



**PERANCANGAN KAPAL PENYEBERANGAN FERRY RO – RO 300 GT
KECEPATAN DINAS 9 KNOT**

SKRIPSI

PANCA TEGAR PUTRA

NRP : 111.0313.008

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAKARTA**

2015



**PERANCANGAN KAPAL PENYEBERANGAN FERRY RO – RO 300 GT
KECEPATAN DINAS 9 KNOT**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

PANCA TEGAR PUTRA

NRP : 111.0313.008

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAKARTA**

2015

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Panca Tegar Putra

NRP : 1110313008

Tanggal : 11-08-2015

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

Jakarta, 11-08-2015

Yang Menyatakan



(Panca Tegar Putra)

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

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

Nama : Panca Tegar Putra
NRP : 1110313008
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 PENYEBERANGAN FERRY RO – RO 300 GT
KECEPATAN DINAS 9 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 :

Yang menyatakan,



Panca Tegar Putra

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal skripsi diajukan oleh :

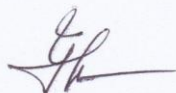
Nama : Panca Tegar Putra
NRP : 1110313008
Program Studi : Teknik Perkapalan
Judul Skripsi : PERANCANGAN KAPAL PENYEBERANGAN
FERRY RO – RO 300 GT KECEPATAN DINAS 9
KNOT

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.



Purwo Joko Suranto, ST.MT

Ketua Penguji



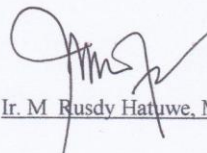
Purwo Joko Suranto, ST.MT

Penguji I



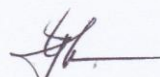
Joened Hendrarsati, Ph.D

Dekan/Direktur



Ir. M Rusdy Hatuwe, MT

Penguji II (Pembimbing)



Purwo Joko Suranto, ST.MT

Ka. Progd

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 26-08-2015

ABSTRAK

Kapal Ferry Ro-ro 300 GT ini dirancang menggunakan metode pembandingan dan rumus - rumus empiris, karena kapal yang dirancang mempunyai karakteristik tersendiri dan disesuaikan dengan kebutuhan dan parameter - parameter yang ada di bidang perkapalan seperti Stabilitas, Daya Mesin dan Alat Propulsi Kapal. Untuk perhitungan Rencana Umum, Tonnage, Lambung Timbul, dan Konstruksi Kapal, dihitung dengan menggunakan peraturan klas Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 2004 dan SOLAS 1992. Kapal ini dipergunakan untuk mengangkut penumpang sebanyak 140 (seratus empat puluh) orang, kendaraan truck 6 (enam) buah dan sedan 9 (sembilan) buah. Rute pelayaran Kapal Ferry Ro - Ro 300 GT adalah Kota-kota yang ada di papua khususnya Biak-Nabire, pulang pergi dengan jarak jelajah 168 mil laut dan kecepatan dinas 9 knot ditempuh dalam 4 (empat) hari. Bentuk badan kapal dirancang sedemikian rupa, mampu mengatasi tahanan kapal, sehingga mencapai kecepatan yang diinginkan dan juga mempunyai kekuatan yang sesuai Klasifikasi Indonesia Struktural.

Kata kunci : stabilitas, propulsi kapal, penumpang

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Merancang Kapal Lanjutan ini, yang merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana (S-1) di Program studi Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Tugas merancang kapal lanjutan ini berisi tentang perencanaan, perhitungan merancang kapal Ferry Ro-ro 300 GT untuk penumpang dan kendaraan, dimana penyusunannya disesuaikan menurut bahan dan materi yang disyaratkan dalam kurikulum Fakultas Teknik untuk Program studi Teknik Perkapalan.

Dengan selesainya tugas merancang kapal lanjutan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, serta meluangkan waktunya, sehingga tugas merancang kapal ini dapat diselesaikan.

Dalam kesempatan ini ijinlah penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
2. Para Wakil Dekan I, dan II,
3. Bapak Drs. Ir. Bambang Sudjasta MT, selaku dosen pembimbing utama.
4. Bapak Ir.Amir Marasabessy,MT selaku dosen pemembimbing kedua dan memberikan masukan yang positif.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Perkapalan
6. Para karyawan Fakultas Teknik UPN ”Veteran” Jakarta.
7. Seluruh Mahasiswa Angkatan 2011 yang banyak memberikan Masukan dan dorongan kepada penulis
8. Orang tua tercinta yang telah melimpahkan dan mencurahkan kasih sayangnya kepada penulis dan tidak henti-hentinya memberikan doa dan motivasi kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Perancangan Kapal ini.
9. Kakak ku yang telah memberikan motivasi kepada penulis.

10. Seluruh kerabat terdekat saya yang selalu memberikan dorongan, motivasi, dan semangat kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas perancangan ini.
11. Semua pihak yang telah membantu untuk dapat terselesainya Tugas Perancangan Kapal ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas merancang kapal lanjutan ini, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk dapat memperbaiki dan melengkapi tugas merancang kapal ini.

Akhir kata penulis berharap semoga penyusunan tugas ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi teman-teman di Program Studi Teknik Perkapalan.

Jakarta, 8 MEI 2015

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
LAMARAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang Penulisan	1
I.2. Tujuan Penulisan.....	2
I.3. Pembatasan Masalah.....	2
I.4. Metode Penulisan	3
I.5. Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR PERENCANAAN	
II.1. Pra Perencanaan	5
II.2. Penentuan Ukuran Utama	7
II.3. Rencana Garis	11
II.4. Rencana Umum	12
II.5. Kurva Hidrostatik	12
II.6. Kurva Bonjean	13
II.7. Hambatan Kapal	13
II.8. Kekuatan Kapal	15
II.9. Stabilitas Kapal Dan Trim	17
II.10. Floodable Length Kapal	19
II.11. Perhitungan Dan Perencanaan Konstruksi Dan Kekuatan Kapal	20
II.12. Tonnage Dan Lambung Timbul	20
II.13. Pemilihan Mesin Induk	22
II.14. Peluncuran	23

II.15. Regulasi	24
II.16. Metodologi (Flow Chart) Rancangan	25

BAB III PERANCANGAN AWAL

III.1. Spesifikasi Kapal Rancangan	26
III.2. Perencanaan Ukuran Utama	27
III.3. Perhitungan Berat DWT Dan LWT	40
III.4. Perhitungan Perkiraan Daya Mesin	47
III.5. Perhitungan Daya Kuda	49
III.6. Perhitungan Stabilitas Kapal	49

BAB IV PERHITUNGAN PERENCANAAN UTAMA

IV.1. Line Plan	53
IV.2. Perhitungan Kurva Hidrostatik	71
IV.3. Perhitungan Kurva Silang	89
IV.4. Perhitungan Stabilitas Kapal Kosong	95
IV.5. Perhitungan Stabilitas Kapal Kondisi 10 %	105
IV.6. Perhitungan Stabilitas Kapal Kondisi 50 %	115
IV.7. Perhitungan Stabilitas Kapal Penuh	125
IV.8. Perhitungan Konstruksi Kapal	133
IV.9. Perhitungan Hambatan Dengan Diagram Guldhammer dan Harvald	148
IV.10. Perhitungan Hambatan Kapal Pada Kecepatan 9 Knot	153
IV.11. Penentuan Ukuran Utama Baling - Baling Kapal	161
IV.12. Perencanaan Baling - Baling Kapal	162
IV.13. Perhitungan Kavitasasi	168
IV.14. Perhitungan GRT dan NRT	172
IV.15. Perhitungan Lambung Timbul	174
IV.16. Perencanaan Tangki - Tangki	185
IV.17. Crew Accomodation	186
IV.18. Navigation Spaces	191
IV.19. Kamar Mesin	191
IV.20. Lampu Navigasi	193

IV.21. Sistem dan Perlengkapan Kapal	195
IV.22. Perlengkapan Keselamatan dan Pemadam Kebakaran	204
IV.23. Perhitungan Rudder Stock And Torque	206
IV.24. Perhitungan Diameter Poros	212
IV.25. Perhitungan Peluncuran	217
BAB V PENUTUP	
V.1. Kesimpulan	231
V.2. Saran	232
DAFTAR PUSTAKA	233

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Penggambaran Ilustrasi Ukuran Kapal	7
Gambar 2.2. Penggambaran Ilustrasi Cb	9
Gambar 2.3. Penggambaran Ilustrasi Cm	9
Gambar 2.4. Penggambaran Ilustrasi Cw	10
Gambar 2.5. Penggambaran Ilustrasi Cpf Memanjang	10
Gambar 2.6. Penggambaran Ilustrasi Cpf Tegak	11
Gambar 2.7. Stabilitas Memanjang (Trim)	18
Gambar 2.8. Stabilitas Melintang (Olong)	18
Gambar 3.1. Stabilitas Kapal	52
Gambar 4.1. Penentuan Letak LCB	55
Gambar 4.2. Radius Bilga	67
Gambar 4.3. Daun Kemudi	70
Gambar 4.4. Kurva Hidrostatik	87
Gambar 4.5. Kurva Silang	89
Gambar 4.6. Kurva Stabilitas Kapal Kosong	96
Gambar 4.7. Kurva Stabilitas Kapal Kondisi 10%	106
Gambar 4.8. Kurva Stabilitas Kapal Kondisi 50%	116
Gambar 4.9. Kurva Stabilitas Kapal Penuh (Berangkat)	126
Gambar 4.10. Jangkar	196
Gambar 4.11. Rantai	196
Gambar 4.12. Bollard	201

DAFTAR LAMPIRAN

1. Diagram NSP
2. Tabel Profile
2. Freeboard BKI
3. Data Lampu - Lampu