang. Sarana-sarana yang ada inilah yang membedakan tingkatan atau kelas masing-masing galangan baik untuk galangan bangunan kapal baru maupun untuk reparasi kapal. Adapun sarana yang tergolong pokok tersebut untuk galangan kapal bangunan baru adalah sebagai berikut :

1. Luas galangan
2. *Water front*
3. *Building berth*

Luas galangan merupakan luas keseluruhan, baik gudang, perkantoran, luas bengkel, luas lantai perakitan (*building berth*) dan lain-lain. Untuk galangan kapal pembangunan kapal baru mempunyai perbedaan dengan galangan untuk reparasi, perbedaannya antara lain :

1. Luas bengkel pengelasan untuk bangunan baru lebih luas dibandingkan dengan bengkel untuk pengelasan reparasi.
2. *Mould loft* untuk reparasi dengan pembangunan baru tidak perlu sehingga tidak disyaratkan untuk galangan yang hanya melakukan pekerjaan reparasi.
3. Perbedaan dalam jumlah mesin-mesin dan jumlah tenaga kerja yang disyaratkan di bengkel mesin pada galangan kapal dengan kapasitas 1.000-5.000 BRT paling sedikit harus satu mesin bubut dengan jarak 6 meter, sedang pada galangan dengan kapasitas 5.000-15.000 BRT disyaratkan paling sedikit harus memiliki satu mesin bubut dengan sumbu 9 meter.

Sebagai dasar penentuan kelas diambil ukuran maksimum dari sarana pokok (c) diatas kecuali untuk kelas (a), dimana yang menjadi ukuran adalah hanya poin a dan b. Suatu prasarana dan sarana yang termasuk kelas tertentu berarti memenuhi juga persyaratan untuk kelas di bawahnya, sehingga untuk kelas (c) misalnya, maka sarana-sarana yang ikut diperhitungkan adalah sarana-sarana dari kelas c, d, e dan f. Jumlah seluruh persyaratan untuk suatu kelas menunjukkan prosentase sarana penunjang. Di dalam penetapan kelas dipakai juga pedoman sebagai berikut :

1. Ditetapkan sebagai galangan kapal kelas A apabila sarana pokoknya memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan tanpa mempertimbangkan sarana penunjangnya. Tidak dipertimbangkannya sarana penunjang ini adalah karena untuk batas bawah

kelas A dipandang tidak memerlukan banyak peralatan disamping mengingat pula kelas ini adalah galangan kapal kecil yang memerlukan dorongan dan bimbingan untuk pertumbuhannya.

2. Ditetapkannya sebagai galangan kapal kelas B atau kelas di atasnya apabila sarana pokoknya yang ditetapkan terpenuhi demikian juga sarana penunjangnya.
3. Apabila suatu galangan kapal yang sarana pokoknya berdasarkan tabulasi sudah memenuhi persyaratan untuk suatu kelas tertentu akan tetapi sarana penunjang yang diisyaratkan belum seluruhnya terpenuhi yakni lebih besar atau sama sekilat 75 %, maka galangan kapal tersebut tetap pada kelasnya dengan catatan harus segera melengkapi kekurangannya.
4. Apabila suatu galangan kapal yang sarana pokoknya berdasarkan tabulasi sudah memenuhi persyaratan untuk kelas tertentu akan tetapi sarana penunjangnya sebagai diisyaratkan dalam tabulasi masih jauh dari 75 % maka kelasnya diturunkan sesuai dengan kemampuan dari sarana penunjangnya.
5. Apabila suatu galangan kapal yang sarana pokoknya berdasarkan tabulasi sudah memenuhi persyaratan untuk kelas tersebut atau kelas di atasnya, maka kelasnya ditetapkan sesuai dengan kelas sarana pokoknya.
6. Semua perusahaan galangan kapal yang tidak memiliki sarana-sarana pokok sebagaimana yang disebutkan di atas, digolongkan sebagai perusahaan penunjang galangan kapal atau industri peralatan dan perlengkapan kapal. Dari penggolongan kelas tersebut di atas dapat digambarkan fasilitas yang ada pada setiap kelas dari galangan. Hal ini dapat menggambarkan pula sistem yang digunakan pada setiap galangan.

2.5. Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi dapat diartikan sebagai jumlah maksimum *output* yang dapat diproduksi atau dihasilkan dalam satuan waktu tertentu. Kapasitas produksi juga berkaitan erat dengan *schedule* atau jadwal produksi yang tertuang dalam jadwal produksi induk (*master production shedule*), karena jadwal produksi induk mencerminkan apa dan berapa yang harus diproduksi dalam jangka waktu tertentu. Kapasitas produksi dibagi menjadi dua yaitu perencanaan kapasitas jangka pendek dan perencanaan kapasitas jangka panjang :

1. Perencanaan kapasitas jangka pendek

Perencanaan kapasitas jangka pendek digunakan untuk menangani secara ekonomis hal-hal yang bersifat mendadak dimasa yang akan datang, misalnya untuk memenuhi

permintaan yang bersifat mendadak atau seketika dalam jangka waktu pendek. Menghadapi kondisi diatas jika kapasitas produksi tidak mampu memenuhi maka perusahaan dapat melakukan sub-kontrak kepada perusahaan lain pada saat terjadi lonjakan jumlah permintaan. Jika perusahaan ingin meningkatkan kapasitas produksi jangka pendek maka ada lima cara yang dapat dilakukan yaitu meningkatkan jumlah sumber daya, memperbaiki penggunaan sumber daya, memodifikasi produk, memperbaiki permintaan, tidak memenuhi permintaan.

2. Perencanaan kapasitas jangka panjang

Perencanaan kapasitas jangka panjang merupakan strategi operasi dalam menghadapi segala kemungkinan yang akan terjadi dan sudah dapat diperkirakan sebelumnya. (dari hasil *forecasting*).

Tujuan utamanya adalah perusahaan dapat menentukan jumlah produksi yang dapat menghasilkan biaya minimum dengan memperhatikan antara lain adalah pola permintaan jangka panjang dan siklus kehidupan produk yang dihasilkan. Untuk mengantisipasi gejolak kapasitas jangka panjang terdapat dua strategi yang dapat ditempuh perusahaan yaitu :

1) Strategi melihat dan menunggu perkembangan (*wait and see strategy*)

Strategi *wait and see* diterapkan pada pengusaha yang konserfatif atau cenderung berhati-hati. Pengusaha baru menambah kapasitas pabriknya jika permintaan benar-benar sudah meningkat. Jika kenaikannya belum cukup banyak biasanya diatasi dengan kerja lembur atau sub kontrak dengan perusahaan lain.

2) Strategi ekspansionis

Pada strategi ekspansi, pengusaha menambah kapasitas pabriknya setelah diketahui bahwa ada prospek permintaan yang cukup banyak. Strategi ini dilakukan oleh pengusaha yang optimis terhadap kenaikan permintaan.

2.6. Analisa Investasi

Investasi merupakan suatu pengeluaran modal saat ini untuk megharapkan pengembalian atau hasil pada masa yang akan datang. Keputusan atas suatu investasi pada umumnya didasarkan pada pertimbangan investor terhadap besarnya *return* (pengembalian) yang diharapkan serta risiko yang diperkirakan akan dihadapi. Hubungan antara risiko dengan return bersifat positif artinya apabila risiko tinggi maka return yang diharapkan juga akan tinggi.

Analisis investasi (*investment analysis*) dimaksudkan sebagai upaya untuk memperkirakan prospek suatu investasi di masa yang akan datang. Analisis ini sangat diperlukan dengan pertimbangan bahwa kondisi investasi masa yang akan datang bersifat tidak pasti (*uncertainty*). Analisis investasi meliputi analisis fundamental, analisis teknikal, model-model valuasi investasi, serta model-model keseimbangan dalam menilai investasi. Pada pembahasan analisis investasi ini, penulis lebih banyak mengungkapkan teori hasil kompilasi dari beberapa pakar serta hasil penelitian, baik yang dilaksanakan di dalam negeri (Indonesia) maupun di luar negeri.

2.7. Analisa Kelayakan Investasi

Suatu investasi perlu diperhitungkan sejak awal kelayakannya. Terlebih lagi untuk dana yang digunakan untuk berinvestasi merupakan bagian dari dana/aset organisasi. Untuk itu, penting untuk melakukan kajian dan mengetahui tingkat kelayakan. Kelayakan investasi menggambarkan apakah investasi tersebut menguntungkan atau tidak. Oleh karena itu, kelayakan senantiasa diukur dari dua hal. Pertama berapa dana yang harus ditanamkan di investasi tersebut. Kedua, berapa pendapatan yang dihasilkan dan risiko yang menyertainya. Analisa kelayakan akan dilakukan dengan membandingkan nilai investasi serta pendapatannya plus risiko. Berikut beberapa metode pengukuran hasil investasi yang dapat digunakan adalah sebagai berikut :

1. NPV (*Net Present Value*)

Net Present Value (NPV) adalah perbedaan antara nilai sekarang dari arus kas yang masuk dan nilai sekarang dari arus kas keluar pada sebuah waktu periode. NPV biasanya digunakan untuk alokasi modal untuk menganalisa keuntungan dalam sebuah proyek yang akan dilaksanakan. *Net Present Value* yang positif menandakan bahwa proyeksi pendapatan yang dihasilkan oleh sebuah proyek atau investasi melebihi dari proyeksi biaya yang dikeluarkan. Pada umumnya nilai NPV yang positif akan menjadi menguntungkan dan proyek yang memiliki NPV negatif akan menghasilkan kerugian. Konsep ini merupakan dasar dari hukum *Net Present Value*, yang mengindikasikan bahwa investasi yang bagus hanya dapat dilakukan.

$$NPV = \sum_{t=1}^N \frac{R_t}{(1+i)^t} \quad (2.1)$$

Dimana :

- N : Jumlah periode
 t : Waktu arus kas yang diukur
 R_t : Arus kas pada waktu t

Setiap arus kas yang masuk per tahun dihitung secara satu-persatu lalu kemudian dijumlahkan totalnya untuk mendapatkan nilai NPV. Setelah itu dikurangi oleh biaya investasi, jika hasilnya positif maka itu adalah investasi yang bagus dan jika negatif berarti itu investasi yang jelek.

2. IRR (*Internal Rate of Return*)

Internal rate of return atau yang disingkat dengan IRR adalah tingkat bunga dimana nilai sekarang bersih dari semua arus kas (baik positif maupun negatif) dari suatu proyek atau investasi sama dengan nol. Rumus dari IRR adalah sebagai berikut :

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)} (i_2 - i_1) \quad (2.2)$$

Dimana :

- i_1 : Tingkat diskonto yang menghasilkan NPV+
 i_2 : Tingkat diskonto yang menghasilkan NPV-
 NPV_1 : *Net Present Value* bernilai positif
 NPV_2 : *Net Present Value* bernilai negatif

Fungsi IRR (*Internal rate of Return*) digunakan untuk menghitung tingkat bunga yang dihasilkan dari suatu aliran kas masuk atau *proceed* (laba + penyusutan) yang diharapkan akan diterima karena terjadi pengeluaran modal (investasi).

3. PP (*Payback Period*)

Payback period adalah jangka waktu kembalinya investasi yang telah dikeluarkan melalui keuntungan yang didapatkan dari suatu proyek yang sudah dibuat. Ada juga yang menyebut kalau *payback period* adalah suatu periode yang diperlukan untuk bisa menutup kembali pengeluaran investasi dengan menggunakan *proceeds* atau aliran kas *netto*. Para investor atau pengusaha sering menggunakan *Payback Period* (PP) atau periode pengembalian modal ini sebagai penentu dalam mengambil keputusan investasi yaitu keputusan yang menentukan apakah akan menginvestasikan modalnya ke suatu proyek atau tidak. Suatu proyek yang periode

pengembaliannya sangat lama tentunya kurang menarik bagi sebagian besar investor.

Berdasarkan uraian dari beberapa pengertian tersebut maka dapat dikatakan bahwa *payback period* dari suatu investasi menggambarkan panjang waktu yang diperlukan agar dana yang tertanam pada suatu investasi dapat diperoleh kembali seluruhnya. Analisis *payback period* dalam studi kelayakan perlu juga ditampilkan untuk mengetahui seberapa lama usaha/proyek yang dikerjakan baru dapat mengembalikan investasi.

Metode analisis *payback period* bertujuan untuk mengetahui seberapa lama (periode) investasi akan dapat dikembalikan saat terjadinya kondisi break even-point (jumlah arus kas masuk sama dengan jumlah arus kas keluar). Analisis *payback period* dihitung dengan cara menghitung waktu yang diperlukan pada saat total arus kas masuk sama dengan total arus kas keluar. Dari hasil analisis *payback period* ini nantinya alternatif yang akan dipilih adalah alternatif dengan periode pengembalian lebih singkat. Penggunaan analisis ini hanya disarankan untuk mendapatkan informasi tambahan guna mengukur seberapa cepat pengembalian modal yang diinvestasikan. Rumus dari PP bisa dilihat dibawah ini :

$$PP = n + \frac{(a - b)}{(c - b)} \times 1 \text{ tahun} \quad (2.3)$$

Dimana :

n : Tahun terakhir dimana jumlah arus kas masih belum bisa menutup investasi mula-mula

a : Jumlah investasi mula-mula

b : Jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke – n

c : Jumlah kumulatif arus kas pada tahun ke n + 1

Adapun kelebihan serta kekurangan dari PP (*Payback Periode*) adalah sebagai berikut :

Kelebihan :

- Metode *payback period* akan dengan mudah dan sederhana bisa di hitung untuk menentukan lamanya waktu pengembalian dana investasi.
- Memberikan informasi mengenai lamanya *break even project*.

- Bisa digunakan sebagai alat pertimbangan resiko karena semakin pendek *payback period*-nya maka semakin pendek pula resiko kerugiannya.
- Dapat digunakan untuk membandingkan dua proyek yang memiliki resiko dan *rate of return* yang sama dengan cara melihat jangka waktu pengembalian investasi (*payback period*) apabila *payback period*-nya lebih pendek itu yang dipilih.

Kekurangan :

- Metode ini mengabaikan penerimaan-penerimaan investasi atau *proceeds* yang diperoleh sesudah *payback periode* tercapai.
- Metode ini juga mengabaikan *time value of money* (nilai waktu uang).
- *Payback Period* digunakan untuk mengukur kecepatan kembalinya dana, dan tidak mengukur keuntungan proyek pembangunan yang telah direncanakan.

4. ROI (*Return on Investment*)

Secara sederhana, *Return on Investment* atau ROI adalah laba atas investasi yang dihitung berdasarkan hasil pembagian dari pendapatan yang dihasilkan dengan besaran modal yang ditanam. Artinya, ROI berperan penting guna memberikan informasi mengenai ukuran profitabilitas bisnis dengan jelas sehingga segala kegiatan operasional dapat dievaluasi tingkat pengembalian investasinya.

Beberapa pakar keuangan di Indonesia mendefinisikan ROI sebagai uang yang diperoleh atau hilang pada suatu investasi. Dalam hal ini, investasi dapat mengacu pada modal, aset, serta anggaran biaya investasi. Yang perlu diperhatikan adalah apabila ROI bernilai negatif, maka investasi tersebut harus dipertimbangkan kembali sebab bernilai kerugian. Sebaliknya, ROI bernilai positif adalah yang memberikan keuntungan. Adapun faktor yang bisa mempengaruhi ROI adalah sebagai berikut :

- *Turnover* dari *operating assets* atau tingkat perputaran aktiva yang digunakan untuk kegiatan operasional, yaitu kecepatan berputarnya *operating assets* dalam suatu periode tertentu.
- *Profit margin*, adalah besarnya keuntungan operasi yang dinyatakan dalam bentuk persentase dan jumlah penjualan bersih. Profit margin dapat

mengukur tingkat keuntungan perusahaan dan dihubungkan dengan penjualannya.

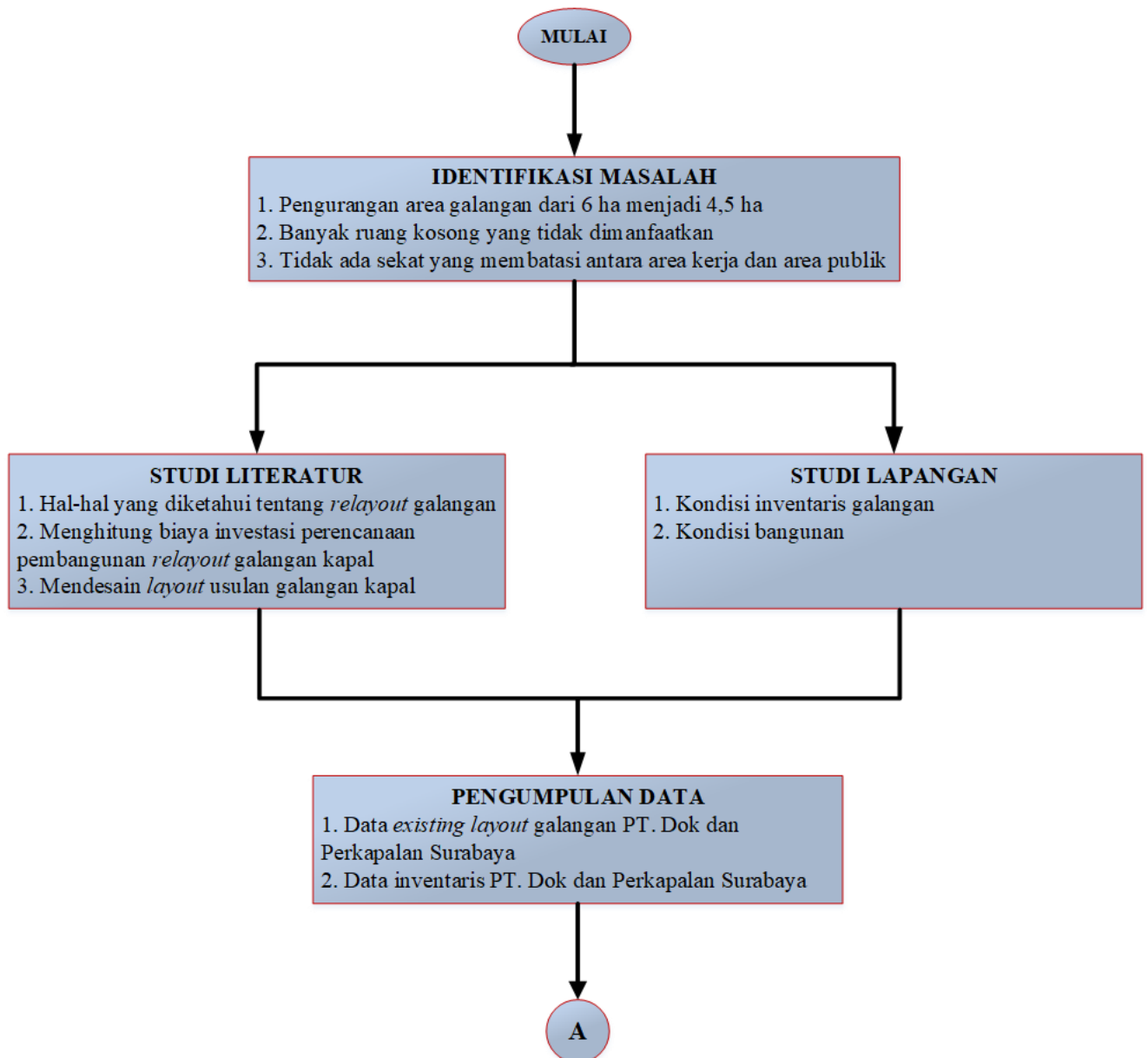
ROI sebagai bentuk teknik analisa rasio profitabilitas sangat penting dalam suatu perusahaan karena dengan mengetahui ROI, pengusaha dapat mengetahui seberapa efisien perusahaan guna memanfaatkan aktiva untuk kegiatan operasional dan dapat memberikan informasi ukuran profitabilitas perusahaan. Adapun kegunaan dari analisis ROI adalah sebagai berikut :

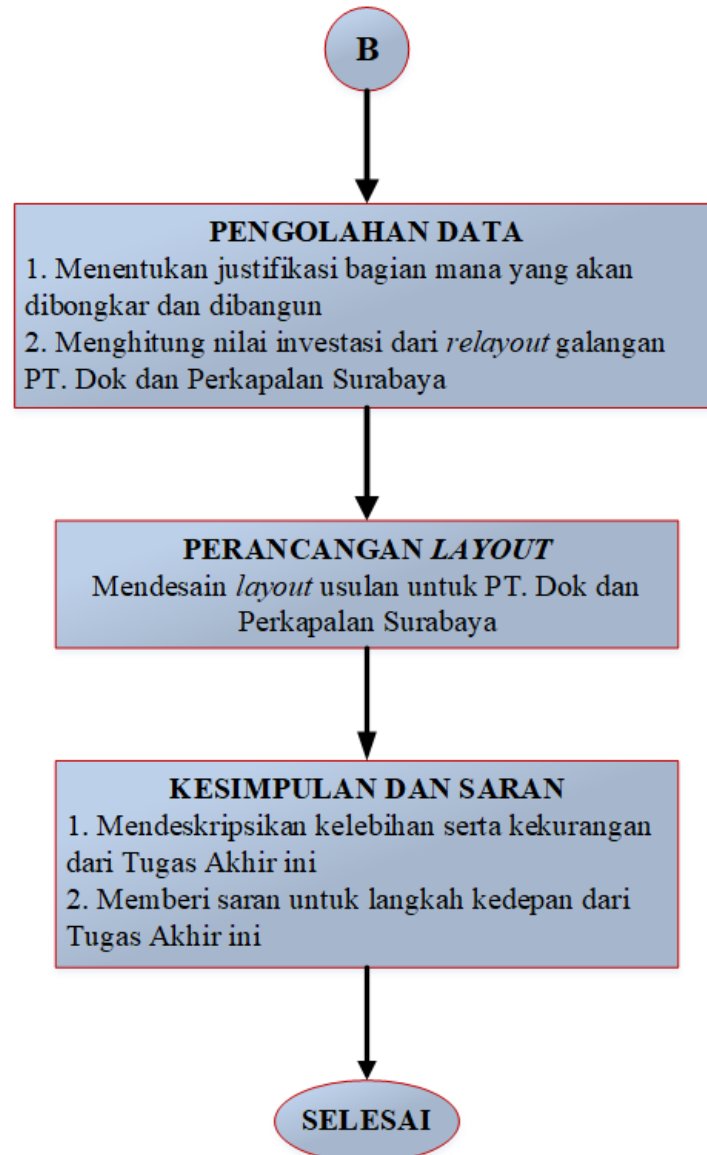
- Jika perusahaan telah menjalankan praktik akuntansi yang baik, maka manajemen dengan menggunakan teknik analisa ROI dapat mengukur efisiensi penggunaan modal yang bekerja, efisiensi produksi, dan efisiensi bagian penjualan.
- Apabila perusahaan mempunyai data industri sehingga dapat diperoleh rasio industri, maka dengan analisa ROI dapat dibandingkan efisiensi penggunaan modal pada perusahaannya dengan perusahaan lain yang sejenis, sehingga dapat diketahui apakah perusahaannya berada di bawah, sama, atau di atas rata-rata. Dengan demikian akan dapat diketahui di mana kelemahan dan kekuatan perusahaan dibandingkan dengan perusahaan lain yang sejenis.
- Analisa ROI juga dapat digunakan untuk mengukur efisiensi tindakan-tindakan yang dilakukan oleh masing-masing divisi atau bagian, yaitu dengan mengalokasikan semua biaya dan modal ke dalam bagian yang bersangkutan.
- Analisa ROI juga dapat digunakan untuk mengukur profitabilitas dari masing-masing produk yang dihasilkan oleh perusahaan.
- ROI selain berguna untuk keperluan kontrol, juga berguna untuk keperluan perencanaan. Misalnya ROI dapat digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan jika perusahaan akan mengadakan ekspansi.

BAB 3 METODOLOGI

3.1. Diagram Alir

Metodologi penelitian menggambarkan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini. Penyusunan metodologi penelitian bertujuan agar proses pengerjaan Tugas Akhir ini dapat terstruktur dengan baik dan dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Adapun diagram alir dari proses pengerjaan Tugas Akhir ini ditunjukkan pada Gambar 3.1 dibawah ini :





Gambar 3.1. Bagan Alir Pengerjaan Tugas Akhir

3.2. Uraian Metodologi Penelitian

Berikut akan diuraikan mengenai langkah-langkah dalam penelitian agar proses penelitian tidak menyimpang dari sasaran yang akan dicapai. Ada pun tahap-tahap dalam penelitian Tugas Akhir ini meliputi beberapa bagian, antara lain :

1. Tahap Identifikasi
2. Tahap Studi Literatur
3. Tahap Studi Lapangan
4. Tahap Pengumpulan Data
5. Tahap Pengolahan Data
6. Tahap Perancangan *Layout*

7. Kesimpulan dan Saran

3.2.1. Tahap Identifikasi

Tahap identifikasi merupakan awal dalam proses pengerjaan Tugas Akhir. Dalam tahap ini langkah penelitian dimulai dengan mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang akan diteliti, kemudian menentukan tujuan dari penelitian ini. Tahap ini dilanjutkan dengan mengadakan studi literatur mengenai teori-teori pendukung dan studi lapangan terhadap perusahaan yang akan diteliti.

3.2.2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap penelusuran literatur atau pun teori-teori yang berhubungan dengan permasalahan dan metode-metode yang akan dibahas dalam penelitian ini. Literatur dapat bersumber dari buku, jurnal maupun penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan referensi yang berhubungan dengan *relayout* galangan.

3.2.3. Studi Lapangan

Studi lapangan yang dilakukan dengan melihat dan meneliti secara langsung lahan, bangunan, dan ruangan yang sudah tidak terpakai di area galangan PT. Dok dan Perkapalan Surabaya serta mengetahui kondisi inventaris galangan yaitu berupa peralatan-peralatan yang masih layak pakai, tidak layak pakai dan rusak.

3.2.4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan hal yang harus dilakukan karena berperan penting dalam pengerjaan Tugas Akhir. Untuk pengerjaan Tugas Akhir ini data yang harus diambil adalah data layout awal PT. Dok dan Perkapalan Surabaya serta data inventaris galangan.

3.2.5. Pengolahan Data

Pengolahan data yang akan dilakukan untuk pengerjaan Tugas Akhir ini adalah menentukan justifikasi bangunan bagian mana yang akan dibongkar dan dibangun, setelah semua sudah terlaksana langkah selanjutnya adalah menghitung biaya investasi *relayout* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya.

3.2.6. Perancangan *Layout*

Perancangan *layout* adalah langkah yang harus dilakukan karena merupakan inti dari Tugas Akhir ini. Setelah melakukan justifikasi lahan mana yang ditentukan untuk dirubah,

selanjutnya membuat desain *layout* usulan karena untuk mengetahui perubahan-perubahan mana saja yang berubah ketika dilakukan proses *relayout*.

3.2.7. Kesimpulan dan Saran

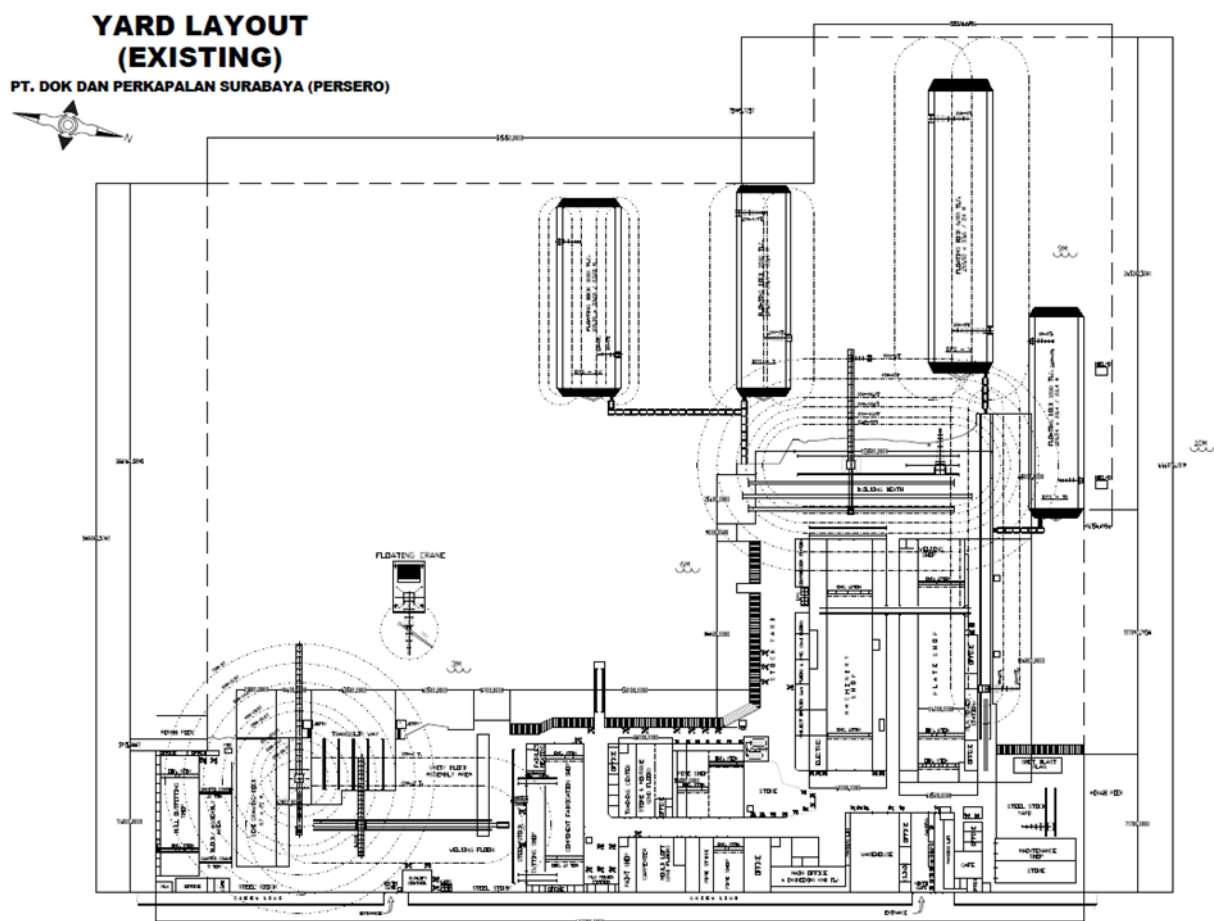
Langkah terakhir dari Tugas Akhir ini adalah membuat kesimpulan dari analisa teknis dan ekonomis *relayout* galangan kapal untuk meningkatkan kapasitas produksi.

BAB 4

KONDISI EKSISTING GALANGAN KAPAL

4.1. Kondisi Eksisting Galangan Kapal

Pada bab ini akan menjelaskan tentang kondisi awal galangan kapal PT. Dok dan Perkapalan Surabaya. Data eksisting ini bertujuan untuk mengetahui keadaan kondisi fisik, keadaan lingkungan dan fasilitas apa saja yang ada dari galangan PT. Dok dan Perkapalan Surabaya saat ini.



Gambar 4.1. Existing Layout PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Gambar 4.1 diatas adalah gambar desain *layout* awal dari PT. Dok dan Perkapalan Surabaya sebelum terjadi pengurangan lahan 1,5 Ha. Banyak bangunan yang akan mengalami perubahan lokasi maupun dihilangkan dan diganti dengan bangunan baru. Seperti contohnya digambar tersebut bisa dilihat *building berth* yang terletak di selatan masih ada dan akan dihilangkan nantinya karena pengurangan lahan.

4.1.1. Area Galangan

Galangan kapal tentunya memiliki ukuran luas area masing-masing. Besar kecilnya luas area tersebut tergantung juga dengan fasilitas apa saja yang ada didalam galangan kapal. PT. Dok dan Perkapalan Surabaya memiliki luas area yang bisa dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.1. Luas area PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Area PT. Dok dan Perkapalan Surabaya	
Deskripsi	Luas (ha)
Permukaan Tanah	5.7
Permukaan Air	7
Panjang	0.12
<i>Covered Shop</i>	1.1525
<i>Uncovered Shop</i>	1.1949
<i>Opened Storage</i>	0.525
<i>Closed Storage</i>	0.275

Tabel 4.1 diatas menunjukkan ukuran luas area dari PT. Dok dan Perkapalan Surabaya. Didalamnya terdapat ukuran luas permukaan tanah, permukaan air, panjang galangan dan lainnya. Untuk luas permukaan tanah sebesar 5,7 (lima koma tujuh) hektar. Luas tersebut adalah luas galangan PT. Dok dan Perkapalan Surabaya sebelum terjadi pengurangan lahan.

4.1.2. Floating Dock

PT. Dok dan Perkapalan Surabaya memiliki 4 (empat) dok yang mampu menampung kapal sampai dengan panjang 290 m (dua ratus sembilan puluh meter). PT. Dok dan Perkapalan Surabaya juga memiliki fasilitas perbaikan kapal sampai dengan panjang 310 m (tiga ratus sepuluh meter) sepanjang dermaga galangan kapal. Dermaga PT. Dok dan Perkapalan Surabaya memiliki panjang sekitar 6000 (enam ribu) meter, termasuk 3500 (tiga ribu lima ratus) meter dari dermaga dilengkapi dengan infrastruktur dasar, pasokan listrik dan pasokan gas teknis. Mereka juga mempunyai 24 (dua puluh empat) *crane* yang dapat mengangkat berat hingga 300 (tiga ratus) ton. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.2. Ukuran Utama *Floating Dock* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Technical Features of PT. Dok & Perkapalan Surabaya				
Description	Dock I	Dock II	Dock IV	Dock V
<i>Length Over Pontoon</i>	99.24 m	99.24 m	94.30 m	138.52 m
<i>Length Over All</i>	113.24 m	109.24 m	112.30 m	152.52 m
<i>Breadth Internal</i>	22.40 m	22.40 m	27.00 m	26.40 m

Technical Features of PT. Dok & Perkapalan Surabaya				
<i>Description</i>	<i>Dock I</i>	<i>Dock II</i>	<i>Dock IV</i>	<i>Dock V</i>
<i>Breadth External</i>	28.40 m	28.40 m	33.00 m	33.60 m
<i>Depth to Upper Deck</i>	9.90 m	10.40 m	10.65 m	14.00 m
<i>Depth to Safety Deck</i>	7.45 m	7.45 m	7.45 m	10.00 m
<i>Draft Max. of Vessel</i>	4.20 m	4.20 m	6.85 m	7.50 m
<i>Draft Max. of Dock</i>	8.40 m	8.40 m	9.65 m	12.20 m
<i>Draft Loaded of Dock</i>	2.60 m	2.60 m	2.20 m	2.90 m
<i>Capacity</i>	3500 TLC	3500 TLC	4000 TLC	6000 TLC

Pada Tabel 4.2 diatas telah memaparkan ukuran utama dari *floating dock* yang dimiliki oleh PT. Dok dan Perkapalan Surabaya. Tabel tersebut menunjukkan ukuran panjang ponton, panjang keseluruhan dari *floating dock*, lebar dalam, lebar luar hingga kapasitasnya. Dok I dan II memiliki kapasitas yang sama yaitu 3500 (tiga ribu lima ratus) TLC (*Ton Lifting Capacity*), sedangkan dok IV dan V berbeda. Dok V adalah dok yang paling besar diantara semua *floating dock* milik PT. Dok dan Perkapalan Surabaya, dok tersebut memiliki kapasitas hingga mencapai 6000 (enam ratus) TLC untuk menangani reparasi kapal yang lebih besar.

4.1.3. Fasilitas dan Peralatan

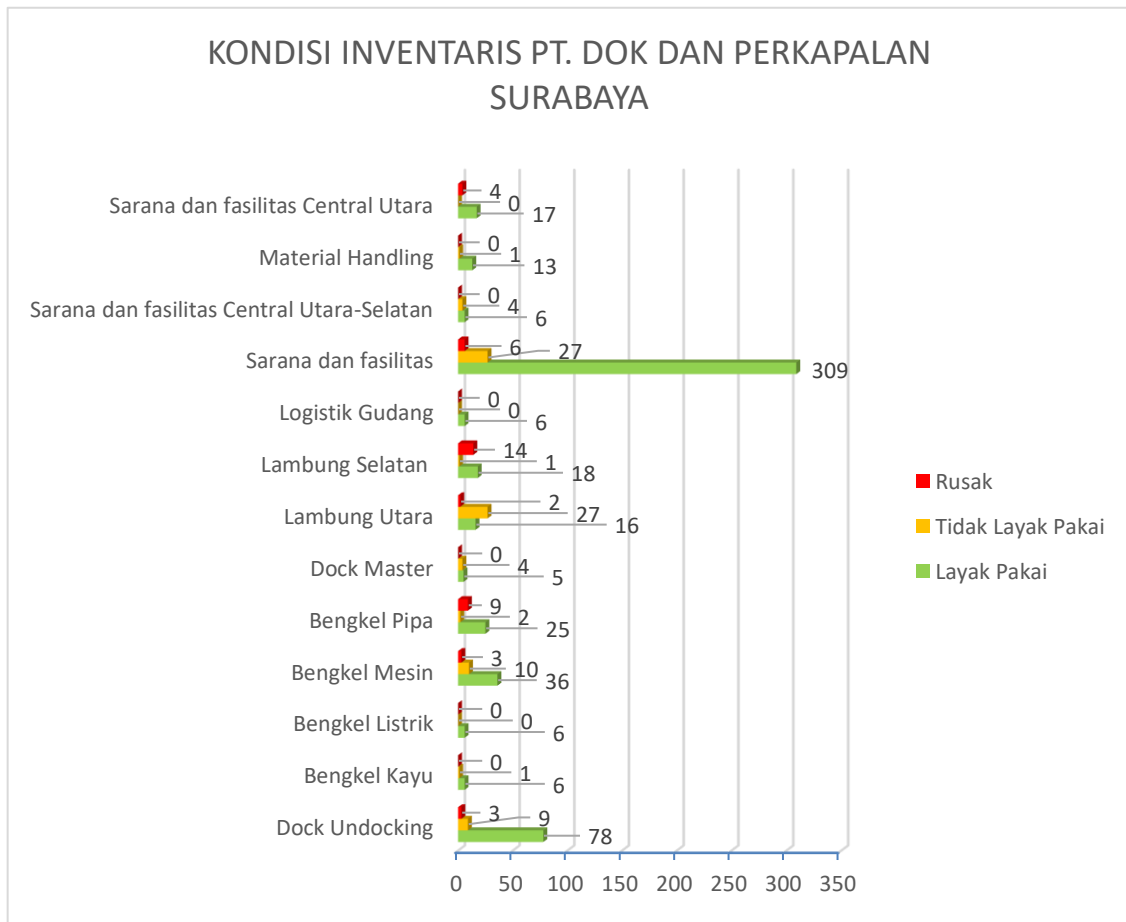
Persyaratan sebagai industri galangan kapal haruslah mempunyai sarana-sarana tertentu yaitu sarana pokok dan sarana penunjang. Sarana-sarana yang ada inilah yang membedakan tingkatan atau kelas masing-masing galangan baik untuk galangan bangunan kapal baru maupun untuk reparasi kapal. Namun peralatan-peralatannya juga harus diperhatikan jika sudah mulai tidak layak untuk digunakan. Rincian data inventaris PT. Dok dan Perkapalan Surabaya tersebut terdapat pada lampiran. Layak dan tidaknya jumlah peralatan di PT. Dok dan Perkapalan Surabaya bisa kita lihat pada Tabel 4.3 dibawah ini :

Tabel 4.3. Data Inventaris PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Inventarisasi PT. Dok dan Perkapalan Surabaya			
Fasilitas	Layak Pakai	Tidak Layak Pakai	Rusak
<i>Dock Undocking</i>	78	9	3
Bengkel Kayu	6	1	0
Bengkel Listrik	6	0	0
Bengkel Mesin	36	10	3
Bengkel Pipa	25	2	9
<i>Dock Master</i>	5	4	0
Lambung Utara	16	27	2
Lambung Selatan	18	1	14

Inventarisasi PT. Dok dan Perkapalan Surabaya			
Logistik Gudang	6	0	0
Sarana dan fasilitas	309	27	6
Sarfas Central Utara-Selatan	6	4	0
<i>Material Handling</i>	13	1	0
Sarana dan fasilitas <i>Central Utara</i>	17	0	4
TOTAL	541	86	41

Tabel 4.3 diatas telah menunjukkan rekap dari data inventaris PT. Dok dan Perkapalan Surabaya, dimana peralatan-peralatan yang terdapat pada fasilitas tersebut berstatus masih layak pakai, tidak layak pakai dan rusak. Dari semua fasilitas yang terdapat dari data inventaris tersebut, hanya di Sarana dan fasilitas yang jumlah peralatannya paling banyak dan layak untuk dipakai. Untuk tabel yang dikosongi artinya tidak ada peralatan yang berstatus tidak layak pakai atau rusak. Total jumlah untuk peralatan bisa dilihat di tabel yang berwarna hijau, yang masih layak pakai ada 541 (lima ratus empat puluh satu) unit, tidak layak pakai ada 86 (delapan puluh enam) unit, dan yang rusak ada 41 (empat puluh satu) unit.



Gambar 4.2. Grafik Kondisi Inventaris PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Pada Gambar 4.2 menunjukkan hasil grafik dari data Tabel 4.3 diatas. Pada setiap area kerja mempunyai 3 (tiga) warna yang berbeda agar pembaca bisa membedakan ada berapa yang masih layak pakai, tidak layak pakai dan rusak. Warna yang digunakan untuk peralatan yang masih layak pakai adalah warna hijau, untuk peralatan tidak layak pakai berwarna kuning dan yang terakhir untuk yang rusak adalah warna merah. Peralatan yang masih banyak layak pakai berada di bengkel sarana dan fasilitas yaitu mencapai 309 (tiga ratus sembilan) unit. Sementara itu peralatan yang paling banyak rusak berada diarea lambung selatan yaitu mencapai 14 (empat belas) unit.

4.2. Infrastruktur Galangan Kapal

Infrastruktur adalah sistem fisik yang menyediakan sarana drainase, pengairan, transportasi, bangunan gedung dan fasilitas publik lainnya yang dibutuhkan untuk dapat memenuhi berbagai macam kebutuhan dasar manusia baik itu kebutuhan sosial maupun kebutuhan ekonomi. Galangan kapal merupakan salah satu infrastruktur yang sangat penting didalam suatu negara. Dengan adanya galangan kapal, ekonomi negara bisa bertambah naik karena untuk menunjang transportasi laut. Adapun kondisi infrastruktur galangan PT. Dok dan Perkapalan Surabaya adalah sebagai berikut :

1. Akses Pintu Utama



Gambar 4.3. Akses Pintu Masuk Utama PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Pada Gambar 4.3 diatas menunjukkan akses pintu utama PT. Dok dan Perkapalan Surabaya. Pintu masuk utama tersebut dekat dengan pintu masuk Pelabuhan Jamrud Surabaya. Jarak antara pintu masuk galangan dengan pintu masuk pelabuhan cukup dekat, hanya berjarak 50 (lima puluh) meter.

2. *Maintenance Shop*



Gambar 4.4. *Maintenance Shop* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Gambar 4.4 diatas menunjukkan keadaan gedung *maintenance shop* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya. Gedung tersebut sudah tidak lagi digunakan. Didepan gedung *maintenance shop* juga terdapat *stockyard* yang menampung tumpukan pelat.

3. Kantor Sekar dan Café



Gambar 4.5. Kantor Sekar PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Pada Gambar 4.5 diatas telah menunjukkan keadaan dari Kantor Sekar milik PT. Dok dan Perkapalan Surabaya. Kantor tersebut sudah tidak digunakan

sepenuhnya dan bisa dilihat depan kantor digunakan untuk lahan parkir yang tidak sesuai pada tempatnya.

4. *Parking Lot*



Gambar 4.6. Lahan Parkir PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Pada Gambar 4.6 diatas telah menunjukkan lokasi dari lahan parkir milik PT. Dok dan Perkapalan Surabaya. Lahan parkir motor sudah tidak mencukupi untuk menampung motor karyawan dan tamu yang berkunjung ke galangan. Untuk parkir mobil disediakan di pinggir tiap gedung namun mengganggu jalannya sirkulasi alat berat dan material.

5. *Clinic dan Office*



Gambar 4.7. *Clinic* (Lantai 1) dan *Office* (Lantai 2)

Pada Gambar 4.7 diatas menunjukkan gedung dua lantai. Lantai satu untuk *clinic* dan lantai dua untuk *office*. Gedung ini lokasinya bisa dibidang jauh dari *main office*. Dilantai dua terdapat juga ruang khusus penyimpanan arsip. Harusnya ruang arsip tersebut tidak jauh dari *main office*.

6. *Warehouse*



Gambar 4.8. *Warehouse* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Pada Gambar 4.8 diatas menunjukkan gedung *warehouse* milik PT. Dok dan Perkapalan Surabaya. Kondisi gedung tersebut masih baik dan masih bisa beroperasi seperti biasa. Namun mobil yang parkir didepan gedung ini seringkali mengganggu *flow material* serta sirkulasi alat berat.

7. *Main Office*



Gambar 4.9. *Main Office* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Pada Gambar 4.9 menunjukkan kondisi dari *main office*. Gedung ini kondisinya baik namun kondisi bangunan sudah tua untuk suatu perusahaan dan kapasitasnya terlalu kecil untuk menampung seluruh pekerja organic (pegawai tetap) PT. Dok dan Perkapalan Surabaya.

8. Bengkel Pipa dan *Ducting*



Gambar 4.10. Bengkel Pipa dan *Ducting* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Pada Gambar 4.10 diatas menunjukkan kondisi bengkel pipa dan *ducting*. Pada bengkel tersebut tidak ada aktivitas yang signifikan dan alat yang digunakan juga banyak yang sudah tidak digunakan.

9. Kasab *Outfitting*



Gambar 4.11. Kasab *Outfitting* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Pada Gambar 4.11 diatas menunjukkan kondisi dari kasab *outfitting*. Bangunan ini sudah tidak dipakai lagi dan hanya sebagai tempat penyimpanan material kecil dan kabel-kabel *outfitting*.

10. Bengkel Kayu, Bengkel Layar dan *Mould loft*



Gambar 4.12. Bengkel Kayu, Bengkel Layar, dan *Mould loft* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Pada Gambar 4.12 diatas menunjukkan kondisi dari bengkel kayu, bengkel layar, dan *mould loft*. Bengkel kayu dan *outfitting* berada dilantai satu, lalu *mould loft* berada dilantai dua. Bengkel kayu dan layar sudah tidak digunakan lagi karena pekerjaan *furniture* membutuhkan biaya besar dan kondisi alat saat ini tidak mendukung. Sehingga untuk *furniture* langsung di *order* diluar. Untuk *mould loft* yang berada dilantai dua masih digunakan untuk membuat gambar perbandingan kapal satu banding satu.

11. Bengkel Lambung Selatan



Gambar 4.13. Bengkel Lambung Selatan PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Pada Gambar 4.13 diatas menunjukkan kondisi bengkel lambung selatan. Bangunan ini masih berfungsi sepenuhnya. Peralatan yang berada didalam bangunan ini masih berfungsi kecuali dua unit CNC (*Computer Numerical Control*).

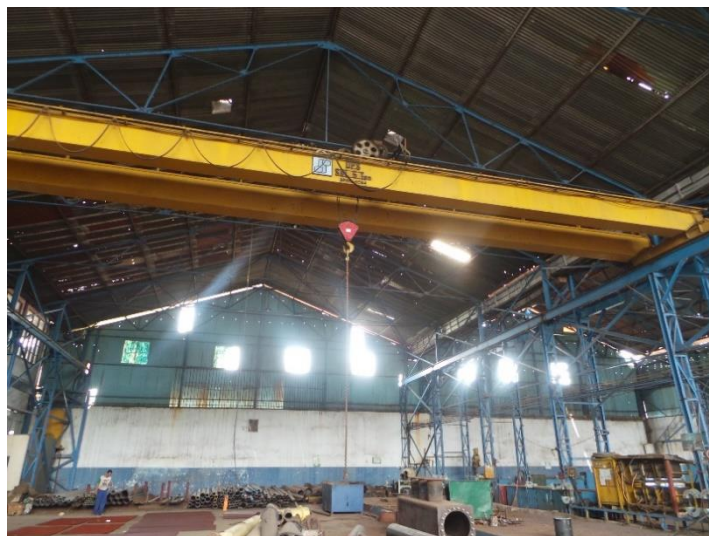
12. *Training Center*, Kantor *Outfitting* dan Masjid



Gambar 4.14. *Training Center*, Kantor *Outfitting* dan Masjid

Pada Gambar 4.14 diatas menunjukkan kondisi dari bengkel lambung selatan. *Training center* dan kantor *outfitting* pada bangunan ini terletak dilantai satu, kemudian masjid berada dilantai dua. Untuk *training center* tidak ada aktivitas pelatihan namun kondisi bangunan masih bagus. Untuk masjid dilantai dua kondisinya masih bagus, dan sangat luas.

13. Bengkel *Outfitting*



Gambar 4.15. Bengkel *Outfitting* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Pada Gambar 4.15 diatas menunjukkan kondisi dari bengkel *outfitting*. Bengkel masih dalam kondisi prima namun tidak digunakan secara maksimal karena masih ada *space* yang belum dipakai.

14. *Project Office* dan PPIC



Gambar 4.16. *Project Office* dan PPIC PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Pada Gambar 4.16 diatas menunjukkan kondisi dari bangunan *project office* dan PPIC. *Project office* pada bangunan ini berada dilantai satu dan PPIC (*Production Planning Inventory Control*) berada dilantai dua. Bangunan ini masih banyak ruang yang kosong dan juga beberapa ruangan tidak terawat mulai dari atap maupun lantai.

15. Bengkel Mesin



Gambar 4.17. Bengkel Mesin PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Pada Gambar 4.17 menunjukkan kondisi dari bengkel mesin. Bengkel terdapat dua unit OHC (*Over Head Crane*) sebagai sarana transportasi

pemindahan material berat. Pada bengkel ini terdapat bengkel dasar (fasilitas dan pemeliharaan) dan bengkel listrik dimana masing-masing bengkel tersebut terdapat ruangan kosong yang tidak digunakan. Bengkel ini juga terdapat *space* yang kurang optimal sehingga digunakan sebagai lapangan badminton oleh pekerja.

16. Bengkel Lambung Utara



Gambar 4.18. Bengkel Lambung Utara PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Pada Gambar 4.18 diatas menunjukkan kondisi dari bengkel lambung utara. Bengkel masih berfungsi sepenuhnya. Namun terdapat 1 (satu) unit OHC dan 1 (satu) unit mesin CNC (*Computer Numerical Control*) optik yang tidak berfungsi.

17. *Building Berth*



Gambar 4.19. *Building Berth* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Pada Gambar 4.19 menunjukkan kondisi *building berth*. Setelah adanya pengurangan lahan 1,5 Ha, maksimal kapal yang dapat dibangun di *building berth* tersebut hanya satu unit kapal dengan kapasitas 6500 DWT. Dengan kondisi PT. Dok dan Perkapalan Surabaya saat ini pendapatan perusahaan belum memenuhi beban perusahaan yang terlalu tinggi, sehingga perlu dilakukan *relayout* untuk meningkatkan hasil pendapatan perusahaan juga.

4.3. Pengalaman Pembangunan Kapal

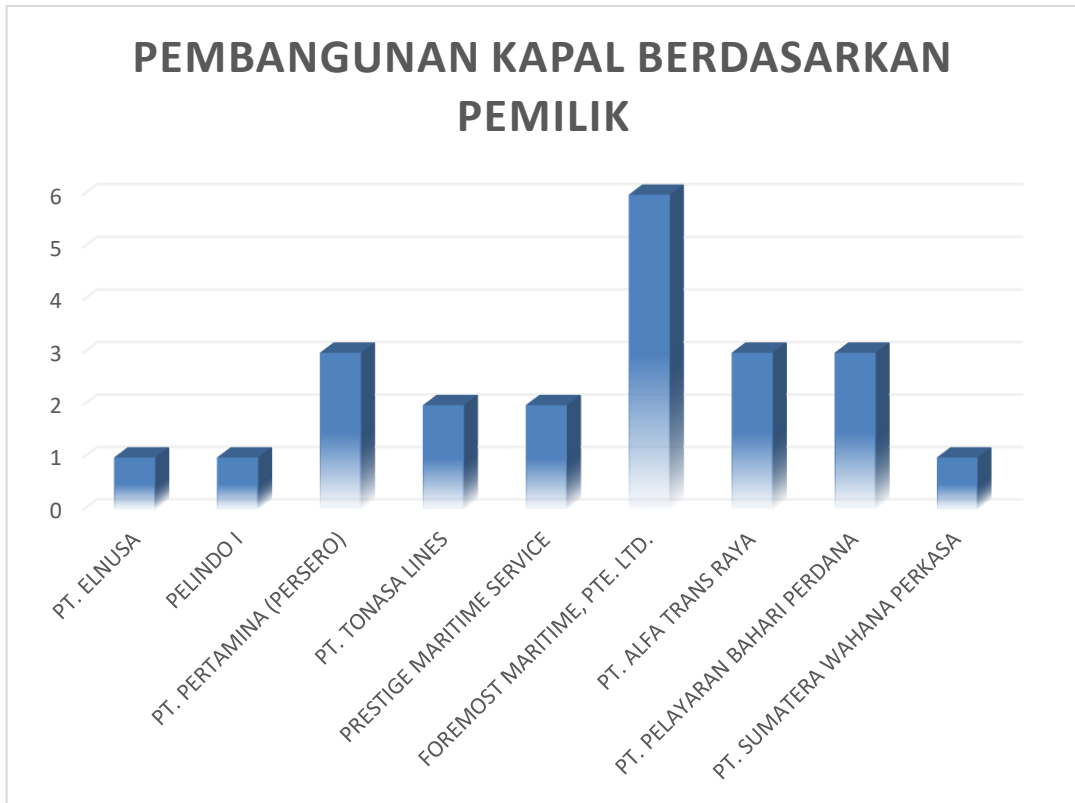
Setiap galangan kapal harusnya pernah membangun kapal. Selama kurun waktu tahun 2003 hingga tahun 2012, PT. Dok dan Perkapalan Surabaya mempunyai pengalaman dalam membangun kapal baja bangunan baru. Adapun rincian daftar kapal baja yang pernah dibangun oleh PT. Dok dan Perkapalan Surabaya dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.4. Data Pembangunan Kapal Baru PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Jenis Kapal	Jumlah Unit
<i>General Cargo</i>	2
<i>Self Propeller Barge</i>	6
<i>Tanker</i>	6
<i>Barge</i>	3
<i>Tug Boat</i>	3
LCT (<i>Landing Craft - Tank</i>)	3

Pada Tabel 4.4 diatas bisa dilihat data pembangunan kapal bangunan baru yang didapatkan dari PT. Dok dan Perkapalan Surabaya. Tabel tersebut menunjukkan jenis-jenis kapal beserta jumlah unitnya. Dari data diatas yang paling banyak dibangun di PT. Dok dan Perkapalan Surabaya adalah kapal *Self Propeller Barge* dan *Tanker* yaitu berjumlah 6 unit untuk masing-masing jenis kapal, masing-masing 3 unit untuk *Barge*, *Tug Boat* dan LCT, dan yang terakhir adalah *General Cargo* yang hanya 2 unit pembangunan.

PT. Dok dan Perkapalan Surabaya telah banyak menyelesaikan pembangunan kapal dari berbagai perusahaan, mulai dari perusahaan pelayaran hingga perusahaan minyak dan gas. Berikut adalah grafik yang menunjukkan pembangunan kapal di PT. Dok dan Perkapalan Surabaya berdasarkan pemilik bisa dilihat pada Gambar 4.20 dibawah ini :



Gambar 4.20. Pembangunan Kapal Berdasarkan Pemilik

Pada Gambar 4.20 diatas dapat dilihat bahwa perusahaan pemilik kapal yang dibangun di PT. Dok dan Perkapalan Surabaya. Foremost Maritime, PTE. LTD. Merupakan perusahaan yang paling banyak membangun kapal yaitu berjumlah 6 (enam) unit, yang kedua adalah PT. Pertamina (Persero), PT. Alfa Trans Raya dan PT. Pelayaran Bahari Perdana yaitu berjumlah 3 (tiga) unit untuk masing-masing perusahaan. Sementara itu untuk yang terakhir hanya 1 (satu) unit kapal yang dibangun adalah PT. Elnusa, Pelindo I, serta PT. Sumatera Wahana Perkasa.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 5

ANALISA TEKNIS *RELAYOUT* GALANGAN KAPAL

5.1. Analisa Kapasitas Galangan Kapal

Kapasitas galangan kapal adalah total kemampuan yang dimiliki industri galangan kapal dalam pembangunan kapal dan jasa reparasi kapal. Untuk menganalisa suatu galangan kapal harus mengetahui *flow of material* galangan kapal itu sendiri dan fasilitas yang hilang akibat pengurangan lahan 1,5 Ha.

5.1.1. *Flow of Material*

Tata ruang dari suatu galangan kapal harus mengikuti alur material dan dengan demikian untuk memastikan jalan terbaik atau lebih singkat bagi tenaga kerja dan material. Jenis pengolahan yang sama harus selesai pada tempat kerja yang telah ditentukan atau tempat khusus. Proses perancangan ini digolongkan kedalam metode produksi. Faktor utama dalam *layout* galangan kapal meliputi :

1. *Tipe layout*

Tipe layout suatu galangan ditentukan dengan meliputi dari tata ruang galangan yang telah direncanakan dan disesuaikan dengan batasan tipe serta ukuran kapal maupun jumlah *output* pertahun.

2. *Material Handling*

Didalam penanganan suatu material disebuah galangan dibutuhkan suatu alat transportasi untuk mengangkut material tersebut. Penggunaan dari alat transportasi ini digunakan untuk melaksanakan suatu langkah dari produksi.

3. *Setup Machine*

Peralatan permesinan merupakan salah satu alat yang sangat penting dalam penggunaan berbagai kebutuhan untuk membangun sebuah kapal maupun perbaikan kapal. Daya dari mesin-mesin ini harus sesuai dengan kapasitas *power supply* dari PLN maupun dari mesin genset (*for emergency case*) yang ada digalangan kapal.

5.1.2. *Flow of Material* sebelum *Relayout*

Untuk proses *flow of material* sebelum dilakukan *relayout* yaitu masuk dari pintu utama PT. Dok dan Perkapalan Surabaya kemudian dilanjutkan ke *stock yard* di lambung utara, setelah pengambilan pelat lalu selanjutnya dilakukan *sub assembly* untuk pembuatan panel dan

assembly untuk mengkombinasi panel-panel tersebut di *plate shop*, setelah semua selesai maka panel-panel tersebut dibawa ke *component fabrication shop* untuk dilanjutkan dengan proses fabrikasi yang terletak di area selatan. Jika semua proses fabrikasi sudah selesai, selanjutnya proses yang terakhir yaitu *erection* yang dilakukan di *building berth* yang terletak di barat galangan untuk penggabungan antar blok agar menjadi sebuah kapal. Pada *existing layout* sebelum dilakukan *relayout* kurang efektif karena dari *component fabrication shop* harus ke arah utara karena letak *building berth* berada di area barat galangan.

5.1.3. Flow of Material sesudah Relayout

Proses *flow of material* sesudah dilakukan *relayout* hampir sama dengan sebelum *relayout*, yang membedakan adalah ketika membangun kapal di lambung selatan. Untuk pembangunan kapal di lambung selatan aliran materialnya searah. Gambar *flow of material* sebelum dan sesudah *relayout* bisa dilihat dilampiran.

5.2. Fasilitas yang Hilang

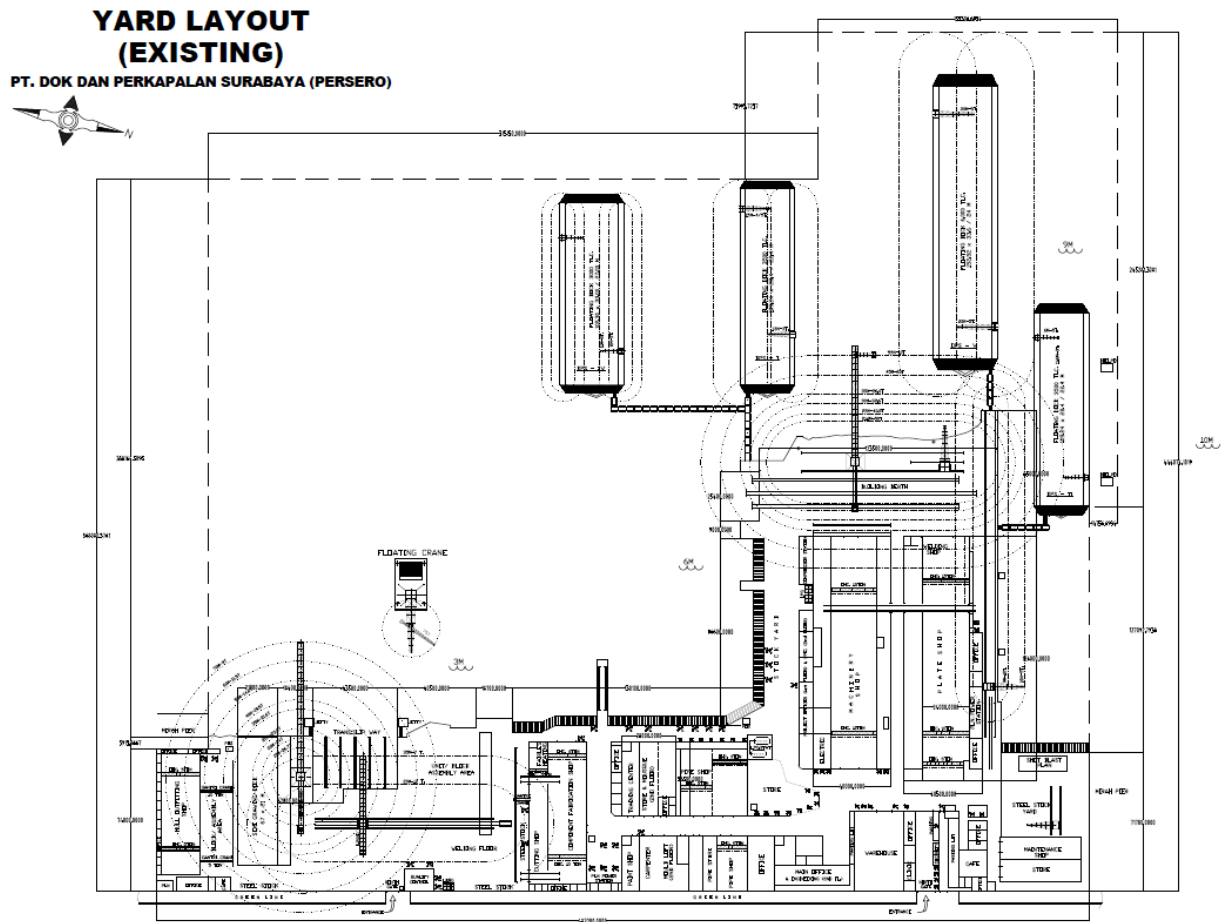
Akibat pengurangan lahan seluas 1,5 Ha, PT. Dok dan Perkapalan Surabaya menjadi kehilangan beberapa fasilitas yang terletak di area lambung selatan. Berikut adalah daftar fasilitas-fasilitas PT. Dok dan Perkapalan Surabaya yang hilang :

1. Gedung *quality control*
2. *Assembly area*
3. *Semi graving dock*
4. *Hull outfitting shop*
5. *Trans slipway*
6. Kantor dan kantin
7. *Gantry crane*

Untuk bangunan dan fasilitas yang telah disebutkan diatas umumnya sudah terlihat sangat tua, maka dari itu bangunan dan fasilitas tersebut sudah lama tidak digunakan lagi.

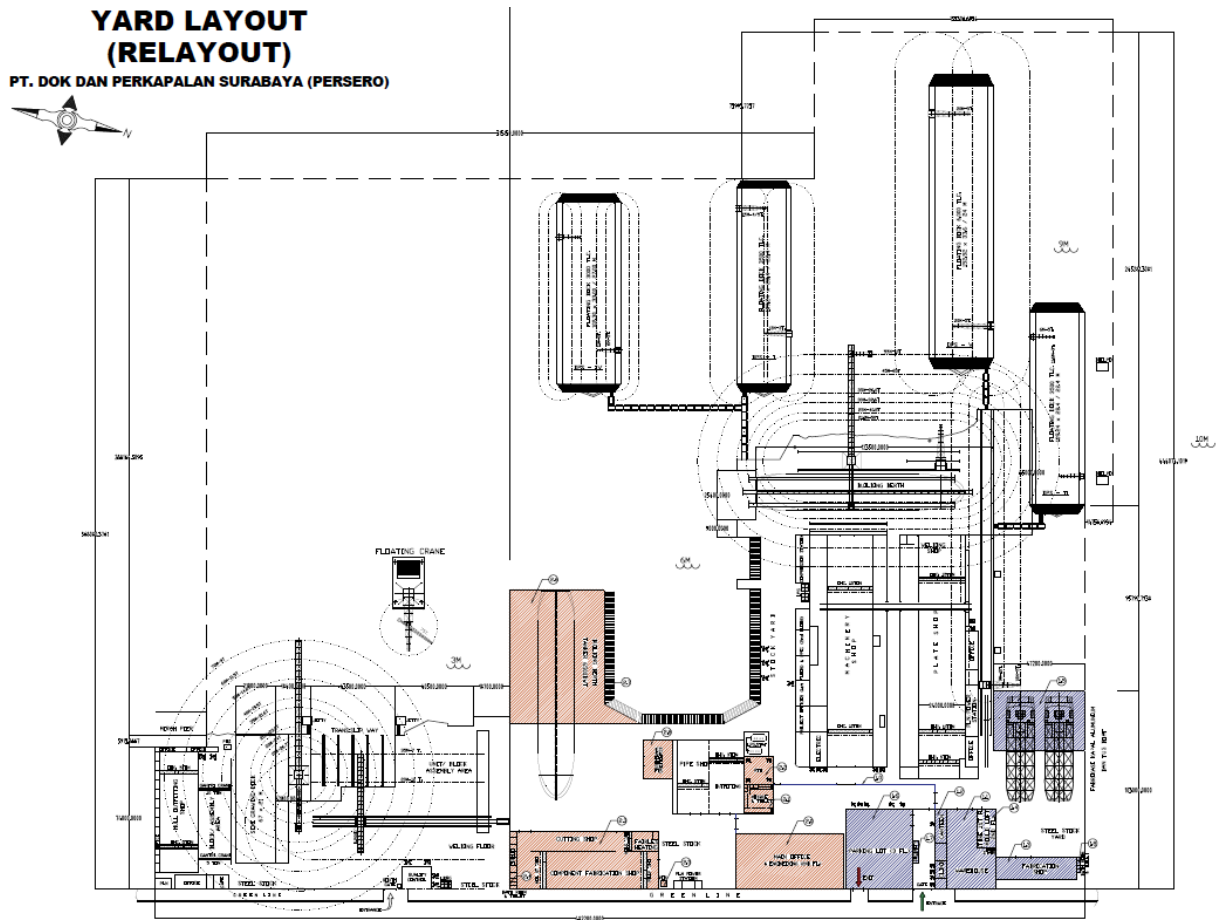
5.3. Perubahan Layout Galangan Kapal

Setiap perusahaan, baik perusahaan besar maupun perusahaan kecil akan menghadapi persoalan *layout*. Semua fasilitas untuk produksi baik mesin-mesin, buruh dan fasilitas-fasilitas lainnya harus disediakan pada tempatnya masing-masing supaya dapat bekerja dengan baik. Pada galangan kapal PT. Dok dan Perkapalan Surabaya terjadi pengurangan lahan sebesar 1,5 Ha, karena hal tersebut mereka ingin mendesain ulang *layout*.



Gambar 5.1. *Existing Layout* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Gambar 5.1 diatas adalah gambar desain *layout* awal dari PT. Dok dan Perkapalan Surabaya sebelum terjadi pengurangan lahan. Banyak bangunan yang akan mengalami perubahan lokasi maupun dihilangkan dan diganti dengan bangunan baru. Seperti contohnya digambar tersebut bisa dilihat *building berth* yang terletak di selatan masih ada dan akan dihilangkan nantinya karena pengurangan lahan.



Gambar 5.2. *Relayout* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya

Gambar 5.2 diatas adalah gambar PT. Dok dan Perkapalan Surabaya yang telah di *relayout*. Pada gambar diatas bisa dilihat perubahan-perubahan yang terjadi pada *layout* tersebut. Tahap satu dan tahap dua dibedakan menjadi dua warna, yaitu warna biru untuk tahap satu dan merah untuk tahap dua. Untuk tahap satu yang berada di area lambung utara terjadi pengurukan serta pemadatan tanah untuk fabrikasi kapal alumunium dan *tug boat*, pembangunan *warehouse* dan parkir tiga lantai. Lalu untuk tahap dua yang berada di area lambung selatan, hasil dari *relayout* yaitu pembangunan *main office*, masjid, *warehouse* untuk menyimpan *scaffolding*, revitalisasi bangunan *component fabrication shop*, serta pangurukan dan pemadatan tanah untuk pengadaan *building berth*. Untuk area di bagian barat tidak masuk dalam *relayout* karena akan memakan biaya yang lebih besar.

5.3.1. *Relayout* Galangan Kapal Tahap Satu

Untuk bisa melakukan *relayout* suatu galangan kapal yang memerlukan biaya yang tidak sedikit maka dibuat tahapan agar proses pelaksanaan *relayout* bisa rapi dari awal sampai akhir.

Agar lebih mudah untuk mengetahui bangunan mana yang sesudah dan sebelum di *relayout*, bisa dilihat pada Tabel 5.1 dibawah ini :

Tabel 5.1. Proses Sebelum dan Sesudah *Relayout* Tahap Satu

No.	Sebelum	Sesudah	Keterangan
1.0			Pengadaan pagar BRC (<i>British Reinforced Concrete</i>)
1.1			Pembongkaran kantor sekam dan café yang akan dibangun menjadi bangunan <i>warehouse</i>
1.2			Pembongkaran tempat parkir motor serta pos satpam yang diganti dengan klinik dan kantin
1.3			Pembongkaran bangunan <i>maintenance shop</i> dan <i>store</i> yang akan diganti dengan <i>fabrication shop</i>
1.4			Pembangunan sekat 30 meter untuk <i>general store</i> dan lantai dua untuk <i>mould loft</i> yang berada didalam <i>warehouse</i>

No.	Sebelum	Sesudah	Keterangan
1.5			Pengukuran serta pemadatan tanah untuk pengadaan fabrikasi kapal aluminium dan <i>tug boat</i>
1.6			Pembongkaran bangunan <i>warehouse</i> yang akan diganti dengan tempat parkir tiga lantai
1.7			Pembangunan pos satpam disamping tempat parkir tiga lantai
1.8			Pembangunan kamar mandi dan toilet yang berada di area lambung utara

Pada Tabel 5.1 diatas menunjukkan urutan pengerjaan proses sebelum dan sesudah *relayout* pada tahap satu. Pengerjaan diurutkan menurut nomor. Nomor tersebut mengurutkan pengerjaan pengadaan, pembongkaran dan pembangunan. Misalkan urutan yang pertama nomor 1.0 yaitu diadakan pengadaan pagar BRC, urutan yang kedua 1.1 yaitu pembongkaran kantor sekar dan café untuk diadakan pembangunan *warehouse* yang baru, urutan yang ketiga 1.2 yaitu pembongkaran tempat parkir motor dan pos satpam yang akan diganti dengan pembangunan klinik dan kantin.

Ada pun justifikasi dari *relayout* tahap satu adalah sebagai berikut :

- 1) Penambahan pagar BRC (*British Reinforced Concrete*)

Penambahan pagar BRC (*British Reinforced Concrete*) bertujuan untuk memisahkan area kerja dengan area publik, karena PT. Dok dan Perkapalan Surabaya tidak mempunyai sekat pemisah untuk itu.

2) Pembongkaran *maintenance shop*

Bangunan *maintenance shop* dibongkar karena bangunan ini sudah lama tidak dipergunakan lagi dan setelah dibongkar lahan bekas *maintenance shop* ini digunakan untuk *space stockyard* pelat. Dan bangunan yang akan menjadi *maintenance shop* yang baru adalah bangunan pas tepat disebelahnya, sebelumnya bangunan tersebut adalah *store*.

3) Pembongkaran kantor sekar, *café*, dan *parking lot*

Pembongkaran pada kantor sekar dan *cafe* dilakukan dengan alasan bangunan ini juga tidak digunakan lagi. Karena kantor sekar tidak digunakan lagi, banyak karyawan PT. Dok dan Perkapalan Surabaya yang memanfaatkan halaman kantor ini sebagai sarana parkir motor. Untuk lahan parkir dibongkar karena akan diganti dengan bangunan khusus parkir, hal ini dilakukan untuk mengantisipasi karyawan atau tamu yang parkir sembarangan di area galangan kapal.

4) Pembangunan *fabrication shop*

Pembangunan *fabrication shop* ini dilakukan karena pada saat proses *relayout* di area lambung utara diadakan pengurukan serta pemadatan tanah yang akan digunakan untuk fabrikasi kapal aluminium dan *tug boat*, maka dari itu untuk menunjang proses produksinya harus ada gedung *fabrication shop*.

5) Pembangunan *warehouse*

Warehouse milik PT. Dok dan Perkapalan Surabaya sebenarnya masih bagus dan layak digunakan, namun hal ini dilakukan untuk pemindahan lokasi. Mobil yang parkir didepan *warehouse* juga seringkali mengganggu kendaraan berat yang akan lewat. Lokasi *warehouse* yang baru adalah lahan bekas kantor sekar yang dibongkar. Luas ukuran *warehouse* yang baru kurang lebih sama dengan ukuran *warehouse* yang lama.

6) Pembangunan klinik dan kantin

Pembangunan klinik dan kantin juga sama seperti *warehouse*. Bangunan klinik dan kantin juga pindah lokasi karena bangunan itu berlokasi disebelah *warehouse* juga.

7) Pengurukan dan pemadatan area *erection* bagian utara

Pengurukan dan pemadatan tanah ini dilakukan karena diarea tersebut akan digunakan sebagai tempat untuk fabrikasi kapal alumunium dan *tug boat*. Pengurukan serta pemadatan tersebut hanya sepanjang 47,2 m dan lebar 31,1 m.

8) Pembelian *Mobile crane* 50 (lima puluh) ton (*second*)

Untuk mendukung serta merealisasikan rencana pengadaan fabrikasi kapal alumunium dan *tug boat*, pembelian *mobile crane* pun harus dilakukan. *Mobile crane* tersebut bisa mengangkat beban hingga 50 (lima puluh) ton.

9) Pembangunan sekat *general store* di *warehouse*

Didalam *warehouse* akan ada *general store* untuk menyimpan peralatan-peralatan kecil. Untuk itu dibangun sekat yang bisa memisahkan antara *warehouse* dan *general store*. Panjang sekat ini hanya 30 m (tiga puluh meter) saja.

10) Pembangunan lantai dua untuk *mould loft*

Galangan kapal yang membangun kapal bangunan baru harus mempunyai area untuk *mouldloft*. Karena tidak ada ruangan lagi untuk *mouldloft*, maka dari itu dibangun lantai dua untuk *mouldloft* tepat diatas *general store*.

11) Pembongkaran *warehouse*

Untuk rencana *relayout* kedepannya adalah pemindahan bangunan *warehouse* karena lokasi *warehouse* akan digantikan dengan gedung parkir dan lokasi *warehouse* yang baru berada diseborang utara.

12) Pembongkaran pos *security*

Karena akses menuju gedung parkir membutuhkan pantauan dari satpam langsung, maka pembongkaran pos satpam dilakukan dan dipindah yang letaknya disamping gedung parkir.

13) Pembongkaran klinik dan *office*

Untuk klinik dan *office*, karena letaknya berdempetan dengan gedung *warehouse* maka bangunan klinik dan *office* juga akan dibongkar secara bersama dengan gedung *warehouse*.

14) Pembangunan gedung parkir tiga lantai

Pembangunan gedung tiga lantai ini dilakukan agar bisa menampung kendaraan karyawan dan tamu yang berkunjung ke galangan PT. Dok dan Perkapalan Surabaya. Hal ini untuk menanggulangi mobil yang parkir disamping bangunan yang terkadang menghambat jalur masuk kendaraan berat. Serta untuk pengguna motor agar tidak parkir sembarangan seperti didepan kantor sekar.

15) Pembangunan pos *security*

Karena pos *security* lama sudah dibongkar, maka pemindahan serta pembangunan pos *security* disamping gedung parkir tiga lantai harus terlaksana untuk meningkatkan keamanan perusahaan.

16) Pembangunan kamar mandi dan toilet

Fasilitas perusahaan berupa kamar mandi dan toilet sangat berperan penting, untuk itu pembangunan kamar mandi serta toilet yang berlokasi sebelah *fabrication shop* dilakukan agar tidak merepotkan pekerja saat butuh toilet.

17) Penambahan CNC untuk bangunan *fabrication shop* utara

Mesin CNC (*Computer Numerical Control*) merupakan sistem otomasi mesin perkakas yang dioperasikan oleh perintah yang diprogram secara dan disimpan di media penyimpanan. Untuk menunjang *fabrication shop*, maka akan dilakukan pengadaan mesin CNC agar pekerjaan bisa lebih mudah.

5.3.2. *Relayout Galangan Kapal Tahap Dua*

Pada proses *relayout* tahap dua lebih banyak dikarenakan bangunan yang diproses lebih banyak daripada tahap satu. Namun ada beberapa yang tidak dimasukkan kedalam tabel karena hanya berupa pemindahan, yang dimasukkan kedalam tabel adalah suatu lokasi yang sebelumnya merupakan bangunan dan lokasi awal lalu akan menjadi bangunan yang telah direncanakan pada *relayout*. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada Tabel 5.2 dibawah ini :

Tabel 5.2. Proses Sebelum dan Sesudah *Relayout* Tahap Dua

No.	Sebelum	Sesudah	Keterangan
2.0			<p>Revitalisasi <i>main office</i> dari gedung lama menjadi gedung baru</p>
2.1			<p>Pembongkaran <i>store</i> yang akan diganti dengan pembangunan masjid depan <i>main office</i></p>
2.2			<p>Pembuatan RTH (Ruang Terbuka Hijau) tepat samping masjid yang akan dibangun</p>
2.3			<p>Revitalisasi untuk pemindahan posisi <i>component fabrication shop</i></p>
2.4			<p>Pembangunan kamar mandi dan toilet untuk area lambung selatan</p>

No.	Sebelum	Setelah	Keterangan
2.5			<p>Pembongkaran bangunan <i>paint shop</i> dan <i>carpenter</i> untuk diganti dengan pos satpam dan menambah area untuk revitalisasi <i>component fabrication shop</i></p>
2.6			<p>Area perairan yang akan diadakan pengurukan serta pemadatan tanah untuk pengadaan <i>building berth</i></p>
2.7			<p>Pembongkaran dermaga untuk pengadaan <i>building berth</i> serta pembangunan <i>water break</i> pada bibir pantai</p>
2.8			<p>Pembongkaran gedung <i>training center</i>, <i>store</i> dan masjid lantai dua untuk diganti dengan pembangunan <i>warehouse</i> penyimpanan <i>scaffolding</i></p>

Pada Tabel 5.2 diatas telah menunjukkan proses lokasi serta bangunan sebelum *relayout* dan sesudah *relayout*. Tabel ini kurang lebih sama dengan Tabel 5.1 hanya saja areanya yang berbeda. Tahap satu adalah proses *relayout* yang berada di area lambung utara dan tahap dua berada di area lambung selatan. Untuk urutan yang pertama nomor 2.0 yaitu revitalisasi main office dari pembongkaran gedung lama dan dibangun menjadi gedung yang baru, yang kedua nomor 2.1 yaitu pembongkaran *store* yang akan diganti dengan masjid yang berada didepan *main office*, untuk urutan yang ketiga pada nomor 2.3 yaitu revitalisasi bangunan *component fabrication shop* dan berubah posisi, posisi yang lama menghadap ke barat dan posisi setelah di *relayout* menjadi menghadap ke arah utara.

Adapun justifikasi dari *relayout* tahap kedua adalah sebagai berikut :

1) Revitalisasi bangunan *main office*

Dilakukan revitalisasi bangunan *main office* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya karena bangunan *main office* sudah terlalu tua untuk dijadikan sebuah kantor. Sedangkan kapasitas dari bangunan *main office* sendiri sudah tidak bisa menampung karyawan sehingga menyebabkan terdapatnya *office* yang berada diluar *main office* yang menyulitkan koordinasi.

2) Pembangunan masjid depan *main office*

Pembangunan masjid dilakukan karena masjid yang lama dibongkar dan dibangun gudang untuk penyimpanan *scaffolding*. Kemudian ukuran masjid yang lama terlalu luas sehingga yang terpakai hanya setengah dari luasan.

3) Pembuatan ruang terbuka hijau

Ruang terbuka hijau dibuat karena untuk membuat galangan kapal menjadi lebih bagus dikarenakan banyak tanaman dan rumput yang akan ditanam.

4) Pembangunan gedung *component fabrication shop*

Bangunan ini dibangun ulang karena lokasi bangunan yang lama berhadapan langsung ke arah laut yang membuat area *component fabrication shop* yang lama dijadikan *building berth*.

5) Pembangunan kamar mandi dan toilet

Hal ini dilakukan karena untuk memfasilitasi para pekerja lapangan PT. Dok dan Perkapalan Surabaya yang berada di area lambung selatan dan agar mereka tidak terlalu jauh pada saat menggunakan toilet.

6) Pembongkaran dermaga

Dermaga di area selatan dihilangkan karena untuk pengurukan tanah yang akan digunakan sebagai *building berth*.

7) Penambahan dua *mobile crane* 50 ton untuk *building berth* selatan

Pada *relayout* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya, telah dilakukan pengurukan dan pemadatan area selatan untuk *building berth*. Karena tidak ada *crane* tanam,

maka dari itu dilakukan penambahan 2 (dua) *mobile crane* untuk membangun kapal di area tersebut.

- 8) Pembangunan gedung untuk penyimpanan *scaffolding* dan peralatan yang lain

Pembangunan *warehouse scaffolding* dilakukan karena tidak adanya tempat untuk menyimpan *scaffolding* ketika selesai membangun kapal atau setelah para pekerja memakai *scaffolding*. Bangunan ini juga bisa menyimpan barang selain *scaffolding* karena ukurannya cukup luas.

5.4. Perhitungan Produktivitas Galangan

Untuk mengetahui peningkatan produktivitas galangan sebelum dan sesudah *relayout*, maka perlu dilakukan perhitungan antara keduanya. Langkah pertama yaitu harus mengetahui nilai produktivitas sebelum *relayout* terlebih dahulu yang ditunjukkan pada Tabel 5.3 dibawah ini :

Tabel 5.3. Produktivitas Galangan Sebelum *Relayout*

Jenis Kapal	LWT (ton)	Durasi Pembangunan (bln)	Jam Orang	Kinerja Pegawai (ton/jo)	Volume Pekerjaan per Tahun (ton)
Tanker 6500 DWT	2865	24	4992	0.573918269	1432.5

Pada Tabel 5.3 diatas menunjukkan produktivitas galangan kapal sebelum *relayout*. Didalam tabel tersebut ada keterangan LWT, durasi pembangunan, jam, kinerja pegawai, dan yang terakhir volume pekerjaan per tahunnya. Untuk LWT kapal tanker telah diketahui sebesar 2865 ton, hal tersebut bisa dicari dengan cara melalui pendekatan dengan membagi nilai *material consumption* dengan harga pelat baja per kilogramnya. Selanjutnya durasi pembangunan kapal tanker 6500 DWT yaitu selama 24 bulan dengan total jam orang 4992. Untuk menemukan nilai kinerja pegawai bisa dicari dengan cara membagi LWT dengan total jam.

Tabel 5.4. Produktivitas Galangan Sesudah *Relayout*

Jenis Kapal	LWT (ton)	Durasi Pembangunan (bln)	Jam Orang	Kinerja Pegawai (ton/jo)	Volume Pekerjaan per Tahun (ton)
Tug Boat 2x1200 HP	219	18	3744	0.05849359	146
Tanker 6500 DWT	2865	24	4992	0.573918269	1432.5
Kapal Alumunium 60 m	854	12	2496	0.342147436	854

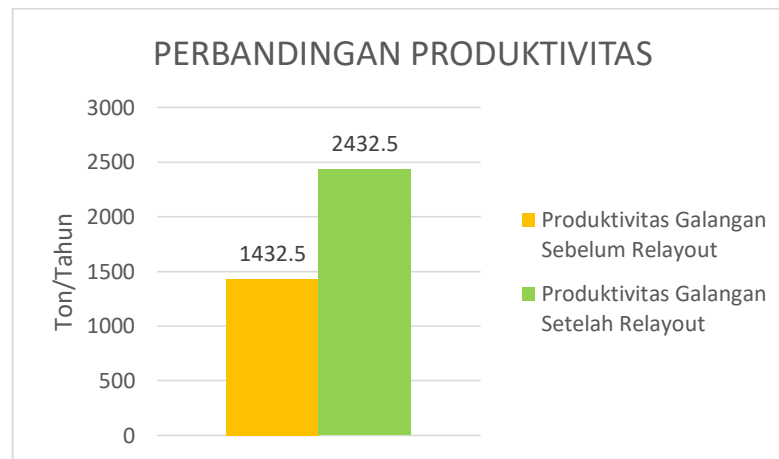
Pada Tabel 5.4 diatas telah menunjukkan produktivitas galangan kapal sesudah *relayout* yang kurang lebih cara menemukan nilainya sama dengan Tabel 5.3 diatas hanya saja untuk tabel produktivitas sesudah *relayout* ditambah *tug boat* dan kapal alumunium. Untuk LWT *tug*

boat sebesar 219 ton dengan total jam orang sebesar 3744. Untuk LWT kapal alumunium sebesar 854 ton dengan total jam orang sebesar 2496.

Tabel 5.5. Produktivitas Galangan per Tahun

Tahun ke-	Tug Boat 2x1200 HP	Tanker 6500 DWT	Kapal Alumunium 60 m	Total Berat (ton)
Produktivitas Tahun Pertama		1432.5		1432.5
Produktivitas Tahun Kedua	146	1432.5	854	2432.5
Peningkatan Produktivitas				70%

Tabel 5.5 menunjukkan produktivitas galangan kapal per tahun. Dimulai dari tahun pertama yaitu hanya kapal tanker 6500 DWT dengan total berat 1432,5 ton. Kemudian untuk tahun kedua yaitu *tug boat*, tanker 6500 DWT dan kapal alumunium dengan total berat 2432,5 ton. Untuk produktivitas tahun kedua mengalami peningkatan sebesar 70% dari produktivitas tahun pertama.



Gambar 5.3. Grafik Peningkatan Produktivitas Galangan Kapal

Setelah mengetahui prosentase dari peningkatan produktivitas galangan, selanjutnya dibuat grafik perbandingan produktivitas yang bisa dilihat dari Gambar 5.3 diatas. Untuk yang berwarna kuning menunjukkan produktivitas galangan sebelum *relayout* dan yang warna hijau menunjukkan produktivitas galangan sesudah *relayout*. Dari grafik diatas sudah diketahui bahwa setelah dilakukan *relayout*, produktivitas menjadi naik.

BAB 6

ANALISA EKONOMIS *RELAYOUT* GALANGAN KAPAL

6.1. Investasi *Relayout* Galangan Kapal

Pada bab ini dilakukan analisa ekonomis *relayout* galangan kapal PT. Dok dan Perkapalan Surabaya. Aspek-aspek yang dilakukan analisa pada bab ini antara lain analisis investasi yang membahas tentang estimasi nilai biaya investasi *relayout* galangan kapal dan estimasi pendapatan galangan kapal setelah dilakukan proses *relayout*. Pada proses menghitung investasi untuk *relayout* dilakukan secara bertahap berdasarkan areanya.

6.1.1. Investasi *Relayout* Galangan Kapal Tahap Satu

Uraian investasi dan besarnya biaya investasi untuk proses *relayout* galangan kapal pada tahap satu dapat dilihat pada Tabel VI.1 dibawah ini :

Tabel 6.1. Total Investasi *Relayout* Tahap Satu

No.	Deskripsi	Qty	Ukuran (m)		Jumlah	ST	Harga Satuan		Total Investasi (Rp)
			P	L					
TAHAP 1									
1	Pagar BRC (<i>British Reinforced Concrete</i>)		107		107	m	1,000,000	Rp/m ²	107,000,000
	Warehouse, Klinik, Kantin, dan Store								
	Pembongkaran								
2	Pembongkaran <i>Maintenance Shop dan Store</i>		41.7	23.2	967.44	m ²	175,000	Rp/m ²	169,302,000
3	Pembongkaran Kantor Sekar, Café, dan <i>Parking Lot</i>		41.6	25	1040	m ²	175,000	Rp/m ²	182,000,000
4	Pembersihan Lahan		80.7	41.6	3357.12	m ²	10,000	Rp/m ²	33,571,200
	Pembangunan								
5	Pembangunan <i>Fabrication Shop</i>		41.7	11.6	483.72	m ²	2,500,000	Rp/m ²	1,209,300,000
6	Pembangunan <i>Warehouse</i>		41.6	25.5	1060.8	m ²	2,500,000	Rp/m ²	2,652,000,000
7	Pembangunan Klinik dan Kantin	2	29	6	174	m ²	2,500,000	Rp/m ²	435,000,000
	Area Erection Bagian Utara								
8	Pengurukan Area		31.3	47.2	1477.36	m ²	1,000,000	Rp/m ²	1,477,360,000
9	Pemadatan Area		31.3	47.2	1477.36	m ²	125,000	Rp/m ²	184,670,000
10	Mobile Crane 50 Ton (<i>Second</i>)	1			1	unit	5,000,000,000	Rp/unit	5,000,000,000

No.	Deskripsi	Qty	Ukuran (m)		Jumlah	ST	Harga Satuan		Total Investasi (Rp)
			P	L					
	General Store								
	Pembangunan								
11	Pembangunan Sekat <i>General Store</i>		30		30	m	1,200,000	Rp/m	36,000,000
12	Pembangunan Tangga		5		5	m	500,000	Rp/m	2,500,000
13	Pembangunan Lantai 2 (<i>Mouldloft</i>)		20	10	200	m ²	690,000	Rp/m ²	138,000,000
14	Pembangunan Pagar Pembatas (Lantai 2)		20	10	200	m ²	475,000	Rp/m ²	95,000,000
	Gedung Parkir								
	Pembongkaran								
15	Pembongkaran <i>Warehouse</i>		41.6	25.5	1060.8	m ²	175,000	Rp/m ²	185,640,000
16	Pembongkaran Pos <i>Security</i>		11.4	3	34.2	m ²	175,000	Rp/m ²	5,985,000
17	Pembongkaran Klinik dan <i>Office</i>	2	41.6	6	499.2	m ²	175,000	Rp/m ²	87,360,000
18	Pembersihan Area		41.6	31.5	1310.4	m ²	10,000	Rp/m ²	13,104,000
	Pembangunan								
19	Pembangunan Gedung Parkir 3 Lantai	3	41.6	34.2	4268.16	m ²	1,500,000	Rp/m ²	6,402,240,000
20	Pembangunan Pos <i>Security</i>		11.4	3	34.2	m ²	1,000,000	Rp/m ²	34,200,000
	Fasilitas Kamar Mandi & Toilet								
	Pembangunan								
21	Pembangunan Kamar Mandi & Toilet	4	2	2	16	m ²	1,000,000	Rp/m ²	16,000,000
	Fasilitas Bengkel Utara								
22	<i>Shot Blasting</i> dan <i>Primer Painting</i>	1	16	6	1	unit	1,000,000,000	Rp/unit	1,000,000,000
23	<i>CNC Cutting Machine</i>	2	6	3	2	unit	2,640,000,000	Rp/unit	5,280,000,000
	Pemindahan Kontainer Subkon Belakang Bengkel <i>Outfitting</i> dan Samping Bengkel Lambung Selatan								
24	Kontainer 20 <i>Feet</i>	25			25	unit	100,000	Rp/unit	2,500,000
	Pembongkaran Bangunan Ruang Ganti dan Kamar Mandi Subkon Belakang Bengkel Pipa								
25	Pembongkaran Ruangan		15	5	75	m ²	175,000	Rp/m ²	13,125,000
26	Pembersihan Lahan		15	5	75	m ²	10,000	Rp/m ²	750,000
TOTAL BIAYA TAHAP 1									24,762,607,200

Dari Tabel 6.1 diatas dapat diketahui bahwa biaya investasi untuk tahap satu yang mencakup pembongkaran bangunan, pembangunan gedung, pengurukan dan pemadatan tanah untuk pengadaan area *erection* adalah sebesar Rp 24.762.607.200.

6.1.2. Investasi *Relayout* Galangan Kapal Tahap Dua

Setelah selesai dengan proses menghitung biaya investasi *relayout* tahap satu, dilanjutkan dengan proses menghitung ke tahap dua. Uraian investasi tahap dua bisa dilihat dari Tabel 6.2 dibawah ini :

Tabel 6.2. Total Investasi *Relayout* Tahap Dua

No.	Deskripsi	Qty	Ukuran (m)		Jumlah	ST	Harga Satuan		Total Investasi (Rp)
			P	L					
TAHAP 2									
	Gedung Main Office								
	Pembongkaran								
1	Pembongkaran <i>Main Office</i>	2	53	29	3074	m ²	175,000	Rp/m ²	537,950,000
	Pembangunan								
2	Pembangunan Gedung <i>Main Office</i>	5	55.5	29	8047.5	m ²	5,000,000	Rp/m ²	40,237,500,000
	Masjid (depan <i>Main Office</i>)								
	Pembangunan								
3	Pembangunan Masjid		15	15.6	234	m ²	1,500,000	Rp/m ²	351,000,000
	RTH (Ruang Terbuka Hijau)								
	Pembangunan								
4	Pembuatan Ruang Terbuka Hijau		14.4	15	216	m ²	250,000	Rp/m ²	54,000,000
	Pos Satpam								
	Pembongkaran								
5	Pembongkaran Pos Satpam		3	3.5	10.5	m ²	175,000	Rp/m ²	1,837,500
	Office, Training Center, Store & Mosque (2nd Floor)								
	Pembongkaran								
6	Pembongkaran <i>Office</i>		38.5	5.5	211.75	m ²	175,000	Rp/m ²	37,056,250
7	Pembongkaran <i>Training Center</i>		38.5	9	346.5	m ²	175,000	Rp/m ²	60,637,500
8	Pembongkaran <i>Store & Mosque (Lantai 2)</i>		38.5	19	731.5	m ²	175,000	Rp/m ²	128,012,500
9	Pembersihan Area		38.5	33.5	1289.75	m ²	10,000	Rp/m ²	12,897,500
	Paint Shop, Carpenter,								

No.	Deskripsi	Qty	Ukuran (m)		Jumlah	ST	Harga Satuan		Total Investasi (Rp)
			P	L					
	Mouldloft, Pipe Store, Pipe Shop								
	Pembongkaran								
10	Pembongkaran <i>Paint Shop</i>		29	9	261	m ²	175,000	Rp/m ²	45,675,000
11	Pembongkaran <i>Carpenter & Mouldloft (Lantai 2)</i>		29	25.5	739.5	m ²	175,000	Rp/m ²	129,412,500
12	Pembongkaran <i>Pipe Store</i>		29	15	435	m ²	175,000	Rp/m ²	76,125,000
13	Pembongkaran <i>Pipe Shop</i>		29	15.5	449.5	m ²	175,000	Rp/m ²	78,662,500
14	Pembersihan Area		29	65	1885	m ²	10,000	Rp/m ²	18,850,000
	Relokasi Lambung Selatan								
	Pembongkaran								
15	Pembongkaran Gedung <i>Component Fabrication Shop</i>		77.5	30	2325	m ²	175,000	Rp/m ²	406,875,000
16	Pembongkaran <i>Gantri Crane</i>	1			1	unit	100,000,000	Rp/unit	100,000,000
17	Pemindahan OHC 10 Ton	1			1	unit	50,000,000	Rp/unit	50,000,000
18	Pemindahan OHC 6 Ton	1			1	unit	50,000,000	Rp/unit	50,000,000
19	Pemindahan OHC 5 Ton	1			1	unit	50,000,000	Rp/unit	50,000,000
20	Pembongkaran Pos Satpam		3	3	9	m ²	175,000	Rp/unit	1,575,000
21	Pembersihan Area		77.5	30	2325	m ²	10,000	Rp/m ²	23,250,000
	Pembangunan								
22	Pembangunan Gedung <i>Component Fabrication Shop</i>		77.5	30	2325	m ²	2,500,000	Rp/m ²	5,812,500,000
23	Pembangunan Kamar Mandi & Toilet	3	3.8	2	22.8	m ²	1,000,000	Rp/m ²	22,800,000
24	Pembangunan Pos Satpam		3	3	9	m ²	1,000,000	Rp/m ²	9,000,000
	Building Berth Selatan								
	Pembongkaran								
25	Pembongkaran Dermaga		34	5	170	m ²	175,000	Rp/m ²	29,750,000
26	Pengurukan Area		69.4	49.3	3421.42	m ²	1,000,000	Rp/m ²	3,421,420,000
27	Pemadatan Area		69.4	49.3	3421.42	m ²	125,000	Rp/m ²	427,677,500
28	Pembangunan <i>Water Break</i>		79			m	3,000,000	Rp/m	237,000,000
29	<i>Mobile Crane 50 Ton (Second)</i>	2			2	unit	5,000,000,000	Rp/unit	10,000,000,000
	Gudang Scaffolding								

No.	Deskripsi	Qty	Ukuran (m)		Jumlah	ST	Harga Satuan		Total Investasi (Rp)
			P	L					
	Pembangunan								
30	Pembangunan Gudang Penyimpanan <i>Scaffolding</i>		20	15	300	m ²	1,000,000	Rp/m ²	300,000,000
TOTAL BIAYA TAHAP 2									62,711,463,750

Untuk total biaya investasi tahap dua yang mencakup proses *relayout* yang berada di area selatan bisa dilihat pada Tabel 6.2 diatas. Total investasi untuk tahap dua yaitu sebesar Rp 62.711.463.750.

Biaya investasi untuk *relayout* galangan kapal tahap satu dan tahap dua sudah diketahui. Sedangkan untuk uraian dari total biaya keseluruhan dapat dilihat pada Tabel VI.3 dibawah ini:

Tabel 6.3. Total Investasi *Relayout* Tahap Satu dan Tahap Dua

SUB TOTAL BIAYA TAHAP 1	Rp 24,762,607,200
SUB TOTAL BIAYA TAHAP 2	Rp 62,711,463,750
TOTAL BIAYA KESELURUHAN	Rp 87,474,070,950

Pada Tabel 6.3 diatas menunjukkan total biaya keseluruhan dari tahap satu dan tahap dua, totalnya sebesar Rp 87.474.070.950.

6.1.3. Estimasi Pendapatan Galangan Kapal

Pengurangan lahan yang dialami oleh PT. Dok dan Perkapalan Surabaya mengakibatkan penurunan kapasitas produksi karena adanya fasilitas galangan kapal yang hilang dan secara tidak langsung pendapatan galangan kapal juga akan mengalami penurunan. Dengan diadakan *relayout* untuk menambahkan fasilitas galangan kapal untuk menunjang peningkatan kapasitas produksi, pendapatan galangan kapal juga akan naik. Berikut adalah tabel yang menunjukkan pendapatan galangan kapal tahap satu :

Tabel 6.4. Estimasi Pendapatan Galangan Tahap Satu

Pembangunan Kapal	Harga (Rp)	Qty	Bulan	Pendapatan/Bln (Rp)	Pendapatan/Th (Rp)
Tanker 6500 DWT	204,812,500,000	1	24	8,533,854,167	102,406,250,000
Tug Boat 2X1200 HP	45,000,000,000	1	18	2,500,000,000	30,000,000,000
Kapal Alumunium Patroli 60 m	134,000,000,000	1	12	11,166,666,667	134,000,000,000
TOTAL					266,406,250,000

Pada Tabel 6.4 diatas menunjukkan pendapatan yang dihasilkan galangan kapal untuk pembangunan kapal bangunan baru pada tahap satu. Dari hasil *relayout* tahap satu tersebut PT.

Dok dan Perkapalan Surabaya menambahkan fasilitas satu *erection area* untuk fabrikasi kapal aluminium dan *tug boat*. Untuk total pendapatan yang dihasilkan dari pembangunan kapal bangunan baru adalah sebesar Rp 266.406.250.000 per tahunnya.

Untuk membandingkan pendapatan galangan kapal tahap satu dan tahap dua, maka harus ada perhitungan pendapatan sebelum *relayout* juga. Pendapatan tahap dua bisa dilihat pada Tabel 6.5 dibawah ini :

Tabel 6.5. Estimasi Pendapatan Galangan Tahap Dua

Pembangunan Kapal	Harga (Rp)	Qty	Bulan	Pendapatan/Bln (Rp)	Pendapatan/Th (Rp)
Tanker 6500 DWT	204,812,500,000	2	24	8,533,854,167	204,812,500,000
Tug Boat 2X1200 HP	45,000,000,000	1	18	2,500,000,000	30,000,000,000
Kapal Aluminium Patroli 60 m	134,000,000,000	1	12	11,166,666,667	134,000,000,000
TOTAL					368,812,500,000

Pada Tabel 6.5 diatas dapat dilihat pendapatan yang dihasilkan setelah galangan dilakukan *relayout* tahap dua. Karena pengambilan lahan 1,5 Ha, PT. Dok dan Perkapalan Surabaya kehilangan satu *building berth* sebagai sumber pendapatan dan untuk menanggulangi hal tersebut maka ditambahkan satu *building berth* sebagai penggantinya, jadi jumlah *building berth* yang ada di PT. Dok dan Perkapalan Surabaya adalah dua unit. Total pendapatan tahap dua yang didapat adalah sebesar Rp 368.812.500.000 per tahunnya.

6.1.4. Estimasi Pengeluaran Gaji Tenaga Kerja

Biaya tenaga kerja adalah biaya yang dikeluarkan untuk kebutuhan tenaga kerja selama proses produksi. Biaya Tenaga Kerja dibedakan menjadi 2 jenis yaitu :

1. Biaya Tenaga Kerja Langsung

Bagian dari upah atau gaji yang ditujukan kepada orang yang secara khusus dan konsisten ditugaskan atau berhubungan dengan pembuatan produk, urutan pekerjaan tertentu atau penyediaan layanan. Biaya tenaga kerja langsung disebut juga biaya pekerjaan yang dilakukan oleh para pekerja yang benar-benar membuat produk pada lini produksi.

2. Biaya Tenaga Kerja Tak Langsung

Bagian dari upah atau gaji yang dapat secara khusus dan konsisten diberikan kepada orang yang tidak berhubungan dengan pembuatan produk atau dapat juga dikatakan sebagai biaya pekerjaan yang dilakukan oleh para pekerja yang tidak terlibat langsung membuat produk pada lini produksi.

Tabel 6.6. Biaya Tenaga Kerja Galangan

No.	Deskripsi	Unit	Gaji (Rp)	Gaji/Th (Rp)
1	Direktur Utama	1	25,000,000	300,000,000
2	Direktur Desain dan Teknologi	1	15,000,000	180,000,000
3	Divisi Desain	10	3,000,000	360,000,000
4	Divisi Riset dan Teknologi	10	3,000,000	360,000,000
5	Direktur Perencanaan dan Pengembangan Usaha	1	15,000,000	180,000,000
6	Divisi Pengadaan	10	3,000,000	360,000,000
7	Divisi Pemasaran	10	3,000,000	360,000,000
8	Direktur Produksi	1	15,000,000	180,000,000
9	Divisi Konstruksi	10	3,000,000	360,000,000
10	Divisi Pemeliharaan	10	3,000,000	360,000,000
11	Divisi Rekayasa Umum	10	3,000,000	360,000,000
12	Direktur Administrasi dan Keuangan	1	15,000,000	180,000,000
13	Divisi Akuntansi	8	3,000,000	288,000,000
14	Divisi Manajemen Resiko	8	3,000,000	288,000,000
15	Divisi Pembendaharaan	8	3,000,000	288,000,000
16	Direktur SDM	1	15,000,000	180,000,000
17	Divisi K3	5	3,000,000	180,000,000
18	Divisi Pengelolaan SDM	5	3,000,000	180,000,000
19	Divisi Training Center	5	3,000,000	180,000,000
20	Security	5	3,000,000	180,000,000
21	Cleaning	5	3,000,000	180,000,000
22	PMK	5	3,000,000	180,000,000
23	Kepala Bengkel	7	5,000,000	420,000,000
24	Staff Bengkel	270	3,000,000	9,720,000,000
TOTAL		407		15,804,000,000

Perhitungan biaya tenaga kerja langsung dan tenaga kerja tak langsung dilakukan untuk durasi selama 1 tahun. Tabel 6.6 diatas menunjukkan besarnya pengeluaran untuk biaya tenaga kerja tak langsung dan tenaga kerja langsung. Total biaya yang harus dikeluarkan untuk gaji karyawan yaitu sebesar Rp 15.804.000 per tahunnya.

6.2. Analisa Kelayakan Investasi

Dengan memperhatikan estimasi pendapatan dan keuntungan, maka dapat disusun perhitungan *Net Present Value* dengan beberapa asumsi sebagai berikut :

- Diasumsikan penetapan tingkat suku bunga pinjaman adalah suku bunga komersial pada bank pemerintah/swasta dalam rupiah rata-rata sebesar 12,5% per tahun.

- Harga-harga yang ditetapkan adalah harga pada bulan Juni 2019 dan kemungkinan masih akan terjadi kenaikan harga.

Dengan memperhatikan asumsi tersebut diatas, maka telah disusun perhitungan *Net Present Value* berdasarkan estimasi pendapatan dan keuntungan dan rencana investasi dengan rincian pada Tabel 6.7 dibawah ini :

Tabel 6.7. Analisa Kelayakan Investasi

Deskripsi		Tahun (Rupiah)		
		2020	2021	2035
		0	1	15
Dana Awal				
Modal Sendiri		-		
Pinjaman		75,000,000,000		
Investasi				
Investasi Tahap I		24,762,607,200		
Investasi Tahap II			62,711,463,750	
Total Investasi		87,474,070,950		
Uang Masuk				
Bangunan Baru				
Tanker 6500 DWT	102,406,250,000			218,425,184,641
Tug Boat	30,000,000,000		30,000,000,000	67,827,118,673
Kapal Alumunium	134,000,000,000		134,000,000,000	302,961,130,071
Pendapatan			164,000,000,000	589,213,433,384
Uang Keluar				
Bangunan Baru				
Tanker 6500 DWT	-92,165,625,000			-196,582,666,176
Tug Boat	-27,000,000,000		-27,000,000,000	-61,044,406,805
Kapal Alumunium	-120,600,000,000		-120,600,000,000	-272,665,017,064
Berdasarkan Aktivitas Keuangan				
Pembayaran Angsuran Pinjaman				
Tahap I			-644,093,783	-3,350,305,585
Tahap II				-6,700,611,169
Pembayaran Bunga Pinjaman				
Tahap I			-3,125,000,000	-418,788,198
Tahap II				-837,576,396
Total Pengeluaran			-151,369,093,783	-541,599,371,394

Deskripsi		Tahun (Rupiah)		
		2020	2021	2035
		0	1	15
Pendapatan Sebelum Pajak			12,630,906,217	47,614,061,990
Pajak 25,00%			-3,157,726,554	-11,903,515,498
Pendapatan Setelah Pajak		-87,474,070,950	9,473,179,663	35,710,546,493
Akumulasi Pendapatan			9,473,179,663	326,146,712,243
Return on Investment		-87,474,070,950	-78,000,891,287	238,672,641,293

Pada Tabel 6.7 diatas menunjukkan perhitungan *cash flow* dari *relayout* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya. Bisa dilihat bahwa dari tahun pertama dengan nilai *Return on Investment* bernilai negatif yang menandakan bahwa investasi tersebut masih mengalami kerugian dan pada tahun terakhir bernilai positif yang menandakan bahwa investasi tersebut mengalami keuntungan yang berarti investasi tersebut layak untuk dilakukan. Total pinjaman untuk *relayout* dilakukan dua kali pinjaman yaitu sebesar Rp 75.000.000.000. Untuk tahap satu Rp 25.000.000.000 dan tahap dua Rp 50.000.000.000. Setiap uang yang masuk mengalami kenaikan sebesar 6%, sehingga pendapatan per tahun juga meningkat dan uang yang keluar termasuk 90% dari uang masuk pada setiap pembangunan kapal.

Tabel 6.8. Nilai IRR, PP, dan ROI

IRR :	12.27%	
Payback Period :	6.25	Tahun
	6	Tahun
	3	Bulan
ROI :	15,634,261,790	Rupiah

Pada Tabel 6.8 diatas menunjukkan bahwa waktu investasi untuk *relayout* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya yang kembali pada tahun 2027, pada tahun ke-6 bulan ke-3 dengan nilai *Net Present Value* sebesar *Return on Investment* sekitar Rp 15.634.261.790. Dengan nilai *Internal Rate of Return* sebesar 12,27%.

Halaman ini sengaja dikosongkan

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Pada bab terakhir ini berisi beberapa hal meliputi hasil kesimpulan dan saran dari seluruh proses *relayout* galangan kapal untuk meningkatkan kapasitas produksi. Adapun kesimpulan yang di dapat dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan adanya pengambilan lahan 1,5 Ha oleh Pelindo III yang mengakibatkan berkurangnya kapasitas produksi sehingga dilakukan proses *relayout* agar kapasitas produksi bisa meningkat, serta mengganti bangunan yang memiliki ruang kosong (tidak terpakai) menjadi bangunan yang nantinya akan dimanfaatkan sesuai kebutuhan.
2. Untuk proses *relayout* galangan kapal pastinya terjadi perubahan yang signifikan. Untuk *relayout* pada tahap satu, dilakukan pengurukan serta pemadatan tanah untuk penambahan *erection area* untuk fabrikasi kapal alumunium dan kapal *tug boat* di lambung utara. Untuk *relayout* tahap dua, dilakukan pembongkaran dermaga lalu dilakukan pengurukan dan pemadatan tanah untuk penambahan satu *building berth* berkapasitas 6500 DWT di lambung selatan dan untuk produktivitas galangan mengalami peningkatan sebesar 70% setelah dilakukan *relayout* dengan nilai sebelum *relayout* sebesar 1432,5 ton dan sesudah *relayout* sebesar 2432,5 ton.
3. Dengan total nilai investasi sekitar Rp 87.474.070.950,- perkiraan investasi kembali pada tahun ke-6 bulan ke-3 dengan nilai *Internal Rate of Return* sebesar 12,27% dan nilai *Return on Investment* sebesar Rp 15.634.261.790. Karena nilai dari *Return on Investment* bernilai positif yang menandakan bahwa investasi tersebut membawa keuntungan maka dari itu investasi *relayout* PT. Dok dan Perkapalan Surabaya layak untuk dilakukan.

7.2. Saran

Ada pun saran untuk Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut :

1. Untuk mendukung produktivitas galangan kapal sehingga meningkat yaitu dengan membuka peluang jasa fabrikasi komponen-komponen atau fasilitas produksi bangunan lepas pantai, pipa transmisi untuk distribusi minyak dan sebagainya.
2. Karena produksi kapal juga sering terhambat dan menurun karena faktor sumber daya manusia, maka untuk kedepannya harus melakukan evaluasi pekerja galangan agar produksinya bisa semakin meningkat.
3. Sebagai referensi untuk pihak akademik dan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ari, Khusuma. (2017). Menilai Kelayakan Investasi dan Hasil Investasi. Diakses pada 7 Juni 2019.
(<http://www.integrasi-edukasi.org/menilai-kelayakan-investasi-dan-hasil-investasi/>)
- Bobbie, Silalahi. (2015). Galangan Kapal (SHIPYARD). Diakses pada 8 Mei 2019.
(<http://bobbiesilalahi.blogspot.com/p/galangan-kapal-shipyard.html>)
- Budi, Kho. (2017). Pengertian *Payback Period* dan Cara Menghitungnya. Diakses pada 7 Juni 2019.
(<https://ilmumanajemenindustri.com/pengertian-payback-period-rumus-cara-menghitung-payback-period/>)
- Course, Hero. (2017). 3 Prinsip-prinsip Dasar Tata Letak. Diakses pada 13 Mei 2019.
(<https://www.coursehero.com/file/p6k8jei/3-Prinsip-prinsip-Dasar-Dalam-Perancangan-Tata-Letak-Prinsip-Prinsip-Dasar/>)
- Course, Hero. (2017). 3 Faktor-faktor yang Diperhatikan dalam Perencanaan. Diakses pada 13 Mei 2019.
(<https://www.coursehero.com/file/p5ct84t/3-Faktor-faktor-yang-diperhatikan-dalam-perencanaan-layout-Untuk-memperoleh/>)
- Guntur, Herlambang. (2018). Pengertian dan Definisi *Net Present Value* (NPV). Diakses pada 7 Juni 2019.
(<https://id.investing.com/analysis/pengertian-dan-definisi-net-present-value-npv-200200035>)
- Ikhwanu, Rohim. (2018). Penentuan Kapasitas Produksi. Diakses pada 7 Juni 2019.
(<https://dconsultingbusinessconsultant.com/penentuan-kapasitas-produksi/>)
- Maritime, World. (2017). Galangan Kapal atau Dock Kapal SHIPYARD. Diakses pada 15 Mei 2019.
(<http://www.maritimeworld.web.id/2014/05/galangan-kapal-atau-dock-kapal-shipyard.html>)
- Mekari, Jurnal. (2019). Definisi dan Cara Menghitung ROI dengan Benar. Diakses pada 13 Juni 2019.
(<https://www.jurnal.id/id/blog/2017-definisi-dan-cara-menghitung-roi-dengan-benar/>)
- PERKAPALAN. (2015). Macam-macam Galangan Kapal. Diakses pada 13 Mei 2019.
(<https://materi-perkapalan.blogspot.com/2015/01/macam-macam-galangan-kapal.html>)

Professor R. A. Shenoi. (2003) Part II – Ship Production Technology.

Ruang, Megah. (2013). Fasilitas Galangan. Diakses pada 15 Mei 2019.
(<https://ruangmegah.blogspot.com/2015/06/fasilitas-galangan.html>)

Sjahrir, A. (1993, Maret 22). Prospek Ekonomi Indonesia. *Jawa Pos*. Surabaya.

Weber, B. (1985, October 20). The Myth Maker: The Creative Mind. *New York Times Magazines*, 42. New York.

Utami, K. (2012) Perancangan Tata Letak Fasilitas. Diakses pada 13 Mei 2019.
(<http://kwdutami09.blogspot.com/2012/09/perancangan-tata-letak-fasilitas.html>)

Yanci, A. T. (2011) Perencanaan dan Pengembangan Layout. Diakses pada 15 Mei 2019.
(<http://yanci-anak-toraja.blogspot.com/2011/04/perencanaan-dan-pengembangan-layout.html>)

LAMPIRAN

Lampiran A Hasil *Relayout* Galangan

Lampiran B *Flow of Material*

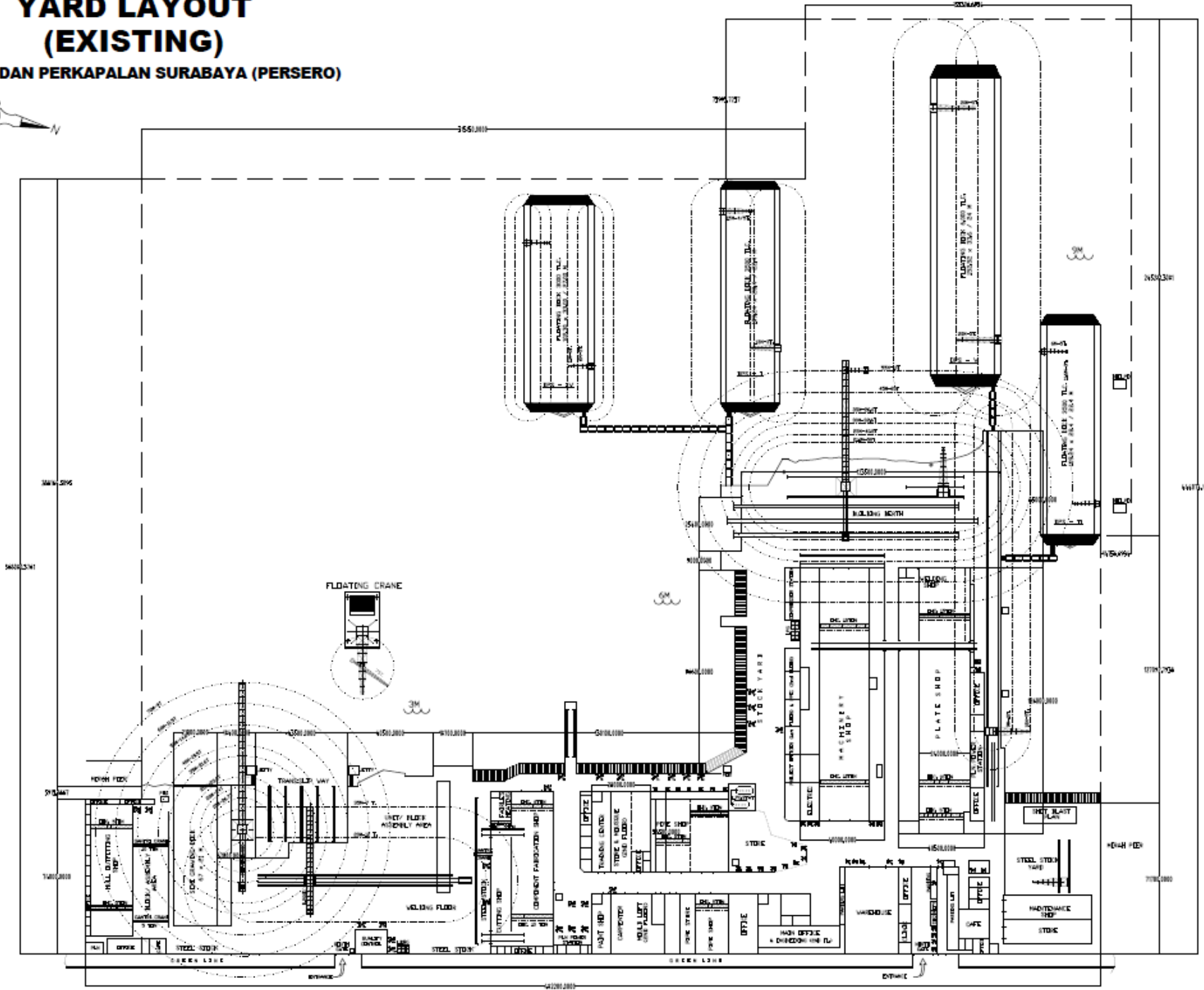
Lampiran C Data Inventarisasi Galangan

Lampiran D Perhitungan Investasi Galangan

LAMPIRAN A
HASIL *RELAYOUT* GALANGAN

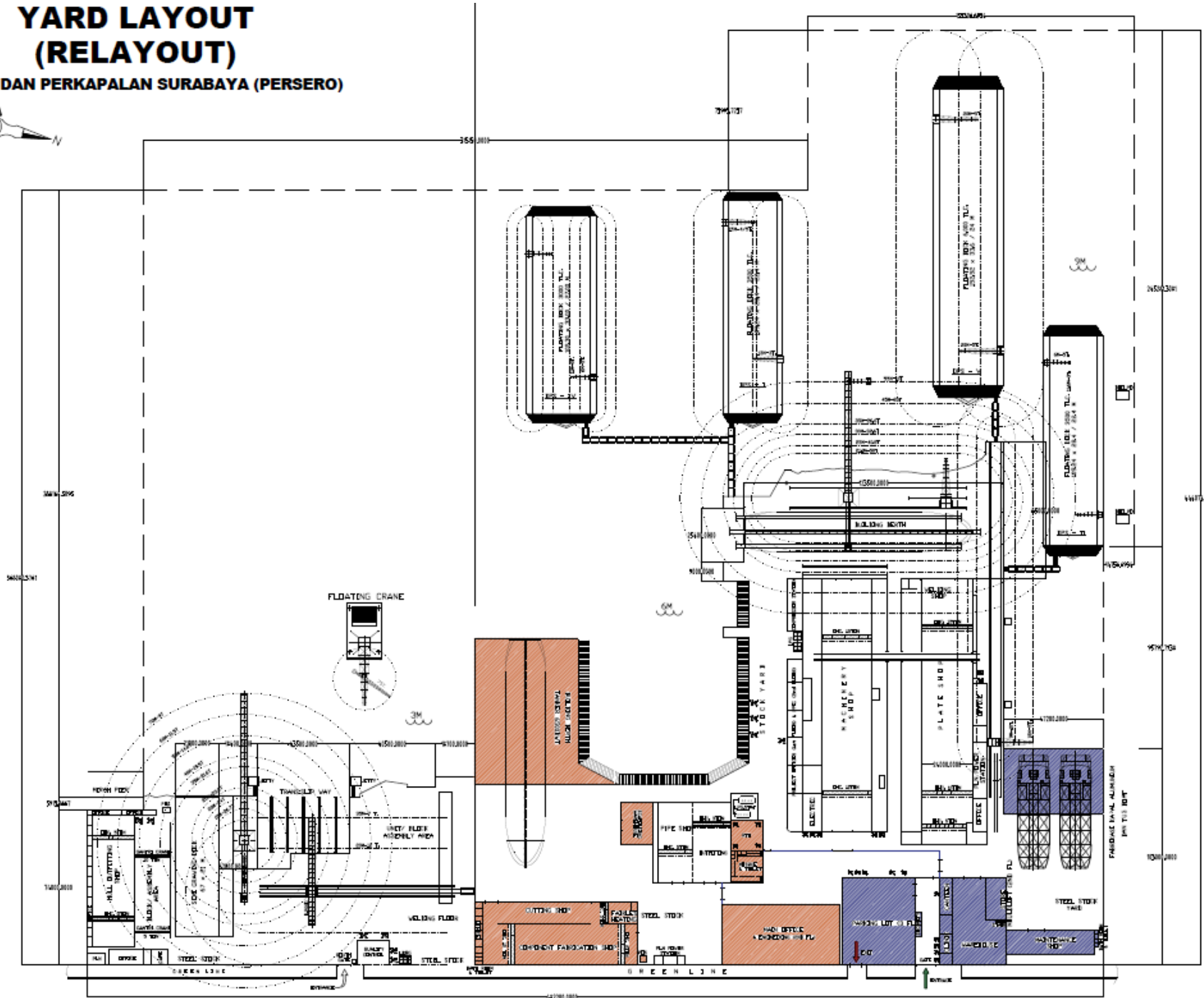
YARD LAYOUT (EXISTING)

PT. DOK DAN PERKAPALAN SURABAYA (PERSERO)



YARD LAYOUT (RELAYOUT)

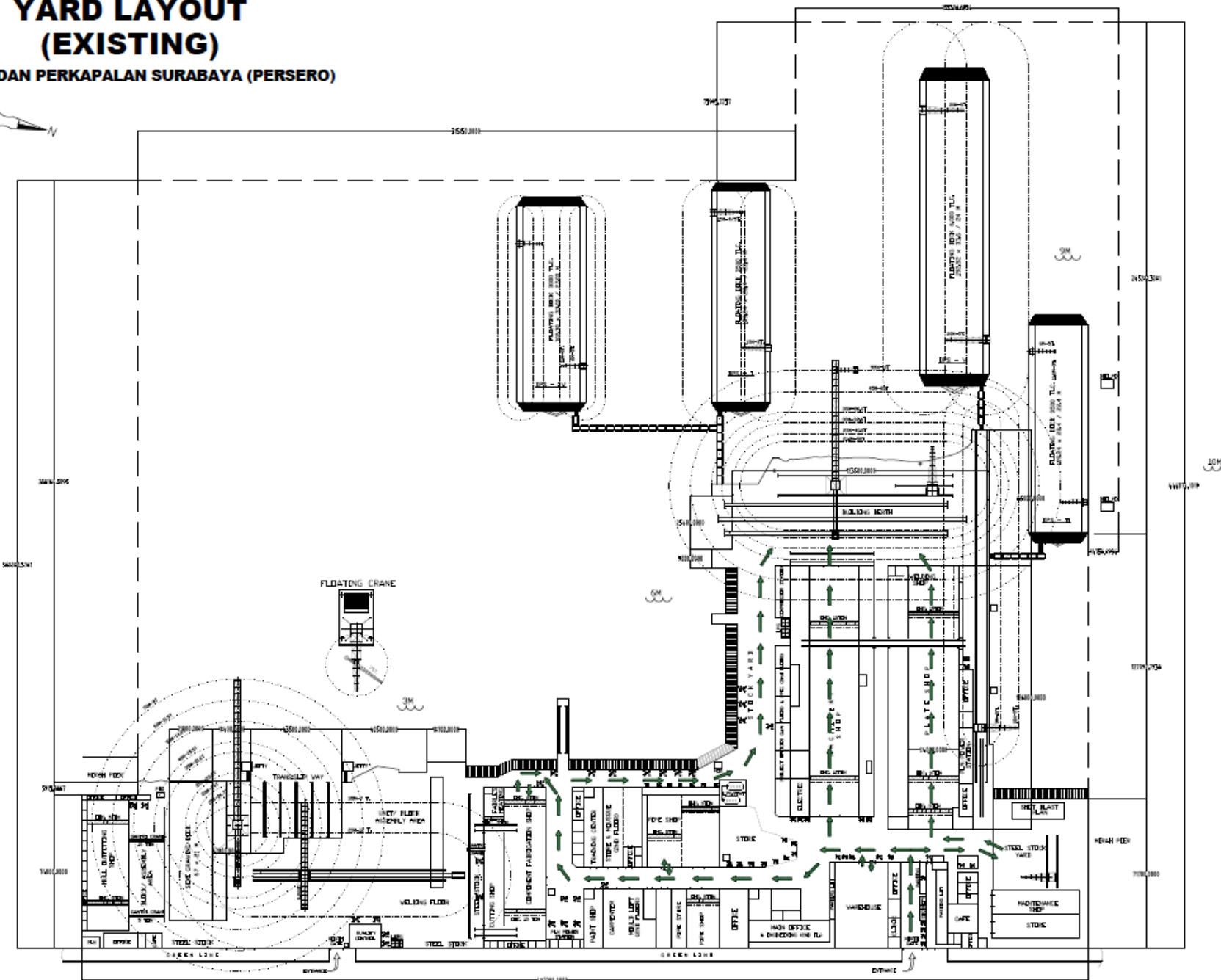
PT. DOK DAN PERKAPALAN SURABAYA (PERSERO)



LAMPIRAN B
FLOW OF MATERIAL

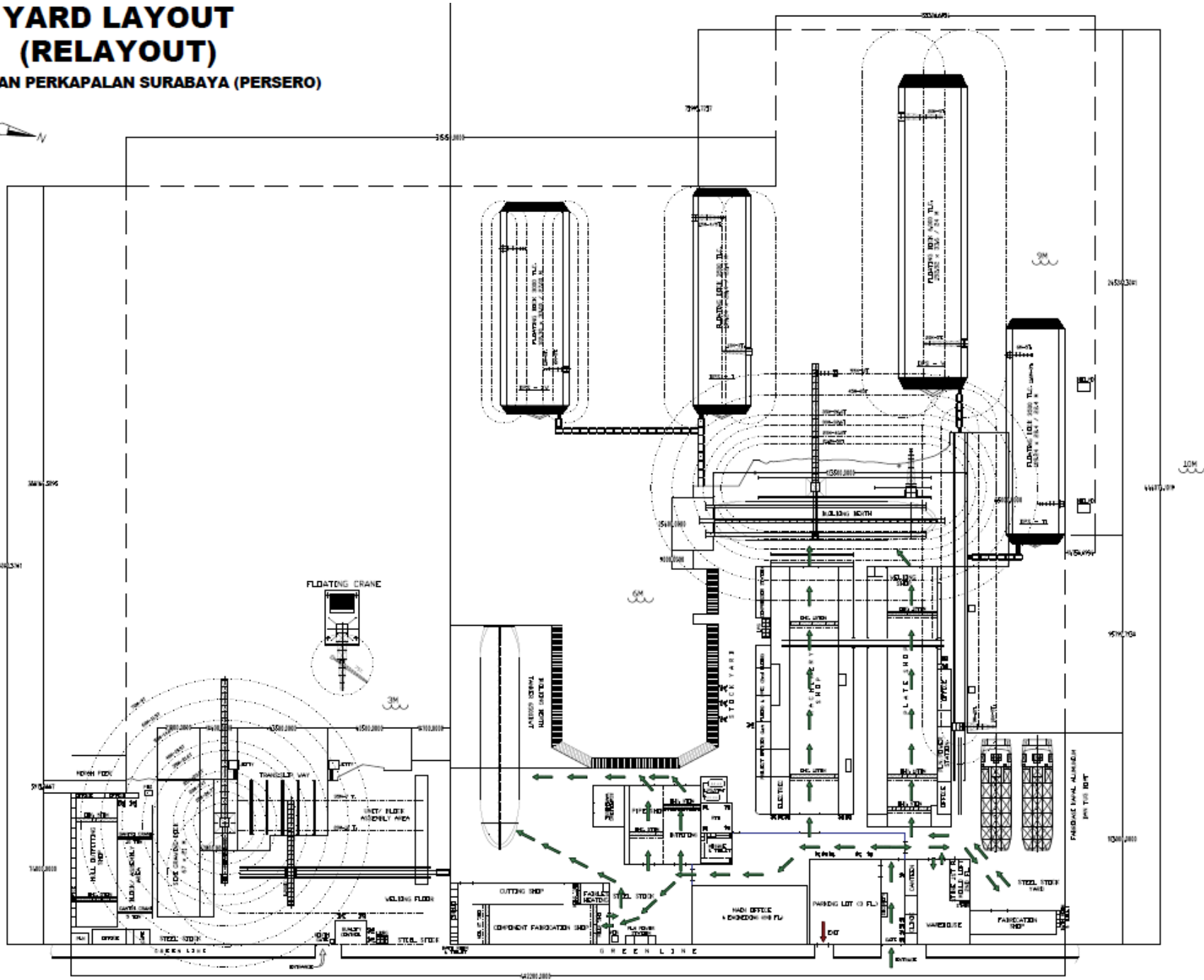
YARD LAYOUT (EXISTING)

PT. DOK DAN PERKAPALAN SURABAYA (PERSERO)



YARD LAYOUT (RELAYOUT)

PT. DOK DAN PERKAPALAN SURABAYA (PERSERO)



LAMPIRAN C
DATA INVENTARISASI GALANGAN

NO	NAMA ASET	SPESIFIKASI	TAHUN	QTY	SATUAN	KONDISI FISIK (%)	KETERANGAN
1	Slipway North Yard	125,00 m x 22,00 m	2014	1	Unit		Layak Pakai
2	Transverse Slipway	60,00 m x 40,00 m	1988	1	Unit		Di atas Tanah Pelindo III
3	Building Berth South Yard (Semi Graving)	69,00 m x 21,00 m	1988	1	Unit		Di atas Tanah Pelindo III
4	Floating Dock Surabaya I	3500 TLC, 109,3 m length x 28,4 m breadth	1996	1	Unit	40.00	Layak Pakai
a	Jotun Catodic Protection			1	Buah	40.00	Layak Pakai
b	Indikator Kemiringan			1	Buah	40.00	Layak Pakai
c	Panel Pompa Dok Sby I			1	Unit	40.00	Layak Pakai
d	Pompa No 6 Dok Sby I			1	Unit	40.00	Layak Pakai
e	Mesin Capstan Selatan Dok I			1	Unit	40.00	Layak Pakai
f	Pompa No 5 Dok I			1	Unit	40.00	Layak Pakai
g	Ragum			1	Buah	40.00	Layak Pakai
h	Pompa No 4 Dok I			1	Unit	40.00	Layak Pakai
i	Pompa Vaccum			1	Unit	30.00	Tidak Layak
j	Pompa No 4			1	Unit	40.00	Layak Pakai
k	Panel Induk Dok I			1	Unit	40.00	Layak Pakai
l	Pompa No 3			1	Unit	40.00	Layak Pakai
m	Pompa No 2 Clep Shell A			1	Unit	40.00	Layak Pakai
n	Mesin Capstan Selatan			1	Unit	40.00	Layak Pakai
o	Pompa No I			1	Unit	40.00	Layak Pakai
p	Crane 3 Ton Selatan Dok I			1	Unit	50.00	Layak Pakai
q	Pompa No 7			1	Unit	40.00	Layak Pakai
r	Mesin Capstan Utara Dok I			1	Unit	30.00	Tidak Layak
s	Panel Induk Utara			1	Unit	40.00	Layak Pakai
t	Capstan Utara Dok I			1	Unit	40.00	Layak Pakai
u	Crane 3 Ton Utara Dok I			1	Buah	60.00	Layak Pakai

5	Floating Dock Surabaya II	3500 TLC, 109,3 m length x 28,4 m breadth	1996	1	Unit	40.00	Layak Pakai
a	Pompa No 7 Dok II			1	Unit	40.00	Layak Pakai
b	Pompa No 6 Dok II			1	Unit	40.00	Layak Pakai
c	Pompa No 5 Dok II			1	Unit	40.00	Layak Pakai
d	Panel Induk Dok II			1	Unit	40.00	Layak Pakai
e	Pompa No 4 Dok II			1	Unit	40.00	Layak Pakai
f	Pompa No 3 Dok II			1	Unit	40.00	Layak Pakai
g	Pompa No 2 Dok II			1	Unit	40.00	Layak Pakai
h	Pompa No 1 Dok II			1	Unit	40.00	Layak Pakai
i	Mesin Capstan Utara			1	Unit	40.00	Layak Pakai
j	Crane 3 Ton Utara Dok II			1	Unit	40.00	Layak Pakai
k	Panel Listrik Selatan Dok II			1	Unit	40.00	Layak Pakai
l	Mesin Capstan Selatan			1	Unit	40.00	Layak Pakai
m	Mesin Capstan Selatan			1	Unit	40.00	Layak Pakai
n	Crane 3 Ton Selatan			1	Unit	40.00	Layak Pakai
6	Floating Dock Surabaya IV	2000 TLC, 100,0 m length x 22,0 m breadth	1996	1	Unit	50.00	Layak Pakai
a	Mesin Capstan Utara Dok IV			1	Unit	40.00	Layak Pakai
b	Cathodic Protection			1	Unit	40.00	Layak Pakai
c	Panel Pompa Dok SBY IV			1	Unit	40.00	Layak Pakai
d	Pompa No 1			1	Unit	50.00	Layak Pakai
e	Pompa No 2			1	Unit	50.00	Layak Pakai
f	Motor Hidrolis			1	Unit	60.00	Layak Pakai
g	Panel Induk Kamar Mesin			1	Unit	40.00	Layak Pakai
h	Pompa No 3			1	Unit	50.00	Layak Pakai
i	Pompa No 4			1	Unit	50.00	Layak Pakai
j	Pompa PMK Utara			1	Unit	40.00	Layak Pakai
k	Pompa No 5			1	Unit	50.00	Layak Pakai
l	Mesin Capstan Utara Dok IV			1	Unit	40.00	Layak Pakai
m	Crane Utara Dok IV 5 Ton			1	Unit	60.00	Layak Pakai
n	Mesin Capstan Selatan Dok IV			1	Unit	40.00	Layak Pakai
o	Crane Selatan Dok IV 3 Ton			1	Unit	35.00	Tidak Layak
p	Panel Pembagi Selatan			1	Unit	40.00	Layak Pakai
q	Pompa PMK Selatan			1	Unit	30.00	Tidak Layak
r	Mesin Capstan Selatan			1	Unit	30.00	Tidak Layak

7	Floating Dock Surabaya V	6000 TLC, 152,5 m length x 33,6 m breadth	1996	1	Unit	40.00	Layak Pakai
a	Panel Pompa Dok SBY V			1	Unit	40.00	Layak Pakai
b	Penunjuk Defleksi Pneumatic			1	Buah	30.00	Tidak Layak
c	Indikator Kemiringan Melintang			1	Buah	40.00	Layak Pakai
d	Indikator Kemiringan Memanjang			1	Buah	40.00	Layak Pakai
e	Exhaust Fan Kanan			1	Buah	20.00	Rusak
f	Exhaust Fan Kiri			1	Buah	20.00	Rusak
g	Pompa No 1 Dok SBY V			1	Unit	40.00	Layak Pakai
h	Tangki Udara Tekanan 3 m ³			1	Buah	40.00	Layak Pakai
i	Mesin Generator Siemens			1	Unit	40.00	Layak Pakai
j	tangki Minyak Diesel			1	Unit	40.00	Layak Pakai
k	Pompa No 2 Dok V			1	Unit	40.00	Layak Pakai
l	Pompa PMK			1	Unit	40.00	Layak Pakai
m	Mesin Capstan			1	Buah	40.00	Layak Pakai
n	Crane 5 Ton Selatan Dok V			1	Unit	60.00	Layak Pakai
o	Transformator Listrik			1	Buah	40.00	Layak Pakai
p	Pompa No 3 Dok V			1	Unit	40.00	Layak Pakai
q	Box Panel			2	Unit	40.00	Layak Pakai
r	Box Panel 220 V			1	Unit	40.00	Layak Pakai
s	Panel Induk Dok V Siemens			1	Unit	40.00	Layak Pakai
t	Pompa No 4			1	Unit	40.00	Layak Pakai
u	Boy Panel 220dc			1	Unit	40.00	Layak Pakai
v	Instalasi Vacum 500 Bar			1	Buah	20.00	Rusak
w	Pompa No 5			1	Unit	40.00	Layak Pakai
x	Tangki Minyak Pelumas			1	Unit	40.00	Layak Pakai
y	Tangki BBM			1	Unit	40.00	Layak Pakai
z	Pompa No 6			1	Unit	40.00	Layak Pakai
aa	Mesin Capstan Selatan Dok V			1	Unit	40.00	Layak Pakai
ab	Mesin Hidrolis Penggerak Gangway			1	Unit	30.00	Tidak Layak
ac	Panel Tegangan Rendah			1	Unit	40.00	Layak Pakai
ad	Hidro Pote Air Laut			1	Buah	30.00	Tidak Layak
ae	Tangki Air Laut			1	Buah	30.00	Tidak Layak
af	Crane 5 Ton Utara Dok V			1	Unit	40.00	Layak Pakai
ag	Capstan Utara Dok V			1	Unit	40.00	Layak Pakai
ah	Capstan Utara Dok V			1	Unit	40.00	Layak Pakai

NO INVENTARIS	NAMA ASET	SPEKIFIKASI	QTY	SATUAN	KONDISI FISIK	KETERANGAN	LOKASI
B/INV-DPS/346	MESIN BOR BERTEGAK KECIL	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL KAYU
B/INV-DPS/347	MESIN BOR TEGAK BESAR	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL KAYU
B/INV-DPS/348	MESIN GERGAJI POTONG	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL KAYU
B/INV-DPS/349	MESIN BUBUT KAYU	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL KAYU
B/INV-DPS/350	MESIN POTONG KAYU	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL KAYU
B/INV-DPS/351	LEMARI ALAT 9 PINTU	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL KAYU
B/INV-DPS/352	LEMARI ALAT 5 PINTU	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL KAYU

NO INVENTARIS	NAMA ASET	SPEKIFIKASI	QTY	SATUAN	KONDISI FISIK	KETERANGAN	LOKASI
B/INV-DPS/400	MESIN BOR KECIL	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL LISTRIK
B/INV-DPS/401	MESIN GERENDA	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL LISTRIK
B/INV-DPS/402	BOR BESAR	-	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	BENGKEL LISTRIK
B/INV-DPS/403	RAGUM	-	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	BENGKEL LISTRIK
B/INV-DPS/404	RAGUM	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL LISTRIK
B/INV-DPS/431	MESIN MAL LILITAN	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL LISTRIK

NO INVENTARIS	NAMA ASET	SPESIFIKASI	QTY	SATUAN	KONDISI FISIK	KETERANGAN	LOKASI
Alat Produksi Primer (Utama)							
B/INV-DPS/536	MESIN POTONG SIKU	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/549	MESIN GERENDA	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/550	MESIN BOR	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/552	MEJA RAKIT	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/553	MESIN BALANCING BALING-BALING	-	1	BUAH	20%	RUSAK	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/554	MESIN KOMPRESOR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/590	MESIN BUBUT MERK VDF	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/591	MESIN BUBUT BESAR	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/592	MESIN BUBUT	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/595	CRANE 10 TON	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/596	MESIN GERGAJI	-	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/597	MESIN GERGAJI KECIL	-	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/599	MESIN BOR KECIL	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/600	MESIN BOR BESAR 1	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/601	MESIN BOR BESAR 2	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/602	MESIN BOR NO 47	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/603	MESIN BOR NO 46	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
Alat Produksi Sekunder (Pendukung)							
B/INV-DPS/604	LEMARI ALAT	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/606	MESIN FRAIS	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/651	CRANE 10 TON	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/653	MESIN SCRAB	-	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/655	MESIN FRAIS	-	1	BUAH	20%	RUSAK	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/656	MESIN SCRAB	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL MESIN

B/INV-DPS/659	MESIN SCRAB	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/663	MESIN STIK	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/688	MESIN KALTER MERK SACEM	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/689	MESIN KOLTER BESAR MERK SELLERS	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/690	MESIN BUBUT TEGAK BESAR	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/691	MESIN BUBUT TEGAK KECIL	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/692	MESIN STIK	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/693	MESIN BUBUT SNGI	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/694	MESIN BUBUT GOBANG	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/697	MESIN BUBUT	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/698	MESIN BUBUT	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/699	MESIN BUBUT	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/700	MESIN BUBUT	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/701	MESIN BUBUT	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/702	MESIN BUBUT	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/703	MESIN BUBUT	-	1	BUAH	20%	RUSAK	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/704	MESIN BUBUT	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/705	MESIN BUBUT	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/706	MESIN BUBUT	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/707	MESIN BUBUT	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/713	MESIN BUBUT 04	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/714	MESIN BUBUT 03	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/715	MESIN BUBUT 02	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/716	MESIN BUBUT 01	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/717	MESIN GERENDA	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL MESIN
B/INV-DPS/730	MESIN RAGUM	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL MESIN

NO INVENTARIS	NAMA ASET	SPESIFIKASI	QTY	SATUAN	KONDISI FISIK	KETERANGAN	LOKASI
B/INV-DPS/266	MESIN BOR (KITCHEN & WADE LTD)	-	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/267	OVERHEAD CRANE 5 TON	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/268	OVERHEAD CRANE 5 TON	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/269	MESIN POTONG (MAKTEC)	-	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/291	MESIN POTONG (MAKITA)	-	1	BUAH	20%	RUSAK	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/292	MESIN POTONG (MAKITA)	-	1	BUAH	20%	RUSAK	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/304	MESIN BOR	-	1	BUAH	20%	RUSAK	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/305	MESIN PRESS BLEK	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/306	MESIN ROL KECIL	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/307	ALAT POTONG SENG	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/308	MESIN BOR	-	1	BUAH	20%	RUSAK	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/309	MESIN GERINDA TANAH	-	1	BUAH	20%	RUSAK	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/311	MESIN BANDING PIPA	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/313	RAGUM	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/314	MESIN BENDING PIPA	-	1	BUAH	20%	RUSAK	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/315	MESIN BENDING SENG	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/316	MESIN POTONG SENG	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/317	MESIN BUBUT PIPA	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/318	MESIN BANDING PIPA	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/319	MESIN PELURUS PIPA	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/320	MESIN BOR TANAM	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/325	LEMARI GANTI 4 PINTU	-	1	BUAH	20%	RUSAK	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/326	MESIN ROL BLOK TEBAL	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/333	MESIN KIKIR	-	1	BUAH	20%	RUSAK	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/334	MESIN GERINDA	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/335	MESIN KIKIR	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA

B/INV-DPS/336	RAGUM	-	1	BUAH	20%	RUSAK	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/337	MESIN GERGAJI BELAH	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/338	MESIN PROFIL	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/339	MESIN GERGAJI BELAH	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/340	MESIN PASRA	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/341	MESIN GERGAJI PITA	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/342	MESIN KLOTER	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/343	MESIN SERUT GULUNG	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/344	MESIN BOR HORIZONTAL	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA
B/INV-DPS/345	MESIN PEN	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL PIPA

NO INVENTARIS	NAMA ASET	SPEKIFIKASI	QTY	SATUAN	KONDISI FISIK	KETERANGAN	LOKASI
B/INV-DPS/1049	COMPRESOR INGERSOLL-RAND	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	DOCK MASTER
B/INV-DPS/1050	MESIN POMPA AIR L27	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	DOCK MASTER
B/INV-DPS/1052	MESIN POMPA AIR L28	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	DOCK MASTER
B/INV-DPS/1053	POMPA AIR PORTABLE K1B40	-	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	DOCK MASTER
B/INV-DPS/1055	POMPA AIR TAWAR L11	-	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	DOCK MASTER
B/INV-DPS/1272	TUG BOAT DPS VI	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	DOCK MASTER
B/INV-DPS/1273	TUG BOAT DPS VIII	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	DOCK MASTER
B/INV-DPS/1054	TUGBOAT DPS IX	-	1	UNIT	40%	LAYAK PAKAI	DOCK MASTER
B/INV-DPS/1057	TUGBOAT DPS X	-	1	UNIT	50%	LAYAK PAKAI	DOCK MASTER

NO INVENTARIS	NAMA ASET	SPESIFIKASI	QTY	SATUAN	KONDISI FISIK	KETERANGAN	LOKASI
B/INV-DPS/893	LEMARI OPEN KAWAT LAS	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/900	GERENDA POTONG MAKTEC	-	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/901	GARENDA POTONG MAKITA	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/903	KETENG 5 TON	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/904	KETENG 5 TON	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/905	KETENG 5 TON	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/906	KETENG 5 TON	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/907	KETENG 5 TON	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/908	ANGKLUK 5 TON	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/909	CRANE 6 TON	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/910	CNC	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/916	JIG / TEMPAT POTONG PLAT	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/917	MESIN CNC KECIL	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/918	JIG / TEMPAT POTONG PLAT	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/919	JIG / TEMPAT POTONG PLAT	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/925	CRANE 10 TON	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/926	JIG / TEMPAT POTONG PLAT	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/927	JIG / TEMPAT POTONG PLAT	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/928	MESIN BENDING	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/929	MESIN BENDING	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	BENGKEL HULL CONSTRUCTION

B/INV-DPS/930	LEMARI MATERIAL 6 PINTU	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/931	LEMARI BESI ALAT	-	1	BUAH	20%	RUSAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/932	CRANE MESIN BENDING	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/933	CRANE MESIN BENDING	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/934	MESIN ROL PLAT	-	1	BUAH	10%	RUSAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/935	CRANE 16 TON	-	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/936	TANDON AIR UNTUK FIRRING	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/937	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/938	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/939	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/940	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/941	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/942	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/943	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/944	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/945	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/946	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/947	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/948	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/949	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/950	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/951	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/952	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/953	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION
B/INV-DPS/954	PEMANAS KAWAT LAS PORTABLE	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	BENGGEL HULL CONSTRUCTION

NO INVENTARIS	NAMA ASET	SPEKIFIKASI	QTY	SATUAN	KONDISI FISIK	KETERANGAN	LOKASI
B/INV-DPS/1	MESIN PRES 500 T	-	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/2	MESIN CNE ESAB (TIMUR)	-	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/3	MESIN CNE ESAB (BARAT)	-	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/4	COMPESOR LISTRIK	-	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/5	TANGKI UDARA	-	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/6	MESIN BENDING SIKU	-	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/7	CHAIN BLOCK ELECTRIC	-	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/8	CRANE FABRIKASI 10 T	-	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/9	CRANE FABRIKASI 5 T	-	1	BUAH	25%	RUSAK	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/10	CRANE CNE BARAT 5 T	-	1	BUAH	25%	RUSAK	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/11	CRANE CNE TIMUR 5 T	-	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/12	CRANE SCME GENTRY 10 T	-	1	BUAH	25%	RUSAK	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/13	CRANE GENTRY 5 T	-	1	BUAH	25%	RUSAK	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/14	CRANE GENTRY 5 T	-	1	BUAH	25%	RUSAK	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/81	POMPA AIR SHIMITZU	-	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/112	THERMAS OPEN KAWAT LAS	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/113	THERMAS OPEN KAWAT LAS	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/114	THERMAS OPEN KAWAT LAS	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/115	THERMAS OPEN KAWAT LAS	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/116	THERMAS OPEN KAWAT LAS	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/117	THERMAS OPEN KAWAT LAS	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/118	THERMAS OPEN KAWAT LAS	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/119	THERMAS OPEN KAWAT LAS	-	1	BUAH	10%	RUSAK	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/120	THERMAS OPEN KAWAT LAS	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/121	THERMAS OPEN KAWAT LAS	-	1	BUAH	20%	RUSAK	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/122	CHAIN BLOCK	-	1	BUAH	10%	RUSAK	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/123	CHAIN BLOCK	-	1	BUAH	10%	RUSAK	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/124	CHAIN BLOCK	-	1	BUAH	10%	RUSAK	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/129	TERMOB OPEN KAWAT LAS	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/132	SAFETY BELT	-	1	BUAH	10%	RUSAK	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/133	SAFETY BELT	-	1	BUAH	10%	RUSAK	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/134	CHAIN BLOCK 3 TON	-	1	BUAH	10%	RUSAK	LAMBUNG SELATAN
B/INV-DPS/135	CHAIN BLOCK 5 TON	-	1	BUAH	10%	RUSAK	LAMBUNG SELATAN

NO INVENTARIS	NAMA ASET	SPESIFIKASI	QTY	SATUAN	KONDISI FISIK	KETERANGAN	LOKASI
A/INV-DPS/1024	GERGAJI POTONG	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	LOG-GDG
A/INV-DPS/3397	CRANE	1 TON	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	LOG-GDG
A/INV-DPS/3398	TIMBANGAN	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	LOG-GDG
A/INV-DPS/3399	TIMBANGAN	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	LOG-GDG
A/INV-DPS/3400	DONGKRAK / ALAT ANGKAT BARANG	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	LOG-GDG
A/INV-DPS/3401	DONGKRAK / ALAT ANGKAT BARANG	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	LOG-GDG

NO	NO INVENTARIS	NAMA ASET	SPESIFIKASI	QTY	SATUAN	KONDISI FISIK	KETERANGAN	LOKASI
3460	B/INV-DPS/1395	MESIN BUBUT KELLENBERGER	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3461	B/INV-DPS/1396	MESIN GERGAJI METAL MASTER	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3468	B/INV-DPS/1403	MESIN BUBUT 1	-	1	BUAH	45%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3470	B/INV-DPS/1405	MESIN BOR	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3476	B/INV-DPS/1413	MESIN GERGAJI	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3477	B/INV-DPS/1414	MESIN FRAIS	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3478	B/INV-DPS/1415	MESIN GERENDA POTONG	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3479	B/INV-DPS/1416	MESIN BOR KECIL	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3480	B/INV-DPS/1417	MESIN BUBUT KECIL	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3481	B/INV-DPS/1418	MESIN BUBUT	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3482	B/INV-DPS/1419	MESIN KONVERESOR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3484	B/INV-DPS/1421	MESIN COMPRESOR	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3501	B/INV-DPS/1438	TROLLY/DONGKRAK	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3502	B/INV-DPS/1439	TROLLY/DONGKRAK	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3513	B/INV-DPS/1450	MESIN GERINDA BESAR	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3514	B/INV-DPS/1451	MESIN GERINDA KECIL	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3515	B/INV-DPS/1452	MESIN COMPRESSOR PENGGERAK CRANE KECIL	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3516	B/INV-DPS/1453	ALAT PEMOTONG BESI	-	1	UNIT	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3519	B/INV-DPS/1456	GERINDA POTONG	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3520	B/INV-DPS/1457	GERINDA POTONG	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3521	B/INV-DPS/1458	GERINDA POTONG	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3538	B/INV-DPS/1543	MESIN LAS LCF	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3539	B/INV-DPS/1544	MESIN LAS LCF	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3540	B/INV-DPS/1545	MESIN LAS LCF	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3541	B/INV-DPS/1546	MESIN LAS LCF	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3542	B/INV-DPS/1547	MESIN LAS LCF	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3543	B/INV-DPS/1548	MESIN LAS LCF	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3544	B/INV-DPS/1549	MESIN LAS LCF	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3545	B/INV-DPS/1550	MESIN LAS LCF	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3546	B/INV-DPS/1551	MESIN LAS LCF	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3547	B/INV-DPS/1552	FORKLIFT 3 TON	-	1	UNIT	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3548	B/INV-DPS/1553	FORKLIFT 5 TON	-	1	UNIT	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3549	B/INV-DPS/1554	FORKLIFT 3 TON	-	1	UNIT	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS

3550	B/INV-DPS/1555	FORKLIFT 5 TON	-	1	UNIT	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3551	B/INV-DPS/1556	FORKLIFT 3 TON	-	1	UNIT	90%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3552	B/INV-DPS/1557	FORKLIFT 5 TON	-	1	UNIT	90%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3553	B/INV-DPS/1558	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3554	B/INV-DPS/1559	BLOWER CUMI KECIL	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3555	B/INV-DPS/1560	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3556	B/INV-DPS/1561	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3557	B/INV-DPS/1562	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3558	B/INV-DPS/1563	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3559	B/INV-DPS/1564	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3560	B/INV-DPS/1565	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3561	B/INV-DPS/1566	BLOWER CUMI KECIL	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3562	B/INV-DPS/1567	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3563	B/INV-DPS/1568	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3564	B/INV-DPS/1569	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3565	B/INV-DPS/1570	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3566	B/INV-DPS/1571	BLOWER KECIL	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3567	B/INV-DPS/1572	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3568	B/INV-DPS/1573	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3569	B/INV-DPS/1574	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3570	B/INV-DPS/1575	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3571	B/INV-DPS/1576	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3572	B/INV-DPS/1577	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3573	B/INV-DPS/1578	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3574	B/INV-DPS/1579	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3575	B/INV-DPS/1580	MESIN WATERJET DENSIN 1600 BARR	-	1	UNIT	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3576	B/INV-DPS/1581	MESIN WATERJET DENSIN 1600 BARR	-	1	UNIT	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3577	B/INV-DPS/1582	MESIN WATERJET DENSIN 1600 BARR	-	1	UNIT	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS

3578	B/INV-DPS/1583	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3579	B/INV-DPS/1584	BLOWER CUMI BESAR	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3580	B/INV-DPS/1585	TANKI LPG	-	1	UNIT	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3581	B/INV-DPS/1586	TANKI LPG	-	1	UNIT	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3582	B/INV-DPS/1587	PMK TANKI LPG	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3597	B/INV-DPS/1610	MESIN COMPRESSOR	INGERSOL RAND	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3598	B/INV-DPS/1611	MESIN COMPRESSOR	INGERSOL RAND	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3599	B/INV-DPS/1612	TANGKI KOMPRESOR	8 BARR	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3600	B/INV-DPS/1613	TANGKI KOMPRESOR	8 BARR	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3601	B/INV-DPS/1614	PANEL COMPRESSOR	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3606	B/INV-DPS/1620	CRANE TOWER	32 TON	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3607	B/INV-DPS/1621	CRANE MERAH SELATAN	12 TON	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3608	B/INV-DPS/1622	CRANE TOWER	50 TON	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3609	B/INV-DPS/1623	CRANE THOLE	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3610	B/INV-DPS/1624	CRANE FIGE	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3611	B/INV-DPS/1625	BOOM LIFT SINO BOOM	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3612	B/INV-DPS/1626	WATERJET DENSIN	400 BARR	1	BUAH	90%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3613	B/INV-DPS/1627	WATERJET DENSIN	400 BARR	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3614	B/INV-DPS/1628	WATERJET DENSIN	400 BARR	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3615	B/INV-DPS/1629	WATERJET DENSIN	400 BARR	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3616	B/INV-DPS/1630	WATERJET DENSIN	400 BARR	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3617	B/INV-DPS/1631	MOTOR LAS SAW DAESUN	-	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3618	B/INV-DPS/1632	MOTOR LAS SAW DAESUN	-	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3619	B/INV-DPS/1633	MOTOR LAS SAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3620	B/INV-DPS/1634	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3621	B/INV-DPS/1635	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3622	B/INV-DPS/1636	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3623	B/INV-DPS/1637	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3624	B/INV-DPS/1638	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3625	B/INV-DPS/1639	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3626	B/INV-DPS/1640	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3627	B/INV-DPS/1641	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3628	B/INV-DPS/1642	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3629	B/INV-DPS/1643	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3630	B/INV-DPS/1644	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3631	B/INV-DPS/1645	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS

3632	B/INV-DPS/1646	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3633	B/INV-DPS/1647	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3634	B/INV-DPS/1648	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3635	B/INV-DPS/1649	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3636	B/INV-DPS/1650	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3637	B/INV-DPS/1651	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3638	B/INV-DPS/1652	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3639	B/INV-DPS/1653	MOTOR LAS FCAW DAESUN	PNM	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3640	B/INV-DPS/1654	TRACTOR AGRINDO	-	1	BUAH	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS
3641	B/INV-DPS/1655	GENSET UTARA (LAMA)	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3642	B/INV-DPS/1656	GENSET UTARA (LAMA)	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3643	B/INV-DPS/1657	GENSET UTARA (LAMA)	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3644	B/INV-DPS/1658	COMPRESSOR ELECTRIC	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3645	B/INV-DPS/1659	AIR RECEIVER TANK	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3646	B/INV-DPS/1660	WINCH LAS UNTUK PELUNCURAN	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3647	B/INV-DPS/1661	COMPRESSOR ELECTRIC	INGERSOL RAND	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3648	B/INV-DPS/1662	COMPRESSOR ELECTRIC	INGERSOL RAND	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3649	B/INV-DPS/1663	AIR RECEIVER TANK	800 LITER	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3650	B/INV-DPS/1664	AIR RECEIVER TANK	800 LITER	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3651	B/INV-DPS/1665	HOME LIGHT ELEMAY	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3652	B/INV-DPS/1666	TIMBANGAN DIGITAL	5 TON	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3653	B/INV-DPS/1667	BOR MAGNET UNI BOR	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3654	B/INV-DPS/1668	BOR MAGNET UNI BOR	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3655	B/INV-DPS/1669	BOR MAGNET UNI BOR	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3656	B/INV-DPS/1670	BOR MAGNET UNI BOR	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3657	B/INV-DPS/1671	BOR MAGNET TOSHIBA	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3658	B/INV-DPS/1672	BOR MAGNET TOSHIBA	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3659	B/INV-DPS/1673	HIDROLIC TORQUE WRENVHES ZU4	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3660	B/INV-DPS/1674	HOME LIGHTS SAWADA	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS

3661	B/INV-DPS/1675	MICROMETER 300-400	OUTSIDE	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3662	B/INV-DPS/1676	MICROMETER 500-600	OUTSIDE	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3663	B/INV-DPS/1677	MICROMETER 500-600	OUTSIDE	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3664	B/INV-DPS/1678	MICROMETER 500-600	OUTSIDE	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3665	B/INV-DPS/1679	MICROMETER 500-600	OUTSIDE	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3666	B/INV-DPS/1680	MICROMETER 400-500	OUTSIDE	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3667	B/INV-DPS/1681	MICROMETER 400-500	OUTSIDE	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3668	B/INV-DPS/1682	MICROMETER 400-500	OUTSIDE	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3669	B/INV-DPS/1683	MICROMETER 400-500	OUTSIDE	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3670	B/INV-DPS/1684	MICROMETER 600-700	OUTSIDE	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3671	B/INV-DPS/1685	MICROMETER 600-700	OUTSIDE	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3672	B/INV-DPS/1686	MICROMETER 700-800	OUTSIDE	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3673	B/INV-DPS/1687	MICROMETER 700-800	OUTSIDE	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3674	B/INV-DPS/1688	MICROMETER 700-800	OUTSIDE	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3675	B/INV-DPS/1689	KUNCI MUR BAUT PREMATIC	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3676	B/INV-DPS/1690	KUNCI MUR BAUT PREMATIC	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3677	B/INV-DPS/1691	KUNCI MUR BAUT PREMATIC	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3678	B/INV-DPS/1692	KUNCI MUR BAUT PREMATIC	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3679	B/INV-DPS/1693	KUNCI MUR BAUT PREMATIC	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3680	B/INV-DPS/1694	KUNCI MUR BAUT PREMATIC	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3681	B/INV-DPS/1695	KUNCI MUR BAUT PREMATIC	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3682	B/INV-DPS/1696	KUNCI MUR BAUT PREMATIC	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3683	B/INV-DPS/1697	KUNCI MUR BAUT PREMATIC	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3684	B/INV-DPS/1698	KUNCI MUR BAUT PREMATIC	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3685	B/INV-DPS/1699	KUNCI MUR BAUT PREMATIC	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3686	B/INV-DPS/1700	KUNCI MUR BAUT PREMATIC	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3687	B/INV-DPS/1701	KUNCI MUR BAUT PREMATIC	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3688	B/INV-DPS/1702	KUNCI MUR BAUT PREMATIC	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3689	B/INV-DPS/1703	KUNCI MUR BAUT PREMATIC	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS

3690	B/INV-DPS/1704	BOR PREMATIC MERK FUJI	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3691	B/INV-DPS/1705	BOR PREMATIC MERK FUJI	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3692	B/INV-DPS/1706	BOR PREMATIC MERK FUJI	5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3693	B/INV-DPS/1707	TAQUE MANUAL	BRITTOOL	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3694	B/INV-DPS/1708	TAQUE MANUAL	BRITTOOL	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3695	B/INV-DPS/1709	TAQUE MANUAL	BRITTOOL	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3696	B/INV-DPS/1710	TAQUE MANUAL	BRITTOOL	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3697	B/INV-DPS/1711	TAQUE MANUAL	BRITTOOL	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3698	B/INV-DPS/1712	TAQUE MANUAL	BRITTOOL	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3699	B/INV-DPS/1713	KUNCI SOK	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3700	B/INV-DPS/1714	KUNCI SOK	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3701	B/INV-DPS/1715	KUNCI SOK	-	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3702	B/INV-DPS/1716	KUNCI SOK	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3703	B/INV-DPS/1717	PREMATIC HAMMER	DRILL 5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3704	B/INV-DPS/1718	PREMATIC HAMMER	DRILL 5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3705	B/INV-DPS/1719	PREMATIC HAMMER	DRILL 5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3706	B/INV-DPS/1720	PREMATIC HAMMER	DRILL 5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3707	B/INV-DPS/1721	PREMATIC HAMMER	DRILL 5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3708	B/INV-DPS/1722	PREMATIC HAMMER	DRILL 5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3709	B/INV-DPS/1723	PREMATIC HAMMER	DRILL 5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3710	B/INV-DPS/1724	PREMATIC HAMMER	DRILL 5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3711	B/INV-DPS/1725	PREMATIC HAMMER	DRILL 5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3712	B/INV-DPS/1726	PREMATIC HAMMER	DRILL 5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3713	B/INV-DPS/1727	PREMATIC HAMMER	DRILL 5 BAR	1	BUAH	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3714	B/INV-DPS/1728	CILINDER HYDROLIS	100 TON RRH	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3715	B/INV-DPS/1729	CILINDER HYDROLIS	100 TON RRH	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3716	B/INV-DPS/1730	CILINDER HYDROLIS	100 TON RRH	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3717	B/INV-DPS/1731	CILINDER HYDROLIS	100 TON RRH	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3718	B/INV-DPS/1732	CILINDER HYDROLIS	100 TON RRH	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3719	B/INV-DPS/1733	CILINDER HYDROLIS	100 TON RRH	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3720	B/INV-DPS/1734	CILINDER HYDROLIS	100 TON RRH	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3721	B/INV-DPS/1735	CILINDER HYDROLIS	150 TON RH 1508	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS

3722	B/INV-DPS/1736	CILINDER HYDROLIS	100 TON CUCAS	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3723	B/INV-DPS/1737	CILINDER HYDROLIS	200 TON CLRS 20012	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3724	B/INV-DPS/1738	CILINDER HYDROLIS	200 TON CLRS 20012	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3725	B/INV-DPS/1739	CILINDER HYDROLIS	50 TON RR 5013	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3726	B/INV-DPS/1740	CILINDER HYDROLIS	50 TON RR 5020	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3727	B/INV-DPS/1741	CILINDER HYDROLIS	50 TON RR 5020	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3728	B/INV-DPS/1742	CILINDER HYDROLIS	50 TON RR 603	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3729	B/INV-DPS/1743	CILINDER HYDROLIS	50 TON RR 603	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3730	B/INV-DPS/1744	CILINDER HYDROLIS	50 TON CLL 506	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3731	B/INV-DPS/1745	CILINDER HYDROLIS	50 TON CLL 506	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3732	B/INV-DPS/1746	CILINDER HYDROLIS	50 TON RSM 500	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3733	B/INV-DPS/1747	CILINDER HYDROLIS	50 TON RSM 500	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3734	B/INV-DPS/1748	CILINDER HYDROLIS	50 TON RSM 500	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3735	B/INV-DPS/1749	CILINDER HYDROLIS	50 TON RSM 500	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3736	B/INV-DPS/1750	CILINDER HYDROLIS	30 TON RSM 300	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3737	B/INV-DPS/1751	CILINDER HYDROLIS	30 TON	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3738	B/INV-DPS/1752	CILINDER HYDROLIS	30 TON	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3739	B/INV-DPS/1753	CYLINDER HYDROLIC	30 TON RSM 300	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3740	B/INV-DPS/1754	CYLINDER HYDROLIC	20 TON HPS 300	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3741	B/INV-DPS/1755	CYLINDER HYDROLIC	20 TON HPS 300	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3742	B/INV-DPS/1756	CYLINDER HYDROLIC	30 TON RCH 302	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3743	B/INV-DPS/1757	CYLINDER HYDROLIC	30 TON RCH 302	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3744	B/INV-DPS/1758	CYLINDER HYDROLIC	30 TON RCH 302	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3745	B/INV-DPS/1759	CYLINDER HYDROLIC	30 TON RCH 302	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3746	B/INV-DPS/1760	CYLINDER HYDROLIC	30 TON RCH 302	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3747	B/INV-DPS/1761	CYLINDER HYDROLIC	30 TON RCH 302	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3748	B/INV-DPS/1762	CYLINDER HYDROLIC	30 TON RCS 302	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3749	B/INV-DPS/1763	CYLINDER HYDROLIC	30 TON RCS 302	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3750	B/INV-DPS/1764	CYLINDER HYDROLIC	20 TON HPS 300	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS

3751	B/INV-DPS/1765	CYLINDER HYDROLIC	20 TON HPS 300	1	BUAH	0%	RUSAK	SARFAS
3752	B/INV-DPS/1766	CYLINDER HYDROLIC	30 TON BRP 106	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3753	B/INV-DPS/1767	CYLINDER HYDROLIC	30 TON BRP 106	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3754	B/INV-DPS/1768	CYLINDER HYDROLIC	30 TON BRP 106	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3755	B/INV-DPS/1769	CYLINDER HYDROLIC	30 TON BRP 106	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3756	B/INV-DPS/1770	POMPA ELECTRIK ENERPAC	700 PSI	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3757	B/INV-DPS/1771	POMPA ELECTRIK ENERPAC	700 PSI	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3758	B/INV-DPS/1772	POMPA ELECTRIK ENERPAC	700 PSI	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3759	B/INV-DPS/1773	POMPA H. MANUAL	700 PSI HPM 100	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3760	B/INV-DPS/1774	POMPA H. MANUAL	700 PSI HPM 100	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3761	B/INV-DPS/1775	POMPA H. MANUAL	1000 KG	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3762	B/INV-DPS/1776	POMPA H. MANUAL	1000 KG	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3763	B/INV-DPS/1777	POMPA P. 84	700 BAR	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3764	B/INV-DPS/1778	POMPA P. 84	700 BAR	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3765	B/INV-DPS/1779	POMPA P. 84	700 BAR	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3766	B/INV-DPS/1780	POMPA P. 80	700 BAR	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3767	B/INV-DPS/1781	POMPA P. 80	700 BAR	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3768	B/INV-DPS/1782	POMPA P. 80	700 BAR	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3769	B/INV-DPS/1783	POMPA P. 80	700 BAR	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3770	B/INV-DPS/1784	POMPA P. 80	700 BAR	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3771	B/INV-DPS/1785	POMPA P. 80	700 BAR	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3772	B/INV-DPS/1786	POMPA HP.227	700 BAR	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3773	B/INV-DPS/1787	POMPA HP.227	700 BAR	1	BUAH	0%	RUSAK	SARFAS
3774	B/INV-DPS/1788	POMPA P. 39	700 BAR	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3775	B/INV-DPS/1789	POMPA P. 391	700 BAR	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3776	B/INV-DPS/1790	POMPA P. 391	700 BAR	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS

3777	B/INV-DPS/1791	POMPA P. 51	700 BAR	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3778	B/INV-DPS/1792	POMPA P. 51	700 BAR	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3779	B/INV-DPS/1793	POMPA PREUMATIC 2275	BARTENTEC	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3780	B/INV-DPS/1794	POMPA PREUMATIC 2275	BARTENTEC	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3781	B/INV-DPS/1795	MANOMETER PRESS TANK	1 KG	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3782	B/INV-DPS/1796	MANOMETER PRESS TANK	1 KG	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3783	B/INV-DPS/1797	MANOMETER PRESS TANK	1 KG	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3784	B/INV-DPS/1798	MANOMETER PRESS TANK	1 KG	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3785	B/INV-DPS/1799	MANOMETER PRESS TANK	1 KG	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3786	B/INV-DPS/1800	MANOMETER PRESS TANK	1 KG	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3787	B/INV-DPS/1801	MANOMETER PRESS TANK	1 KG	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3788	B/INV-DPS/1802	MANOMETER PRESS TANK	1 KG	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3789	B/INV-DPS/1803	MANOMETER PRESS TANK	1 KG	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3790	B/INV-DPS/1804	MANOMETER PRESS TANK	1 KG	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3791	B/INV-DPS/1805	MANOMETER PRESS TANK	1 KG	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3792	B/INV-DPS/1806	MANOMETER PRESS TANK	1 KG	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3793	B/INV-DPS/1807	MANOMETER PRESS TANK	1 KG	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3794	B/INV-DPS/1808	MULTI PLA YER	154 FT LBS	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3795	B/INV-DPS/1809	MICROMETER	0-25 MITUTOYO	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3796	B/INV-DPS/1810	MICROMETER	0-25 MITUTOYO	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3797	B/INV-DPS/1811	MICROMETER	0-25 MITUTOYO	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3798	B/INV-DPS/1812	MICROMETER	0-25 MITUTOYO	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3799	B/INV-DPS/1813	MICROMETER	100-125 MITUTOYO	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3800	B/INV-DPS/1814	MICROMETER	125-150 MITUTOYO	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3801	B/INV-DPS/1815	MICROMETER	150-175 MITUTOYO	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS

3802	B/INV-DPS/1816	MICROMETER	175-200 MITUTOYO	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3803	B/INV-DPS/1817	MICROMETER	200-300 MITUTOYO	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3804	B/INV-DPS/1818	MICROMETER DALAM STARRET	-	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3805	B/INV-DPS/1819	MICROMETER	50-100 MITUTOYO	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3806	B/INV-DPS/1820	DIAL GAUGHT	0.01	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3807	B/INV-DPS/1821	TRACK KOPLING	-	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3808	B/INV-DPS/1822	POMPA PONTON PMK NO 01	-	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3809	B/INV-DPS/1823	POMPA PONTON PMK NO 02	-	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3810	B/INV-DPS/1824	POMPA PONTON PMK NO 03	-	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3811	B/INV-DPS/1825	POMPA PONTON PMK NO 04	-	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3812	B/INV-DPS/1826	POMPA PMK DIESEL	MERK IZUZU	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3813	B/INV-DPS/1827	POMPA CELUP DIAMETER 8 "	MERK SHOWFU	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3814	B/INV-DPS/1828	POMPA CELUP DIAMETER 8 "	MERK SHOWFU	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3815	B/INV-DPS/1829	POMPA CELUP DIAMETER 8 "	MERK SHOWFU	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3816	B/INV-DPS/1830	POMPA CELUP DIAMETER 8 "	MERK SHOWFU	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3817	B/INV-DPS/1831	POMPA CELUP DIAMETER 8 "	MERK SHOWFU	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3818	B/INV-DPS/1832	POMPA CELUP DIAMETER 8 "	MERK SHOWFU	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3819	B/INV-DPS/1833	POMPA CELUP DIAMETER 6 "	MERK SHOWFU	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3820	B/INV-DPS/1834	POMPA CELUP DIAMETER 6 "	MERK SHOWFU	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3821	B/INV-DPS/1835	POMPA CELUP DIAMETER 2,5 "	MERK SHOWFU	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3822	B/INV-DPS/1836	DIESEL DIAMETER 4"	MERK DOHGFENG	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3823	B/INV-DPS/1837	DIESEL DIAMETER 4"	MERK DOHGFENG	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3824	B/INV-DPS/1838	DIESEL DIAMETER 4"	MERK DOHGFENG	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3825	B/INV-DPS/1839	DIESEL DIAMETER 4"	MERK DOHGFENG	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3826	B/INV-DPS/1840	HYDROLIK JACK 500 T	MERK ZICCO JACK	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3827	B/INV-DPS/1841	HYDROLIK JACK 1000 T	MERK ZICCO JACK	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3828	B/INV-DPS/1842	COLTER PORTABEL	MERK KOKENO	1	BUAH	95%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3829	B/INV-DPS/1843	BILDEN POMPA DIAMETER 3"	MERK INGERLOL RAND	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3830	B/INV-DPS/1844	BILDEN POMPA DIAMETER 3"	MERK INGERLOL RAND	1	BUAH	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3831	B/INV-DPS/1845	KOMPRESOR DIESEL 8 BAR	INGERLOL ETRIN	1	BUAH	0%	RUSAK	SARFAS

3832	B/INV-DPS/1846	TRAFOLAS SHR 500	MERK MILLER	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3833	B/INV-DPS/1847	TRAFOLAS SHR 500	MERK MILLER	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3834	B/INV-DPS/1848	TRAFOLAS SHR 500	MERK MILLER	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3835	B/INV-DPS/1849	TRAFOLAS SHR 500	MERK MILLER	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3836	B/INV-DPS/1850	TRAFOLAS SHR 500	MERK MILLER	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3837	B/INV-DPS/1851	TRAFOLAS SHR 500	MERK MILLER	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3838	B/INV-DPS/1852	TRAFOLAS SHR 500	MERK MILLER	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3839	B/INV-DPS/1853	TRAFOLAS SHR 500	MERK MILLER	1	BUAH	0%	RUSAK	SARFAS
3840	B/INV-DPS/1854	TRAFOLAS SHR 500	MERK MILLER	1	BUAH	0%	RUSAK	SARFAS
3841	B/INV-DPS/1855	TRAFOLAS SHR 500	MERK MILLER	1	BUAH	0%	RUSAK	SARFAS
3842	B/INV-DPS/1856	POMPA FLASING	-	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3843	B/INV-DPS/1857	POMPA FLASING	-	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3844	B/INV-DPS/1858	AIRLES	MERK CORROSPRAY	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3845	B/INV-DPS/1859	AIRLES	MERK CORROSPRAY	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3846	B/INV-DPS/1860	AIRLES	MERK CORROSPRAY	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3847	B/INV-DPS/1861	AIRLES	MERK CORROSPRAY	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3848	B/INV-DPS/1862	AIRLES	MERK CORROSPRAY	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3849	B/INV-DPS/1863	AIRLES	MERK CORROSPRAY	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3850	B/INV-DPS/1864	AIRLES	MERK CORROSPRAY	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3851	B/INV-DPS/1865	BLASTING POT	MERK CLEANGO	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3852	B/INV-DPS/1866	BLASTING POT	MERK CLEANGO	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3853	B/INV-DPS/1867	BLASTING POT	MERK CLEANGO	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3854	B/INV-DPS/1868	BLASTING POT	MERK CLEANGO	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3855	B/INV-DPS/1869	BLASTING POT	MERK CLEANGO	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3856	B/INV-DPS/1870	BLASTING POT	MERK CLEANGO	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3857	B/INV-DPS/1871	BLASTING POT	MERK CLEANGO	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3858	B/INV-DPS/1872	BLASTING POT	MERK CLEANGO	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3859	B/INV-DPS/1873	BLASTING POT	MERK CLEANGO	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3860	B/INV-DPS/1874	BLASTING POT	MERK CLEANGO	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3861	B/INV-DPS/1875	BLASTING POT	MERK CLEANGO	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3862	B/INV-DPS/1876	BLASTING POT	MERK CLEANGO	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3863	B/INV-DPS/1877	BLASTING POT	MERK CLEANGO	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3864	B/INV-DPS/1878	BLASTING POT	MERK CLEANGO	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3865	B/INV-DPS/1879	BLASTING POT	MERK CLEANGO	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS

3866	B/INV-DPS/1880	BLASTING POT	MERK CLEANGO	1	BUAH	50%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3867	B/INV-DPS/1881	TANGKI UDARA 2000LTR	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3868	B/INV-DPS/1882	TANGKI UDARA 2000LTR	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3869	B/INV-DPS/1883	TANGKI UDARA 2000LTR	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3870	B/INV-DPS/1884	TANGKI UDARA 2000LTR	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3871	B/INV-DPS/1885	TANGKI UDARA 2000LTR	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3872	B/INV-DPS/1886	KOMPRESOR OBCTRIK 8 BAR	INGERLOL RAND	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3873	B/INV-DPS/1887	KOMPRESOR OBCTRIK 8 BAR	INGERLOL RAND	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3874	B/INV-DPS/1888	KOMPRESOR OBCTRIK 8 BAR	INGERLOL RAND	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3875	B/INV-DPS/1889	KOMPRESOR OBCTRIK 8 BAR	INGERLOL RAND	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS
3876	B/INV-DPS/1890	KOMPRESOR OBCTRIK 8 BAR	INGERLOL RAND	1	BUAH	75%	LAYAK PAKAI	SARFAS

NO INVENTARIS	NAMA ASET	SPEKIFIKASI	QTY	SATUAN	KONDISI FISIK	KETERANGAN	LOKASI
B/INV-DPS/1484	MESIN BUBUT	-	1	UNIT	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS-SENTRAL SELATAN/UTARA
B/INV-DPS/1485	PANEL INDUK SELATAN	-	1	UNIT	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL SELATAN/UTARA
B/INV-DPS/1486	KAPASITOR BANK	-	1	UNIT	70%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL SELATAN/UTARA
B/INV-DPS/1490	TRAVO INDUK SELATAN	-	2	UNIT	80%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL SELATAN/UTARA
B/INV-DPS/1505	PANEL ALTERNATOR	-	1	UNIT	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS-SENTRAL SELATAN/UTARA
B/INV-DPS/1506	PANEL TRAVO 220/110 SIEMENS	-	1	UNIT	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS-SENTRAL SELATAN/UTARA
B/INV-DPS/1507	PANEL TRAVO 220/110 SIEMENS	-	1	UNIT	30%	TIDAK LAYAK	SARFAS-SENTRAL SELATAN/UTARA
B/INV-DPS/1509	RAGUM	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL SELATAN/UTARA
B/INV-DPS/1510	MESIN GERINDA TETAP	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL SELATAN/UTARA
B/INV-DPS/1511	MESIN BOR	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL SELATAN/UTARA

NO	NAMA ASET	SPEKIFIKASI	TAHUN	QTY	SATUAN	KONDISI FISIK (%)	LOKASI	KETERANGAN
1	Crane Apung / Box Titan	75 ton at 15 m outreach	1995	1	Unit	40	Ponton Crane	Layak Pakai
a	Mesin Kompresor Yanmar			1	Buah	60		Layak Pakai
b	Motor Induk 35 Ton Kiri / Mesin I			1	Unit	40		Layak Pakai
c	Motor Induk 35 Ton Kanan / Mesin II			1	Unit	40		Layak Pakai
d	Alternator I			1	Unit	40		Layak Pakai
e	Alternator II			1	Unit	40		Layak Pakai
f	Penggerak Baling-Baling Kiri			1	Unit	40		Layak Pakai
g	Penggerak Baling-Baling Kanan			1	Unit	40		Layak Pakai
h	Inner Motor Cleaner			1	Unit	40		Layak Pakai
i	Tangki BBM Kiri			1	Unit	60		Layak Pakai
j	Tangki BBM Kanan			1	Unit	60		Layak Pakai
k	Tangki Air Tawar			1	Buah	40		Layak Pakai
2	Over Head Crane 3 Ton	3 ton	1995	1	Unit	40	Bengkel Listrik	Layak Pakai
3	Over Head Crane 3 Ton	3 ton	1995	1	Unit	30	Bengkel Mesin	Tidak Layak

NO INVENTARIS	NAMA ASET	SPEKIFIKASI	QTY	SATUAN	KONDISI FISIK	KETERANGAN	LOKASI
B/INV-DPS/1516	PANEL INDUK UTARA	-	1	UNIT	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1517	CHARGE/ACCU PANEL INDUK	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1523	TRAVO 1600 KVA	-	1	UNIT	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1524	KUBIKEL ACB	-	1	UNIT	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1525	MEJA KAYU RUANG GENERATOR	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1526	PANEL INDUK GENERATOR I II III	-	1	UNIT	10%	RUSAK	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1527	GENERATOR INDUK I	-	1	UNIT	10%	RUSAK	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1528	GENERATOR INDUK II	-	1	UNIT	10%	RUSAK	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1529	GENERATOR INDUK III	-	1	UNIT	10%	RUSAK	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1530	EMERGENCY GENERATOR/CARAKA	-	1	UNIT	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1532	MESIN CAS LCF	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1533	MESIN CAS LCF	-	1	BUAH	40%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1534	MESIN CAS LCF 24	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1535	MESIN CAS LCF 24	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1536	MESIN CAS LCF 24	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1537	MESIN CAS LCF 24	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1538	MESIN CAS LCF 24	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1539	MESIN CAS LCF 24	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1540	MESIN CAS LCF 24	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1541	MESIN CAS LCF 24	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA
B/INV-DPS/1542	MESIN CAS LCF 24	-	1	BUAH	60%	LAYAK PAKAI	SARFAS-SENTRAL UTARA

LAMPIRAN D
PERHITUNGAN INVESTASI GALANGAN

PINJAMAN MODAL TAHAP SATU

No.	Sumber Pinjaman	Proporsi	Total Pinjaman (Rp)
1	PT. DPS	0%	-
2	Bank	100%	25,000,000,000
TOTAL			25,000,000,000

BUNGA PINJAMAN

12.5%

SIMULASI PENGEMBALIAN MODAL TAHAP SATU

Tahun	Tahun Ke-	Bunga Pinjaman (Rp)	Angsuran (Rp)	Pembayaran (Rp)	Sisa Pinjaman (Rp)
2020	0				25,000,000,000
2021	1	3,125,000,000	644,093,783	3,769,093,783	24,355,906,217
2022	2	3,044,488,277	724,605,505	3,769,093,783	23,631,300,712
2023	3	2,953,912,589	815,181,194	3,769,093,783	22,816,119,518
2024	4	2,852,014,940	917,078,843	3,769,093,783	21,899,040,675
2025	5	2,737,380,084	1,031,713,698	3,769,093,783	20,867,326,977
2026	6	2,608,415,872	1,160,677,911	3,769,093,783	19,706,649,067
2027	7	2,463,331,133	1,305,762,649	3,769,093,783	18,400,886,417
2028	8	2,300,110,802	1,468,982,981	3,769,093,783	16,931,903,437
2029	9	2,116,487,930	1,652,605,853	3,769,093,783	15,279,297,584
2030	10	1,909,912,198	1,859,181,585	3,769,093,783	13,420,115,999
2031	11	1,677,514,500	2,091,579,283	3,769,093,783	11,328,536,716
2032	12	1,416,067,090	2,353,026,693	3,769,093,783	8,975,510,023
2033	13	1,121,938,753	2,647,155,030	3,769,093,783	6,328,354,993
2034	14	791,044,374	2,978,049,409	3,769,093,783	3,350,305,585
2035	15	418,788,198	3,350,305,585	3,769,093,783	0
	Jumlah	26,111,053,825	11,579,884,001	37,690,937,827	

PENDAPATAN TAHAP SATU

Pembangunan Kapal	Harga (Rp)	Qty	Bulan	Pendapatan/Bln (Rp)	Pendapatan/Th (Rp)
Tanker 6500 DWT	204,812,500,000	1	24	8,533,854,167	102,406,250,000
Tug Boat 2X1200 HP	45,000,000,000	1	18	2,500,000,000	30,000,000,000
Kapal Alumunium Patroli 60 m	134,000,000,000	1	12	11,166,666,667	134,000,000,000
TOTAL					266,406,250,000

PROYEKSI PENGELUARAN TAHAP SATU

Estimasi pengeluaran terhadap harga jual kapal

90%

Pembangunan Kapal	Harga (Rp)
Tanker 6500 DWT	92,165,625,000
Tug Boat 2X1200 HP	27,000,000,000
Kapal Alumunium Patroli 60 m	120,600,000,000
TOTAL	239,765,625,000

TOTAL PENGELUARAN TAHAP SATU

Pembangunan Kapal	Harga (Rp)	Pengeluaran/Th (Rp)
Tanker 6500 DWT	92,165,625,000	46,082,812,500
Tug Boat 2X1200 HP	27,000,000,000	18,000,000,000
Kapal Alumunium Patroli 60 m	120,600,000,000	120,600,000,000
TOTAL	239,765,625,000	184,682,812,500

PINJAMAN MODAL TAHAP DUA

No.	Sumber Pinjaman	Proporsi	Total Pinjaman (Rp)
1	PT. DPS	0%	-
2	Bank	100%	50,000,000,000
TOTAL			50,000,000,000

BUNGA PINJAMAN

12.5%

SIMULASI PENGEMBALIAN MODAL TAHAP DUA

Tahun	Tahun Ke-	Bunga Pinjaman (Rp)	Angsuran (Rp)	Pembayaran (Rp)	Sisa Pinjaman (Rp)
2020	0				50,000,000,000
2021	1	6,250,000,000	1,288,187,565	7,538,187,565	48,711,812,435
2022	2	6,088,976,554	1,449,211,011	7,538,187,565	47,262,601,424
2023	3	5,907,825,178	1,630,362,387	7,538,187,565	45,632,239,036
2024	4	5,704,029,880	1,834,157,686	7,538,187,565	43,798,081,351
2025	5	5,474,760,169	2,063,427,396	7,538,187,565	41,734,653,954
2026	6	5,216,831,744	2,321,355,821	7,538,187,565	39,413,298,133
2027	7	4,926,662,267	2,611,525,299	7,538,187,565	36,801,772,834
2028	8	4,600,221,604	2,937,965,961	7,538,187,565	33,863,806,873
2029	9	4,232,975,859	3,305,211,706	7,538,187,565	30,558,595,167
2030	10	3,819,824,396	3,718,363,169	7,538,187,565	26,840,231,998
2031	11	3,355,029,000	4,183,158,566	7,538,187,565	22,657,073,432
2032	12	2,832,134,179	4,706,053,386	7,538,187,565	17,951,020,046
2033	13	2,243,877,506	5,294,310,060	7,538,187,565	12,656,709,986
2034	14	1,582,088,748	5,956,098,817	7,538,187,565	6,700,611,169
2035	15	837,576,396	6,700,611,169	7,538,187,565	0
Jumlah		52,222,107,651	23,159,768,002	75,381,875,653	

PENDAPATAN TAHAP DUA

Pembangunan Kapal	Harga (Rp)	Qty	Bulan	Pendapatan/Bln (Rp)	Pendapatan/Th (Rp)
Tanker 6500 DWT	204,812,500,000	2	24	8,533,854,167	204,812,500,000
Tug Boat 2X1200 HP	45,000,000,000	1	18	2,500,000,000	30,000,000,000
Kapal Alumunium Patroli 60 m	134,000,000,000	1	12	11,166,666,667	134,000,000,000
TOTAL					368,812,500,000

PROYEKSI PENGELUARAN TAHAP DUA

Estimasi pengeluaran terhadap harga jual kapal

90%

Pembangunan Kapal	Harga (Rp)
Tanker 6500 DWT	184,331,250,000
Tug Boat 2X1200 HP	27,000,000,000
Kapal Alumunium Patroli 60 m	120,600,000,000
TOTAL	331,931,250,000

TOTAL PENGELUARAN PER TAHUN TAHAP DUA

Pembangunan Kapal	Harga (Rp)	Pengeluaran/Th (Rp)
Tanker 6500 DWT	184,331,250,000	92,165,625,000
Tug Boat 2X1200 HP	27,000,000,000	18,000,000,000
Kapal Alumunium Patroli 60 m	120,600,000,000	120,600,000,000
TOTAL	331,931,250,000	230,765,625,000

MATERIAL CONSUMPTION

TUG BOAT 2X1200 HP

No.	Uraian	Harga
1	Lambung	1,620,000,000
2	Perlengkapan Lambung & Geladak	1,980,000,000
3	Instalasi Permesinan & Perlengkapan Kamar Mesin	12,240,000,000
4	Instalasi Listrik & Perlengkapannya	540,000,000
5	Jasa Pekerja	1,620,000,000
	TOTAL BIAYA	18,000,000,000

TANKER 6500 DWT

No.	Uraian	Harga
1.1	Material-Hull Construction	21,198,093,750
1.2	Material-Painting & Corrosion Control	4,608,281,250
1.3	Material-Hull Outfitting	16,589,812,500
1.4	Material-Machinery Outfitting	22,119,750,000
1.5	Material-Electric Outfitting	5,529,937,500
2	Labor Cost	10,138,218,750
3	General Expenses	11,981,531,250
	TOTAL HARGA POKOK PRODUKSI	92,165,625,000

KAPAL ALUMUNIUM 60 METER

No.	Uraian	Harga
A.	Material :	
1	Konstruksi	23,878,800,000
2	Outfitting	711,540,000
3	Akomodasi	397,980,000
4	Sistem Kemudi	2,785,860,000
5	Finishing & Pengecatan	1,013,040,000
6	Permesianan & Instalasinya	68,742,000,000
7	Listrik & Penerangan	627,120,000
8	Peralatan Keselamatan	11,155,500,000
9	Peralatan Navigasi & Komunikasi	5,511,420,000
10	Peralatan Tambat & Labuh	1,543,680,000
11	Peralatan Kantor	180,900,000
12	Peralatan Geladak	470,340,000
13	Peralatan Dapur	132,660,000
14	Peralatan Kamar Mandi	84,420,000
TOTAL MATERIAL		117,235,260,000
B.	Jasa Pihak Ketiga :	
1	Jasa Desain	168,840,000
2	Peluncuran & Sea Trial	615,060,000
3	Dokumentasi (Foto, Video & Manual Book Manufacture)	132,660,000
4	Pengawasan & Klasifikasi	337,680,000
5	Surat-surat & Perijinan	952,740,000
6	Training & Alih Teknologi	675,360,000
7	Market Kapal (1:50) 2 Unit	72,360,000
8	Asuransi Pembangunan	663,300,000
TOTAL MATERIAL + JASA		3,618,000,000
TOTAL		120,853,260,000

TOTAL MATERIAL CONSUMPTION	231,018,885,000
-----------------------------------	------------------------

PERHITUNGAN CASH FLOW

Bunga Bank: 12.50% BNI
 Nilai Inflasi: 3.28% - Bank Indonesia Inflasi Juni 2019
<http://www.bi.go.id/en/monev/infasi/data/Default.aspx>
 Pajak: 25.00% - Indonesia Investments Juni 2019
<http://www.indonesia-investments.com/id/keuangan/sistem-pajak/item/277>

Tabel Perhitungan cash in - cash out Investasi

Deskripsi	Tahun (Rupiah)																
	2020 0	2021 1	2022 2	2023 3	2024 4	2025 5	2026 6	2027 7	2028 8	2029 9	2030 10	2031 11	2032 12	2033 13	2034 14	2035 15	
Dana Awal																	
Modal Sendiri	-																
Pinjaman	75,000,000,000																
Investasi																	
Investasi Tahap I	24,762,607,200																
Investasi Tahap II		62,711,463,750															
Total Investasi	87,474,070,950																
Uang Masuk																	
Bangunan Baru																	
Tanker 6500 DWT	102,406,250,000		102,406,250,000	108,550,625,000	115,063,662,500	121,967,482,250	129,285,531,185	137,042,663,056	145,265,222,839	153,981,136,210	163,220,004,382	173,013,204,645	183,393,996,924	194,397,636,740	206,061,494,944	218,425,184,641	
Tug Boat	30,000,000,000	30,000,000,000	31,800,000,000	33,708,000,000	35,730,480,000	37,874,308,800	40,146,767,328	42,555,573,368	45,108,907,770	47,815,442,236	50,684,368,770	53,725,430,896	56,948,956,750	60,365,894,155	63,987,847,804	67,827,118,673	
Kapal Aluminium	134,000,000,000	134,000,000,000	142,040,000,000	150,562,400,000	159,596,144,000	169,171,912,640	179,322,227,398	190,081,561,042	201,486,454,705	213,575,641,987	226,390,180,506	239,973,591,337	254,372,006,817	269,634,327,226	285,812,386,860	302,961,130,071	
Pendapatan	164,000,000,000	276,246,250,000	292,821,025,000	310,390,286,500	329,013,703,690	348,754,525,911	369,679,797,466	391,860,585,314	415,372,220,433	440,294,553,659	466,712,226,878	494,714,960,491	524,397,858,121	555,861,729,608	589,213,433,384		
Uang Keluar																	
Bangunan Baru																	
Tanker 6500 DWT	-92,165,625,000		-92,165,625,000	-97,695,562,500	-103,557,296,250	-109,770,734,025	-116,356,978,067	-123,338,396,750	-130,738,700,556	-138,583,022,589	-146,898,003,944	-155,711,884,181	-165,054,597,232	-174,957,873,066	-185,455,345,450	-196,582,666,176	
Tug Boat	-27,000,000,000	-27,000,000,000	-28,620,000,000	-30,337,200,000	-32,157,432,000	-34,086,877,920	-36,132,090,595	-38,300,016,031	-40,598,016,993	-43,033,898,012	-45,615,931,893	-48,352,887,807	-51,254,061,075	-54,329,304,740	-57,589,063,024	-61,044,406,805	
Kapal Aluminium	-120,600,000,000	-120,600,000,000	-127,836,000,000	-135,506,160,000	-143,636,529,600	-152,254,721,376	-161,390,004,659	-171,073,404,938	-181,337,809,234	-192,218,077,788	-203,751,162,456	-215,976,232,203	-228,934,806,135	-242,670,894,503	-257,231,148,174	-272,665,017,064	
Berdasarkan Aktivitas Keuangan																	
Pembayaran Angsuran Pinjaman																	
Tahap I		-644,093,783	-724,605,505	-815,181,194	-917,078,843	-1,031,713,698	-1,160,677,911	-1,305,762,649	-1,468,982,981	-1,652,605,853	-1,859,181,585	-2,091,579,283	-2,353,026,693	-2,647,155,030	-2,978,409,409	-3,350,305,585	
Tahap II			-1,288,187,565	-1,449,211,011	-1,630,362,387	-1,834,157,686	-2,063,427,396	-2,321,355,821	-2,611,525,299	-2,937,965,961	-3,305,211,706	-4,183,158,566	-4,706,053,386	-5,294,310,060	-5,956,098,817	-6,700,611,169	
Pembayaran Bunga Pinjaman																	
Tahap I		-3,044,488,277	-2,953,912,589	-2,852,014,940	-2,737,380,084	-2,608,415,872	-2,463,331,133	-2,300,110,802	-2,116,487,930	-1,909,912,198	-1,677,514,500	-1,416,067,090	-1,121,938,753	-791,044,374	-418,788,198		
Tahap II			-6,250,000,000	-6,088,976,554	-5,907,825,178	-5,704,029,880	-5,474,760,169	-5,216,831,744	-4,926,662,267	-4,600,221,604	-4,232,975,859	-3,855,029,000	-3,422,877,506	-3,003,877,506	-2,603,888,748	-2,223,877,506	
Total Pengeluaran	-151,369,093,783	-259,928,906,348	-274,846,203,848	-290,658,539,198	-307,419,614,669	-325,186,354,668	-344,019,099,067	-363,981,808,131	-385,142,379,738	-407,572,379,641	-431,348,285,539	-456,550,745,790	-483,268,353,656	-511,582,837,995	-541,599,371,394		
Pendapatan Sebelum Pajak		12,630,906,217	16,317,343,652	17,974,821,152	19,731,747,302	21,594,089,021	23,568,171,243	25,660,699,399	27,878,777,183	30,229,940,695	32,722,174,018	35,363,941,340	38,164,214,701	41,132,504,464	44,278,891,613	47,614,061,990	
Pajak 25.00%		-3,157,726,554	-4,079,335,913	-4,493,705,288	-4,933,936,826	-5,395,522,255	-5,892,042,811	-6,415,174,600	-6,969,694,296	-7,557,485,174	-8,180,543,504	-8,840,985,335	-9,541,053,675	-10,283,126,116	-11,069,722,903	-11,903,515,498	
Pendapatan Setelah Pajak	-87,474,070,950	9,473,179,663	12,238,007,739	13,481,115,864	14,798,810,477	16,195,566,766	17,676,128,432	19,245,523,799	20,909,082,888	22,672,455,521	24,541,630,513	26,522,856,005	28,623,161,026	30,849,378,348	33,209,168,710	35,710,546,493	
Akumulasi Pendapatan		9,473,179,663	21,711,187,402	35,192,303,266	49,991,113,743	66,186,680,508	83,862,808,941	103,108,332,740	124,017,415,627	146,689,871,149	171,231,501,662	197,754,457,667	224,677,618,693	253,226,997,041	290,436,165,751	326,146,712,243	
Return on Investment		-87,474,070,950	-78,000,891,287	-65,762,883,548	-52,281,767,684	-37,482,957,207	-21,287,390,442	-3,611,262,009	15,634,261,790	36,543,344,677	59,215,800,199	83,757,430,712	110,280,386,717	138,903,547,743	169,752,926,091	202,962,094,801	238,672,641,293

Tahun Ke-	Free Cash Flow	Net After Tax	Present Value	Accumulated Profit
0	Investasi Awal	-87,474,070,950	-87,474,070,950	
1	FCF Tahun 1	9,473,179,663	8,420,604,145	9,473,179,663
2	FCF Tahun 2	12,238,007,739	9,669,536,979	21,711,187,402
3	FCF Tahun 3	13,481,115,864	9,468,218,549	35,192,303,266
4	FCF Tahun 4	14,798,810,477	9,238,824,526	49,991,113,743
5	FCF Tahun 5	16,195,566,766	8,987,388,978	66,186,680,508
6	FCF Tahun 6	17,676,128,432	8,719,107,129	83,862,808,941
7	FCF Tahun 7	19,245,523,799	8,438,438,285	103,108,332,740
8	FCF Tahun 8	20,909,082,888	8,149,196,775	124,017,415,627
9	FCF Tahun 9	22,672,455,521	7,854,632,253	146,689,871,149
10	FCF Tahun 10	24,541,630,513	7,557,500,574	171,231,501,662
11	FCF Tahun 11	26,522,856,005	7,260,126,334	197,754,457,667
12	FCF Tahun 12	28,623,161,026	6,964,458,012	226,377,618,693
13	FCF Tahun 13	30,849,378,348	6,672,116,566	257,226,997,041
14	FCF Tahun 14	33,209,168,710	6,384,438,241	290,436,165,751
15	FCF Tahun 15	35,710,546,493	6,102,512,248	326,146,712,243
	TOTAL	238,672,641,293	32,413,028,644	2,109,406,346,095

IRR :	12.27%
Payback Period :	6.25 Tahun
	6 Tahun
	3 Bulan
ROI :	15,634,261,790 Rupiah

BIODATA PENULIS



Nova Eka Noerwidyanto, itulah nama lengkap penulis. Dilahirkan di Kediri pada 3 November 1992 silam, Penulis merupakan anak tunggal dalam keluarga. Penulis menempuh pendidikan formal tingkat dasar pada TK Mutiara, kemudian melanjutkan ke SDN Mrican II, SMPN 4 Kediri dan SMAN 5 Kediri. Setelah lulus SMA, Penulis diterima di Departemen Teknik Perkapalan FTK ITS pada tahun 2011 melalui jalur SNMPTN tulis.

Di Departemen Teknik Perkapalan Penulis mengambil Bidang Studi Industri Perkapalan. Selama masa studi di ITS, selain aktif berkegiatan di Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Perkapalan (Himatekpal) dan BEM Fakultas Teknologi Kelautan, Penulis juga mempunyai banyak kegiatan di luar kampus yang berhubungan dengan kegemaran seperti fotografi, olahraga (*freeletics*) dan seminar – seminar pelatihan.

Email: novaekka03@gmail.com / novaekka@yahoo.com