

TUGAS MERANCANG KAPAL
PERENCANAAN *CARGO PASSENGER* 650 DWT

Tugas ini Diajukan Untuk Memenuhi dan Melengkapi Salah Satu Persyaratan
Kurikulum Akademik Jurusan Teknik Perkapal S1



Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Ilham Muhensar

Nim : 2013310013

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA

2019

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya tugas merancang kapal ini dapat penulis selesaikan. Dimana salah satu syarat untuk mencapai gelar strata I (S-1) adalah dengan menyelesaikan “Tugas Merancang Kapal”, di Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada.

Selama proses penyelesaian tugas merancang berlangsung sampai terselesaikan, banyak orang – orang yang mendukung penulis baik itu secara moral maupun materil. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Orang Tua saya, yang senantiasa memberikan doa, motivasi dan kepercayaan yang besar untuk saya.
2. Bapak Yoseph Arya Dewanto,ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada dan dosen pembimbing II TMK III.
3. Ibu Shanty Manullang, S.Pi, M.Si selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan dan dosen Pembimbing I TMK III.
4. Bapak Ir. Augustinus Pusaka, M.Si. sebagai dosen pembimbing TMK I.
5. Bapak Dr. Arif Fadillah, S.T, M.Eng selaku penasehat akademik dan dosen pembimbing TMK II.
6. Ibu Theresiana Dwirina Novita,ST selaku dosen Teknik Perkapalan.
7. Semua teman dikosan ceria, yang selalu menghibur dan mendukung saya khususnya Lukito, Badi, Agung, Ejak, Zulfikar, dan Yoga.
8. Angkatan 2013 khususnya Deni Trigustianto, Sidik Purnomo, Rizky Irvana yang memberikan arahan dalam menyelesaikan Tugas Merancang Kapal ini.
9. Angkatan 2014 khususnya Mamay, dan Ijong yang memberikan semangat dan membantu dalam menyelesaikan Tugas Merancang Kapal.
10. Angkatan 2015 khususnya Habibi, Bondan, Irfan dkk yang memberikan semangat dan membantu dalam menyelesaikan Tugas Merancang Kapal.
11. Rekan - rekan Mahasiswa Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada

Saya menyadari bahwa Tugas Merancang Kapal ini masih jauh dari sempurna dan banyak memiliki kekurangan. Oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak, agar dapat dijadikan perbaikan untuk ke depannya. saya berharap semoga tugas merancang kapal ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, khususnya bagi kemajuan penulis dalam bidang perkapalan dan bagi Jurusan Teknik Perkapalan pada umumnya.

Akhir kata, Saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dalam penyelesaian tugas merancang kapal ini, rekan – rekan seperjuangan, dosen - dosen beserta staf di Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.

Jakarta, Oktober 2019

Muhammad Ilham Muhensar
(2013310013)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR SIMBOL	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	1
1.3 Karakteristik Kapal	2
1.4 Prinsip dan Metode Perancangan	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Data Awal Perencanaan	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II RENCANA AWAL	
2.1 Estimasi Ukuran Utama, Koefisien, dan Perkiraan Displasemen Kapal	7
2.1.1 Estimasi Ukuran Utama Kapal	9
2.1.2 Estimasi Koefisien Bentuk Kapal	12
2.1.3 <i>Displacement</i> Kapal dan <i>Volume Displacement</i> Kapal	13
2.1.4 Estimasi Bentuk <i>Midship</i> Kapal	14
2.2 Estimasi Tenaga Penggerak	15
2.3 Estimasi Berat Kapal (LWT & DWT)	18
2.3.1 Perhitungan Berat Kapal Kosong (LWT)	18
2.3.2 Perhitungan Berat Bagian DWT	19
2.4 Perhitungan Perkiraan Stabilitas Awal	22
2.5 Pengecekan Kurva Stabilitas Awal	26
2.6 Pemeriksaan <i>Moment</i> Pengganggu Stabilitas	27
BAB III RENCANA UTAMA	
3.1 Menetapkan Ukuran Utama dan Koefisien Kapal	31
3.2 Perencanaan Kurva Prismatik	31
3.3 Koreksi <i>Volume Displacement</i> dan <i>Volume LCB</i>	38

3.4	Perhitungan Luas Garis Air (AWL)	40
3.4.1	Menentukan <i>Area Waterline Main Part</i> dan <i>Cant Part</i>	41
3.4.2	Koreksi Area Waterline (AWL)	42
3.5	Perencanaan Body Plan	44
3.5.1	Cara Pembuatan <i>Lines Plan</i>	45
3.6	Kurva Hidrostatic dan Bonjean	47
3.6.1	Perhitungan Kurva Hidrostatik	47
3.6.2	Perhitungan Kurva <i>Bonjean</i>	61
3.6.3	Fungsi Lengkung Bonjean	61

BAB IV HAMBATAN DAN PROPULSI KAPAL

4.1	Hambatan Kapal	64
4.2	Perhitungan Hambatan Kapal Rancangan	66
4.2.1	Data-data Kapal Rancangan	66
4.2.2	Perhitungan Hambatan Kapal Pada Kecepatan 12 Knot	66
4.2.3	Perhitungan Daya Mesin Utama Kapal	74
4.2.4	Penentuan Mesin Utama Kapal	76
4.3	Penentuan Ukuran Utama Baling - Baling	79
4.3.1	Istilah Yang Digunakan	80
4.3.2	Perencanaan Baling-Baling Kapal	81
4.3.3	Perhitungan Kavitasasi	88
4.3.4	Tabel Perhitungan Kavitasasi	95
4.3.5	Pemilihan Baling-Baling	96

BAB V HAMBATAN DAN PROPULSI KAPAL

5.1	Pengertian Rencana Umum	98
5.1.1	Maksud dan Tujuan	98
5.1.2	Karakteristik Kapal	98
5.1.3	Prinsip Dan Metode Perancangan	99
5.1.4	Pembatasan Masalah	100
5.1.5	Data Awal Perencanaan	100
5.1.6	Kebutuhan Tangki – Tangki	101
5.1.7	Notasi Klas	103
5.2	Perencanaan Awak Kapal	104

5.3	Perencanaan Ruang Akomodasi	109
5.3.1	Ruang Tidur	109
5.3.2	Kamar Mandi dan WC	110
5.3.3	<i>Outfitting</i>	111
5.3.4	Ruang Konsumsi	111
5.3.5	Ruang Makan	112
5.3.6	Laundry	112
5.4	Perencanaan Ruang Mesin	112
5.4.1	Ruang Mesin	112
5.4.2	Ruang Steering Gear	112
5.5	Perlengkapan Alat Keselamatan dan Pemadam Kebakaran	113
5.5.1	Perlengkapan Alat Keselamatan	113
5.5.2	Perlengkapan Pemadam Kebakaran	119
5.5.3	Tanda – Tanda Bahaya dengan Cahaya dan atau Suara	122
5.6	Perlengkapan Navigasi dan Komunikasi	125
5.7	Perlengkapan Lain Yang Khusus	132
5.7.1	Perlengkapan Dan Peralatan Deck	132
5.8	Perlengkapan Tambat Dan Tarik	133
5.9	Pemeriksaan <i>Floodable Length</i>	136
5.10	Perhitungan Lambung Timbul	140
5.10.1	Dasar Perhitungan	140
5.11	Perhitungan dan Perencanaan Tangki (<i>Capacity Plan</i>)	145
5.11.1	Perhitungan Kapasitas Tangki	145
5.12	Perhitungan GRT dan NRT	155
5.12.1	Perhitungan Volume-volume Ruangan Tertutup	156
5.12.2	Perhitungan <i>Gross Tonnage (GT)</i>	158
5.12.3	Perhitungan <i>Net Tonnage (NT)</i>	159

BAB VI PERHITUNGAN RENCANA KONSTRUKSI

6.1	Perkiraan Beban	
6.1.1	Beban Alas Kapal (<i>Load on the Ship's Bottom</i>)	160
6.1.2	Beban Alas Dalam (<i>Load on Inner Bottom</i>)	162
6.1.3	Beban Sisi Kapal (<i>Load on Ship's Side</i>)	163

6.1.3.1	Beban sisi kapal dibawah garis air	163
6.1.3.2	Beban sisi kapal dibawah garis air	164
6.1.4	Beban Sisi Bangunan Atas	166
6.1.5	Beban Geladak Cuaca (<i>Load and Weather Decks</i>)	166
6.1.6	Beban Pada Bangunan Atas dan Rumah Geladak (<i>Load on Deck and Superstructure's</i>)	168
6.2	Perhitungan Tebal Pelat	171
6.2.1	Pelat Lunas	171
6.2.2	<i>Centre Girder</i>	172
6.2.3	<i>Side Girder</i>	172
6.2.4	Pelat Alas	173
6.2.5	Pelat Bilga (<i>Bilge Strake</i>)	174
6.2.6	Pelat Alas Dalam	175
6.2.7	<i>Wrang Penuh</i>	175
6.2.8	<i>Wrang Kedap Air (Watertight Floor)</i>	176
6.2.9	<i>Kotak Laut (Sea Chest)</i>	176
6.2.10	<i>Manholes</i>	176
6.2.11	Tebal pelat penumpu memanjang (pondasi mesin)	176
6.2.12	<i>Lightening Holes</i>	177
6.2.13	Pelat Sisi (<i>Side Shell Plating</i>)	177
6.2.14	Pelat Lajur Atas (<i>Sheer Strake</i>)	178
6.2.15	Pelat Geladak (<i>Deck Plating</i>)	179
6.2.16	Tebal Pelat Bangunan Atas	180
6.2.17	Kubu-kubu (<i>Bulwark</i>)	181
6.3	Perhitungan Modulus	182
6.3.1	Ukuran <i>Stiffeners</i> Pada <i>Wrang</i> Kedap air	182
6.3.2	Pembujur Alas Dalam Pada Sistim Gading Memanjang	182
6.3.3	Pembujur Alas Pada Sistim Gading Memanjang	183
6.3.4	<i>Deck Longitudinals</i>	184
6.3.5	<i>Side Longitudinals</i>	186
6.3.6	Jarak Gading	188
6.3.7	Ukuran Gading Kecil (<i>Ordinary Frame</i>)	188

6.3.8	Ukuran Gading Kecil (<i>Ordinary Frame</i>)	
	Pada Bangunan Atas	191
6.3.9	Gading Besar (<i>Web Frame</i>)	193
6.3.10	Modulus Gading Besar pada bangunan atas	194
6.3.11	Balok Geladak (<i>Deck Beam</i>)	196
6.3.12	Balok Geladak Untuk Bangunan Atas	197
6.3.13	Balok Geladak Besar (<i>Strong Beam</i>)	198
6.3.14	Modulus Balok Geladak Besar Pada Bangunan Atas	199
6.3.15	Senta Sisi (<i>Side Stringer</i>)	201
6.3.16	Penumpu Geladak (<i>Deck Girder</i>)	202
6.4	<i>Bulkhead</i> (Sekat)	207
6.5	<i>Bracket</i>	209
6.6	<i>Pillar</i>	210
BAB VII PERHITUNGAN STABILITAS DAN TRIM		
7.1	Pengertian Stabilitas Kapal	211
7.2	Maksud Dan Tujuan	212
7.3	Batasan Masalah	212
7.4	Data Awal Perancangan	213
7.5	Rute Pelayaran	214
7.6	Perhitungan Stabilitas Kapal	215
7.7	Pembuatan Kurva Silang	217
7.8	Perhitungan Momen Pengganggu Stabilitas	263
7.9	<i>Cross Curve</i>	269
7.10	Perhitungan <i>Trim</i> Kapal	271
BAB VIII KEKUATAN KAPAL		
8.1	Perhitungan Kekuatan Kapal	275
8.2	Langkah Pengerjaan	276
8.3	Bentuk Lengkung <i>Trochoid</i>	277
8.4	Penentuan Tinggi Gelombang	280
8.5	Koreksi <i>Displacement</i>	284
8.6	Perhitungan Kurva Daya Apung	285

8.7	Perhitungan Kurva Berat Kapal	286
8.8	Perhitungan Kurva Momen Lentur Dan Gaya Lintang	325
8.9	Perhitungan Modulus Penampang Memanjang Kapal	328
8.9.1	Perhitungan Luas, Titik Berat dan Momen Inersia Pelat dan Profil	329
8.10	Pemeriksaan Kekuatan Memanjang Kapal	332
8.10.1	Perhitungan dan Pengecekan Tegangan	332
8.10.2	Perhitungan dan Pengecekan Modulus	333
8.11	Perhitungan Modulus Penampang Melintang Kapal	334
8.11.1	Perhitungan Luas, Titik Berat dan Momen Inersia Pelat dan Profil	334
8.12	Pemeriksaan Kekuatan Melintang Kapal	336
8.12.1	Perhitungan dan Pengecekan Tegangan	336
8.12.2	Perhitungan dan Pengecekan Modulus	337
BAB IX PENUTUP		
9.1	Kesimpulan	338
9.2	Saran	341
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.

γ	Berat jenis minyak fuel 0,86 t/m ³ , berat jenis air laut 1,025 t/m ³ .
g	Gaya gravitasi 9,81 m/dt ² .
Δ	Displasemen kapal (ton).
σ	Angka kavitasi.
∇	Volume kapal (m ³).
μ	Koefisien permeabilitas.
υ	Faktor pengisapan.
η_H	Efisiensi badan kapal $(1 - t) / (1 - w)$.
η_{po}	Efisiensi baling-baling.
η_{rr}	Efisiensi <i>rotary</i> relatif.
A_m	Luas penampang melintang tengah kapal (<i>midship area</i>) (m ²).
A_{wl}	Luas bidang garis air (<i>water line area</i>) (m ²).
B	Lebar kapal (m).
C_A	Koefisien penambahan hambatan untuk korelasi model - kapal.
C_{AA}	Koefisien hambatan udara.
C_b	Koefisien blok.
C_F	Koefisien hambatan gesek.
C_m	Koefisien tengah kapal.
C_p	Koefisien prismatic memanjang.
C_R	Koefisien hambatan sisa.
C_T	Koefisien hambatan total.
C_w	Koefisien garis air kapal.
d	Diameter poros (m)
DDT	Perubahan displasemen karena kapal mengalami <i>trim</i> buritan sebesar 1 cm (<i>displacement due to one cm change of trim by stern</i>) (ton).
D_o	Diameter optimum baling-baling (m).
D_{prop}	Diameter baling-baling (m).

- EHP *Efektif horse power* (HP).
- Fa *Developed blade area* (m²).
- 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* (m²).
- Fp' *Projected blade area* (m²).
- Fp/Fa *Developed blade area ratio*.
- FS *Frame spacing* (jarak gading) (m).
- GM *Tinggi metasentra melintang* (m).
- H *Tinggi kapal* (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/m².*
- Ho/D *Pitch ratio* baling-baling.
- h_{st} *Tinggi standar bangunan atas* (m).
- I *Momen inersia* (m⁴).
- k *Faktor material*.
- KB *Jarak/letak titik tekan vertikal dari lunas* (m).
- KG *Jarak/letak titik berat vertikal dari lunas* (m).
- KM *Jarak/tinggi metasentra melintang dari lunas* (m).
- KM_L *Jarak/letak metasentra memanjang* (m).
- L' *Panjang poop/forecastle, panjang untuk ruangan* (m).
- l *Panjang tak ditumpu*.
- L/∇^{1/3} *Rasio panjang – displasemen: L (m) dan ∇^{1/3} (m³)*
- LCB *Jarak/letak titik tekan memanjang dari tengah kapal* (m).
- LCF *Jarak/letak titik apung dari tengah kapal* (m).
- Loa *Length over all* (panjang keseluruhan) (m).
- Lpp *Length between perpendicular* (panjang antara garis tegak) (m).
- Lwl *Panjang garis air* (m).

- Lwp Panjang *paralel midle body* (m).
- LWT *Light weight* (berat kapal kosong) (ton).
- n Putaran baling-baling per detik (rps).
- N Putaran baling-baling (rpm).
- P - Pv Beda tekanan statik pada sumbu baling-baling (kg/m^2).
- P Berat rata-rata ABK (kg).
- P Daerah pelayaran ini secara umum, adalah pelayaran samudera terbatas, dengan syarat jarak terdekat ke pelabuhan perlindungan dan jarak dari pantai tidak melebihi 200 mil laut, atau pelayaran di perairan Asia Tenggara serta pelayaran di laut tertutup seperti Laut Tengah, Laut Hitam, Laut Karibia dan laut lain yang sama kondisinya.
- R *Radius of bilga* (jari-jari bilga) (m).
- R_{AA} Hambatan udara (kg).
- R_f Hambatan gesek (kg).
- R_n Angka *Reynolds*.
- R_r Hambatan sisa (kg).
- R_T Hambatan total (kg).
- S Jarak pelayaran (mil), luas permukaan basah badan kapal (m^2).
- Sa *Sheer* bagian belakang (m).
- Sf *Sheer* bagian depan (m).
- T Sarat kapal, gaya dorong (*thrust*) kg.
- t Tebal pelat (mm).
- Tb Sarat pada buritan (m).
- tb *Trim* buritan (m).
- th *Trim* haluan (m).
- Th Sarat pada haluan (m).
- TPC Ton per 1 cm (*ton per centimetre immersion*) (ton).
- T_R *Rolling periode* (waktu oleng) kapal (*second*).
- Va Kecepatan maju baling-baling (m/det).
- Vs Kecepatan kapal (knot, m/dt).
- Vc Volume total dari ruang muat (m^3).
- W Modulus (cm^3)

- w Faktor arus ikut *taylor*.
- $W_{el\ agg}$ *Weight of electrical aggregate* (berat instalasi listrik) (ton).
- W_{ep} *Weight complete of engine plan* (berat permesinan) (ton).
- W_{fo} *Weight of fuel oil* (berat bahan bakar) (ton).
- W_{fw} *Weight of fresh water* (berat air tawar) (ton).
- W_{lo} *Weight of lubricating oil* (berat minyak pelumas) (ton).
- W_{o+a} *Weight of outfitting & accomodation* (berat perlengkapan dan akomodasi) (ton).
- W_{or} *Weight of reserve* (berat cadangan) (ton).
- W_{ow} *Others weight* (berat lainnya) (ton).
- W_{p+l} *Weight of person and luggage* (berat ABK dan berat bawaan) (ton).
- W_{pl} *Weight of pay load* (berat muatan) (ton).
- W_{prop} *Weight of propeller* (berat baling-baling) (ton).
- W_{prov} *Weight of provision* (berat makanan) (ton).
- W_{sh} *Weight of shafting* (berat poros) (ton).
- W_{st} Berat baja kapal (ton).
- Z Jumlah daun baling-baling; jumlah ABK.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kurva Lengan Stabilitas Awal	26
Tabel 2.2	Pengecekan Kurva Stabilitas Awal GZ-30°	26
Tabel 3.1	<i>Prismatic Curve Main Part</i>	35
Tabel 3.2	<i>Prismatic Curve Cant Part</i>	35
Tabel 3.3	<i>Area Water Line Main Part</i>	41
Tabel 3.4	<i>Area Waterline Cant Part</i>	41
Tabel 3.5	<i>Hydrostatic Calculation Of Main Part</i>	51
Tabel 3.6	<i>Result Of Hydrostatic Calculation</i>	60
Tabel 3.7	<i>Bonjean Calculation</i>	62
Tabel 4.1	Koefisien Hambatan Sisa Total	71
Tabel 4.2	Koefisien Hambatan Total	73
Tabel 4.3	Dimensi Mesin Utama Kapal	77
Tabel 4.4	Dimensi <i>Reduction Gear</i>	77
Tabel 4.5	Daya Kurva 5 Kecepatan	78
Tabel 4.6	Koefisien Baling – Baling	86
Tabel 4.7	Koreksi <i>Advance Koefisien</i>	87
Tabel 4.8	<i>Diameter Optimum</i>	88
Tabel 4.9	Koefisien Gaya Dorong	90
Tabel 4.10	Tabel Perhitungan Kavitas	95
Tabel 4.11	Pemilihan Baling – Baling	96
Tabel 5.1	Data Kebutuhan Tangki	101
Tabel 5.2	<i>Stewage Factor</i>	102
Tabel 5.3	Jumlah Minimum Pelampung	114
Tabel 5.4	Jumlah Alat Keselamatan pada Kapal Rancangan	118
Tabel 5.5	Jumlah Alat Pemadam Kebakaran pada Kapal Rancangan	121
Tabel 5.6	Jumlah <i>Smoke Detector</i> pada Kapal Rancangan	123
Tabel 5.7	Jumlah <i>Fire General Alarm Bell</i> pada Kapal Rancangan	124
Tabel 5.8	Jumlah <i>Flashing Light For Fire Alarm</i> pada Kapal Rancangan	124
Tabel 5.9	Jumlah <i>Push Button For General Alarm</i> pada Kapal Rancangan	125
Tabel 5.10	Tabel 5.10 <i>Webster</i> untuk Faktor “m” dan “a”	138
Tabel 5.11	Perhitungan Panjang Efektif <i>Main Deck</i> dan <i>Upper Deck</i>	141

Tabel 5.12	Hasil Perhitungan Lambung Timbul	144
Tabel 5.13	Perhitungan Volume FOT 1	146
Tabel 5.14	Perhitungan Volume FOT 2	147
Table 5.15	Perhitungan volume FWT	147
Tabel 5.16	Perhitungan Volume DOT	148
Tabel 5.17	Perhitungan volume LOT	149
Tabel 5.18	Perhitungan Volume WBT 1	150
Tabel 5.19	Perhitungan Volume WBT 2	150
Tabel 5.20	Perhitungan Volume WBT 3	152
Tabel 5.21	Perhitungan Volume WBT 4	153
Tabel 5.22	Total Volume Tangki Keseluruhan	153
Tabel 5.23	Volume Ruang Muat	154
Tabel 5.24	Perhitungan <i>Volume Dibawah Tonnage Deck</i>	156
Tabel 5.25	Perhitungan <i>Volume Cant Part</i>	157
Tabel 5.26	Perhitungan <i>Volume Diatas Tonnage Deck</i>	158
Tabel 6.1	<i>Distribution factors for sea loads on ship's</i>	161
Tabel 7.1	Rute Pelayaran	214
Tabel 7.2	Data Perhitungan Kondisi I	222
Tabel 7.3	Perhitungan Tabel A Kondisi I	224
Tabel 7.4	Perhitungan Tabel B Kondisi I	229
Tabel 7.5	Stabilitas Statis dan Dinamis Kondisi I	229
Tabel 7.6	Data Perhitungan kondisi II	231
Tabel 7.7	Perhitungan Tabel A Kondisi II	233
Tabel 7.8	Perhitungan Tabel B kondisi II	238
Tabel 7.9	Stabilitas Statis dan Dinamis kondisi II	238
Tabel 7.10	<i>Free surface</i> kondisi II	239
Tabel 7.11	Data Perhitungan kondisi III	241
Tabel 7.12	Perhitungan Tabel A Kondisi III	243
Tabel 7.13	Pehitungan Tabel B Kondisi III	248
Tabel 7.14	Stabilitas Statis dan Dinamis Kondisi III	248
Tabel 7.15	<i>Free surface</i> kondisi III	249
Tabel 7.16	Data Perhitungan kondisi IV	251

Tabel 7.17	Perhitungan Tabel A Kondisi IV	253
Tabel 7.18	Perhitungan Tabel B Kondisi IV	258
Tabel 7.19	Stabilitas Statis dan Dinamis Kondisi IV	258
Tabel 7.20	<i>Free Surface</i> Kondisi IV	259
Tabel 7.21	<i>Cross Curve</i>	269
Tabel 7.22	Perhitungan <i>Trim</i>	273
Tabel 8.1	Bentuk Poros Gelombang Kondisi <i>Hogging</i> dan <i>Sagging</i>	277
Tabel 8.2	Perhitungan Bentuk Poros Gelombang <i>Sagging</i>	278
Tabel 8.3	Perhitungan Tinggi Poros Gelombang $T = 2.50$ m	280
Tabel 8.4	Perhitungan Tinggi Poros Gelombang $T = 3.05$ m	281
Tabel 8.5	Perhitungan Tinggi Poros Gelombang $T = 2.74$ m	283
Tabel 8.6	Kurva Daya Apung	285
Tabel 8.7	Kurva Distribusi Berat Lambung Kapal	286
Tabel 8.8	Hasil Pembacaan Grafik a	288
Tabel 8.9	Penyebaran Berat Baja Badan Kapal	290
Tabel 8.10	Pembebanan <i>Forecastle Deck</i>	293
Tabel 8.11	Pembebanan <i>Poop Deck</i>	295
Tabel 8.12	Pembebanan <i>Navigation Deck</i>	299
Tabel 8.13	Pembebanan <i>Top Deck</i>	302
Tabel 8.14	Pembebanan Baling – Baling dan Poros Diluar Kamar Mesin	303
Tabel 8.15	Pembebanan Kamar Mesin dan <i>Pump Room</i>	305
Tabel 8.16	Pembebanan Peralatan di Ujung Depan	306
Tabel 8.17	Pembebanan Peralatan di Ujung Belakang	307
Tabel 8.18	Pembebanan Tangki Ceruk Haluan	308
Tabel 8.19	Pembebanan Tangki Ceruk Buritan	309
Tabel 8.20	Penyebaran Beban Gaya Berat Kapal dari LWT	309
Tabel 8.21	Pembebanan <i>Fuel Oil Tank 1</i>	312
Tabel 8.22	Pembebanan <i>Fuel Oil Tank 2</i>	313
Tabel 8.23	Pembebanan <i>Lubricating Oil Tank</i>	314
Tabel 8.24	Pembebanan Ruang Muat	315
Tabel 8.25	Pembebanan ABK, Bagasi & <i>Provision</i>	317
Tabel 8.26	Pembebanan Penumpang dan Barang Bawaan	319

Tabel 8.27	Pembebanan <i>Fresh Water Tank</i>	321
Tabel 8.28	Penyebaran Gaya Berat Kapal DWT	321
Tabel 8.29	Perhitungan Momen Lentur dan Gaya	326
Tabel 8.30	Perhitungan Modulus Penampang Badan Kapal	331
Tabel 8.31	Perhitungan Modulus Penampang Badan Kapal	335

