



**PERANCANGAN KAPAL TUNDA (*TUG BOAT*) 2X1300 HP
SEBAGAI SARANA PENUNDAAN DI PELABUHAN BITUNG**

SKRIPSI

AMIR MAHMUD ABDILLAH

1310313013

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN

2017



**PERANCANGAN KAPAL TUNDA (*TUG BOAT*) 2X1300 HP
SEBAGAI SARANA PENUNDAAN DI PELABUHAN BITUNG**

SKRIPSI

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

AMIR MAHMUD ABDILLAH

1310313013

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

2017

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Amir Mahmud Abdillah

NRP : 1310313013

Tanggal : 15 Juni 2017

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

Jakarta, 15 Juni 2017

Yang Menyatakan,



(Amir Mahmud Abdillah)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

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

Nama : Amir Mahmud Abdillah

NRP : 1310313013

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Perkapalan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, 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 Tunda (*Tug Boat*) 2X1300 HP Sebagai Sarana Penundaan Di Pelabuhan Bitung”

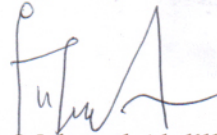
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 15 Juni 2017

Yang Menyatakan,



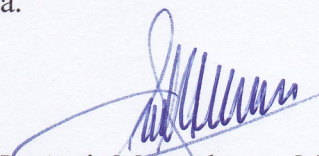
(Amir Mahmud Abdillah)

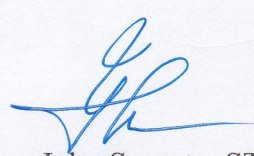
PENGESAHAN

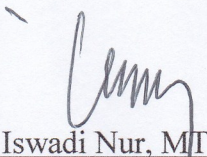
Skripsi diajukan oleh :

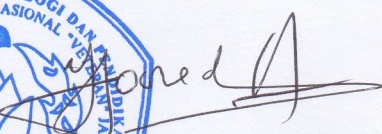
Nama : Amir Mahmud Abdillah
NRP : 1310313013
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Perkapalan
Judul Skripsi : “Perancangan Kapal Tunda (*Tug Boat*) 2X1300 HP
Sebagai Sarana Penundaan Di Pelabuhan Bitung”

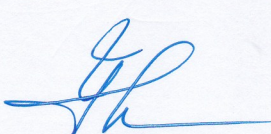
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.


Ir. Amir Marasabessy, MT
Ketua Penguji


Purwo Joko Suranto, ST. MT
Penguji I


Ir. Iswadi Nur, MT
Penguji II (Pembimbing)


Joone Hendrarsakti, Ph. D
Dekan


Purwo Joko Suranto, ST. MT
Ka. Prodi



Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 15 Juni 2017

PERANCANGAN KAPAL TUNDA (*TUG BOAT*) 2X1300 HP SEBAGAI SARANA PENUNDAAN DI PELABUHAN BITUNG

Amir Mahmud Abdillah

Abstrak

Kunjungan kapal di Pelabuhan Bitung semakin meningkat begitu juga pembangunan infrastruktur pelabuhan. Meningkatnya pelayaran kapal ini harus semakin meningkatnya permintaan kapal tunda karena menarik banyak jenis kapal di pelabuhan Bitung. Manajer cabang Bitung PT. Pelindo IV (Persero) sudah mengantisipasi permintaan layanan kapal tunda. Judul skrip ini adalah Desain Tug Boat 2x1300 HP untuk servis di pelabuhan Bitung. Adapaun Ukuran Utama Tug Boat sebagai LOA : 29.00 m, LPP : 27.72 m, B : 7.39 m, H : 3.47 m, T : 2.96 m, Cb : 0.46, Cm : 0.71, Cp : 0.65, Cw : 0.72, Vs : 12 Knot, Displasemen : 285.898 ton, M/E : 2x1300 HP.

Kata kunci : Pelayanan di wilayah Pelabuhan Bitung

DESIGN OF TUG BOAT 2X1300 HP FOR SERVICE IN BITUNG PORT

Amir Mahmud Abdillah

Abstract

The ship visits in Bitung port has increased and so the development of port infrastructure. This increasing of ship voyage should be increase the demand of tug boat for tugging many kind of ship in Bitung port. The manager Bitung port branch of PT. Pelindo IV (Persero) had anticipated for the tug boat service demand. This script title is Design of Tug Boat 2x1300 HP for service in Bitung port. The Tug Boat main dimension as LOA : 29.00 m, LPP : 27.72 m, B : 7.39 m, H : 3.47 m, T : 2.96 m, Cb : 0.46, Cm : 0.71, Cp : 0.65, Cw : 0.72, Vs : 12 Knot, Displasemen : 285.898 ton, M/E : 2x1300 HP.

Keywords: *Service in Area of Bitung Port*

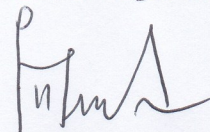
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas karunia, rahmat, dan Nikmat-nikmatnya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini adalah “Perancangan Kapal Tunda (*Tug Boat*) 2X1300 HP Sebagai Sarana Penundaan Di Pelabuhan Bitung”. Kalimat syukur penulis ucapkan kepada Ayah, Ibu dan Bu Tri Purwanti serta keluarga tercinta yang tidak henti-hentinya memberikan penulis cinta, semangat dan doa serta dukungan moril dan materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih dan rasa syukur kepada :

1. Bapak Jooned Hendrarsakti, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
2. Bapak Purwo Joko Suranto, ST. MT selaku Ketua Program Studi Teknik Perkapalan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta..
3. Bapak Ir. Iswadi Nur, MT dan Drs. Bambang Sudjasta, ST. MT selaku dosen Pembimbing 1 dan 2 yang telah membimbing dan memberikan saran kepada penulis dalam proses penyusunan proposal skripsi ini hingga selesai.
4. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmunya tanpa pamrih kepada penulis.
5. Alumni, senior-senior Maritim, dan Saudara seperjuangan Maritim 2013 (Martigas) serta Keluarga besar Himpunan mahasiswa teknik perkapalan (HMTP) Maritim UPN “veteran” Jakarta yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Kaka kika’, AFS, dan Generus Pancoran yang menjadi motivasi saya untuk selalu senyum semangat.

Jakarta, 29 Agustus 2017



Amir Mahmud Abdillah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Batasan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penulisan	3
I.4 Manfaat Penulisan	4
I.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1 Karakteristik Kapal Tunda	6
II.2 Pelabuhan Bitung	8
II.3 Penentuan Ukuran Utama.....	12
II.4 Radius Pelayaran	13
II.5 Tahap Perencanaan.....	18
II.6 Aturan-Aturan Perencanaan Kapal.....	30
BAB III METODE PENELITIAN	
II.1 Metode Penulisan	32
II.2 Diagram Alir Perancangan	33
BAB IV PERHITUNGAN PERANCANGAN KAPAL	
IV.1 Perencanaan Awal	37
IV.2 Perhitungan Perkiraan Komponen DWT dan LWT	43
IV.3 Perhitungan Rencana Garis	49
IV.4 Perhitungan Hambatan, Daya Kuda dan Daya Dorong.....	60
IV.5 Rencana Umum	67
IV.6 Perhitungan Tonage dan Lambung Timbul	93
IV.7 Perhitungan Capacity Plan	99
IV.8 Perhitungan Stabilitas, Trim dan Waktu Olenng	104
IV.9 Perhitungan Kurva Silang	107
IV.10 Perhitungan Floodable Length	111
IV.11 Perhitungan Kontruksi.....	114
IV.12 Perhitungan Kekuatan Kapal.....	161
IV.13 Perhitungan Peluncuran Kapal	163

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

V.1	Kesimpulan	168
-----	------------------	-----

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Kapal Pembanding.....	37
Tabel 4.2	<i>Proportions And Hull Form</i>	39
Tabel 4.3	Koreksi Perbandingan Ukuran Utama.....	40
Tabel 4.4	Koefisien Bentuk kapal	41
Tabel 4.5	Luas <i>Curve Sectional Area (CSA)</i>	54
Tabel 4.6	Hasil Perhitungan <i>Hidrostatik</i>	58
Tabel 4.7	Perhitungan Kurva <i>Bonjean</i>	60
Tabel 4.8	Perhitungan Daya dan Kecepatan	66
Tabel 4.9	Korelasi <i>Bollard Pull</i>	68
Tabel 4.10	Kapasitas Air tawar	100
Tabel 4.11	Kapasitas Bahan Bakar	101
Tabel 4.12	Kapasitas Air Ballast 1	102
Tabel 4.13	Kapasitas Air Ballast 2	103
Tabel 4.14	Hasil Perhitungan Kurva Silang.....	108
Tabel 4.15	Webster Untuk Faktor “m”, ”a” <i>Floodable Length</i>	112
Tabel 4.16	Perhitungan Kekuatan Kapal.....	162

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Layout</i> Pelabuhan Bitung 1	9
Gambar 2.2	<i>Layout</i> Pelabuhan Bitung 2	10
Gambar 4.1	<i>Size Surface Lines Plan</i>	50
Gambar 4.2	<i>Frame Of Reference</i>	50
Gambar 4.3	<i>Parametric Transformation</i>	51
Gambar 4.4	Perhitungan <i>Hidrostatik</i> Pada DWL.....	52
Gambar 4.5	<i>Body Plan</i> Kapal Rancangan	53
Gambar 4.6	<i>Profile</i> Kapal Rancangan.....	53
Gambar 4.7	<i>Plan</i> Kapal Rancangan	53
Gambar 4.8	<i>Curve Sectional Area (CSA)</i>	54
Gambar 4.9	Kurva <i>Hidrostatik</i>	59
Gambar 4.10	Kurva <i>Bonjean</i>	60
Gambar 4.11	Grafik BHP dan EHP.....	65
Gambar 4.12	Lambung Timbul	98
Gambar 4.13	Kurva Silang.....	110
Gambar 4.14	<i>Floodable Length Curve</i>	113
Gambar 4.15	Kurva Kekuatan Kapal	163
Gambar 4.16	Peluncuran Kapal.....	167

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>General Arrangement</i>
Lampiran 2	Mesin Utama Caterpillar
Lampiran 3	Mesin Bantu Caterpillar
Lampiran 4	<i>Fender Rubber Gender</i>