



**PERANCANGAN KAPAL PETI KEMAS 480 TEUS RUTE
PELAYARAN MEDAN-MAKASSAR DENGAN
KECEPATAN 15 KNOT**

SKRIPSI

ENRICO CHIESA MAULANA

1610313028

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN

JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN

JUNI 2020



**PERANCANGAN KAPAL PETI KEMAS 480 TEUS RUTE
PELAYARAN MEDAN-MAKASSAR DENGAN
KECEPATAN 15 KNOT**

SKRIPSI

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

ENRICO CHIESA MAULANA

1610313028

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN
JULI 2020**

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : ENRICO CHIESA MAULANA

N.I.M : 1610313028

Tanggal : 21 Juli 2020

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

Jakarta, 21 Juli 2020

Yang menyatakan,



(Enrico Chiesa M)

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

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

Nama : Enrico Chiesa Maulana

N.I.M : 1610313028

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Perkapalan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya 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 :

PERANCANGAN KAPAL PETI KEMAS 480 TEUS RUTE PELAYARAN MEDAN-MAKASSAR DENGAN KECEPATAN 15 KNOT

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 : 21 Juli 2020

Yang menyatakan,



Enrico Chiesa M

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Proposal skripsi diajukan oleh :

Nama : Enrico Chiesa Maulana
N.I.M : 1610313028
Program Studi : Teknik Perkapalan
Judul Skripsi : **PERANCANGAN KAPAL PETI KEMAS 480 TEUS
RUTE PELAYARAN MEDAN-MAKASSAR DENGAN
KECEPATAN 15 KNOT.**

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



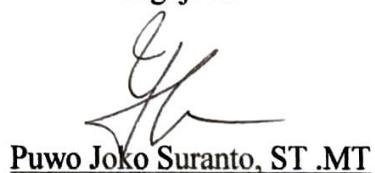
Dr. Wiwin Sulistyawati, S.T.,M.T

Penguji I



Ir. Amir Marasabessy, M.T., IPM

Penguji III



Puwo Joko Suranto, ST .MT

Kepala Program Studi



Dekan/Direktur

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 21 Juli 2020

SKRIPSI

PERANCANGAN KAPAL CONTAINER 480 TEUS RUTE PELAYARAN MEDAN-MAKASSAR DENGAN KECEPATAN 15 KNOT

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Disusun oleh :

ENRICO CHIESA MAULANA

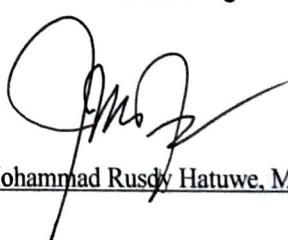
161.0313.028

Pembimbing 1



Ir . Amir Marasabessy , M.T, IPM

Pembimbing 2



Ir. Mohammad Rusdy Hatuwe, M.T

Jakarta, 21 Juni 2020

Mengetahui,

Ketua Program Studi S-1 Teknik Perkapalan



(Purwo Joko Suranto, S.T, M.T)

PERANCANGAN KAPAL PETI KEMAS
DENGAN RUTE PELAYARAN MEDAN – MAKASSAR
KECEPATAN DINAS 15 KNOT

Enrico Chiesa Maulana

Abstrak

Indonesia memiliki target sebagai poros maritim dunia dalam beberapa tahun kedepan salah satunya program tol laut. Kegiatan ekspor dan impor pun menjadi kunci keberhasilan Indonesia dalam mewujudkannya, terutama di bidang kelautan. Indonesia merupakan negara yang sebagian besar wilayahnya adalah laut dan memiliki berbagai sumber daya alam yang terkenal sangat melimpah, hal ini seharusnya merupakan kesempatan bagi perusahaan-perusahaan yang bergerak di dunia perkapalan. Pembangunan kapal barang di Indonesia masih sangat kurang, perusahaan milik negara pun lebih fokus merancang kapal militer. Pengiriman barang yang melalui laut agar lebih mudah salah satunya menggunakan kapal peti kemas atau kapal *container*. Kapal peti kemas dapat mengangkut segala jenis bahan, dan menjaga barang tersebut lebih utuh karena di letakkan di dalam peti kemas, atau pun di tempatkan sesuai dengan bahan barangnya lalu bentuk kapalnya pun hampir sama dengan kapal barang pada umumnya. Selain itu, Peti Kemas juga mudah di pindahkan dari kapal ke transportasi umum lainnya seperti truk, kereta api, dan pesawat udara. Pada saat kegiatan ekspor dan impor kapal peti kemas bisa dengan mudah berangkat dengan barang muatan dan pulang pun juga dengan barang muatan karena menggunakan peti kemas yang dapat menyesuaikan suatu muatan, hal ini sangat penting pada proses perdagangan melalui laut karena apabila berangkat dengan barang muatan dan pulangnya tidak membawa barang maka itu akan merugikan sebelah pihak.

Kata Kunci: Kapal *Peti Kemas*, *Container*, DWT,TEU, Perancangan, Rencana Umum, Stabilitas Kapal

CONTAINER SHIP PLANNING WITH CRUISE ROUTE MEDAN – MAKASSAR SPEED OF SERVICE 15 KNOTS

Enrico Chiesa Maulana

Abstract

Indonesia has its target as a world maritime axis in the next few years one of the sea toll programs. Export and import activities became the key to Indonesia's success in creating it, especially in the marine field. Indonesia is a country in which most of the region is the sea and has a variety of natural resources that are well known to be very abundant, this should be an opportunity for companies engaged in shipping world. The construction of goods vessels in Indonesia is still very lacking, the state-owned enterprises are more focused on designing military vessels. Delivery of goods through the sea to make it easier one of them is using a container ship or containers vessel. The container ship can transport all kinds of materials, and keep the item more intact because it is placed inside the container, or it is placed according to the material and the vessel shape is almost the same as the goods ship in general. In addition, the containers are also easy to move from the ship to other public transport such as trucks, trains, and airplanes. At the time of export and import of container vessel can easily depart with freight and home also with freight because using containers that can adjust a payload, this is very important in the process of trading by sea because when departing with freight and the return does not carry goods then it will harm the side of the part.

Key word : Container Ship, Container, DWT, TEU, Design, General Arrangement, Stability

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “PERANCANGAN KAPAL PETI KEMAS 480 TEUS RUTE PELAYARAN MEDAN-MAKASSAR DENGAN KECEPATAN 15 KNOT”, yang merupakan salah satu syarat untuk memenuhi tugas akhir Program studi Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Oleh karena itu penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah S.W.T yang Maha KUASA atas berkat dan nikmatNYA serta junjungan Nabi besar Muhammad S.A.W
2. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan semangat selama penyelesaian penulisan proposal skripsi ini
3. Bapak Dr. Ir. Reda Rizal, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
4. Bapak Purwo Joko Suranto, S.T.,M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
5. Bapak Ir. Amir Marasabessy dan bapak Ir. Rusdy Hatuwe selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberikan masukan untuk penulis guna menyelesaikan skripsi ini.
6. Abang, Adik serta Teman Angkatan 2016 MARITIM yang selalu menyemangati serta semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini

Demikian saya berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Mohon maaf apabila dalam penulisan Skripsi ini terdapat kesalahan kata maupun gelar nama. Terima kasih.

Jakarta, Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

halaman

PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	v
Abstrak	vi
Abstract	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR NOMENKLATUR	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Perancangan.....	1
1.3 Maksud dan Tujuan Perancangan	2
1.4 Manfaat Perancangan	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Definisi Kapal Kontainer	4
2.2 Spesifikasi Kapal Kontainer.....	4
2.3 Data Pelabuhan.....	5

2.4 Rute Pelayaran	13
BAB 3 METODE PERANCANGAN.....	14
3.1 Metode Perancangan	14
3.2 Diagram Alur Perancangan	15
A. Tujuan Perencanaan Kapal.....	16
B. Tinjauan Umum Perancangan	16
C. Perancangan Awal.....	16
D. Data Kapal Pembanding.....	16
E. Koreksi Pra-Rancangan	16
F. Jika Tidak Sesuai	16
G. Jika Sesuai.....	16
H. Perencanaan Utama.....	17
I. Pembuatan Rencana Garis, Kurva Hidrostatik dan Bonjean	17
J. Hambatan, Propulsi dan Daya Mesin	17
K. Rencana Umum, Tonnage, Lambung Timbul dan <i>Capacity Plan</i>	17
L. Stabilitas, Trim dan <i>Foodable Length</i>	18
M. Konstruksi dan Kekuatan	18
N. Peluncuran.....	18
O. Hasil Rancangan Kapal	18
P. Data Kapal Pembanding	19
Q. Perhitungan Ukuran Pokok Kapal.....	20
BAB 4 PERANCANGAN UTAMA.....	25
4.1 Lines Plan.....	25

4.2 Form data	28
A. Pembuatan Rencana Garis.....	29
B. Pembuatan Bodyplan.....	30
C. Pembuatan Bentuk Linggi Haluan dan Buritan.....	31
D. Pembuatan Half Breadth Plan	33
E. Pembuatan Sheer Plan	34
F. Pembuatan Forcastle Deck.....	35
G. Pembuatan Poop Deck	36
4.3 Kurva Hidrostatik Dan Kurva Bonjean.....	37
A. Kurva Hidrostatik.....	37
B. Kurva Bonjean.....	50
C. Koreksi Displacement	57
4.4 Hambatan & Propulsi	57
A. Hambatan Kapal.....	57
A.Daya Mesin Kapal.....	66
B. Kurva BHP dan EHP	69
C.Penentuan Mesin Induk (Main Engine).....	70
D. Penentuan Mesin Bantu (Auxiliary Engine)	70
E. Gearbox	71
4.5 Propulsi Kapal	71
A.Perhitungan Propulsi Kapal.....	71
4.6 Rencana Propeller	75
4.7 Rencana Umum.....	79

A.Jumlah Dan Susunan <i>crew</i> / Anak Buah Kapal (ABK)	79
B. Perhitungan <i>Lightweight</i> (LWT)	80
C. Perhitungan <i>Deadweight</i> (DWT).....	82
D. Perhitungan berat muatan bersih/Payload (Pb)	89
E. Penentuan Jarak Gading	89
F. Perencanaan Bulwark dan Railing	92
G.Peralatan Dan Perlengkapan Tambat (<i>Mooring Equipment</i>)	93
H. Perencanaan Perlengkapan Akomodasi (<i>Accomodation Plan</i>)	99
I. Lampu Dan Perlengkapan Navigasi (<i>Navigation Equipment</i>).....	104
J. Peralatan Dan Perlengkapan Keselamatan (<i>Live Saving Appliance</i>)	107
K. Perencanaan Sistem Bongkar Muat	110
L. Perencanaan Tangki (<i>Tank Plan</i>)	112
4.8 Kontruksi Kapal	165
A. Perkiraan Beban	165
B.Perhitungan Tebal Pelat.....	183
C.Tebal Pelat Lajur Bilga.....	192
D.Tebal Pelat Lunas Rata.....	193
E.Plat Lajur Atas	193
F.Plat Penguat/Penyangga linggi buritan, Baling-baling dan Lunas Bilga.....	194
G.Tebal Plat pada Kotak laut (<i>Sea Chest</i>).....	194
H.Plat Senta Geladak	194
I. Perhitungan Konstruksi Alas	194
J. Gading Utama (Frame).....	198

K.Gading Besar (<i>Web Frame</i>)	199
L.Perhitungan <i>Bulkhead</i>	202
M. Stiffener	203
N. Konstruksi Geladak.....	206
O. Konstruksi Senta Sisi.	226
 4.9 Kekuatan Kapal	228
Kekuatan Memanjang Kapal.....	229
A.Hogging.....	229
B. Sagging.....	235
C.Distribusi Berat Kapal	241
D. Grafik Kekuatan Memanjang	244
E. Kekuatan Penampang Tengah Kapal (Buckling)	246
 4.10 Tonase	251
A. Langkah-langkah Menghitung BRT dan NRT	252
 4.11 Lambung Timbul (Freeboard).....	256
A. Dimension Freeboard	256
B. Tabular <i>Freeboard</i>	257
C. Koreksi <i>Freeboard</i>	257
D. Koreksi Bangunan Atas.....	259
 4.12 Plimsol Mark.....	260
A. Summer Freeboard	260
B.Tanda Freeboard	260
 4.13 Floodable Length	262

A. Menentukan Rasio Freeboard (f)	263
B. Menentukan Rasio <i>Sheer</i>	264
C. Menentukan Permeabilitas (μ)	264
D.Menentukan nilai m dan a	264
E. Menghitung panjang genangan l.....	265
4.14 Stabilitas Kapal	266
A. Trim.....	267
B. Kurva Silang (Cross Curve)	272
4.15 Peluncuran Kapal	334
A. Koefisien Gesek Peluncuran	334
B. Sudut Kemiringan Peluncuran.....	334
C. Periode Peluncuran.....	335
D.Perhitungan Berat Peluncuran.....	336
E. Perancanaan Sepatu Peluncur	337
F.Perhitungan Beban Landasan.....	339
G. Perhitungan Fase Peluncuran	339
BAB 5 SPESIFIKASI KAPAL RANCANGAN	345
DAFTAR PUSTAKA	348
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Pelayanan di Pelabuhan Belawan	6
Tabel 2.2. Fasilitas dan Prasarana di Pelabuhan Belawan	7
Tabel 2.3 Kondisi Hidro Oceanografi.....	11
Tabel 2.4. Fasilitas Makassar New Port.....	12
Tabel 3.1 Ukuran Utama Kapal Rancangan.....	24
Tabel 3.2 Koreksi Data Utama Kapal Rancangan	24
Tabel 4.1 Perhitungan buritan kapal yang tidak memiliki sepatu linggi	32
Tabel 4.2 Data Pengukuran <i>Sent Line</i> Pada <i>Body Plan</i>	33
Tabel 4.3 Data Setengah Lebar Garis Air (Sarat Air).....	38
Tabel 4.4 Data Setengah Lebar Garis Air (Sarat Air).....	39
Tabel 4.5 Hydrostatic Form 2	43
Tabel 4.6 Hydrostatic Form 3	45
Tabel 4.7 Hydrostatic Form 4	47
Tabel 4.8 Hydrostatic Form 5	48
Tabel 4.9 Hasil Hydrostatic Form 6.....	49
Tabel 4.10 Data Setengah Lebar Garis Air (Batas Main Deck).....	52
Tabel 4.11 Perhitungan Kurva Bonjean.....	53
Tabel 4.13 Bentuk Lambung.....	62
Tabel 4.14 Koreksi Cr Bulbousbow.....	62
Tabel 4.15 Koreksi Cr Tahanan Bentuk.....	63
Tabel 4.16 Perhitungan EHP dan BHP Pada Tiap-tiap Kecepatan.....	69
Tabel 4.18 Hasil Diagram BP <i>Open Water Test</i>	75
Tabel 4.19 Hasil Diagram BP <i>Behind Water Test</i>	75
Tabel 4.20 Hasil Kavitasasi Diagram Burril	78
Tabel 4.22 Perhitungan Cargo Hold I	113
Tabel 4.23 Perhitungan Cargo Hold II.....	117
Tabel 4.24 Perhitungan Cargo Hold III	121
Tabel 4.25 Perhitungan <i>Fuel Oil Tank</i>	125
Tabel 4.26 Perhitungan <i>Diesel Oil Tank</i>	129

Tabel 4.27 Perhitungan <i>Lubricant Oil Tank</i>	133
Tabel 4.28 Perhitungan <i>Fresh Water Tank</i>	137
Tabel 4.29 Perhitungan <i>Sewage and Dirty Tank</i>	141
Tabel 4.30 Perhitungan <i>Ballast Tank I</i>	145
Tabel 4.31 Perhitungan <i>Ballast Tank II</i>	149
Tabel 4.32 Perhitungan <i>Ballast Tank III</i>	153
Tabel 4.33 Perhitungan <i>After Peak Tank</i>	157
Tabel 4.34 Perhitungan <i>Fore Peak Tank</i>	161
Tabel 4.35 Faktor Distribusi BebanKapal	166
Tabel 4.36 Ordinat tinggi gelombang hogging	230
Tabel 4.37 Perhitungan tinggi gelombang <i>hogging</i> pada $\Delta 1$	231
Tabel 4.38 Perhitungan tinggi gelombang hogging pada $\Delta 2$	232
Tabel 4.39 Perhitungan tinggi gelombang hogging sebenarnya	233
Tabel 4.40 Perhitungan ordinat bouyancy hogging	234
Tabel 4.41 Ordinat tinggi gelombang sagging.....	236
Tabel 4.42 Perhitungan tinggi gelombang sagging pada $\Delta 1$	237
Tabel 4.43 Perhitungan tinggi gelombang <i>sagging</i> pada $\Delta 2$	238
Tabel 4.44 Perhitungan tinggi gelombang sagging sebenarny	239
Tabel 4.45 Perhitungan ordinat bouyancy sagging.....	240
Tabel 4.46 Distribusi berat kapal lainnya	242
Tabel 4.47 Perhitungan kekuatan memanjang (Banding Momen)	243
Tabel 4.48 Grafik Kekuatan Memanjang.....	244
Tabel 4.49 Perhitungan penampang tengah kapal	247
Tabel 4.50 Webster After Body And Fore Body CB = 0,68.....	265
Tabel 4.51 Hasil Perhitungan Permeabilitas Kapal Rancangan.....	266
Tabel 4.52 Perhitungan Trim Kapal.....	269
Tabel 4.53 Perhitungan Kurva LC	318

DAFTAR NOMENKLATUR

LOA	: Panjang Keseluruhan Kapal yang diukur dari ujung haluan kapal sampai ujung buritan kapal
LPP/LBP	: Panjang Perpendicular Kapal yang diukur dari poros kemudi sampai garis air haluan kapal
LWL	: Panjang Garis Air Kapal yang diukur dari garis air haluan sampai garis air buritan
B	: Lebar Kapal
H	: Tinggi Kapal
T	: Sarat Air Kapal
Vd	: Kecepatan dinas/Kecepatan rata-rata kapal
Vs	: Kecepatan maksimum kapal
Cb	: Koefisien Blok
Cm	: Koefisien Midship
Cp	: Koefisien Prismatik
Cw	: Koefisien Garis Air
g	: Percepatan Gravitasi Bumi
Δ	: Displacement kapal
∇	: Volume Displacement kapal
VCB	: (Vertical Centre of Bouyancy) Titik tekan ke atas vertikal
LCB	: Titik Tekan Ke Atas Memanjang (<i>Longitudinal Centre of Buoyancy</i>)
LCF	: Titik Apung Longitudinal (<i>Longitunal Centre of Floatation</i>)
TPC	: <i>Ton Per Centimeter Immersion</i>
MTC	: <i>Momen To Change Trim 1 Centimeter</i>
IL	: Momen Inersia Memanjang
IT	: Momen Inersia Melintang
LM	: Jari-jari Metasenter Memanjang (<i>Longitunal Metacentre</i>)
TM	: Jari-jari Metasenter Melintang (<i>Transverse Metacentre</i>)

KMT	: Jarak jari-jari Metasenter Melintang Terhadap Keel
KML	: Jarak jari-jari Metasenter Memanjang Terhadap Keel
WSA	: Luas Permukaan Basah (<i>Wetted Surface Area</i>)
Fn	: Froude Number
Rn	: Reynold Number
Cr	: Koefisien Tahanan Sisa
Cf	: Koefisien Tahanan Gesek
RT	: Tahanan Total
EHP	: <i>Effective Horse Power</i>
w	: <i>Wake Friction</i>
t	: <i>Thrust Deduction Factor</i>
Va	: <i>Speed of Advance</i>
DHP	: <i>Delivered Horse Power</i>
THP	: <i>Thrust Horse Power</i>
SHP	: <i>Shaft Horse Power</i>
BHP	: <i>Brake Horse Power</i>
LWT	: (<i>Light Weight Ton</i>) Bobot Konstruksi Kapal
DWT	: (<i>Dead Weight Ton</i>) Bobot Mati Kapal
GT	: Gross Tonage
NT	: Net Tonage
TEUS	: Twenty Equivalent Units

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Layout Lapangan Penumpukan.....	8
Gambar 2.2. Peta BICT	9
Gambar 2.3. Layout Makassar New Port.....	12
Gambar 2.4. Rute Pelayaran	13
Gambar 3.1 Diagram Alir Peranangan.....	15
Gambar 4.2 Kotak <i>Bodyplan</i>	30
Gambar 4.3 <i>Bodyplan</i>	31
Gambar 4.4 Linggi Haluan Kapal Rancangan	31
Gambar 4.5 Linggi Buritan Kapal Rancangan	32
Gambar 4.6 Sent Line pada Body Plan	33
Gambar 4.7 <i>Sent Line</i>	34
Gambar 4.8 <i>Half Breadth Plan</i> Kapal Rancangan	34
Gambar 4.9 <i>Sheer plan</i> Kapal Rancangan	35
Gambar 4.14 Bollard	97
Gambar 4.15 Fairleads dan clock.....	98
Gambar 4.17 <i>Chainstopper</i>	99
Gambar 4.18 Sistem buka tutup palka	111
Gambar 4.19 Grafik Perhitungan Cargo Hold I	116
Gambar 4.20 Grafik Perhitungan Cargo Hold II.....	120
Gambar 4.21 Grafik Perhitungan Cargo Hold III	124
Gambar 4.22 Grafik Perhitungan Fuel Oil Tank.....	128
Gambar 4.23 Grafik Perhitungan Diesel Oil Tank.....	132
Gambar 4.24 Grafik Perhitungan Diesel Oil Tank.....	136
Gambar 4.25 Grafik Perhitungan Freshwater Tank	140
Gambar 4.26 Grafik Perhitungan <i>Sewage and Dirty Water Tank</i>	144
Gambar 4.27 Grafik Perhitungan <i>Ballast Tank</i> I	148
Gambar 4.28 Grafik Perhitungan <i>Ballast Tank</i> II	152
Gambar 4.29 Grafik Perhitungan <i>Ballast Tank</i> III.....	156
Gambar 4.30 Grafik Perhitungan <i>After Peak Tank</i>	160

Gambar 4.31 Grafik Perhitungan <i>Fore Peak Tank</i>	164
Gambar 4.32 Tinggi gelombang hogging tiap sarat air.....	233
Gambar 4.33 Ordinat bouyancy hogging	235
Gambar 4.33 Tinggi gelombang sagging tiap sarat air	239
Gambar 4.34 Ordinat bouyancy sagging.....	241
Gambar 4.35 Grafik distribusi berat kapal rancangan	242
Gambar 4.36 Grafik kekuatan memanjang rancangan	245
Gambar 4.38 Plimsoll Mark.....	261
Gambar 4.39 Grafik Perhitungan <i>Fore Peak Tank</i>	262
Gambar 4.40 Kurva Floodable Length.....	266
Gambar 4.41 <i>Trim</i>	267
Gambar 4.42 Trim Diagram.....	271
Gambar 4.43 Pengukuran Kurva Stabilitas	273
Gambar 4.44 Pengukuran Ya dan Yb	274
Gambar 4.45 Kurva LC.....	322
Gambar 4.46 Kurva GZ kondisi 0.....	324
Gambar 4.47 Kurva GZ kondisi 50.....	327
Gambar 4.48 Kurva GZ kondisi 75.....	330
Gambar 4.49 Kurva GZ kondisi 100.....	333
Gambar 4.50 Ilustrasi Periode I	335
Gambar 4.51 Ilustrasi Periode II	335
Gambar 4.52 Ilustrasi Periode III.....	336
Gambar 4.53 Sketsa Perhitungan Peluncuran	341
Gambar 4.54 Diagram Peluncuran	344

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1 RANGE OF LCB
- LAMPIRAN 2 DIAGRAM KOMBINASI
- LAMPIRAN 3 NON-DIMENSIONAL SECTION CB2A
- LAMPIRAN 4 NON-DIMENSION SECTION B02F
- LAMPIRAN 5 DIAGRAM GULDHAMMER DAN HARVALD 4,5
- LAMPIRAN 6 DIAGRAM GULDHAMMER DAN HARVALD 5,0
- LAMPIRAN 7 GRAFIK LCB STANDART
- LAMPIRAN 8 GRAFIK KOREKSI HAMBATAN SISA
- LAMPIRAN 9 SPESIFIKASI MESIN INDUK
- LAMPIRAN 10 SPESIFIKASI MESIN BANTU
- LAMPIRAN 11 SPESIFIKASI GEARBOX
- LAMPIRAN 12 DIAGRAM BP TYPE B4-70
- LAMPIRAN 13 DIAGRAM BP TYPE B5-60
- LAMPIRAN 14 DIAGRAM BURRIL
- LAMPIRAN 15 BKI VOL. II TAHUN 2001 SECTION 18-2
- LAMPIRAN 16 MESIN JANGKAR
- LAMPIRAN 17 (GAMBAR 1)
- LAMPIRAN 18 (GAMBAR 2)
- LAMPIRAN 19 (GAMBAR 3)
- LAMPIRAN 20 (GAMBAR 4)
- LAMPIRAN 21 (GAMBAR 5)
- LAMPIRAN 22 (GAMBAR 6)
- LAMPIRAN 23 (GAMBAR 7)
- LAMPIRAN 24 (GAMBAR 8)
- LAMPIRAN 25 (GAMBAR 9)