



**PERANCANGAN KAPAL GENERAL CARGO 6200 DWT
KECEPATAN 10 KNOT DENGAN RUTE PELAYARAN
BANJARMASIN – SEMARANG**

SKRIPSI

**MUHAMMAD IQBAL RAMDANI
1610313002**

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



**PERANCANGAN KAPAL GENERAL CARGO 6200 DWT
KECEPATAN 10 KNOT DENGAN RUTE PELAYARAN
BANJARMASIN – SEMARANG**

SKRIPSI

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

**MUHAMMAD IQBAL RAMDANI
1610313002**

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

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Muhammad Iqbal Ramdani

NRP : 1610313002

Program Studi : Teknik Perkapalan

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

Jakarta, 21 Juni 2020

Yang menyatakan,



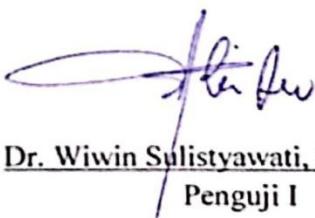
(Muhammad Iqbal Ramdani)

LEMBAR PENGESAHAN

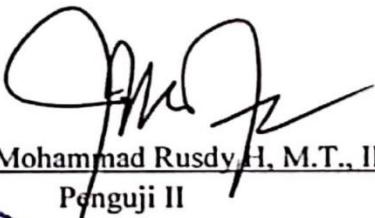
Penelitian ini diajukan oleh :

Nama : Muhammad Iqbal Ramdani
NRP : 1610313002
Program Studi : Teknik Perkapalan
Judul Skripsi : Perancangan Kapal General Cargo 6200 DWT Kecepatan 10 Knot dengan Rute Pelayaran Banjarmasin - Semarang

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



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



Ir. Mohammad Rusdy, H., M.T., IPM
Pengaji II



Purwo Jowo Suranto, S.T., M.T.
Pengaji III



Purwo Jowo Suranto, S.T., M.T.
Kepala Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 01 Juli 2020

SKRIPSI

PERANCANGAN KAPAL GENERAL CARGO 6200 DWT KECEPATAN 10 KNOT DENGAN RUTE PELAYARAN BANJARMASIN – SEMARANG

Disusun Oleh :

MUHAMMAD IQBAL RAMDANI

1619313002

Pembimbing I


(Ir. Iswadi Nur, M.T.)

Pembimbing II


(Ir. Mohammad Rudy Hatuwe, M.T.)

Jakarta, 21 Juli 2020

Mengetahui,

Kepala Program Studi S1 Teknik Perkapalan



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

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

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

Nama : Muhammad Iqbal Ramdani
NRP : 1610313002
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Perkapalan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Hak Bebas Royalti Non Ekslusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PERANCANGAN KAPAL *GENERAL CARGO 6200 DWT* KECEPATAN 10
KNOT DENGAN RUTE PELAYARAN BANJARMASIN - SEMARANG**

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 Proposal 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 Juni 2020

Yang menyatakan,



Muhammad Iqbal Ramdani

PERANCANGAN KAPAL GENERAL CARGO 6200 DWT DENGAN KECEPATAN 10 KNOT RUTE PELAYARAN BANJARMASIN – SEMARANG

MUHAMMAD IQBAL RAMDANI

Abstrak

Kapal general cargo adalah kapal yang mengangkut muatan barang yang sudah dikemas. Kapal general cargo sangat berperan dalam proses pengiriman barang dari suatu negara ke negara lain maupun pengiriman dari suatu pulau ke pulau lainnya dalam suatu negara. Penelitian ini dibuat untuk merancang kapal cargo 6200 DWT dengan kecepatan 10 knot untuk rute pelayaran Banjarmasin – Semarang. Kapal rancangan ini guna mendukung program pemerintah dalam konsep tol laut agar pendistribusian barang merata di setiap daerah di Indonesia. Banjarmasin dengan komoditi hasil bumi berupa karet membutuhkan pasar yang lebih luas dan juga untuk memenuhi kebutuhan daerah lain yang tidak menghasilkan karet diwilayahnya. Begitupun sebaliknya, Banjarmasin membutuhkan barang dari wilayah lain yang biasanya berupa barang konveksi, sembako, seperti gula dan tepung, kemudian bahan bangunan yang melimpah di pulau jawa. Metode dari perancangan ini adalah dengan menggunakan dua kapal pembanding untuk menemukan ukuran pokok kapal yang akan dirancang. Perancangan kapal ini dilakukan dengan beberapa tahapan, seperti membuat rencana umum, rencana garis, analisis hidrostatik, analisis hambatan kapal, stabilitas kapal, dan lain-lain.

Kata kunci : Kapal General Cargo, muatan, Semarang, Banjarmasin, Tol Laut

GENERAL CARGO SHIP PLANNING 6200 SPEED OF 10 KNOTS WITH A ROUTE BANJARMASIN - SEMARANG

Muhammad Iqbal Ramdani

Abstract

General cargo ship is a ship that carries cargo of goods that have been packed. General cargo ships play a role in the process of shipping goods from one country to another as well as shipping from one island to another in a country. This research was made to design a 6200 DWT cargo ship with a speed of 10 knots for the Banjarmasin - Semarang shipping route. This design ship is to support the government's program in the concept of sea tolls so that the distribution of goods is evenly distributed in every region in Indonesia. Banjarmasin with commodity in the form of rubber requires a wider market and also to meet the needs of other regions that do not produce rubber in the region. And vice versa, Banjarmasin requires goods from other regions which are usually in the form of convection goods, food, such as sugar and flour, then abundant building materials on the island of Java. The method of this design is to use two comparative vessels to find the size of the principal to be designed. The design of the ship is carried out in several stages, such as making general plans, line plans, hydrostatic analysis, ship resistance analysis, ship stability, and others.

Keywords: General Cargo Ship, cargo, Semarang, Banjarmasin, Sea Tol

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadirat Allah SWT karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Perancangan Kapal General Cargo 7400 Dwt Dengan Kecepatan 10 Knot Rute Pelayaran Trisakti (Banjarmasin) – Tanjung Emas (Semarang)**”, yang merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana (S-1) di Program studi Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Skripsi ini dapat terselesaikan tidak lepas karena bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang dengan tulus dan sabar memberikan bantuannya. Oleh karena itu penyusun ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekanat Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” beserta jajarannya .
2. Bapak Joko Purwo Joko Suranto, S.T.,M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
3. Bapak Ir. Iswadi Nur , M.T. dan Ir . Mohammad Rusdy Hatuwe , M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberikan masukan untuk penulis guna menyelesaikan proposal skripsi ini.
4. Dosen-dosen pengajar dan civitas akademika yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
5. Kedua orang tua penulis dan Keluarga yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan semangat selama penyelesaian penulisan proposal skripsi ini.
6. MARITIM 2016 yang sudah menjalani seluruh rangkaian kegiatan akademik dan non akademik bersama penulis. Serta memberi semangat dan membantu penulis selama kuliah.
7. Alumni, Senior, dan adik-adik dari Himpunan Mahasiswa Teknik Perkapalan yang selalu memberikan dukungan.

Penulis sadar di dalam Skripsi Perancangan Kapal ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat menerima saran dan kritik untuk penyempurnaan Skripsi Perancangan Kapal ini dengan baik dan lapang dada.

Demikian saya berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan rekan-rekan Mahasiswa Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Mohon maaf apabila dalam penulisan Proposal ini terdapat kesalahan kata maupun gelar nama. Terima kasih.

Jakarta,26 Maret 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| LEMBAR JUDUL SKRIPSI..... | i |
| PERNYATAAN ORISINALITAS | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING | iv |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | v |
| ABSTRAK | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| 1.5 Sistematika Penulisan..... | 4 |
| BAB II..... | 5 |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Kapal Cargo..... | 5 |
| 2.2 Karakteristik General Cargo..... | 5 |
| 2.3 Jarak Tempuh Kapal..... | 7 |
| 2.4 Profil Pelabuhan..... | 8 |
| 2.5 Tinjauan Peraturan Internasional..... | 14 |
| 2.6 Bentuk Konstruksi Kapal..... | 15 |
| 2.7 Dasar – Dasar Perhitungan Rancangan..... | 15 |
| BAB III..... | 18 |
| METODE PENELITIAN..... | 18 |
| 3.1 Metode Perhitungan Kapal..... | 18 |
| 3.2 Diagram Alur Perancangan..... | 18 |
| 3.3 Tujuan Perancangan Kapal..... | 20 |
| BAB IV..... | 26 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 26 |
| 4.1 Perancangan Awal..... | 26 |
| 4.2 Rancangan Garis (Lines Plan)..... | 51 |
| 4.3 Kurva Hidrostatik Dan Kurva Bonjean..... | 70 |
| 4.4 Hambatan, Daya Mesin, dan Propulsi..... | 107 |
| 4.5 Rencana Umum..... | 148 |
| 4.5.1 Jumlah Dan Susunan crew / Anak Buah Kapal (ABK) | 148 |
| 4.5.2 Perhitungan Lightweight (LWT), Deadweight (DWT) Dan Payload..... | 149 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 4.5.3 | Perhitungan Konstruksi..... | 157 |
| 4.5.4 | Perencanaan Tangki (Tank Plan)..... | 160 |
| 4.5.5 | Perencanaan Bulwark dan Railing..... | 160 |
| 4.5.6 | Peralatan Dan Perlengkapan Tambat (Mooring Equipment).161 | |
| 4.5.7 | Perencanaan Dan Perlengkapan Akomodasi (Accomodation Plan)..... | 170 |
| 4.5.8 | Lampu Dan Perlengkapan Navigasi (Navigation Equipment) | 178 |
| 4.5.9 | Peralatan Dan Perlengkapan Keselamatan (Live Saving Appliance)..... | 181 |
| 4.5.10 | Peralatan Pemadam Kebakaran (Fire Fighting Appliance)... 183 | |
| 4.5.11 | Perencanaan Sistem Bongkar Muat..... 183 | |
| 4.6 | Perencaaan Ruang Muat dan Tangki – Tangki (Capacity Plan)..... | 187 |
| 4.6.1 | Perencanaan Volume Ruang Muat (Cargo Hold)..... 188 | |
| 4.6.2 | Perencanaan Volume Tangki Bahan Bakar Utama (Fuel Oil Tank)..... 202 | |
| 4.6.4 | Perencanaan Volume Tangki Minyak Pelumas (Lubrication Oil Tank)..... 208 | |
| 4.6.5 | Perencanaan Volume Tangki Air Tawar (Fresh Water Tank)..... 215 | |
| 4.6.6 | Perencanaan Volume Tangki Air Kotor (Sewage & Dirty Water Tank)..... 222 | |
| 4.6.7 | Perencanaan Volume Tangki Air Ballast (Ballast Tank)..... 228 | |
| 4.7 | Freeboard, Phimsol Mark, dan Tonnage..... 246 | |
| 4.7.1 | Lambung Timbul (Freeboard)..... 246 | |
| 4.7.2 | Plimsol Mark..... 251 | |
| 4.7.3 | Tonnage..... 254 | |
| 4.8 | Floodable Length..... 259 | |
| 4.8.1 | Langkah Pembuatan Floodable Length Curve..... 260 | |
| 4.9 | Stabilitas Kapal..... 265 | |
| 4.9.2 | Kurva Silang (Cross Curve)..... 267 | |
| 4.9 | Perhitungan Beban Pada Kapal..... 305 | |
| 4.9.1 | Beban geladak cuaca (Load's on Cargo Deck)..... 305 | |
| 4.9.2 | Beban Pada Bangunan Atas dan Rumah Geladak (BKI 2018 Voll. II Section 4.B.5.1)..... 308 | |
| 4.9.3 | Beban sisi kapal (Berdasarkan Rules BKI 2018 Vol. Sec. 4. B. 2. 1)..... 314 | |
| 4.9.4 | Beban Alas Kapal..... 321 | |
| 4.9.5 | Beban Pada Struktur Tangki..... 323 | |
| 4.10 | Perhitungan Konstruksi Kapal..... 325 | |

| | | |
|----------------------|---|-----|
| 4.10.1 | Perhitungan Tebal Plat..... | 325 |
| 4.10.2 | Perhitungan Konstruksi Alas..... | 335 |
| 4.10.3 | Perhitungan Konstruksi Lambung..... | 339 |
| 4.10.4 | Konstruksi Geladak..... | 346 |
| 4.10.5 | Perhitungan Konstruksi Bangunan Atas..... | 352 |
| 4.11 | Kekuatan Kapal..... | 368 |
| 4.11.2 | Kekuatan Penampang Tengah Kapal (Buckling)..... | 379 |
| 4.12 | Peluncuran kapal..... | 426 |
| 4.12.1 | Koefisien Gesek Peluncuran..... | 426 |
| 4.12.2 | Sudut Kemiringan Peluncuran..... | 426 |
| 4.12.3 | Periode Peluncuran..... | 427 |
| 4.12.4 | Perhitungan Berat Peluncuran..... | 427 |
| 4.12.5 | Perencanaan Sepatu Peluncur..... | 428 |
| 4.12.6 | Perhitungan Peluncuran Fase I..... | 429 |
| 4.12.7 | Perhitungan Peluncuran Fase II – IV..... | 430 |
| BAB V | | 440 |
| PENUTUP | | 440 |
| 5.2 | Kesimpulan..... | 440 |
| 5.2 | Saran..... | 441 |
| DAFTAR PUSTAKA | | |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | | |
| LAMPIRAN | | |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|-----|
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| Gambar 2.1 Rute pelayaran Bitung – Tanjung Perak..... | 8 |
| Gambar 2.2 Lokasi Pelabuhan Bitung..... | 9 |
| Gambar 2.3 Lokasi Pelabuhan Tanjung Perak..... | 12 |
| 3.1 Diagram Alur Perancangan..... | 19 |
| Gambar 4.1 Grafik Prohaska..... | 48 |
| Gambar 4.2 Grafik Stabilitas Awal..... | 49 |
| Gambar 4.3 Contoh Body Plan..... | 54 |
| Gambar 4.4 Contoh Half Breadth Plan..... | 55 |
| Gambar 4.5 Contoh Sheer Plan..... | 56 |
| Gambar 4.6 Contoh Forecastle Deck dan Bulwark..... | 56 |
| Gambar 4.7 Contoh Poop Deck (Geladak Kimbul)..... | 57 |
| Gambar 4.8 Perencanaan sheer line..... | 57 |
| Gambar 4.8 Mencari % LCB..... | 58 |
| Gambar 4.9 Diagram Kombinasi..... | 59 |
| Gambar 4.10 Gading Acuan N2A..... | 60 |
| Gambar 4.11 Gading Acuan N2F..... | 60 |
| Gambar 4.10 Kotak Body Plan..... | 61 |
| Gambar 4.11 Body Plan Kapal Rancangan..... | 62 |
| Gambar 4.12 Half Breadth plan Rancangan..... | 63 |
| Gambar 4.13 Sheer Plan Kapal Rancangan..... | 65 |
| Gambar 4.14 Linggi Haluan Kapal Rancangan..... | 66 |
| Gambar 4.15 Linggi Buritan Kapal Rancangan..... | 67 |
| Gambar 4.16 Sent Line Pada Body Plan..... | 68 |
| Gambar 4.17 Sent Line..... | 69 |
| Gambar 4.17 Ilustrasi Titik Tekan Ke Atas..... | 72 |
| Gambar 4.18 Ilustrasi TPC..... | 72 |
| Gambar 4.19 Ilustrasi MTC..... | 73 |
| Gambar 4.20 Ilustrasi Jari-jari Metacenter Memanjang..... | 73 |
| Gambar 4.21 Ilustrasi Jari-jari Metacenter Melintang..... | 74 |
| Gambar 4.22 Ilustrasi KMT..... | 74 |
| Gambar 4.28 Ilustrasi KML..... | 75 |
| Gambar 4.29 Kurva Hidrostatik..... | 96 |
| Gambar 4.30 Kurva Bonjean..... | 105 |
| Gambar 4.31 Diagram Guldhammer & Harvald 4,0..... | 110 |
| Gambar 4.32 Diagram Guldhammer & Harvald 4,0..... | 111 |
| Gambar 4.33 Gambar Grafik LCB Standard..... | 113 |
| Gambar 4.34 Diagram Bp-□ | 135 |
| Gambar 4.35 Diagram Bp-□ | 135 |
| Gambar 36 Diagram Burril..... | 139 |
| Gambar 4.37 Grafik Perhitungan Cargo Hold I..... | 194 |
| Gambar 4.38 Grafik Perhitungan Cargo Hold II..... | 201 |
| Gambar 4.38 Grafik Perhitungan Fuel Oil Tank..... | 207 |
| Gambar 4.39 Grafik Perhitungan Lubrication Oil Tank..... | 214 |
| Gambar 4.40 Grafik Perhitungan Lubrication Oil Tank..... | 221 |
| Gambar 4.41 Grafik Perhitungan Ballast Tank I..... | 234 |
| Gambar 4.42 Grafik Perhitungan Ballast Tank II..... | 245 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 4.43 Plimsol Mark..... | 253 |
| Gambar 4.44 Pembagian Area BRT dan NRT..... | 254 |
| Gambar 4.55 Kurva Floodable length..... | 264 |
| Gambar 4.55 Trim kapal..... | 265 |
| Gambar 4.56 Kurva trim kaos rancangan..... | 266 |
| Gambar 4.56 Jari jari metacenter kodisi kosong..... | 273 |
| Gambar 4.57 Jari jari metacenter kondisi 50%..... | 282 |
| Gambar 4.58 Jari jari metacenter kondisi 75 %..... | 291 |
| Gambar 4.59 jari – jari metacenter kondisi 100%..... | 300 |
| Gambar 4.60 Kurva Silang..... | 304 |
| Gambar 4.61 Tinggi gelombang sagging tiap sarat air..... | 372 |
| Gambar 4.62 Ordinat bouyancy sagging..... | 373 |
| Gambar 4.63 Grafik distribusi berat baja kapal..... | 373 |
| Gambar 4.64 Grafik distribusi berat kapal rancangan..... | 375 |
| Gambar 4.65 Grafik kekuatan memanjang rancangan..... | 378 |
| Gambar 4.66 Neutral axis pada penampang tengah kapal..... | 381 |
| Gambar 4.67 Ilustrasi Periode I..... | 384 |
| Gambar 4.68 Ilustrasi Periode II..... | 384 |
| Gambar 4.69 Ilustrasi Periode III..... | 385 |
| Gambar 4.70 Perhitungan displacement langkah 1..... | 390 |
| Gambar 4.71 Perhitungan displacement langkah 2..... | 391 |
| Gambar 4.72 Perhitungan displacement langkah 3..... | 392 |
| Gambar 4.73 Perhitungan displacement langkah 4..... | 393 |
| Gambar 4.74 Perhitungan displacement langkah 5..... | 394 |
| Gambar 4.75 Kurva Peluncuran..... | 439 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|-----|
| Tabel 4.1 Data Kapal Pembanding..... | 27 |
| Tabel 4.2 Mencari C Displacement..... | 28 |
| Tabel 4.3 Mencari C LPP..... | 28 |
| Tabel 4.4 Mencari c LOA..... | 29 |
| Table 4.5 Data Utama Kapal Rancangan..... | 32 |
| Tabel 4.6 Koreksi Data Utama Kapal Rancangan..... | 34 |
| Tabel 4.6 Perhitungan Grafik Stabilitas Awal..... | 49 |
| Tabel 4.7 Perencanaan sheer line Depan midship..... | 57 |
| Tabel 4.8 Perencanaan sheer line Belakang midship..... | 57 |
| Tabel 4.9 Perhitungan buritan kapal yang tidak memiliki sepatu linggi..... | 67 |
| Tabel 4.10 Data Pengukuran Sent Line Pada Body Plan..... | 68 |
| Tabel 4.11 Data Setengah Lebar Garis Air (batas sarat air)..... | 76 |
| Tabel 4.12 Hydrostatic untuk mencari AW, LCB, IL, IF..... | 77 |
| Tabel 4.13 Hydrostatic untuk mencari Volume Displasemen, Displasemen, KB..... | 88 |
| Tabel 4.14 Hydrostatic untuk mencari LCB..... | 91 |
| Tabel 4.15 Hydrostatic untuk mencari WSA dan Displasemen kulit..... | 92 |
| Tabel 4.16 Result Hydrostatic..... | 94 |
| Tabel 4.17 Data Setengah Lebar Garis Air (Batas Main Deck)..... | 98 |
| Tabel 4.18 Perhitungan Bonjean..... | 99 |
| Tabel 4.19 Result Perhitungan Bonjean..... | 104 |
| Tabel 4.20 Koreksi Cr Tahanan Bentuk..... | 114 |
| Tabel 4.21 Engine speed classifications..... | 124 |
| Tabel 4.22 Keuntungan dan kerugian mesin putaran rendah dan putaran tinggi..... | 125 |
| Tabel 4.23 keterangan Gearbox..... | 130 |
| Tabel 4.34 Hasil Diagram BP Open Water Test..... | 136 |
| Tabel 35 Hasil Diagram BP Behind Water Test..... | 137 |
| Tabel 35 Kavitasasi Diagram Burril..... | 140 |
| Tabel 4.36 Coefficient K2..... | 142 |
| Tabel 4.36 Perhitungan Cargo Hold I Waterline 1.1 m – 3.63 m..... | 188 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 4.37 Perhitungan Cargo Hold I Waterline 3,63 m – 6,16 m..... | 190 |
| Tabel 4.38 Perhitungan Cargo Hold I Waterline 6,16 m – 8,69 m..... | 192 |
| Tabel 4.39 Perhitungan Cargo Hold II Waterline 1.2 m – 4.15 m..... | 195 |
| Tabel 4.40 Perhitungan Cargo Hold II Waterline 3,63 m – 6,16 m..... | 197 |
| Tabel 4.41 Perhitungan Cargo Hold II Waterline 7.11 m – 10.078 m..... | 199 |
| Tabel 4.42 Perhitungan Fuel Oil Tank 0 m – 0.4 m..... | 202 |
| Tabel 4.43 Perhitungan Fuel Oil Tank 0.4 m – 0.8 m..... | 203 |
| Tabel 4.44 Perhitungan Fuel Oil Tank 0.8 m – 1.1 m..... | 205 |
| Tabel 4.45 Perhitungan Lubrication Oil Tank 0.0 m – 0.4 m..... | 208 |
| Tabel 4.46 Perhitungan Lubrication Oil Tank 0.4 m – 0.8 m..... | 210 |
| Tabel 4.47 Perhitungan Lubrication Oil Tank 0.8 m – 1.1 m..... | 212 |
| Tabel 4.48 Perhitungan Fresh Water Tank 5,558 m – 6,60 m..... | 215 |
| Tabel 4.49 Perhitungan Fresh Water Tank 6,6016 m – 7,646 m..... | 217 |
| Tabel 4.50 Perhitungan Fresh Water Tank 7,646 m – 8,69 m..... | 219 |
| Tabel 4.51 Perhitungan Fresh Water Tank 0.0 m – 0.4 m..... | 222 |
| Tabel 4.52 Perhitungan Fresh Water Tank 0.4 m – 0.8 m..... | 224 |
| Tabel 4.53 Perhitungan Fresh Water Tank 0.8 m – 1.2 m..... | 226 |
| Tabel 4.54 Perhitungan Ballast Tank I 0.0 m – 0.4 m..... | 228 |
| Tabel 4.55 Perhitungan Ballast Tank I 0.4 m – 0.8 m..... | 230 |
| Tabel 4.56 Perhitungan Ballast Tank I 0.8 m – 1.1 m..... | 232 |
| Tabel 4.57 Perhitungan Ballast Tank II 0.0 m – 0.4 m..... | 235 |
| Tabel 4.58 Perhitungan Ballast Tank 0.4 m – 0.8 m..... | 237 |
| Tabel 4.59 Perhitungan Ballast Tank 0.8 m – 1.2 m..... | 242 |
| Tabel 4.60 Perhitungan Panjang Kapal Area Freeboard..... | 246 |
| Tabel 4.61 Perhitungan nilai E/L..... | 249 |
| Tabel 4.62 Perhitungan Fs2..... | 250 |
| Tabel 4.63 Perhitungan simpson sheer..... | 251 |
| Tabel 4.64 Perhitungan Volume pada Navigation Deck dan Bridge Deck... | 255 |
| Tebel 4.65 Volume yang tidak termasuk BRT dan NRT..... | 257 |
| Tabel 4.66 Hasil Koreksi Nilai BRT dan NRT..... | 258 |
| Tabel 4.67 Webster After Body And Fore Body CB = 0,72..... | 262 |
| Tabel 4.68 Perhitungan trim kapal..... | 266 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 4.71 Perhitungan Jari jari metacenter kondisi kosong..... | 268 |
| Tabel 4.72 Perhitungan Jari jadi metacenter Kondisi 50%..... | 277 |
| Tabel 4.73 perhitungan jari jari metacenter Kondisi 75%..... | 286 |
| Tabel 4.74 Perhitungan jari – jari metacenter kondisi 100%..... | 295 |
| Tabel 4.75 Ordinat tinggi gelombang sagging..... | 369 |
| Tabel 4.76 Perhitungan tinggi gelombang sagging pada WL 0..... | 370 |
| Tabel 4.77 Perhitungan tinggi gelombang sagging pada WL 8..... | 371 |
| Tabel 4.71 Perhitungan ordinat bouyancy sagging..... | 372 |
| Tabel 4.72 Distribusi berat baja kapal..... | 373 |
| Tabel 4.73 Distribusi berat kapal lainnya..... | 374 |
| Tabel 4.74 Perhitungan kekuatan memanjang (Banding Momen)..... | 376 |
| Tabel 4.75 Grafik Kekuatan Memanjang..... | 377 |
| Tabel 4.76 Perhitungan penampang tengah kapal..... | 380 |
| Tabel 4.77 Perhitungan titik berat peluncuran..... | 386 |
| Tabel 4.78 Perhitungan displacement langkah 1..... | 390 |
| Tabel 4.79 Perhitungan displacement langkah 2..... | 391 |
| Tabel 4.80 Perhitungan displacement langkah 3..... | 392 |
| Tabel 4.81 Perhitungan displacement langkah 4..... | 393 |
| Tabel 4.82 Perhitungan displacement langkah 5..... | 394 |
| Tabel 4.75 Perhitungan tabel analisa hasil peluncuran..... | 395 |
| Tabel 4.77 Perhitungan tabel kurva peluncuran..... | 435 |