



**PERANCANGAN KAPAL BARANG MUATAN UMUM
(GENERAL CARGO) 4600 DWT UNTUK PELAYARAN
MAKASSAR – GRESIK DENGAN KECEPATAN 10.5 KNOT**

SKRIPSI

RIFKI ADAM

151.0313.003

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN

2019



**PERANCANGAN KAPAL BARANG MUATAN UMUM
(GENERAL CARGO) 4600 DWT UNTUK PELAYARAN
MAKASSAR - GRESIK DENGAN KECEPATAN 10.5 KNOT**

SKRIPSI

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

RIFKI ADAM

151.0313.003

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN

2019

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Rifki Adam
NRP : 151.0313.003
Tanggal : 1 Agustus 2019

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

Jakarta, 1 Agustus 2019

Yang Menyatakan


(Rifki Adam)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI PROPOSAL SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Rifki Adam
NRP : 1510313003
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Perkapalan

Demu 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 Barang Muatan Umum (General Cargo) 4600 DWT Untuk Pelayaran Makassar – Gresik dengan Kecepatan 10.5 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 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 : 1 Agustus 2019

Yang menyatakan,



Rifki Adam

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Proposal skripsi diajukan oleh :

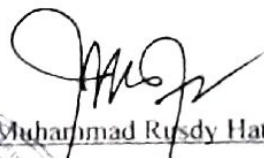
Nama : Rifki Adam
NRP : 1510313003
Program Studi : Teknik Perkapalan
Judul Skripsi : **Perancangan Kapal Barang Muatan Umum (General Cargo) 4600 DWT Untuk Pelayaran Makassar-Gresik Dengan Kecepatan 10,5 Knot.**

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.



Drs. Bambang Sudjasta, ST, MT

Ketua Penguji



Ir. Muhammad Rusdy Hatuwe, MT

Penguji I



Dr. Ir. Reda Rizal, M. Si

Dekan



Purwo Joko Suranto, ST, MT

Penguji II



Purwo Joko Suranto, ST, MT

Ka Progdi

Ditetapkan di Jakarta

Tanggal Ujian : 10 Juli 2019

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Proposal skripsi diajukan oleh

Nama : Rifki Adam
NRP : 1510313003
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Perkapalan
Judul Skripsi : **Perancangan Kapal Barang Muatan Umum (General Cargo) 4600 DWT Untuk Pelayaran Makassar-Gresik Dengan Kecepatan 10,5 Knot**

Menyatakan bahwa skripsi telah dikoreksi atau diperbaiki oleh penulis berdasarkan arahan dosen pembimbing.


Iswadi Nur S.T., MT
Pembimbing I


Dr. Ir. Reda Rizal, M.Si
Dekan


Purwo Jeko Suranto, ST, MT
Pembimbing II


Purwo Jeko Suranto, ST, MT
Ka. Progdil

Ditetapkan di : Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perencanaan Kapal Barang Muatan Umum (General Cargo) 4600 DWT, Untuk Pelayaran Makassar - Gresik dengan Kecepatan 10.5 Knot”, yang merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana (S-1) di Program studi Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini perkenankanlah penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan semangat selama penulis menyelesaikan skripsi, ucapan terima kasih terutama kami tunjukan kepada :

1. Kedua orang tua dan saudara penulis yang tercinta atas doa dan memberikan semangat selama menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Dosen pembimbing saya Bapak Ir. Iswadi Nur ST, MT dan Bapak PurwoJoko Suranto ST.MT yang telah membimbing penulis untuk menyelesaikan proposal ini.
3. Teman seangkatan 2015 yang senantiasa bersama dalam suka dan duka serta berbagi ilmu yang dimiliki.
4. Kepada Mahasiswa UPN yang telah membantu dan selalu memberi dukungan dalam penulisan skripsi perancangan kapal ini.

Penulis Menyadari bahwa Skripsi Perancangan Kapal ini masih banyak terdapat kekurangan dari segi penyajian materi maupun sistematika penulisan yang disebabkan keterbatasan penulis sebagai manusia. Oleh sebab itu saran dan kritik demi untuk penyempurnaan Skripsi Perancangan Kapal ini selalu akan penulis terima dengan baik dan lapang dada.

Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan rekan-rekan Mahasiswa Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Jakarta, 1 Agustus 2019

Penulis

Rifki Adam

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

PERNYATAAN ORSINALITAS

PERSETUJUAN PUBLIKASI

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR NOMENLAKTUR

DAFTAR LAMPIRAN

BAB 1 PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Maksud Dan Tujuan	4
I.4 Pembatasan Masalah.....	4
I.5 Jenis Muatan Yang Diangkut.....	5
I.6 Kecepatan Kapal Rancangan	6
I.7 Sistematika Penulisan	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Tujuan Perancangan Kapal	7
II.2 Bentuk Konstruksi Kapal.....	7
II.3 Karakteristik Kapal General Cargo	7
II.4 Pemilihan Mesin Induk	9
II.5 Rute & Jarak Pelayaran Kapal	9
II.6 Profil Pelabuhan.....	11
II.6.1 Profil Pelabuhan Soekarno Hatta (Makassar)	11
II.6.1.1 Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan Soekarno Hatta	12
II.6.2 Profil Pelabuhan Gresik	17
II.6.2.1 Fasilitas dan Peralatan Pelabuhan	17
II.7 Tinjauan Peraturan Internasional	20

BAB III METODE PENELITIAN

III.1 Metode Perhitungan Kapal	21
III.2 Diagram Alir Perancangan.....	22
III.2.1 Tujuan Perancangan Kapal	23
III.2.2 Pra Rancangan	23
III.2.4 Koreksi Perancangan	23
III.2.5 Ketidaksesuaian Perencanaan.....	23
III.2.6 Kesesuaian Perencanaan.....	23
III.2.7 Perencanaan Utama	23
III.2.8 Pembuatan Rencana Garis	24
III.2.9 Kurva Hidrostatik dan Bonjean	24

III.2.10 Hambatan, Daya Mesin, dan Propulsi.....	24
III.2.11 Rencana Umum	24
III.2.12 Tonage dan Lambung Timbul.....	24
III.2.13 Capacity Plan	25
III.2.14 Kontruksi	25
III.2.15 Kekuatan	25
III.2.16 Stabilitas & Trim.....	25
III.2.17 Floodable Lenght.....	26
III.2.18 Peluncuran	26
III.2.19 Kesimpulan Perancangan	26
BAB IV PEMBAHASAN	
IV.1 Perhitungan Pra Rancangan Kapal.....	27
IV.1.1 Data Kapal Pembanding	27
IV.1.2 Menentukan Ukuran Utama dan Koefisien-Koefisien	28
IV.1.2.1 Menentukan Displacement Kapal (Δ) Rancangan	28
IV.1.2.2 Menentukan Panjang Garis Tegak Atau Length Between Perpendicular	28
IV.1.2.3 Menentukan Harga Panjang Garis Air Length Water Line (LWL) Kapal Rancangan	29
IV.1.2.4 Menentukan Panjang Keseluruhan Kapal Atau Length Over All (LOA) Kapal Rancangan.....	30
IV.1.2.5 Menentukan Coefficient Block (C_b) Kapal Rancangan	30
IV.1.2.6 Menentukan Sarat Air Kapal (T) Atau Draft (d).....	31
IV.1.2.7 Menentukan Lebar atau Breadth (B) Kapal Rancangan	32

IV.1.2.8 Menentukan Tinggi Height (H) / Depth (D) Kapal Rancangan.....	32
IV.1.2.9 Menentukan Koefisien Tengah Kapal atau Coefficient Midship (Cm).....	33
IV.1.2.10 Menentukan Harga Koefisien Bidang Garis Air atau Water Plane Coefficient (Cw) Kapal Rancangan.....	33
IV.1.2.11 Menentukan Harga Koefisien Prismatic atau Prismatic coefficient (Cp) Kapal Rancangan.....	33
IV.1.3 Koreksi Perancangan	33
IV.2 Rencana Garis (Lines Plan)	35
IV.2.1 Umum	35
IV.2.1.1 Pengertian Rencana Garis (Lines Plan)	35
IV.2.1.2 Curve of Section Area	36
IV.2.1.3 Body Plan.....	39
IV.2.1.4 Half Breadth Plan	39
IV.2.1.5 Sheer Plan.....	39
IV.2.1.6 Sheer Line (Geladak Tepi).....	39
IV.2.1.7 Forecastle Deck (Geladak Akil).....	40
IV.2.1.8 Bulwark	40
IV.2.1.9 Poop Deck (Geladak Kimbul).....	41
IV.2.2 Perhitungan Lines Plan	42
IV.2.2.1 Penentuan Ukuran dan Dimensi Lainnya	42
IV.2.2.2 Pembuatan Curve of Section Area (Ldisplacement)	42
IV.2.2.3 Pembuatan Curve of Section Area (Lwl atau Transform).....	49
IV.2.2.4 Pembuatan A/2T dan B/2	54

IV.2.2.5 Pembuatan Bentuk Linggi Haluan dan Buritan.....	58
IV.2.2.6 Pembuatan Body Plan	59
IV.2.2.7 Pembuatan Halfbreadth Plan.....	62
IV.2.2.8 Pembuatan Sheer Plan	65
IV.2.2.9 Pembuatan Sheer Line (Geladak Tepi)	66
IV.2.2.10 Perencanaan Forecastle Deck (Geladak Akil)	67
IV.2.2.11 Perencanaan Poop Deck (Geladak Kimbul)	67
IV.2.2.12 Perencanaan Bulwark (Kubu-Kubu).....	67
IV.3 Kurva Hidrostatik dan Kurva Bonjean.....	68
IV.3.1 Kurva Hidrostatik	68
IV.3.1.1 Definisi	68
IV.3.1.2 Kurva yang Tergambar Dalam Kurva Hidrostatik	68
IV.3.1.3 Alur Perhitungan dan penggambaran Kurva Hidrostatik.....	70
IV.3.1.4 Hasil Perhitungan Kurva Hidrostatik	71
IV.3.1.5 Fungsi Kurva Hidrostatik.....	88
IV.3.2 Kurva Bonjean	90
IV.3.2.1 Definisi	90
IV.3.2.2 Langkah-langkah Perhitungan & penggambaran Kurva Bonjean .	90
IV.3.2.3 Hasil Perhitungan Kurva Bonjean.....	91
IV.4 Hambatan, Propulsi, dan Daya Mesin Kapal	102
IV.4.1 Hambatan Kapal.....	102
IV.4.2 Daya Mesin Kapal	110
IV.4.3 Penentuan Tenaga Penggerak	115

IV.4.3.1 Pertimbangan Pemilihan Mesin Induk.....	115
IV.4.3.2 Penentuan Mesin Induk (<i>Main Engine</i>).....	117
IV.4.3.3 Penentuan Mesin Bantu (<i>Auxiliary Engine</i>)	119
IV.4.4 Propulsi.....	121
IV.4.4.1 Pemilihan Tipe Propeller	122
IV.4.4.2 Perhitungan Kavitas pada Propeller	126
IV.4.4.3 Pemilihan Type Propeller	130
IV.4.4.4 Perhitungan Ukuran Daun Kemudi	131
IV.4.5 Perhitungan Rencana Umum	135
IV.4.5.1 Jumlah Dan Susunan Crew Kapal (ABK)	135
IV. 4.5.2 Estimasi Komponen LWT, DWT, dan Payload.....	137
IV. 4.5.3 Perhitungan Konstruksi.....	147
IV.4.5.3.1 Penentuan Jarak Gading	147
IV.4.5.3.2 Tinggi Double Bottom	147
IV.4.5.3.3 Perencanaan Letak Sekat	147
IV.4.5.3.4 Perencanaan Tangki.....	149
IV.4.5.3.5 Perencanaan Ruang Akomodasi	150
IV.4.5.3.6 Perlengkapan Navigasi, Komunikasi Dan Tambat	153
IV.4.5.3.7 Perlengkapan keselamatan	160
IV.4.5.3.8 Perlengkapan Pintu, Jendela, dan Tangga.....	162
IV.4.5.3.9 Perencanaan Bulwark dan Rail.....	163
IV.4.5.3.10 Perlengkapan Bongkar Muat	164
V.5 Perencanaan Ruang Muat dan Tangki-Tangki (Capacity Plan).....	167

V.5.1 Pengertian Umum	167
V.5.2 Perhitungan ruang muat dan tangki.....	167
VI.6 Perkiraan Beban	188
VI.6.1 Beban Geladak Cuaca (Load on Cargo Hold).....	188
VI.6.2 Beban Pada Bangunan Atas dan Rumah Geladak	192
VI.6.3 Beban sisi kapal	199
VI.6.4 Beban Alas Kapal	207
VI.6.5 Perhitungan Plat Geladak Kekuatan Dan Plat Kulit	208
VI.6.5.1 Pelat Geladak	208
VI.6.5.2 Plat Alas Kapal (Bottom Plate)	211
VI.6.5.3 Plat Sisi Kapal (Side Shell Plating).....	212
VI.6.6 Konstruksi Dasar Ganda	221
VI.7 Perhitungan Gading-Gading.....	225
IV.7.1 Gading Utama (Frame)	225
IV.7.2 Gading besar (Web frame)	229
IV.7.3 Perhitungan Balok-Balok.....	237
IV.7.4 Balok geladak besar (strong beam).....	240
IV.7.5 Penumpu Geladak (Deck Girder)	248
IV.7.6 Bulkhead (Sekat Kedap)	257
IV.7.7 Web Stiffener	260
IV.7.8 Senta Sisi (Stringers)	266
IV.8 Perhitungan Kekuatan	270
IV.8.1 Perhitungan Kekuatan Kapal.....	270
IV.8.2 Kekuatan Memanjang.....	270

IV.9 Perhitungan Floodable Lenght.....	280
IV.9.1 Floodable Lenght Curve	280
IV.9.2 Pembuatan Floodable Lenght.....	280
IV.10 Freeboard, Plimsol Mark, GT & NT	287
IV.10.1 Freeboard	287
IV.10.1.1 Dimension Freeboard	287
IV.10.1.2 Koreksi Freeboard.....	288
IV.10.2 Plimsol Mark.....	291
IV.10.2.1 Summer Freeboard.....	291
IV.10.2.2 Tanda Lambung Timbul / Freeboard.....	291
IV.10.3 GT dan NT	292
IV.10.3.1 Pengertian GT dan NT	292
IV.10.3.2 Perhitungan GT	295
IV.10.3.3 Perhitungan NT	296
IV.11 Stabilitas Kapal.....	297
IV.11.1 Pengertian.....	297
IV.11.2 Perhitungan Kurva Stabilitas.....	297
IV.12 Peluncuran Kapal	321
IV.12.1 Teori Peluncuran Kapal.....	321
IV.12.1 Perancangan Peluncuran Kapal.....	322
BAB V PENUTUP	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Peta Jarak Pelayaran Makassar - Gresik.....	9
Gambar 2 jarak dan waktu tempuh pelayaran Makassar – Gresik	10
Gambar 3 Peta Pelabuhan Soekarno Hatta Makassar.....	11
Gambar 4 Peta Pelabuhan Gresik	17
Gambar 5 Diagram NSP.....	37
Gambar 6 Contoh <i>Curve Of Section Area (CSA)</i>	38
Gambar 7 Sheer Plan.....	40
Gambar 8 Pembuatan Forecastle Deck dan Bulwark	41
Gambar 9 Pembuatan Poop Deck.....	41
Gambar 10 Pembacaan Diagram NSP.....	44
Gambar 11 Kurva CSA Ldisplacement	48
Gambar 12 Kurva CSA LWL	53
Gambar 13 Kurva A/2T dalam AutoCAD.....	54
Gambar 14 Grafik “Angle of Entrance”	55
Gambar 15 Gambar A/2T dan B/2 dalam AutoCAD	57
Gambar 16 Linggi Haluan	58
Gambar 17 Buritan Kapal Tanpa Sepatu Linggi	59
Gambar 18 Contoh Penggambaran Proyeksi Station 1	60
Gambar 19 Gambar Bodyplan pada AutoCAD.....	61
Gambar 20 Sent Line	63

Gambar 21 Gambar Half Breadth Plan	65
Gambar 22 Sheer Plan.....	66
Gambar 23 Kurva Hidrostatik	89
Gambar 24 Kurva Bonjean	101
Gambar 25 Diagram Guldhammer & Harvald 5,0	104
Gambar 26 Diagram Guldhammer & Harvald 5,5	105
Gambar 27 Grafik LCB Standart Guldhammer & Harvald.....	107
Gambar 28 Mesin Induk Caterpillar Mak 6 M 20 C.....	117
Gambar 29 Detail Ukuran Mesin Induk Caterpillar MaK 6 M 20 C	118
Gambar 30 Mesin Bantu Perkins 1100 series 4.4TWGM	119
Gambar 31 Ukuran Mesin Bantu Perkins 1100 series 4.4TWGM.....	120
Gambar 32 Diagram <i>Propeller</i> B 4-40	123
Gambar 33 Diagram <i>Propeller</i> B 4-55.....	124
Gambar 34 Diagram <i>Propeller</i> B 4-70.....	125
Gambar 35 Diagram Burrill	129
Gambar 36. Tabel K Watson Gilfran.....	138
<u>Gambar 37 Komponen Kekuatan Penampang Midship</u>	<u>271</u>
<u>Gambar 38 Kurva Floodable Length</u>	<u>285</u>
<u>Gambar 39 Floodable Length</u>	<u>286</u>
<u>Gambar 40 kondisi muatan 25%.....</u>	<u>299</u>
<u>Gambar 41 kondisi muatan 50%.....</u>	<u>303</u>
<u>Gambar 42 kondisi muatan 75%.....</u>	<u>307</u>
<u>Gambar 43 kondisi muatan 100%.....</u>	<u>311</u>
<u>Gambar 44 Kuva Silang</u>	<u>320</u>

<u>Gambar 45 Ilustrasi Periode I</u>	323
<u>Gambar 46 Ilustrasi Periode II</u>	323
<u>Gambar 47 Ilustrasi Periode III</u>	324
<u>Gambar 48 Sketsa Perhitungan Peluncuran</u>	329

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Ukuran Utama Kapal Pembanding 1 & 2	27
Tabel 2 Perbandingan ratio nilai	34
Tabel 3 Koreksi Ukuran Utama Kapal Rancangan	34
Tabel 4 Ukuran Utama Kapal Perancangan	35
Tabel 5 Data Ukuran Utama Kapal Perancangan	42
Tabel 6 Hasil Pembacaan Diagram NSP	45
Tabel 7 Faktor Simpson & Lengan Momen untuk Station 0, -1, & -2	49
Tabel 8 Perhitungan CSA LWL atau CSA Transform	50
Tabel 9 Perhitungan $A/2T$	54
Tabel 10 Perhitungan $B/2$	56
Tabel 11 Data Pengukuran Sent Line	62
Tabel 12 Data Pengukuran Half Breadth Plan	64
Tabel 13 Mengukur Offsets pada tiap garis Water Line	71
Tabel 14 Menghitung nilai WPA, LCF,IT,IL di WL 0	72
Tabel 15 Menghitung nilai WPA, LCF,IT,IL di WL 2	73
Tabel 16 Menghitung nilai WPA, LCF,IT,IL di WL 4	74
Tabel 17 Menghitung nilai WPA, LCF,IT,IL di WL 6	75

Tabel 18 Menghitung nilai WPA, LCF,IT,IL di WL 8.....	76
Tabel 19 Menghitung nilai WPA, LCF,IT,IL di WL 10.....	77
Tabel 20 Menghitung nilai Displacement & KB di WL 2	78
Tabel 21 Menghitung nilai Displacement & KB di WL 4	78
Tabel 22 Menghitung nilai Displacement & KB di WL 6	79
Tabel 23 Menghitung nilai Displacement & KB di WL 8	79
Tabel 24 Menghitung nilai Displacement & KB di WL 10	80
Tabel 25 Menghitung Nilai MSA di WL 2.....	80
Tabel 26 Menghitung Nilai MSA di WL 4.....	81
Tabel 27 Menghitung Nilai MSA di WL 6.....	81
Tabel 28 Menghitung Nilai MSA di WL 8.....	82
Tabel 29 Menghitung Nilai MSA di WL 10.....	82
Tabel 30 Menghitung Nilai LCB di WL 2.....	83
Tabel 31 Menghitung Nilai LCB di WL 4.....	83
Tabel 32 Menghitung Nilai LCB di WL 6.....	83
Tabel 33 Menghitung Nilai LCB di WL 8.....	84
Tabel 34 Menghitung Nilai LCB di WL 10.....	84
Tabel 35 Menghitung Nilai WSA.....	85
Tabel 36 Hasil Perhitungan BMT, BML, KMT, KML, MTC, TPC, DDT, CW, CB, CM, CP	86
Tabel 37 Skala Pada AutoCAD.....	87
Tabel 38 Fungsi $\frac{1}{2}$ Ordinat & Luas di WL 2.....	91
Tabel 39 Fungsi $\frac{1}{2}$ Ordinat & Luas di WL 4.....	92
Tabel 40 Fungsi $\frac{1}{2}$ Ordinat & Luas di WL 6.....	93

Tabel 41 Fungsi $\frac{1}{2}$ Ordinat & Luas di WL 8.....	94
Tabel 42 Fungsi $\frac{1}{2}$ Ordinat & Luas di WL 10.....	95
Tabel 43 Fungsi $\frac{1}{2}$ Ordinat & Luas di WL 12.....	96
Tabel 44 Fungsi $\frac{1}{2}$ Ordinat & Luas di WL 14.....	97
Tabel 45 Luas Bonjean Tiap Section Water Line	98
Tabel 46 Hasil Perhitungan Luas Bonjean	99
Tabel 47 Luas Bonjean Pada AutoCAD	100
Tabel 48 Koreksi Bentuk Penampang Kapal	107
Tabel 49 Ketentuan Appendages	108
Tabel 50 Nilai Tahanan Tambahan.....	109
Tabel 51 Ukuran Mesin Bantu Perkins 1100 series 4.4TWGM	120
Tabel 52 <i>Propeller</i> Open Water Test Menggunakan Diagram Bp- δ	126
Tabel 53 <i>Propeller</i> Behind Water Test	126
Tabel 54 Hasil Kavitas Diagram <i>Burriel</i>	129
Tabel 55 Data <i>Propeller</i>	130
Tabel 56 Penunjuk Penentuan Jangkar Kapal	157
Tabel 57 Perhitungan Cargo Hold I.....	168
Tabel 58 Perhitungan Cargo Hold I.....	169
Tabel 59 Perhitungan Cargo Hold I.....	170
Tabel 60 Grafik Perhitungan Cargo Hold I	171
Tabel 61 Perhitungan Cargo Hold II	172
Tabel 62 Perhitungan Cargo Hold II	173
Tabel 63 Perhitungan Cargo Hold II	174

Tabel 64 Grafik Perhitungan Cargo Hold II.....	175
Tabel 65 Perhitungan Cargo Hold III.....	176
Tabel 66 Perhitungan Cargo Hold III.....	177
Tabel 67 Perhitungan Cargo Hold III.....	178
Tabel 68 Grafik Perhitungan Cargo Hold III	179
Tabel 69 Perhitungan Fresh Water Tank.....	180
Tabel 70 Perhitungan Fresh Water Tank.....	181
Tabel 71 Perhitungan Fresh Water Tank.....	182
Tabel 72 Grafik Perhitungan Fresh Water Tank	183
Tabel 73 Perhitungan Fuel Oil Tank.....	184
Tabel 74 Perhitungan Fuel Oil Tank.....	185
Tabel 75 Perhitungan Fuel Oil Tank.....	186
Tabel 76 Grafik Perhitungan Fuel Oil Tank	187
Tabel 77 Penentuan Jumlah Side Girder.....	222
Tabel 78 Rumusan Ekstrapolasi	283
Tabel 79 After Body	283
Tabel 80 Fore Body	284
Tabel 81 Webster $C_b = 0,77$	284
Tabel 82 Floodable Curve	284
Tabel 83 panjang garis air (L1)	287
Tabel 84 Basic Freeboard tabel load line	288
Tabel 85 koreksi bangunan atas	290
Tabel 86 mencari F_{s3}.....	290

Tabel 87 mencari Freeboard 4.....	291
Tabel 88 Perhitungan volume yang ada dikapal.....	293
Tabel 89 Stabilitas Kondisi 25% muatan ($0^{\circ} \sim 90^{\circ}$)	299
Tabel 90 Stabilitas Kondisi 50% muatan ($0^{\circ} \sim 90^{\circ}$)	304
Tabel 91 Stabilitas Kondisi 75% muatan ($0^{\circ} \sim 90^{\circ}$)	308
Tabel 92 Stabilitas Kondisi 100% muatan ($0^{\circ} \sim 90^{\circ}$)	312
Tabel 93 Perhitungan Lengan Stabilitas untuk mencari LC kondisi 25 %	316
Tabel 94 Perhitungan Lengan Stabilitas untuk mencari LC kondisi 50 %	317
Tabel 95 Perhitungan Lengan Stabilitas untuk mencari LC kondisi 75 %	318
Tabel 96 Perhitungan Lengan Stabilitas untuk mencari LC kondisi 100 %	319
Tabel 97 Interpolasi Tekan Rata-Rata Pada Landasan	325
Tabel 98 Interpolasi Koefisien Gesek Peluncuran	325
Tabel 99 Analisa Peluncuran	332

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1* Gambar Rencana Garis (*Lines Plan*)
- Lampiran 2* Gambar Kurva Hidrostatik (*Hydrostatic Curve*)
- Lampiran 3* Gambar Kurva Bonjean (*Bonjean Curve*)
- Lampiran 4* Gambar Rencana Umum (*General Arrangement*)
- Lampiran 5* Gambar Layout Kamar Mesin (*Engine Room Layout*)
- Lampiran 6* Gambar Bagian Tengah Kapal (*Midship Section*)
- Lampiran 7* Gambar Konstruksi Profil (*Profile Construction*)
- Lampiran 8* Gambar Buka-an Kulit (*Shell Expansion*)
- Lampiran 9* Gambar Kurva Kebocoran (*Floodable Length Curve*)
- Lampiran 10* Gambar Plimsol Mark

DAFTAR NOMENLAKTUR

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 Prismatic
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>Longitudinal 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>Longitudinal 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
Ca	: Koefisien Tahanan Tambahan
Caa	: Koefisien Tahanan Udara
Cas	: Koefisien Tahanan Kemudi
Ct	: Koefisien Tahanan Total
RT	: Tahanan Total
EHP	: <i>Effective Horse Power</i>
w	: Menghitung <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</i>
LWT	: (<i>Light Weight Ton</i>) Bobot Konstruksi Kapal
DWT	: (<i>Dead Weight Ton</i>) Bobot Mati Kapal
GT	: Gross Tonage
NT	: Nett Tonage