



**PERANCANGAN KAPAL TUNDA (*TUG BOAT*) 2X1650 HP
SEBAGAI SARANA PENUNJANG KELUAR MASUK
KAPAL - KAPAL BESAR DI DAERAH PELABUHAN
BANTEN**

SKRIPSI

**TRIANTO WAHYU SEDEWO
1310313017**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN
2017**



**PERANCANGAN KAPAL TUNDA (*TUG BOAT*) 2X1650 HP
SEBAGAI SARANA PENUNJANG KELUAR MASUK
KAPAL - KAPAL BESAR DI DAERAH PELABUHAN
BANTEN**

SKRIPSI

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

TRIANTO WAHYU SEDEWO

1310313017

**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 : Trianto Wahyu Sedewo

NRP : 1310313017

Tanggal : 29 Agustus 2017

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

Jakarta, 29 Agustus 2017

Yang Menyatakan,



(Trianto Wahyu Sedewo)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

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

Nama : Trianto Wahyu Sedewo

NRP : 1310313017

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*) 2X1650 HP Sebagai Sarana keluar masuk Kapal – Kapal besar di Pelabuhan Banten”

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 : 29 Agustus 2017

Yang Menyatakan,



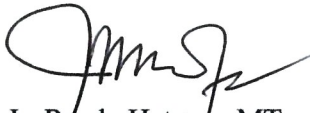
(Trianto Wahyu Sedewo)


PENGESAHAN


Skripsi diajukan oleh :

Nama : Trianto Wahyu Sedewo
NRP : 1310313017
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Perkapalan
Judul Skripsi : “Perancangan Kapal Tunda (*Tug Boat*)2X1650 HP
Sebagai Sarana Keluar Masuk Kapal – Kapal Besar Di
Pelabuhan Banten”


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. Rusdy Hatuwe, MT
Ketua Penguji


Drs. Bambang Sudjasta, MT
Penguji


Ir. Amir Marasabessy, MT
Penguji II (Pembimbing)


Djoened Hendrarsakti, Ph. D
Dekan


Purwo Joko Suranto, ST, MT
Ka.Prodi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 16 Juli 2017



PERANCANGAN KAPAL TUNDA (*TUG BOAT*) 2X1650 HP SEBAGAI SARANA PENUNJANG KELUAR MASUK KAPAL KAPAL BESAR DI DAERAH PELABUHAN BANTEN

Trianto Wahyu Sedewo

Abstrak

Indonesia adalah negara kepulauan dimana lebih dari 17.000 pulau yang membentang pada jarak 5100 km dan mempunyai lebih dari 2100 pelabuhan, sehingga sektor kelautan memegang peranan penting dalam sistem transportasi lokal. Pembangunan transportasi pada dasarnya diarahkan agar dapat berperan lebih besar dalam pembangunan ekonomi, sosial, budaya, politik dan pertahanan keamanan. Pada era modern seperti saat ini kapal-kapal yang mempunyai daya dorong sangat dibutuhkan di seluruh pelabuhan di Indonesia untuk memudahkan akses keluar masuk kapal agar berjalan maksimal. Dari hal-hal tersebut di atas yang mendasari penulis merancang kapal tunda sesuai dengan kebutuhan sarana transportasi di pelabuhan batu ampar . Dalam rangka merancang kapal ini, mula pertama diawali dengan menentukan ukuran pokok kapal, kemudian menentukan membuat rencana garis, kemudian dilanjutkan dengan perhitungan - perhitungan dan tata letak ruangan yang pada akhirnya didapatkan suatu rancangan kapal sebagai sarana kapal tunda pelabuhan yang dapat mengangkut barang - barang dengan spesifikasi teknis sebagai berikut : Jenis Kapal = Kapal Tunda ; lintas kapal = pelabuhan banten : Bhp = 2 x 1650 ; Loa = 27.00 m ; Lpp = 26.42 m ; B = 9.00 m ; H = 3.00 m ; T = 2.46 m ; Cb = 0,52 ; Vs = 12 knot. Jumlah Anak Buah Kapal (ABK) 10 orang.

Kata kunci: Negara kepulauan, kapal tunda, ukuran pokok

DESIGN OF SHIP DELAY (*TUG BOAT*) 2X1650 HP DUTY AS A MEANS OF SUPPORT SHIP SHIP OUT OF REGIONAL PORT BANTEN

Trianto Wahyu Sedewo

Abstract

Indonesia is an archipelago with more than 17,000 islands stretched at a distance of 5100 km and has more than 2100 ports, so that the marine sector plays an important role in local transport system. Transportation development is basically directed in order to play a greater role in economic development, social, cultural, political, and defense and security. In today's modern era ships have a much-needed impetus throughout the Indonesian port for easy access in and out of the boat in order to run optimally. From the things mentioned above underlying tugs authors designed according to the needs of transportation in Stone Harbor ampar. In order to design this ship, at first starting with determining the size of the principal ship, then determine a plan outline, then proceed with the calculations - calculations and layout of the rooms were finally obtained a draft of the ship as a means of tugboats port to transport goods - goods with the following technical specifications: type = Boat Towing Ships; Cross ships = harbor offerings: Bhp = 2x1650; Loa = 27.00 m; Lpp = 26.42 m; B = 9.00 m; H = 3.00 m; T = 2.46 m; Cb = 0.52; Vs = 12 knots. Total Ship's Men (ABK) 10 people.

Keywords: archipelago, tug boat, port

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat kepada-penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas merancang kapal lanjutan ini, yang merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan (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 penumpang dan barang, 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 izinkanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. ALLAH S.W.T. yang telah memberi saya kehidupan dan telah memberikan nikmat – nikmat nya sampai saat ini.
2. Yang tersayang Bapak dan Ibu saya yang telah berjuang membesarkan dan membiayai kehidupan saya.
3. Yang tersayang Kakak, Adik, dan Kakak ipar saya yang telah mendukung dalam bentuk kasih sayang hingga terselesaikannya tugas perancangan ini.
4. Yang tercinta saudara – saudara dan adik – adik keluarga besar “MARITIM” Yos Soedarso yang telah mendukung dan membantu saya dalam menyelesaikan tugas perancangan ini
5. Yang tercepat kendaraan saya Yamaha VEGA R NEW yang selalu setia mengantarkan saya dengan cepat hingga saya dapat menyelesaikan tugas perancangan ini tepat waktu.

6. Yth. Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
7. Yth. Para Wakil Dekan I, II, dan III
8. Yth. Purwo Joko Suranto, ST. MT selaku ketua Program Studi Teknik Perkapalan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
9. Yth. Ir. Amir Marasabessy, MT, selaku Dosen Pembimbing
10. Yth. Drs. Bambang Sudjasta, ST. MT, selaku Dosen Pembimbing
11. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Perkapalan
12. Para karyawan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jakarta.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas merancang kapal lanjutan ini, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik 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, 29 Agustus 2017

(Trianto wahyu sedewo)

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
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Batasan Masalah	3
I.3 Tujuan Penulisan	3
I.4 Rumusan Masalah	3
I.5 Metode Penulisan	4
I.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1 Provinsi Banten	6
II.2 Data Pelabuhan Banten	11
II.3 Karakteristik Kapal Tunda (<i>Tug Boat</i>)	12
II.4 Tahap Perencanaan	15
II.5 Penentuan Ukuran Utama	25
II.6 Rencana Garis (<i>Lines Plan</i>)	27
II.7 Rencana Umum (<i>General Arrangement</i>)	28
II.8 Stabilitas	28
II.9 Perhitungan dan Perencanaan Konstruksi	29
II.10 Pemilihan Mesin Induk	29
II.11 Regulasi	30
BAB III METODE PENELITIAN	
II.1 Metode Penulisan	31
II.2 Diagram Alir Perancangan	32
BAB IV PERHITUNGAN PERANCANGAN KAPAL	
IV.1 Pra Rancangan	36
IV.2 Pembuatan Rencana Garis	40
IV.3 Perhitungan Kurva Hidrostatik dan Bonjean	46
IV.4 Perhitungan Hambatan, Daya Mesin dan Propulsi	53
IV.5 Rencana Umum	63

IV.6	Perhitungan Lambung Timbul	97
IV.7	Perhitungan Tangki-tangki (<i>Capacity Plan</i>)	101
IV.8	Perhitungan Stabilitas, Trim dan Waktu Olenng	105
IV.9	Perhitungan Kurva Silang	108
IV.10	Pemeriksaan Floodable Length	113
IV.11	Perhitungan Kontruksi.....	117
IV.12	Perhitungan Kekuatan Kapal	170
IV.13	Perhitungan Peluncuran Kapal.....	174

BAB V KESIPULAN DAN SARAN

V.1	Kesimpulan	186
-----	------------------	-----

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Kapal Pembanding.....	36
Tabel 4.2	Ukuran Utama Kapal Rancangan.....	40
Tabel 4.3	Luas <i>Curve Sectional Area</i> (CSA).....	45
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan <i>Hidrostatik</i>	48
Tabel 4.5	Perhitungan Kurva <i>Bonjean</i>	53
Tabel 4.6	Daya dan Kecepatan.....	62
Tabel 4.7	Tangki Minyak Lumas	103
Tabel 4.8	Tangki ballast.....	104
Tabel 4.9	Perhitungan Kurva Silang	110
Tabel 4.10	Webster Untuk Faktor “m”, ”a” <i>Floodable Length</i>	116
Tabel 4.11	Perhitungan Kekuatan Kapal	173
Tabel 4.12	Perhitungan Peluncuran	182

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Layout</i> Pelabuhan Banten.....	11
Gambar 4.1	<i>Size Surface Lines Plan</i>	41
Gambar 4.2	<i>Frame Of Reference</i>	42
Gambar 4.3	<i>Parametric Transformation</i>	42
Gambar 4.4	Perhitungan <i>Hidrostatik</i> Pada DWL	43
Gambar 4.5	<i>Body Plan</i> Kapal Rancangan.....	44
Gambar 4.6	<i>Profile</i> Kapal Rancangan	44
Gambar 4.7	<i>Plan</i> Kapal Rancangan	44
Gambar 4.8	<i>Curve Sectional Area (CSA)</i>	46
Gambar 4.9	Kurva <i>Hidrostatik</i>	52
Gambar 4.10	Kurva <i>Bonjean</i>	53
Gambar 4.11	Mesin Utama	61
Gambar 4.12	Grafik BHP dan EHP	63
Gambar 4.13	Lambung Timbul.....	101
Gambar 4.14	Kurva Silang.....	112
Gambar 4.15	<i>Floodable Length Curve</i>	116
Gambar 4.16	Kurva Kekuatan Kapal	174
Gambar 4.17	Peluncuran Kapal	185