



**PERANCANGAN KAPAL TANKER 5500 DWT KECEPATAN  
12 KNOT DENGAN RUTE PELAYARAN INDRAMAYU –  
KEPULAUAN RIAU**

**SKRIPSI**

**KEKEN SETIAWAN**

**1610313013**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
2021**



**PERANCANGAN KAPAL TANKER 5500 DWT KECEPATAN  
12 KNOT DENGAN RUTE PELAYARAN (PELABUHAN  
BALONGAN INDRAMAYU - PELABUHAN UMUM BATU  
AMPAR KEPULAUAN RIAU)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik**

**KEKEN SETIAWAN**

**1610313013**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Keken Setiawan  
NIM : 1610313013  
Program Studi : Teknik Perkapalan  
Judul Skripsi : PERANCANGAN KAPAL TANKER 5500 DWT  
KECEPATAN 12 KNOT DENGAN RUTE PELAYARAN  
INDRAMAYU KEPULAUAN RIAU

Telah berhasil dipertahankan dihadapan 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. Damora Rhakasywi, ST, MT

Penguji/Pembimbing I



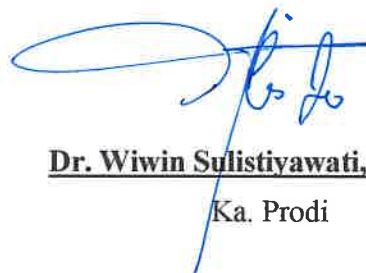
Ir. M. Rusdy Hatuwe, MT

Penguji/Pembimbing II



Dr. Ir. Reda Rizal, B.Sc.M.Si.

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Wiwin Sulistiyawati, S.T., MT

Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 29 Januari 2021

**HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING**

**PERANCANGAN KAPAL TANKER 5500 DWT KECEPATAN 12 KNOT  
DENGAN RUTE PELAYARAN INDRAMAYU KEPULAUAN RIAU**

Disusun Oleh :

Keken Setiawan

1610313013

Menyetujui,



**Dr. Damora Rhakasywi, ST. MT**

**Pembimbing I**



**Ir. M. Rusdy Hatuwe, MT**

**Pembimbing II**

Mengetahui,

**Dr. Wiwin Sulistiyawati, S.T., MT**  
**Ketua Program Studi S1 Teknik Perkapalan**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Keken Setiawan  
NIM : 1610313013  
Program Studi : Teknik Perkapalan

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 08 Februari 2021

Yang menyatakan,



(Keken Setiawan)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Keken Setiawan

NIM : 1610313013

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Perkapalan

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

**PERANCANGAN KAPAL TANKER 5500 DWT DENGHN KECEPATAN 12 KNOT**  
**RUTE PELAYARAN INDRAMAYU - KEPULAUAN RIAU**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalandata (*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 : 08 Februari 2021

Yang menyatakan,



(Keken Setiawan)

# PERANCANGAN KAPAL TANKER 5500 DWT DENGAN KECEPATAN 12 KNOT RUTE PELAYARAN INDRAMAYU – KEPULAUAN RIAU

KEKEN SETIAWAN

## ABSTRAK

Indonesia sebagai negara kepulauan terbanyak di dunia dan poros maritimnya memiliki posisi yang sangat strategis dan cukup baik dalam jalur pelayaran dunia saat ini. Hal ini membuat pentingnya kebutuhan akan transportasi laut semakin banyak, salah satu diantaranya adalah kapal tanker karena kapal ini memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Kapal *tanker* memiliki fungsi untuk mendistribusikan bahan bakar minyak ke berbagai wilayah di Indonesia khususnya pelabuhan di Indramayu dan Kepulauan Riau. Penelitian ini mengenai perancangan kapal *Tanker* 5500 DWT dengan rute pelayaran “Indramayu – Kepulauan Riau” yang dilengkapi dengan peralatan dan sistem keselamatan yang lengkap. Dalam melaksanakan penelitian ini dilakukan beberapa tahapan perancangan yaitu perhitungan ukuran utama, membuat rencana garis, rencana umum, analisa hidrostatis, analisa stabilitas dan analisis olah gerak kapal. Data kapal dapat dilihat dan berikut adalah ukuran utama kapal yang telah ditentukan LOA: 103,6 m, Lpp: 96 m, B: 15,25 m, H: 7,72 m, T: 6,43 m, Cb: 0,7404, Cm: 0,99, Cp: 0,7509, Cw: 0,82, *Displacement*: 6970,71 ton.

**Kata kunci :** kapal *Tanker*, pembanding, ukuran utama, muatan.

**DESIGN OF 5.500 DWT TANKER SHIP WITH SPEED 12 KNOTS BY  
ROUTE PORT OF INDRAMAYU  
– KEPULAUAN RIAU**

**KEKEN SETIAWAN**

**ABSTRACT**

Indonesia as the most archipelagic country in the world and its maritime axis has a very strategic and quite good position in the current world shipping lane. This makes the need for sea transportation more and more important, one of which is a tanker because this ship has high economic value. Tanker has a function to distribute fuel oil to various regions in Indonesia, especially ports in Indramayu and Riau Islands. This research is about the design of the 5500 DWT tanker with the shipping route "Indramayu - Riau Islands" which is equipped with complete equipment and safety systems. In carrying out this research, several design stages are carried out, namely the calculation of the main size, making line plans, general plans, hydrostatic analysis, stability analysis and ship motion analysis. Ship data can be seen and the following are the main sizes of ships that have been determined LOA: 103.6 m, Lpp: 96 m, B: 15.25 m, H: 7.72 m, T: 6.43 m, Cb: 0,7404, Cm: 0.99, Cp: 0.7509, Cw: 0.82, Displacement: 6970.71 tons.

**Keywords:** *Tanker* ship, comparations, main dimension, the charge.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Perancangan Kapal Tanker 5500 DWT Kecepatan 12 Knot dengan rute Pelayaran Indramayu Kepulauan Riau”**. Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi persyaratan akademik untuk menyelesaikan Pendidikan pada Program Studi Teknik Perkapalan , Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan tentunya dengan bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih terutama kepada :

1. Orang tua beserta keluarga yang memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Reda Rizal, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta
3. Ibu Dr. Wiwin Sulistiyawati selaku Kepala Program Studi Teknik Perkapalan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
4. Bapak Dr. Damora Rhakaswi, ST., MT selaku pembimbing I dan Bapak Ir. Amir Marasabessy, MT selaku pembimbing II yang telah membimbing penulis dengan memberikan masukan, arahan, kritik, dan saran dalam penyusunan skripsi.

Penyusunan skripsi ini tentunya masih banyak kekurangan dalam penulisannya. Oleh sebab itu penulis mengharapkan adanya kritik serta saran yang dapat dijadikan perbaikan untuk ke depannya. Mohon maaf atas kekurangannya, besar harapan saya untuk skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, Januari 2021

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	ii
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN ORIGINALITAS</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xix
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	xxi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xxii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Perumusan Masalah.....	5
I.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	6
I.4 Manfaat Penelitian .....	6
I.5 Sistematika Penulisan.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
II.1 Karakteristik Kapal Tanker .....	8
II.2 Karakteristik Muatan Minyak.....	8
II.3 Jarak Tempuh Kapal .....	9
II.4 Profil Pelabuhan.....	9
II.5 Bentuk Konstruksi Kapal .....	10
II.6 Kurva Hidrostatik dan Bonjean .....	14
II.7 Tahanan Kapal .....	18
II.8 Pemilihan Mesin Induk .....	20
II.9 Rencana Umum.....	20

II.10 Stabilitas Kapal Tanker .....	21
II.11 Tinjauan Peraturan Internasional .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
III.1 Metode Perhitungan Kapal.....	28
III.2 Diagram Alur Perancangan .....	29
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
IV.1 Perhitungan Pra Rancangan Kapal.....	34
IV.2 Koreksi Ukuran Utama Kapal.....	39
IV.3 Ukuran Pokok Kapal Rancangan. ....	41
IV.4 Perhitungan Rencana Garis.....	42
IV.5 <i>Hydrostatic</i> dan <i>Bonjean Curve</i> .....	62
IV.6 Perhitungan Hambatan, Propulsi, dan Pemilihan Mesin Kapal .....	88
IV.7 Perhitungan Rencana Umum ( <i>General Arrangement</i> ). ....	100
IV.8 <i>Freeboard</i> , <i>Plimsoll Mark</i> , dan BRT NRT.....	138
IV.9 Perencanaan Ruang Muat dan Tangki-Tangki ( <i>Capacity Plan</i> ). ....	150
IV.10 Perhitungan Bukaannya Kulit dan Kontruksi Kapal.....	216
IV.11 Perhitungan Kekuatan Kapal .....	282
IV.12 Perhitungan Stabilitas Kapal.....	299
IV.13 Perhitungan <i>Floodable Length</i> .....	344
IV.14 Peluncuran Kapal .....	349
<b>BAB V PENUTUP</b>	
V.1 Kesimpulan.....	354
V.2 Saran .....	355
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>356</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Rute Pelayaran Balongan – Umum Batu Ampar .....	10
Gambar 2.2 Lokasi Pelabuhan Balongan.....	12
Gambar 2.3 Lokasi Pelabuhan Batu Ampar.....	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan.....	19

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Ukuran Kapal Tanker .....	23
Tabel 4.1 Tabel Data Kapal Pembanding .....	34
Tabel 4.2 Koreksi Ukuran Utama.....	41
Tabel 4.3 Perhitungan dan Koreksi Persentase Luas Tiap Station Terhadap Luas Midship.....	45
Tabel 4.4 Tabel Form Data.....	48
Tabel 4.5 Perhitungan Body Plan.....	50
Tabel 4.6 Perhitungan Half Breadh Plan .....	53
Tabel 4.7 Perhitungan Linggi Buritan .....	55
Tabel 4.8 <i>Offset of Table</i> .....	67
Tabel 4.9 <i>Hidrostatic Calculation of Main Part (0 WL – 2 WL)</i> .....	68
Tabel 4.10 <i>Hidrostatic Calculation of Main Part (2 WL – 4 WL)</i> .....	69
Tabel 4.11 <i>Hidrostatic Calculation of Main Part (4 WL – 6 WL)</i> .....	70
Tabel 4.12 0 – 2 WL.....	71
Tabel 4.13 2 – 4 WL.....	72
Tabel 4.14 4 – 6 WL.....	73
Tabel 4.15 <i>Calculation of Cant Part (Sectional Area and VCB)</i> .....	74
Tabel 4.16 <i>Calculation of Cant Part (Displ,LCB,VCB,WPA,LCF,I<sub>L</sub> and I<sub>T</sub>)</i> ...	73
Tabel 4.17 <i>Calculation of Cant Part (Shell Displacement)</i> .....	77
Tabel 4.18 <i>Longitudinal Metacentre Above Centre of Bouyancy</i> .....	79
Tabel 4.19 <i>Moulded Dsiplcement And of Bouyancy</i> .....	81
Tabel 4.20 <i>Result of Hydrostatic Calculation</i> .....	82
Tabel 4.21 <i>Bonjean I Calculation</i> .....	85
Tabel 4.22 <i>Bonjean II Calculation</i> .....	85
Tabel 4.23 <i>Bonjean III Calculation</i> .....	86
Tabel 4.24 <i>Bonjean IV Calculation</i> .....	87

Tabel 4.25 <i>Bonjean V Calculation</i> .....	88
Tabel 4.26 Syarat Perhitungan Metode Holtrop.....	89
Tabel 4.27 <i>Approximate I+K<sub>2</sub> Values</i> .....	91
Tabel 4.28 Perbandingan BHP dan EHP terhadap Kecepatan (Vs) .....	96
Tabel 4.29 <i>Engine Speed Classification</i> Keuntungan dan Kerugian Mesin Putaran Rendah dan Putaran Tinggi.....	98
Tabel 4.30 Nilai K dan E .....	102
Tabel 4.31 Berat Relatif Mesin Diesel .....	103
Tabel 4.32 Spesifikasi Derrick Boom.....	129
Tabel 4.33 Rongga Propeller .....	132
Tabel 4.34 L <sub>1</sub> Pada 0,85H.....	138
Tabel 4.35 <i>Tabular Freeboard</i> .....	139
Tabel 4.36 Faktor Reduksi 1 .....	141
Tabel 4.37 Faktor Reduksi 2 .....	141
Tabel 4.38 Koreksi Sheer.....	137
Tabel 4.39 Volume Ruang Muat I (1,0 m WL – 3,24 m WL) .....	151
Tabel 4.40 Perhitungan KG, OG, Momen (1,0 m WL – 3,24 m WL).....	152
Tabel 4.41 Volume Ruang Muat I (3,24 m WL – 5,48 m WL) .....	152
Tabel 4.42 Perhitungan KG, OG, Momen (3,24 m WL – 7,72 m WL).....	153
Tabel 4.43 Volume Ruang Muat I (5,48 m WL – 7,72 m WL) .....	154
Tabel 4.44 Perhitungan KG, OG, Momen (1,0 m WL – 7,72 m WL).....	155
Tabel 4.45 Perhitungan KG, OG, Ixx.....	155
Tabel 4.46 Volume Ruang Muat II (1,0 m WL – 3,24 m WL) .....	156
Tabel 4.47 Perhitungan KG, OG, Momen (1,0 m WL – 3,24 m WL).....	157
Tabel 4.48 Volume Ruang Muat II (3,24 m WL – 5,48 m WL) .....	157
Tabel 4.49 Perhitungan KG, OG, Momen (1,0 m WL – 5,48 m WL).....	158
Tabel 4.50 Volume Ruang Muat II (5,48 m WL – 7,72 m WL) .....	159
Tabel 4.51 Perhitungan KG, OG, Momen (1,0 m WL – 7,72 m WL).....	160
Tabel 4.52 Perhitungan KG, OG, Ixx.....	160
Tabel 4.53 Volume Ruang Muat III (1,0 m WL – 3,24 m WL).....	161

Tabel 4.54 Perhitungan KG, OG, Momen (1,0 m WL – 3,24 m WL).....	162
Tabel 4.55 Volume Ruang Muat III (3,24 m WL – 5,48 m WL).....	162
Tabel 4.56 Perhitungan KG, OG, Momen (1,0 m WL – 5,48 m WL).....	163
Tabel 4.57 Volume Ruang Muat III (5,48 m WL – 7,72m WL).....	164
Tabel 4.58 Perhitungan KG, OG, Momen (1,0 m WL – 7,72 m WL).....	165
Tabel 4.59 Perhitungan KG, OG, Ixx .....	165
Tabel 4.60 Volume Ballast Tank I (0,0 m WL – 0,33 m WL).....	166
Tabel 4.61 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 0,33 m WL).....	167
Tabel 4.62 Volume Ballast Tank I (0,33 m WL – 0,667 m WL).....	167
Tabel 4.63 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 0,667 m WL).....	168
Tabel 4.64 Volume Ballast Tank I (0,677 m WL – 1,0 m WL).....	169
Tabel 4.65 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 1,0 m WL) .....	170
Tabel 4.66 Perhitungan KG, OG, Ixx .....	170
Tabel 4.67 Volume Ballast Tank II (0,0 m WL – 0,33 m WL) .....	171
Tabel 4.68 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 0,33 m WL).....	172
Tabel 4.69 Volume Ballast Tank II (0,33 m WL – 0,667 m WL).....	172
Tabel 4.70 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 0,667 m WL).....	173
Tabel 4.71 Volume Ballast Tank II (0,677 m WL – 1,0 m WL).....	174
Tabel 4.72 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 1,0 m WL) .....	175
Tabel 4.73 Perhitungan KG, OG, Ixx .....	175
Tabel 4.67 Volume Ballast Tank II (0,0 m WL – 0,33 m WL).....	171
Tabel 4.68 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 0,33 m WL).....	172
Tabel 4.69 Volume Ballast Tank II (0,33 m WL – 0,667 m WL).....	172
Tabel 4.70 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 0,667 m WL).....	173
Tabel 4.71 Volume Ballast Tank II (0,677 m WL – 1,0 m WL).....	174
Tabel 4.72 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 1,0 m WL) .....	175
Tabel 4.73 Perhitungan KG, OG, Ixx .....	175
Tabel 4.74 Volume Ballast Tank III (0,0 m WL – 0,33 m WL) .....	176
Tabel 4.75 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 0,33 m WL).....	177
Tabel 4.76 Volume Ballast Tank III (0,33 m WL – 0,667 m WL) .....	177

Tabel 4.77 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 0,667 m WL).....	178
Tabel 4.78 Volume Ballast Tank III (0,677 m WL – 1,0 m WL) .....	179
Tabel 4.79 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 1,0 m WL) .....	180
Tabel 4.80 Perhitungan KG, OG, Ixx .....	180
Tabel 4.81 Volume Ballast Tank IV (0,0 m WL – 0,33 m WL) .....	181
Tabel 4.82 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 0,33 m WL).....	182
Tabel 4.83 Volume Ballast Tank IV (0,33 m WL – 0,667 m WL) .....	182
Tabel 4.84 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 0,667 m WL).....	183
Tabel 4.85 Volume Ballast Tank IV (0,677 m WL – 1,0 m WL) .....	184
Tabel 4.86 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 1,0 m WL) .....	185
Tabel 4.87 Perhitungan KG, OG, Ixx .....	185
Tabel 4.88 Volume Fresh Water Tank (4,4 m WL – 5,506 m WL).....	186
Tabel 4.89 Perhitungan KG, OG, Momen (4,4 m WL – 5,506 m WL).....	187
Tabel 4.90 Volume Fresh Water Tank (5,506 m WL – 6,612 m WL) .....	187
Tabel 4.91 Perhitungan KG, OG, Momen (5,06 m WL – 6,612 m WL).....	188
Tabel 4.92 Volume Fresh Water Tank (6,612 m WL – 7,72 m WL) .....	189
Tabel 4.93 Perhitungan KG, OG, Momen (6,612 m WL – 7,72 m WL).....	190
Tabel 4.94 Perhitungan KG, OG, Ixx .....	190
Tabel 4.95 Volume Lubrication Oil Tank (0,0 m WL – 0,33 m WL).....	191
Tabel 4.96 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 0,33 m WL).....	192
Tabel 4.97 Volume Lubrication Oil Tank (0,33 m WL – 0,667 m WL) .....	192
Tabel 4.98 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 0,667 m WL).....	193
Tabel 4.99 Volume Lubrication Oil Tank (0,677 m WL – 1,0 m WL) .....	194
Tabel 4.100 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 1,0 m WL).....	195
Tabel 4.101 Perhitungan KG, OG, Ixx .....	195
Tabel 4.102 Volume After Peak Tank (4,4 m WL – 5,506 m WL) .....	196
Tabel 4.103 Perhitungan KG, OG, Momen (4,4 m WL – 5,506 m WL).....	197
Tabel 4.104 Volume After Peak Tank (5,506 m WL – 6,612 m WL).....	197
Tabel 4.105 Perhitungan KG, OG, Momen (5,506 m WL – 6,612 m WL) .....	198
Tabel 4.106 Volume After Peak Tank (6,612 m WL – 7,72m WL) .....	199



Tabel 4.107 Perhitungan KG, OG, Momen (6,612 m WL – 7,72 m WL).....	200
Tabel 4.108 Perhitungan KG, OG, Ixx .....	200
Tabel 4.109 Volume Fore Peak Tank (1,0 m WL – 3,24 m WL) .....	201
Tabel 4.110 Perhitungan KG, OG, Momen (1,0 m WL – 3,24m WL).....	202
Tabel 4.111 Volume Fore Peak Tank (3,24 m WL – 5,548 m WL) .....	202
Tabel 4.112 Perhitungan KG, OG, Momen (3,24 m WL – 7,72 m WL).....	203
Tabel 4.113 Volume Fore Peak Tank (5,548 m WL – 7,72m WL) .....	204
Tabel 4.114 Perhitungan KG, OG, Momen (1,0 m WL – 7,72 m WL).....	205
Tabel 4.115 Perhitungan KG, OG, Ixx .....	205
Tabel 4.116 Volume Diesel Oil Tank (0,0 m WL – 0,33 m WL) .....	206
Tabel 4.117 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 0,33 m WL).....	207
Tabel 4.118 Volume Diesel Oil Tank (0,33 m WL – 0,667 m WL) .....	207
Tabel 4.119 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 0,667 m WL).....	208
Tabel 4.120 Volume Diesel Oil Tank (0,677 m WL – 1,0 m WL) .....	209
Tabel 4.121 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 1,0 m WL).....	210
Tabel 4.122 Perhitungan KG, OG, Ixx .....	210
Tabel 4.123 Volume Fuel Oil Tank (0,0 m WL – 0,33 m WL) .....	211
Tabel 4.124 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 0,33 m WL).....	212
Tabel 4.125 Volume Fuel Oil Tank (0,33 m WL – 0,667 m WL) .....	212
Tabel 4.126 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 0,667 m WL).....	213
Tabel 4.127 Volume Fuel Oil Tank (0,677 m WL – 1,0 m WL) .....	214
Tabel 4.128 Perhitungan KG, OG, Momen (0,0 m WL – 1,0 m WL).....	215
Tabel 4.129 Perhitungan KG, OG, Ixx .....	215
Tabel 4.130 Jumlah Side Girder.....	240
Tabel 4.131 Komponen Penampang Midship.....	283
Tabel 4.132 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 0° Kondisi Kosong) .....	303
Tabel 4.133 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 10° Kondisi Kosong).....	303
Tabel 4.134 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 20° Kondisi Kosong).....	304
Tabel 4.135 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 30° Kondisi Kosong).....	304
Tabel 4.136 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 40° Kondisi Kosong).....	305

Tabel 4.137 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 50° Kondisi Kosong).....	305
Tabel 4.138 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 60° Kondisi Kosong).....	306
Tabel 4.139 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 70° Kondisi Kosong).....	306
Tabel 4.140 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 80° Kondisi Kosong).....	307
Tabel 4.141 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 90° Kondisi Kosong).....	307
Tabel 4.142 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 0° Kondisi ½ Penuh).....	308
Tabel 4.143 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 10° Kondisi ½ Penuh).....	308
Tabel 4.144 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 20° Kondisi ½ Penuh).....	309
Tabel 4.145 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 30° Kondisi ½ Penuh).....	310
Tabel 4.146 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 40° Kondisi ½ Penuh).....	310
Tabel 4.147 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 50° Kondisi ½ Penuh).....	311
Tabel 4.148 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 60° Kondisi ½ Penuh).....	311
Tabel 4.149 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 70° Kondisi ½ Penuh).....	312
Tabel 4.150 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 80° Kondisi ½ Penuh).....	312
Tabel 4.151 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 90° Kondisi ½ Penuh).....	313
Tabel 4.152 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 0° Kondisi ¾ Penuh).....	314
Tabel 4.153 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 10° Kondisi ¾ Penuh).....	314
Tabel 4.154 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 20° Kondisi ¾ Penuh).....	315
Tabel 4.155 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 30° Kondisi ¾ Penuh).....	315
Tabel 4.156 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 40° Kondisi ¾ Penuh).....	316
Tabel 4.157 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 50° Kondisi ¾ Penuh).....	316
Tabel 4.158 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 60° Kondisi ¾ Penuh).....	317
Tabel 4.159 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 70° Kondisi ¾ Penuh).....	317
Tabel 4.160 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 80° Kondisi ¾ Penuh).....	318
Tabel 4.161 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 90° Kondisi ¾ Penuh).....	318
Tabel 4.162 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 0° Kondisi Penuh).....	319
Tabel 4.163 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 10° Kondisi Penuh).....	320
Tabel 4.164 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 20° Kondisi Penuh).....	320

Tabel 4.165 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 30° Kondisi Penuh).....	321
Tabel 4.166 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 40° Kondisi Penuh).....	321
Tabel 4.167 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 50° Kondisi Penuh).....	322
Tabel 4.168 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 60° Kondisi Penuh).....	322
Tabel 4.169 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 70° Kondisi Penuh).....	323
Tabel 4.170 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 80° Kondisi Penuh).....	323
Tabel 4.171 Perhitungan Ya dan Yb (Sudut 90° Kondisi Penuh).....	324
Tabel 4.172 Perhitungan Lengan Stabilitas (Kondisi Kosong).....	325
Tabel 4.173 Perhitungan Lengan Stabilitas (Kondisi ½ Penuh).....	326
Tabel 4.174 Perhitungan Lengan Stabilitas (Kondisi ¾ Penuh).....	326
Tabel 4.175 Perhitungan Lengan Stabilitas (Kondisi Penuh).....	327
Tabel 4.176 Diagram LC .....	327
Tabel 4.177 Perhitungan Kurva Stabilitas Kondisi Kosong .....	328
Tabel 4.178 Hasil Perhitungan Kurva Stabilitas Kondisi Kosong .....	329
Tabel 4.179 Perhitungan Kurva Stabilitas Kondisi ½ Penuh.....	330
Tabel 4.180 Hasil Perhitungan Kurva Stabilitas Kondisi ½ Penuh.....	331
Tabel 4.181 Perhitungan Kurva Stabilitas Kondisi ¾ Penuh.....	332
Tabel 4.182 Hasil Perhitungan Kurva Stabilitas Kondisi ¾ Penuh .....	333
Tabel 4.183 Perhitungan Kurva Stabilitas Kondisi Penuh .....	334
Tabel 4.184 Hasil Perhitungan Kurva Stabilitas Kondisi Penuh .....	335
Tabel 4.185 Tabel Webster .....	339
Tabel 4.186 Faktor Permeability .....	340
Tabel 4.187 Interpolasi Tekan Rata-Rata pada Landasan .....	343
Tabel 4.188 Interpolasi Koefisien Gesek Peluncuran.....	344
Tabel 4.189 Analisa Hasil Peluncuran .....	350
Tabel 4.190 Hasil Analisa Hasil Peluncuran .....	352

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Jarak Pelayaran .....	10
Gambar 2.2 Layout Pelabuhan Balongan .....	23
Gambar 2.3 Layout Pelabuhan Batu Ampar .....	25
Gambar 3.1 Alur Perancangan .....	29
Gambar 4.1 Bentuk Linggi Haluan .....	54
Gambar 4.2 Linggi Buritan Tanpa Sepatu Linggi .....	54
Gambar 4.3 Linggi Buritan .....	53
Gambar 4.4 Proyeksi Body Plan .....	54
Gambar 4.5 Kesamaan Luas .....	57
Gambar 4.6 Gambar Body Plan .....	57
Gambar 4.7 Proyeksi Halfbreadth Plan .....	57
Gambar 4.8 Pengukuran Sent Line di Body Plan.....	58
Gambar 4.9 Halfbreadth Plan.....	59
Gambar 4.10 Proyeksi Sheer Plan.....	59
Gambar 4.11 Lines Plan.....	60
Gambar 4.12 Ketentuan untuk Faktor C14.....	90
Gambar 4.13 Spesifikasi Mesin Utama .....	99
Gambar 4.14 Mesin Utama .....	99
Gambar 4.15 Spesifikasi Mesin Bantu .....	106
Gambar 4.16 Electric Anchor Windlass and Mooring Winch .....	122
Gambar 4.17 Life Boat .....	130
Gambar 4.18 Pembebanan Kapal .....	283
Gambar 4.19 Distribution Factor $C_M$ and Influence Factor $C_V$ .....	288

Gambar 4.20 Contoh Perhitungan $Y_a$ , $Y_b$ , $Y_a'$ , $Y_b'$ .....	299
Gambar 4.21 Penggambaran Body Plan Secara Utuh .....	299
Gambar 4.22 Penentuan Empat Keadaan Sarat.....	300
Gambar 4.23 Contoh Pembacaan $Y_a$ , $Y_b$ , $Y_a'$ .....	301
Gambar 4.24 Penggambaran Garis Air Pada Displacement Yang Sebenarnya. ....	301
Gambar 4.25 Penggambaran Garis Air Bantu .....	302
Gambar 4.26 Garis Air Bantu dan Garis Air Sebenarnya untuk Suatu Volume Displacement Yang Tertentu dari $0^\circ$ sampai $90^\circ$ .....	302
Gambar 4.27 Garis Air Bantu dan Garis Air Sebenarnya untuk Volume Displacement 6970,71 Yang Tertentu dari $0^\circ$ sampai $90^\circ$ .....	306
Gambar 4.28 Garis Air Bantu dan Garis Air Sebenarnya untuk Volume Displacement 5228,03 Yang Tertentu dari $0^\circ$ sampai $90^\circ$ .....	313
Gambar 4.29 Garis Air Bantu dan Garis Air Sebenarnya untuk Volume Displacement 3485,35 Yang Tertentu dari $0^\circ$ sampai $90^\circ$ .....	319
Gambar 4.30 Garis Air Bantu dan Garis Air Sebenarnya untuk Volume Displacement 1629,53 Yang Tertentu dari $0^\circ$ sampai $90^\circ$ .....	325
Gambar 4.31 Kurva Stabilitas Kondisi Kosong .....	329
Gambar 4.32 Kurva Stabilitas Kondisi $\frac{1}{2}$ Penuh .....	331
Gambar 4.33 Kurva Stabilitas Kondisi $\frac{3}{4}$ Penuh .....	333
Gambar 4.34 Kurva Stabilitas Kondisi Penuh .....	335
Gambar 4.35 Periode Peluncuran .....	342
Gambar 4.36 Sketsa Perhitungan Peluncuran .....	347

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 1	BHP dan EHP Terhadap Kecepatan (Vs).....	96
Grafik 2	Ruang Muat I, KG, OG, Ixx.....	155
Grafik 3	Ruang Muat II, KG, OG, Ixx.....	160
Grafik 4	Ruang Muat III, KG, OG, Ixx .....	165
Grafik 5	Ballast Tank I, KG, Og, Ixx .....	170
Grafik 6	Ballast Tank II, KG, Og, Ixx .....	175
Grafik 7	Ballast Tank III, KG, Og, Ixx.....	180
Grafik 8	Ballast Tank IV, KG, Og, Ixx .....	185
Grafik 9	Fresh Water Tank, KG, OG, Ixx .....	190
Grafik 10	Lubricant Oil Tank, KG, OG, Ixx.....	195
Grafik 11	After Peak Tank, KG, OG, Ixx.....	200
Grafik 12	Fore Peak Tank, KG, OG, Ixx.....	205
Grafik 13	Diesel Oil Tank, KG, OG, Ixx.....	210
Grafik 14	Fuel Oil Tank, KG, OG, Ixx.....	215
Grafik 15	Floodable Length.....	340
Grafik 16	Peluncuran.....	353

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Daftar Simbol .....
Lampiran Gambar Rencana Garis ( <i>Lines Plan</i> ) .....
Lampiran Gambar Kurva Hidrostatik ( <i>Hydrostatic Curve</i> ).....
Lampiran Gambar Kurva Bonjean ( <i>Bonjean Curve</i> ) .....
Lampiran Gambar Rencana Umum ( <i>General Arrangement</i> ) .....
Lampiran Gambar Marka Lambung ( <i>Plimsoll Mark</i> ) .....
Lampiran Gambar Capacity Plan .....
Lampiran Gambar Bagian Tengah Kapal ( <i>Midship Sections</i> ) .....
Lampiran Gambar <i>Profile Costruction</i> .....
Lampiran Gambar Bukaannya Kulit ( <i>Shell Expansion</i> ).....
Lampiran Gambar Kurva Gaya Angkat.....
Lampiran Gambar Kurva Silang ( <i>LC Diagram/Cross Curve</i> ).....
Lampiran Gambar Kurva Kebocoran ( <i>Floodable Length</i> ).....
Lampiran Gambar Peluncuran .....
Lampiran Gambar Engine Room Layout.....
Lampiran Surat Pernyataan Bebas Plagiarism
Lampiran Hasil Turnitin Skripsi