



**PERENCANAAN GALANGAN UNTUK PEMBANGUNAN
DAN REPARASI KAPAL 11.000 DWT DENGAN VARIASI TIPE
*LAYOUT***

SKRIPSI

MARK SANDY WERINUSSA

2010313014

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN
2024**



**PERENCANAAN GALANGAN UNTUK PEMBANGUNAN
DAN REPARASI KAPAL 11.000 DWT DENGAN VARIASI TIPE
*LAYOUT***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

MARK SANDY WERINUSSA

2010313014

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Mark Sandy Werinussa

NIM : 2010313014

Program Studi : S1 Teknik Perkapalan

Judul Skripsi : Perencanaan Galangan untuk Pembangunan dan Reparasi Kapal
11.000 DWT dengan Variasi Tipe *Layout*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Ir. Amir Marasabessy, MT.

Penguji Utama



Dr. Ir. Fajri Ashfi Rayhan, ST, MT.

Penguji Pembimbing



Dr. Wiwin Sulistyawati, ST, MT.

Penguji Lembaga



Dr. Muchamad Oktaviandri, ST, MT.

IPM, ASEAN.Eng

Plt. Dekan Fakultas Teknik



Dr. Wiwin Sulistyawati, ST, MT.

Kepala Program Studi Teknik

Perkapalan

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 11 Juli 2024

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

PERENCANAAN GALANGAN UNTUK PEMBANGUNAN DAN REPARASI KAPAL 11.000 DWT DENGAN VARIASI TIPE *LAYOUT*

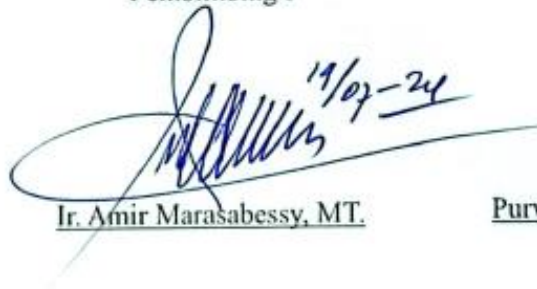
Disusun Oleh :

MARK SANDY WERINUSSA

2010313014

Menyetujui,

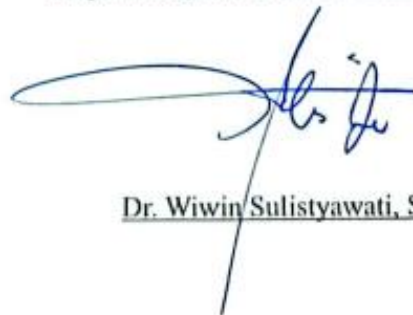
Pembimbing I


Ir. Amir Marasabessy, MT.

Pembimbing II


Purwo Joko Suranto, ST, MT.

Kepala Program Studi S1 Teknik perkapalan


Dr. Wiwin Sulistyawati, ST, MT.

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip atau dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Mark Sandy Werinussa

NIM : 2010313014

Program Studi : S1 Teknik Perkapalan

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 25 Juli 2024

Yang menyatakan,



Mark Sandy Werinussa

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
saya yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Mark Sandy Werinussa

NIM : 2010313014

Fakultas : Teknik

Program Studi : S1 Teknik Perkapalan

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PERENCANAAN GALANGAN UNTUK PEMBANGUNAN DAN
REPARASI KAPAL 11.000 DWT DENGAN VARIASI TIPE LAYOUT”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 25 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Mark Sandy Werinussa

PERENCANAAN UNTUK PEMBANGUNAN DAN REPARASI KAPAL 11.000 DWT DENGAN VARIASI TIPE *LAYOUT*

Mark Sandy Werinussa

ABSTRAK

Industri galangan kapal berperan penting sebagai bagian dari industri manufaktur dan berkontribusi terhadap perekonomian nasional. Peran galangan sangatlah penting sehingga masing-masing daerah perlu mempunyai keberadaan galangan. Tujuan dari skripsi ini adalah untuk merencanakan pembangunan galangan kapal untuk pembangunan kapal baru dan reparasi kapal di daerah Patimban, Jawa Barat serta menganalisis faktor *material handling* dalam proses perencanaannya. Metode analisis yang digunakan berupa simulasi *material handling* dengan menggunakan bantuan *software Promodel*. Analisis *material handling* dilakukan terhadap variasi tipe *layout* galangan dimana tipe *layout* I, tipe *layout* U dan tipe *layout* Z digunakan sebagai pembandingan untuk mendapatkan tipe *layout* galangan yang optimal. Galangan kapal yang di *design* memiliki luas area 220.212,4 m². Berdasarkan hasil simulasi *material handling* terhadap ketiga variasi tipe *layout*, dalam hal perpindahan material tipe *layout* I memiliki persentase 97.58%, tipe *layout* U memiliki persentase 97.80% dan *layout* Z memiliki persentase 97.43%. Berdasarkan perbandingan nilai tersebut tipe *layout* U menjadi tipe *layout* yang optimal dalam hal perpindahan material. Dalam hal utilitas alat angkut dan utilitas *location* / departemen ketiga variasi tipe *layout* memiliki perbedaan yang tidak signifikan. Skripsi ini diharapkan mampu menjadi referensi dalam perencanaan galangan kapal serta memajukan industri maritim di Indonesia.

Kata Kunci : Galangan Kapal, Perpindahan Material, Tata Letak.

***SHIPYARD PLANNING FOR THE CONSTRUCTION
AND REPAIR OF 11,000 DWT SHIPS WITH
VARIATIONS IN LAYOUT TYPES***

Mark Sandy Werinussa

ABSTRACT

The shipbuilding industry plays a crucial role as part of the manufacturing sector and contributes to the national economy. The role of shipyards is so important that each region needs to have its own shipyard. The aim of this thesis is to plan the construction of a shipyard for new shipbuilding and ship repair in the Patimban area, West Java, and to analyze the material handling factors in the planning process. The analysis method used is material handling simulation with the assistance of Promodel software. Material handling analysis was conducted on various types of shipyard layouts, with layout type I, layout type U, and layout type Z used as comparisons to determine the optimal shipyard layout type. The designed shipyard has an area of 220,212.4 m². Based on the material handling simulation results for the three layout variations, in terms of material transfer, layout type I has a percentage of 97.58%, layout type U has a percentage of 97.80%, and layout type Z has a percentage of 97.43%. Based on these comparisons, layout type U is the optimal layout type in terms of material transfer. In terms of transport equipment utility and location/department utility, the three layout variations have insignificant differences. This thesis is expected to serve as a reference in shipyard planning and to advance the maritime industry in Indonesia.

Keywords : Shipyard, Material Handling, Layout.

KATA PENGANTAR

Shalom, salam Sejahtera untuk kita semua.

Dengan mengucapkan rasa puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas hikmat dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Perencanaan Galangan Untuk Pembangunan Kapal Baru dan Reparasi Kapal 11.000 DWT Dengan Variasi Tipe Layout”. Skripsi ini merupakan syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi S1 Teknik Perkapalan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih serta penghargaan yang tak terhingga kepada:

1. Dr. Anter Venus, MA, Comm, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
2. Dr. Muchamad Oktaviandri, ST., MT., IPM., ASEAN. Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
3. Dr. Wiwin Sulistyawati, ST, MT, selaku Kepala Program Studi Teknik Perkapalan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
4. Ir. Amir Marasabessy, MT, selaku dosen pembimbing 1 yang telah membantu dan mengarahkan penulis serta selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
5. Purwo Joko Suranto, ST, MT, selaku dosen pembimbing 2 yang telah membantu dan mengarahkan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Dosen serta seluruh Staf Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah membantu penulis selama perkuliahan.
7. Mettania Herlini dan Willem Josef Werinussa, selaku orang tua penulis yang selalu mendoakan, memberikan semangat serta segala hal yang terbaik demi kesuksesan penulis. Terima kasih Mama Papa.
8. Isella Wenia Werinussa, selaku saudari kandung penulis yang senantiasa memberi dukungan kepada penulis.
9. Saudara dan saudari Maritim 2020, *More Than Family*, yang selalu menemani penulis dalam suka dan duka selama menjalani perkuliahan. Apresiasi untuk kita semua telah sampai di garis akhir dunia perkuliahan ini, semoga tali kekeluargaan kita akan terus berlanjut hingga selamanya.
10. Alumni Maritim yang telah membantu dan memberikan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

11. Terima kasih kepada seluruh pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari skripsi ini jauh dari kata sempurna dan memiliki kekurangan dalam penulisan, sistematika penulisan hingga materi, oleh sebab itu penulis terbuka terhadap berbagai kritik dan saran agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik. Semoga skripsi ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi memajukan dunia kemaritiman di Indonesia.

Jakarta, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Laporan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Galangan Kapal.....	4
2.2 Fasilitas Galangan	5
2.3 Tata Letak (<i>Lay Out</i>)	9
2.4 Perpindahan Bahan (<i>Material Handling</i>).....	12
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Diagram Alir (<i>Flowchart</i>)	14
3.2 Metode Perencanaan <i>Layout</i> Galangan	17
3.3 Metode Model Simulasi <i>Material Handling</i>	17
3.4 Variasi Tipe <i>Layout</i> Galangan	17
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Perencanaan Fasilitas Galangan	18
4.1.1 Gudang penyimpanan	18
4.1.2 Perbengkelan.....	22

4.1.3	Produksi dan Docking.....	26
4.1.4	Fasilitas Umum	29
4.2	Perencanaan Variasi Layout Galangan	30
4.2.1	Design Layout Tipe I	31
4.2.2	Design Layout Tipe U	32
4.2.3	Design Layout Tipe Z	32
4.3	Perhitungan Material Handling	33
4.3.1	Material Handling Layout I.....	33
4.3.2	Material Handling Layout U	34
4.3.3	Material Handling Layout Z	35
4.4	Simulasi Proses Material Handling	36
4.4.1	Simulasi Layout Tipe I.....	36
4.4.2	Simulasi Layout Tipe U	38
4.4.3	Simulasi Layout Tipe Z.....	41
4.4.4	Pembahasan Hasil Simulasi pada Setiap Tipe Layout	44
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		
RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Perbandingan Perpindahan material.....	45
Tabel 4. 2 Data Perbandingan Utilitas Alat Angkut.....	46
Tabel 4. 3 Data Perbandingan Utilitas Location / Departemen	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Piping Workshop Galangan SMI 2	5
Gambar 2. 2 Mechanical Workshop Galangan SMI 2	6
Gambar 2. 3 Main Office Galangan SMI 2	6
Gambar 2. 4 Operational Office Galangan SMI 2	7
Gambar 2. 5 Forklift	7
Gambar 2. 6 Mobile Crane	8
Gambar 2. 7 Crawler Crane	8
Gambar 2. 8 Layout PT. PAL	10
Gambar 2. 9 Layout DKB Galangan 3 Jakarta	11
Gambar 2. 10 Layout PT. Bandar Abadi Shipyard 1	11
Gambar 2. 11 Layout Palma Progress Shipyard	12
Gambar 3. 1 Diagram Alir (Flowchart)	15
Gambar 4. 1 Design Gudang Plat	18
Gambar 4. 2 Design Gudang Profil dan Pipa	19
Gambar 4. 3 Design Warehouse	20
Gambar 4. 4 Paint Storage	20
Gambar 4. 5 Design Sand Storage	21
Gambar 4. 6 Design Heavy Equipment Warehouse	22
Gambar 4. 7 Design Steel Workshop	22
Gambar 4. 8 Design Piping Workshop	23
Gambar 4. 9 Design Mechanical Workshop	24
Gambar 4. 10 Design Electrical Workshop	24
Gambar 4. 11 Design Fabrication Workshop	25
Gambar 4. 12 Design Sub-assembly dan Assembly Area	27
Gambar 4. 13 Design Building Birth	27
Gambar 4. 14 Design Graving Dock	28
Gambar 4. 15 Design Airbag Dock	29
Gambar 4. 16 Design Main Office	29
Gambar 4. 17 Design Operational Office	30
Gambar 4. 18 Design Kantin	30
Gambar 4. 19 Design Layout Tipe I	31
Gambar 4. 20 Design Layout Tipe U	32
Gambar 4. 21 Design Layout Tipe Z	32

Gambar 4. 22	Data Perpindahan Material Layout Tipe I	36
Gambar 4. 23	Data Utilitas Alat Angkut Material layout Tipe I.....	37
Gambar 4. 24	Data Utilitas Location / Departemen Layout Tipe I	38
Gambar 4. 25	Data Perpindahan Material Layout Tipe U.....	39
Gambar 4. 26	Data Utilitas Alat Angkut Material Layout Tipe U.....	40
Gambar 4. 27	Data Utilitas Tiap Departemen Layout Tipe U	41
Gambar 4. 28	Data Perpindahan Material Layout Tipe Z	42
Gambar 4. 29	Data Utilitas Alat Angkut Material Layout Tipe Z	43
Gambar 4. 30	Data Utilitas Tiap Departemen Layout Tipe Z.....	44
Gambar 4. 31	Perbandingan Perpindahan Material.....	45
Gambar 4. 32	Perbandingan Utilitas Alat Angkut	46
Gambar 4. 33	Perbandingan Utilitas Departemen / Location.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 3D Model Galangan

Lampiran 2 Lembar Konsultasi Pembimbing 1

Lampiran 3 Lembar Konsultasi Pembimbing 2