

TUGAS MERANCANG KAPAL

MV. GLORYLAND GENERAL CARGO 3000 DWT



Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas guna memenuhi persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Perkapalan

Oleh :

Deny Ronggo Utomo
NIM. 2014319002

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
2016

KATA PENGANTAR

Dengan segenap hati mengucapkan segala puji syukur terima kasih kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dalam segala kemuliaan dan kekuasaan-Nya atas berkat, rahmat, karunia dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas merancang kapal *MV GLORYLAND GENERAL CARGO 3000 DWT*. Sebagai buah karya dari tugas merancang kapal ini, maka penulis dapat menyusun laporan tugas merancang kapal ini dengan baik.

Tugas merancang kapal merupakan salah satu persyaratan akademik untuk menyelesaikan 2 (dua) sks mata kuliah tugas merancang kapal serta memperoleh gelar Strata 1 (S-1) di Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada.

Dalam penulisan laporan tugas merancang kapal ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah turut membantu sehingga dapat terselesaikannya laporan tugas merancang kapal ini. Kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Y. Arya Dewanto, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada dan Dosen Pembimbing tugas merancang kapal III.
2. Bapak Dr. Arif Fadillah, S.T, M. Eng. M. selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada dan Dosen Pembimbing tugas merancang kapal II.
3. Bapak Ir. Augustinus Pusaka, M.sc. selaku Wakil Dekan II Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada dan Dosen Pembimbing tugas merancang kapal I.
4. Ibu Theresiana D. Novita, S.T., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada dan Dosen Pembimbing tugas merancang kapal I.
5. Ibu Shanty Manullang, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing tugas merancang kapal III.
6. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Pada penyusunan laporan tugas merancang kapal ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan baik dari isi, cara penyajian maupun susunan penulisannya, maka dari itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan tugas merancang kapal ini. Penulis berharap semoga tugas merancang kapal ini dapat menyumbangkan motivasi untuk perkembangan teknologi di bidang perkapalan di masa yang akan datang dan bermanfaat bagi Jurusan Teknik Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.

Akhir kata, kiranya Tuhan Allah Semesta Alam yang penuh kasih karunia melimpahkan berkat, hikmat dan keselamatan-Nya bagi kita semua.

Jakarta, 8 Agustus 2016

Deny Ronggo Utomo
NIM. 2014319002

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR SIMBOL	vi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Maksud dan Tujuan	3
I.3 Karakteristik Kapal	3
I.4 Prinsip dan Metode Perancangan	3
I.5 Pembatasan Masalah	4
I.6 Data Awal Perencanaan	5
BAB II. RENCANA AWAL	
II.1 Estimasi Ukuran Utama, Koefisien, dan <i>Displacement</i> Kapal	7
II.2 Estimasi Tenaga Penggerak	13
II.3 Estimasi Kapasitas Ruang Muat	19
II.4 Estimasi Ukuran <i>Super Structure</i>	21
II.5 Pemeriksaan <i>Freeboard</i> / Lambung Timbul	22
II.6 Sketsa Rencana Umum	26
II.7 Perhitungan Berat DWT, LWT dan <i>Displacement</i>	24
II.8 Koreksi <i>Displacement</i>	31
II.9 Perkiraan Stabilitas Awal Kapal	31
BAB III. RENCANA UTAMA	
III.1 Perhitungan Koefisien Kapal	40
III.2 Menentukan Letak Titiki LCB	41
III.3 Rencana Bentuk Garis Air	48
III.4 Perhitungan Radius Bilga	51
III.5 Rencana <i>Body Plan</i>	53
III.6 Perhitungan <i>Chamber</i> , <i>Sheer</i> , Dan Bangunan Atas	57
III.7 Perhitungan Ukuran Daun Kemudi	59

III.8 Perhitungan Kurva Hidrostatik dan Bonjean	68
BAB IV. HAMBATAN DAN PROPULSI KAPAL	
IV.1 Perhitungan Tahanan Kapal	89
IV.2 Diagram Guldhammer dan Harvald	90
IV.3 Perhitungan Tahan Kapal Pada Kecepatan 12 Knot	95
IV.4 Perhitungan Daya Motor Penggerak Utama	101
IV.5 Pemilihan Motor Penggerak Utama	105
IV.6 Pemilihan Tipe <i>Propeller</i>	106
IV.7 <i>Engine Propeller Matching</i>	114
BAB V. RENCANA UMUM	
V.1. Pendahuluan	123
V.1.1. Pemilihan Tipe Arsitektur Kapal	123
V.1.2. Pemilihan Klasifikasi Kontruksi dan Material	124
V.1.3. Sistem Keselamatan Kapal	124
V.1.4. Prinsip dan Metode Perancangan	125
V.1.5. Perhitungan yang dihitung dalam <i>General Arrangement</i>	125
V.1.6. Data Awal Perencanaan	125
V.1.7. Peraturan	126
V.2. Garis Besar Rencana Umum	126
V.3. Kapasitas Tangki (<i>Capacity Plan</i>)	161
V.4. Perhitungan <i>Tonnage</i> dan <i>Freeboard</i>	172
V. 5. Pemeriksaan <i>Floodable Length</i>	184
BAB VI. PERHITUNGAN KONSTRUKSI	
VI.1. Perhitungan <i>Scantling</i>	189
VI.1.1. Perhitungan Beban yang Bekerja Pada Kapal	189
VI.1.2. Perhitungan Pelat Kulit dan Pelat Geladak Kekuatan	211
VI.1.3. Perhitungan Konstruksi Dasar Ganda	222
VI.1.4. Perhitungan Konstruksi Gading-gading	226
VI.1.5. Penumpu Geladak (<i>Deck Girder</i>)	235
VI.1.6. Sekat Kedap Air	239
VI.1.7. <i>Bracket</i>	242
VI.2. <i>Shell Expansion</i>	245

BAB VII. PERHITUNGAN STABILITAS DAN TRIM

VII.1. Stabilitas Kapal dan Trim	246
VII.2. Perhitungan Kurva Stabilitas	247
VII.3. Langkah Pembuatan Kurva Silang	249
VII.4. Perhitungan Stabilitas Statis	284
VII.5. Perhitungan Trim Kapal	298

BAB VIII. KEKUATAN MEMANJANG KAPAL

VIII.1. Perhitungan Berat Konstruksi Kapal (LWT)	303
1. Metode Perhitungan	303
2. Perhitungan Berat Baja Badan Kapal	303
3. Perhitungan Penyebaran Beban Konstruksi Lokal	308
VIII.2. Perhitungan Berat Mati Kapal (DWT)	340
VIII.3. Penyebaran Gaya Lintang dan Momen pada Kondisi Gelombang	369
1. Pembuatan Gelombang	369
2. Gelombang Sagging	369
3. Gelombang Hogging	375

BAB IX. PERHITUNGAN MODULUS PENAMPANG KAPAL

IX.1. Gambar Penampang Melintang Kapal	381
1. Konstruksi Lambung Kapal	381
2. Konstruksi Geladak Kapal	382
3. Konstruksi Alas Kapal	382
IX.2. Perhitungan Modulus Penampang Kapal	383
IX.3. Pemeriksaan Kekuatan Kapal	388
1. Perhitungan dan Pengecekan Tegangan	388
2. Perhitungan dan Pengecekan Modulus	389
3. Perhitungan dan Pengecekan Momen Inersia	390

BAB VII. PENUTUP 391

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR SIMBOL

Tabulasi berikut menunjukkan simbol yang digunakan pada tugas merancang kapal ini. Karena huruf terbatas, beberapa huruf yang sama digunakan untuk menyatakan lebih dari satu konsep.

- A luas pandangan samping lambung kapal dalam (m^2).
- A_{rudder} luas daun kemudi (m^2).
- A_c koefisien *Admiralty*.
- A_m luas penampang melintang tengah kapal (midship area) dalam (m^2).
- AP after perpendicular (garis tegak buritan).
- A_{wl} luas bidang garis air (*water line area*) dalam (m^2).
- B lebar kapal, lebar tangki dalam (m).
- B_{rudder} lebar daun kemudi dalam (m).
- C_A koefisien penambahan hambatan untuk korelasi model - kapal.
- C_{AA} koefisien hambatan udara.
- C_{AS} koefisien hambatan kemudi.
- C_b koefisien blok.
- C_d koefisien *displacement* kapal pembanding.
- C_F koefisien hambatan gesek.
- C_m koefisien tengah kapal.
- C_p koefisien prismatic memanjang.
- C_{pa} koefisien prismatic belakang.
- C_{pf} koefisien prismatic depan.
- C_R koefisien hambatan sisa.
- C_T koefisien hambatan total.
- C_w koefisien garis air kapal.
- d diameter poros dalam (m), diameter rantai dalam (inch).
- Δ *displacement* kapal dalam (ton).
- D *displacement* kapal dalam (ton).
- DDT perubahan displasemen karena kapal mengalami trim buritan sebesar 1 cm (*displacement due to one cm change of trim by stern*) dalam (ton).
- $d\phi$ sudut kemiringan.
- D_o diameter optimum baling-baling dalam (m).

- D_{prop} diameter baling-baling dalam (m).
 e *deck stringer* dalam (mm).
 E panjang efektif bangunan atas dalam (m).
 EHP efektif *horse power* dalam (HP).
 f ratio untuk lambung timbul fb/H' .
 F *disk area of the screw* dalam (m^2), letak lambung timbul untuk *fresh water load line* dalam (m).
 Fa *developed blade area* dalam (m^2).
 Fa/F *blade area ratio propeller*.
 fb *freeboard* (lambung timbul) dalam (m).
 Fn angka *froude* $\left(\frac{Vs}{\sqrt{g \times Lpp}} \right)$
 FP *fore perpendicular* (garis tegak haluan).
 Fp *projected area of the blades* dalam (m^2).
 Fp' *projected blade area* dalam (m^2).
 Fp/Fa *developed blade area ratio*.
 FS *frame spacing* (jarak gading) dalam (m).
 Fs lambung timbul minimum dalam (m).
 γ berat jenis minyak $0,865 \text{ t/m}^3$, berat jenis air laut $1,025 \text{ t/m}^3$.
 g gaya gravitasi $9,81 \text{ m/dt}^2$.
 GG' *free surface* dalam (m).
 GM tinggi metasentra melintang dalam (m).
 h Jarak ordinat ($Lpp/station$), tinggi bangunan atas, tinggi *centre girder*, tinggi efektif diukur dari garis muat sampai puncak teratas rumah geladak dalam (m), *deck load* (beban geladak) dalam kN/m^2 .
 h' tinggi dari *uppermost continuous deck* sampai ke puncak rumah geladak dalam (m).
 H tinggi kapal dalam (m).
 H_{rudder} tinggi daun kemudi dalam (m).
 H' $H - ML$ dalam (m).
 H_{min} minimum *bow height* (tinggi haluan minimum) dalam (m).
 Ho/D *pitch ratio* baling-baling.

- η_H efisiensi badan kapal $(1 - t) / (1 - w)$.
- η_{po} efisiensi baling-baling.
- η_{rr} efisiensi *rotary* relatif.
- h_{st} tinggi standar bangunan atas dalam (m).
- I momen inersia dalam (m^4).
- KB jarak/letak titik tekan vertikal dari lunas dalam (m).
- KG jarak/letak titik berat vertikal dari lunas dalam (m).
- KM jarak/tinggi metasentra melintang dari lunas dalam (m).
- KM_L jarak/letak metasentra memanjang dalam (m).
- L jarak memanjang tangki, panjang ruangan dalam (m), berat barang bawaan dalam (kg).
- L' panjang *poop/forecastle*, panjang untuk ruangan dalam (m).
- $L/\nabla^{1/3}$ rasio panjang - displasemen.
- LCB jarak/letak titik tekan memanjang dari tengah kapal dalam (m).
- LCF jarak/letak titik apung dari tengah kapal dalam (m).
- LCG jarak/letak titik berat dari tengah kapal dalam (m).
- Loa *length over all* (panjang keseluruhan) dalam (m).
- L_{pp} *length between perpendicular* (panjang antara garis tegak) dalam (m).
- L_{wl} panjang garis air dalam (m).
- L_{wp} panjang *paralel midle body* dalam (m).
- LWT *light weight* (berat kapal kosong) dalam (ton).
- μ koefisien permeabilitas.
- ML *margin line* (batas dalam dari *bulkhead deck*) 76 mm.
- MTC momen untuk mengubah *trim* 1 cm dalam (tm).
- n jumlah *station*, putaran baling-baling per detik (rps).
- N putaran baling-baling (rpm).
- $P - P_v$ beda tekanan statik pada sumbu baling-baling dalam (kg/m^2).
- P berat rata-rata ABK dalam (kg).
- R *radius of bilga* (jari-jari bilga) dalam (m).
- R_{AA} hambatan udara dalam (kg).
- R_f hambatan gesek dalam (kg).

Rn	angka <i>Reynolds</i> .
Rr	hambatan sisa dalam (kg).
R _T	hambatan total dalam (kg).
S	letak lambung timbul untuk <i>summer load line</i> dalam (m), <i>sheer credit</i> (faktor yang akan ditampilkan terhadap <i>sheer</i>), angka sorong dalam (kg), jarak dalam (m), jarak pelayaran dalam (mil), luas permukaan basah badan kapal dalam (m ²).
S ₁	luas permukaan basah badan dan anggota badan kapal dalam (m ²).
σ	angka kavitasi.
Sa	<i>sheer</i> bagian belakang dalam (m).
S _{AH}	<i>sheer credit</i> pada buritan dalam (m).
Sf	<i>sheer</i> bagian depan dalam (m).
S _{FH}	<i>sheer credit</i> pada haluan dalam (m).
Sm	volume <i>chain locker</i> untuk panjang rantai jangkar 100 <i>fathom</i> (183 m) dalam (m ³).
T	sarat kapal, lambung timbul untuk tropical load line dalam (m), gaya dorong (<i>thrust</i>) dalam kg.
t	tebal pelat dalam (mm).
Tb	sarat pada buritan dalam (m).
tb	<i>trim</i> buritan dalam (m).
TEU	<i>twenty feet equivalent unit</i> .
TF	letak lambung timbul untuk <i>fresh water load line</i> dalam (m).
th	trim haluan dalam (m).
Th	sarat pada haluan dalam (m).
TPC	ton per 1 cm (<i>ton per centimetre immersion</i>) dalam (ton).
T _R	<i>Rolling periode</i> (waktu oleng) kapal dalam (<i>second</i>).
υ	faktor pengisapan.
V	volume <i>chain locker</i> , volume total dari semua ruangan tertutup dalam kapal dalam (m ³).
∇	Volume kapal dalam (m ³).
Va	kecepatan maju baling-baling dalam (m/det).
Vc	volume total dari ruang muat dalam (m ³).

- V_s kecepatan kapal dalam (knot, m/dt).
- W *displacement* kapal dalam (ton), letak lambung timbul untuk *winter load line* dalam (m)
- w faktor arus ikut *taylor*.
- $W_{el\ agg}$ *weight of electrical aggregate* (berat instalasi listrik) dalam (ton).
- W_{ep} *weight complete of engine plan* (berat permesinan) dalam (ton).
- W_{fo} *weight of fuel oil* (berat bahan bakar) dalam (ton).
- W_{fw} *weight of fresh water* (berat air tawar) dalam (ton).
- W_{lo} *weight of lubricating oil* (berat minyak pelumas) dalam (ton).
- WNA letak lambung timbul untuk *winter north atlantic load line* dalam (m).
- W_{o+a} *weight of outfitting & accomodation* (berat perlengkapan dan akomodasi) dalam (ton).
- W_{or} *weight of reserve* (berat cadangan) dalam (ton).
- W_{ow} *others weight* (berat lainnya) dalam (ton).
- W_{p+l} *weight of person and luggage* (berat ABK dan berat bawaan) dalam (ton).
- W_{pl} *weight of pay load* (berat muatan) dalam (ton).
- W_{prop} *weight of propeller* (berat baling-baling) dalam (ton).
- W_{prov} *weight of provision* (berat makanan) dalam (ton).
- W_{sh} *weight of shafting* (berat poros) dalam (ton).
- W_{st} berat baja kapal dalam (ton).
- Y = $h - h_{st}$ dalam (m).
- Z angka petunjuk untuk jangkar; jumlah daun baling-baling; jumlah ABK; *section modulus* dalam (cm³).

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1 Peta Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI)
- Gambar 2 *Dimension Main Engine* MAN B&W 8L21/31
- Gambar 3 *Dimension Generator Set* C18
- Gambar 4 Sketsa Rencana Umum
- Gambar 5 Kurva Stabilitas Awal
- Gambar 6 Kurva AWL
- Gambar 7 Kurva Lastiun
- Gambar 8 Radius Of Bilga
- Gambar 9 Rencana Body Plan
- Gambar 10 Rencana Chamber
- Gambar 11 Rencana Daun Kemudi dan Sepatu Kemudi
- Gambar 12 *Stern Clearance*
- Gambar 13 *Sheer Plan* dan Jarak Gading
- Gambar 14 Kurva Hubungan Tahanan dan Kecepatan
- Gambar 15 Kurva Daya (HP) dan Kecepatan (Knot)
- Gambar 16 Kurva Hubungan KT dan J
- Gambar 17 *Kurva Engine Propeller Matching*
- Gambar 18 Rencana Pembagian Ruang Muat dan Tangki
- Gambar 19 Peta Gambar Contoh Kamar Tidur Di Kapal
- Gambar 20 Gambar Contoh Ruang Makan
- Gambar 21 Gambar Contoh Ruangan Dapur
- Gambar 22 Contoh Fasilitas Di Toilet
- Gambar 23 Contoh Hospital Di Kapal
- Gambar 24 Ruangan Navigasi Di Kapal
- Gambar 25 *Chart Room* Di Kapal
- Gambar 26 *Radio Room* Di Kapal
- Gambar 27 Model Pintu Kedap Cuaca
- Gambar 28 Lorong Di Kapal
- Gambar 29 Gambar contoh kamar tidur di kapal
- Gambar 30 Jangkar

Gambar 31	Rantai Jangkar
Gambar 32	<i>Hawse Pipe</i>
Gambar 33	<i>Bollard</i>
Gambar 34	<i>Fair Laid</i>
Gambar 35	Gambar Lampu Tiang
Gambar 36	Gambar Lampu Lambung
Gambar 37	Lampu Buritan
Gambar 38	Lampu Jangkar
Gambar 39	Tangga Akomodasi
Gambar 40	Tangga <i>Deck</i>
Gambar 41	Kompas Magnit
Gambar 42	<i>Lifeboat</i>
Gambar 43	Dewi-Dewi
Gambar 44	<i>Life Raft</i>
Gambar 45	<i>Life Jacket</i>
Gambar 46	<i>Life Buoy</i>
Gambar 47	<i>VHF</i>
Gambar 48	<i>SSB</i>
Gambar 49	<i>Echo Sounder</i>
Gambar 50	<i>Navtex</i>
Gambar 51	<i>Epirb</i>
Gambar 52	<i>SART</i>
Gambar 53	Tutup Palkah
Gambar 54	<i>Crane kapal</i>
Gambar 55	<i>Hook Crane</i>
Gambar 56	<i>Jala- jala Kapal</i>
Gambar 57	Oil Water Separator "OWS"
Gambar 58	<i>Plimsol Mark</i>
Gambar 59	<i>Floodable Length Curve</i>
Gambar 60	Garis Air Bantu dan Garis Air Sebenarnya
Gambar 61	Pembagian Tujuh <i>Station</i> Menurut <i>Tchebycheff</i>
Gambar 62	Cara Pembacaan Titik <i>Ya</i> dan <i>Yb</i> dalam Perhitungan Stabilitas

- Gambar 63 Penggambaran Garis Air Pada *Displacement* Sebenarnya
- Gambar 64 Penggambaran Garis Air Bantu
- Gambar 65 Stabilitas Kondisi I
- Gambar 66 Stabilitas Kondisi II
- Gambar 67 Stabilitas Kondisi III
- Gambar 68 Stabilitas Kondisi IV
- Gambar 69 *Cross Curve*
- Gambar 70 Kurva Stabilitas Statis Kondisi I
- Gambar 71 Kurva Stabilitas Statis Kondisi II
- Gambar 72 Kurva Stabilitas Statis Kondisi III
- Gambar 73 Kurva Stabilitas Statis Kondisi IV
- Gambar 74 Kurva Momen Pengganggu Stabilitas
- Gambar 75 Kurva Trim
- Gambar 76 Grafik Penyebaran Gaya Berat Kapal dari LWT
- Gambar 77 Grafik Penyebaran Gaya Berat Kapal dari DWT
- Gambar 78 Grafik Penyebaran Gaya Berat Kapal dari LWT + DWT
- Gambar 79 Grafik Pembebanan pada Air Tenang
- Gambar 80 Grafik Slope dan Defleksi pada Air Tenang
- Gambar 81 Bentuk Gelombang Sagging
- Gambar 82 Grafik Pembebanan pada Kondisi Sagging
- Gambar 83 Grafik Slope dan Defleksi pada Kondisi Sagging
- Gambar 84 Bentuk Gelombang Hogging
- Gambar 85 Grafik Pembebanan pada Kondisi Hogging
- Gambar 86 Grafik Slope dan Defleksi pada Kondisi Hogging
- Gambar 87 Grafik Momen
- Gambar 88 Penampang Midship Kapal

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Perhitungan Kurva Lengan Stabilitas
Tabel 2	Perhitungan Luas tiap <i>Station</i> menurut Diagram <i>NSP</i>
Tabel 3	Perhitungan Luas tiap <i>Station</i> terhadap <i>Am</i> menurut <i>Van Lamerent</i>
Tabel 4	Perhitungan Luas tiap <i>Station</i> terhadap <i>Am</i> dari Grafik <i>CSA</i> Baru
Tabel 5	Perhitungan <i>Volume</i> dan <i>LCB</i> pada <i>Cant Part</i>
Tabel 6	Perhitungan Luas Bidang Garis Air
Tabel 7	Rencana Bentuk Garis Air pada <i>Cant Part</i>
Tabel 8	Perhitungan Rencana Bentuk <i>Body Plan</i>
Tabel 9	Perhitungan <i>Volume Displacement</i> Rencana <i>Body Plan</i>
Tabel 10	Perhitungan <i>Volume Displacement</i> Perencanaan
Tabel 11	Perhitungan Sepatu Kemudi
Tabel 12	Perhitungan Hidrostatik dan <i>Bonjean</i>
Tabel 13	Nilai Penampang Bentuk Kapal
Tabel 14	Nilai $10^3 C_A$ berdasarkan Panjang Kapal
Tabel 15	Nilai C_r dari Diagram <i>Guldhammer</i> dan <i>Harvald</i>
Table 16	Nilai $10^3 C_A$ berdasarkan Panjang Kapal
Tabel 17	Perbandingan Pemilihan Merk Mesin
Tabel 18	Hasil Pembacaan Diagram <i>Bp-δ</i> untuk Tipe <i>B-Series</i>
Tabel 19	Perhitungan Kavitas
Tabel 20	Perbandingan Hambatan dan Kecepatan
Tabel 21	Perhitungan Daya Mesin Kapal pada 5 Kecepatan
Tabel 22	Nilai Koefisien <i>Advance</i>
Tabel 23	Perbandingan Harga Konstanta untuk <i>Trial</i> dan <i>Margin (Service)</i>
Tabel 24	Karakteristik <i>Propeller</i> pada Kondisi <i>Trial</i>
Tabel 25	Karakteristik <i>Propeller</i> pada Kondisi <i>Service</i>
Tabel 26	Tabel Standar Pelat
Tabel 27	Dimensi Tutup Palkah
Tabel 28	Rincian <i>Consumable</i> Kapal
Tabel 29	Perhitungan Volume Air Ballast No.1 (<i>WBT</i>) (<i>P&S</i>)
Tabel 30	Perhitungan Volume Air Ballast No.2 (<i>WBT</i>) (<i>P&S</i>)
Tabel 31	Perhitungan Volume Air Ballast No.3 (<i>WBT</i>) (<i>P&S</i>)

Tabel 32	Perhitungan Volume Air Ballast No.4 (<i>WBT</i>) (<i>P&S</i>)
Tabel 33	Perhitungan Volume Air Ballast ceruk buritanNo.1 (<i>WBT</i>) (<i>P&S</i>)
Tabel 34	Perhitungan Volume Air Ballast ceruk buritanNo.1 (<i>WBT</i>) (<i>P&S</i>)
Tabel 35	Perhitungan Volume Air Ballast ceruk buritanNo.1 (<i>WBT</i>) (<i>P&S</i>)
Tabel 36	Perhitungan Volume <i>Dirty Tank</i> (<i>P&S</i>)
Tabel 37	<i>Summary Capacity Tank</i>
Tabel 38	Perhitungan <i>Volume Main Part</i> Dibawah <i>Tonnage Deck</i>
Tabel 39	Perhitungan <i>Volume Cant Part</i> Dibawah <i>Tonnage Deck</i>
Tabel 40	Perhitungan total <i>Volume</i> Diatas <i>Tonnage Deck</i>
Tabel 41	Pengurangan Lambung Timbul
Table 42	Hasil Perhitungan Lambung Timbul
Tabel 43	<i>Webster</i> untuk Faktor “m” dan “a”
Tabel 44	Distribusi Faktor Beban Samping Dan Geladak Cuaca
Tabel 45	Tabel A – Kondisi I
Tabel 46	Tabel A – Kondisi II
Tabel 47	Tabel A – Kondisi III
Tabel 48	Tabel A – Kondisi IV
Tabel 49	Tabel B – Kondisi I
Tabel 50	Tabel B – Kondisi II
Tabel 51	Tabel B – Kondisi III
Tabel 52	Tabel B – Kondisi IV
Tabel 53	Stabilitas Statis pada Kondisi I
Tabel 54	Stabilitas Statis pada Kondisi II
Tabel 55	Stabilitas Statis pada Kondisi III
Tabel 56	Stabilitas Statis pada Kondisi IV
Tabel 57	Perhitungan Trim
Tabel 58	Pembacaan Grafik Harga ‘a’
Tabel 59	Penyebaran Berat Baja Badan Kapal
Tabel 60	Pembebanan <i>Fore Castle Deck</i>
Table 61	Pembebanan <i>Poop Deck</i>
Tabel 62	Pembebanan <i>Boat Deck</i>
Tabel 63	Pembebanan <i>Bridge Deck</i>
Tabel 64	Pembebanan <i>Navigation Deck</i>

Tabel 65	Pembebanan <i>Top Deck</i>
Tabel 66	Pembebanan Baling-baling dan Poros di Luar Kamar Mesin
Tabel 67	Pembebanan Kamar Mesin
Tabel 68	Pembebanan Peralatan di Ujung Depan
Tabel 69	Pembebanan Peralatan di Ujung Belakang
Tabel 70	Volume Tangki Ceruk Haluan
Tabel 71	Perhitungan Beban pada Tiap-tiap Ordinat Tangki Ceruk Haluan
Tabel 72	Pembebanan Tangki Ceruk Haluan
Tabel 73	Pembebanan Bagian <i>Can Part</i>
Tabel 74	Pembebanan Bagian antara AP s.d. Sekat Belakang Kamar Mesin
Tabel 75	Perhitungan Beban pada Tiap-tiap Ordinat Tangki Ceruk Buritan
Tabel 76	Pembebanan Sekat Ceruk Buritan
Tabel 77	Penyebaran Gaya Berat Kapal dari LWT
Tabel 78	Pembebanan <i>Fuel Oil Tank</i>
Tabel 79	Pembebanan <i>Diesel Oil Tank</i>
Tabel 80	Pembebanan <i>Lube Oil Tank</i>
Tabel 81	Pembebanan Ruang Muat I
Tabel 82	Pembebanan Ruang Muat II
Tabel 83	Pembebanan Ruang Muat III
Tabel 84	Pembebanan <i>Crew, Bagasi & Provision</i>
Tabel 85	Pembebanan Air Tawar
Tabel 86	Penyebaran Gaya Berat Kapal dari DWT
Tabel 87	LWT + DWT dan Pembebanannya
Tabel 88	Penyebaran Gaya Tekan ke Atas pada Air Tenang
Tabel 89	Penyebaran Gaya Lintang dan Momen pada Air Tenang
Tabel 90	Gaya Lintang dan Momen setelah Koreksi
Tabel 91	Perhitungan Slope dan Defleksi pada Air Tenang
Tabel 92	Pembuatan Gelombang <i>Sagging</i>
Tabel 93	Perhitungan Slope dan Defleksi pada Kondisi <i>Sagging</i>
Tabel 94	Pembuatan Gelombang <i>Hogging</i>
Tabel 95	Perhitungan Slope dan Defleksi pada Kondisi <i>Hogging</i>
Tabel 96	Perhitungan Modulus Penampang Badan Kapal