

TUGAS AKHIR

TINJAUAN HASIL PERHITUNGAN BERAT HULL DESAIN KAPAL DENGAN BERAT HULL KAPAL YANG DIBANGUN (STUDY KASUS PADA KAPAL TUG BOAT X)

Diajukan Kepada Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada
Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan Pendidikan Sarjana S-1
Teknik Perkapalan



Oleh :

NUGROHO PRASETYO ADHI

N.I.M 13310901

**JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

2015

LEMBAR PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

- *Almarhum Ayah dan Ibu saya tercinta yang telah memberikan segalanya, kasih sayang, menjaga dan mendidik saya serta doa yang senantiasa dipanjatkan untuk keselamatan, kebahagiaan dan kesuksesan saya. Semoga setelah lulus ini saya dapat membahagiakan kalian.*
- *Kakak saya tercinta, Santi Kartika Dewi. Atas dukungan, senyum dan doa bagi Adikmu.*
- *Bapak Dr. Arif Fadillah ST, M.Eng yang telah banyak memberikan pelajaran hidup, pengalaman, motivasi dan bimbingannya selama menempuh ilmu di Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.*
- *Teman-teman Seperjuangan mahasiswa Fakultas Teknologi Kelautan.*
- *Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per-satu yang telah membantu dalam menyelesaikan studi ini.*

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya Tugas Akhir ini dapat penulis selesaikan. Tugas Akhir dengan bobot 6 (enam) sks adalah suatu mata kuliah akhir yang sangat di prioritaskan oleh mahasiswa Jurusan Teknik Perkapalan sebagai salah satu syarat terakhir untuk mencapai gelar strata I (S-1) di Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada.

Selama proses penyelesaian Tugas Akhir berlangsung sampai terselesaikan, banyak orang – orang yang mendukung penulis baik itu secara moral maupun materil. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang Tua dan keluarga saya, yang senantiasa memberikan doa, motivasi dan kepercayaan yang besar.
2. Bapak Y. Arya Dewanto, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada dan Dosen Pembimbing II Tugas Akhir
3. Bapak Dr. Arif Fadilah, S.T, M.Eng. selaku Wakil Dekan I dan Dosen Fakultas Teknologi Kelautan Dosen dan Pembimbing I Tugas Akhir
4. Bapak Ir. Augustinus Pusaka, M.sc. selaku Wakil Dekan II dan Dosen Fakultas Teknologi Kelautan.
5. Ibu Fanny Octaviani, S.T.,M.Si. selaku Wakil Rektor III dan Dosen Fakultas Teknologi Kelautan.
6. Ibu Shanty Manullang, S.Pi., M.Si. selaku Koordinator Tugas Ahir dan Dosen Fakultas Teknologi Kelautan.

7. Ibu Theresiana D. Novita, ST. selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan dan Dosen Fakultas Teknologi Kelautan.
8. Rekan - rekan Mahasiswa Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.
9. Teman - teman penulis khususnya Yudha Septiawan, Akhmad Faizal, Ginanjar Raganata, Muhamad Kurniawan, Imam Fakhruroji.

Saya menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dan banyak memiliki kekurangan. Oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak, agar dapat penulis jadikan perbaikan untuk ke depannya. saya berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, khususnya bagi kemajuan penulis dalam bidang perkapalan dan bagi Jurusan Teknik Perkapalan pada umumnya.

Akhir kata, Saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, rekan – rekan seperjuangan, dosen - dosen beserta karyawan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.

Jakarta, Agustus 2015

Nugroho Prasetyo Adhi

13310901

ABSTRAK

Dalam perkembangannya rencana perhitungan terhadap pemakaian berat baja *hull* kapal merupakan hal yang sangat penting sebelum melakukan tahap desain gambar untuk mendapatkan estimasi pemakaian pelat baja kapal yang akurat. Hal ini dilakukan agar kapal yang dibangun beratnya tidak melebihi dari desain awal yang diinginkan. Komponen berat *hull* umumnya mulai dari berat badan kapal termasuk material internal tangki, bangunan atas (*superstructure*) dan perumahan geladak (*deck house*).

Tinjauan ini bertujuan untuk mengetahui dan membandingkan antara rencana berat *hull* desain awal dengan berat *hull* kapal yang dibangun untuk mendapatkan prosentase serta pengaruh apa saja dari hasil prosentase, Karena dalam suatu rencana desain pada perhitungannya banyak menggunakan metode pendekatan untuk mendapatkan hasil rencana berat *hull* desain kapal dan pada saat pembangunannya juga rencana desain tidak sepenuhnya menjadi acuan utama akibat dari banyak perhitungannya menggunakan metode pendekatan.

Dalam tinjauan ini di gunakan metode perbandingan dimana data rencana berat *hull* desain awal berasal dari anjuran pendekatan *Class* dan data berat *hull* kapal yang dibangun berasal dari galangan pembuat. Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan hasil total berat baja dan total berat pemakaian elektroda dari berat *hull* kapal desain dan juga kapal yang di bangun kemudian di bandingkan dengan hasil setiap Cst (*Coefisien* berat baja) 90→145 agar dapat di ketahui Cst mana yang paling mendekati dengan berat *hull* total kapal yang di bangun. Maka akan di ketahui berapa prosentase desain berat *hull* dari setiap Cst desain dengan berat *hull* kapal yang di bangun, Antara lain Cst 90 = 24,2%, Cst 100 = 16,1%, Cst 110 = 7,9%, Cst 120 = -0,3%, Cst 130 = -8,5, Cst 140 = -16,7%, Cst 145 = -20%. Untuk prosentase yang paling mendekati dengan berat baja *hull* kapal yang di bangun adalah Cst 120 yaitu dengan prosentase -0,3%.

Kata Kunci : Berat Baja *Hull* Kapal, Prosentase Berat *Hull* Kapal.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT KETERANGAN PERMOHONAN UJIAN SIDANG	ii
LEMBAR ASISTENSI	iii
LEMBAR PERBAIKAN	vi
LEMBAR PENGESAHAN	vii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	viii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	ix
LEMBAR PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xi
ABSTRAK	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR SIMBOL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	2

I.3	Batasan Masalah	2
I.4	Tujuan Penyusunan	3
I.5	Manfaat Penelitian	3
I.6	Sistematika Penulisan	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA		
II.1	Proses Pembuatan Kapal Baru	5
II.2	<i>Mould Loft</i>	7
II.3	Berat Baja <i>Hull</i> Kapal	16
BAB III. METODE PENELITIAN		
III.1	Metode Perbandingan Berat Baja <i>Hull</i> Kapal	20
III.2	Alur Penelitian	24
BAB IV. PENGUMPULAN DATA		
IV.1	Desain Awal Berat Baja <i>Hull</i> Kapal	25
IV.2	Hasil Perhitungan Berat Baja <i>Hull</i> Kapal Yang Dibangun	26
BAB V. TINJAUAN DATA DAN PEMBAHASAN		
V.1	Tinjauan Hasil Perhitungan Berat Baja <i>Hull</i> Kapal	29
V.2	Perhitungan Berat Pemakaian Elektroda	36
V.3	Total Berat Baja <i>Hull</i> Kapal Yang Dibangun	37
V.4	Prosentase Total Berat Baja <i>Hull</i> Kapal	38
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN		
VI.1	Kesimpulan	40

VI.2 Saran

41

DAFTAR PUSTAKA

42

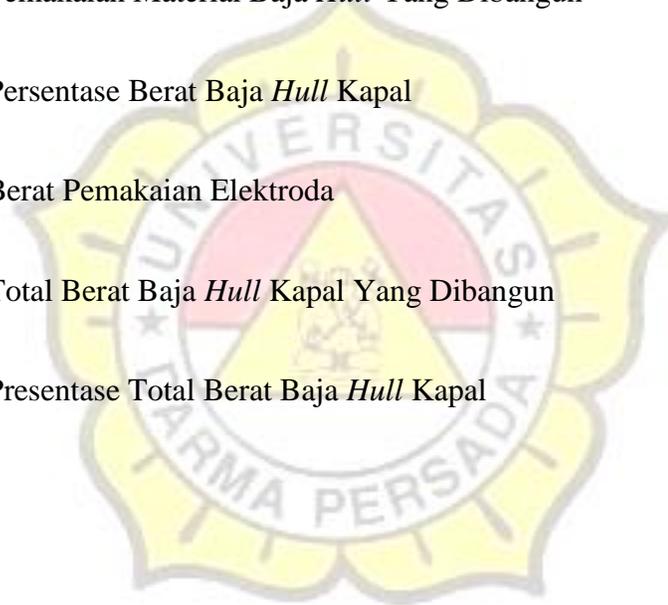
LAMPIRAN

43



DAFTAR TABEL

Tabel 1	Berat Desain Cst 90 – 145	41
Tabel 2	Rencana Pemakaian Elektroda	42
Tabel 3	Total Berat Rencana Desain	42
Tabel 4	Pemakaian Material Baja <i>Hull</i> Yang Dibangun	43
Tabel 5	Persentase Berat Baja <i>Hull</i> Kapal	44
Tabel 6	Berat Pemakaian Elektroda	45
Tabel 7	Total Berat Baja <i>Hull</i> Kapal Yang Dibangun	46
Tabel 8	Presentase Total Berat Baja <i>Hull</i> Kapal	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Seksi <i>Bulkhead</i>	5
Gambar 2	Blok - blok dalam pembangunan kapal	7
Gambar 3	Urutan Rangkaian Kerja <i>Mould loft</i>	9
Gambar 4	<i>Acetyline Welding</i>	11
Gambar 5	Prosedur Pemeriksaan	12
Gambar 6	<i>Making 1</i>	13
Gambar 7	<i>Marking 2</i>	13
Gambar 8	Proses pembuatan kapal	15
Gambar 9	Pelat Dan Profil	19
Gambar 10	Alur Penelitian	24
Gambar 11	Cst 90 – 145	41
Gambar 12	Pemakaian Material Baja <i>Hull</i> Yang Dibangun	43
Gambar 13	Total Pemakaian Elektroda	45
Gambar 14	Total Berat Baja <i>Hull</i> Kapal	46
Gambar 15	Presentase Total Berat Baja <i>Hull</i> Kapal	47

DAFTAR SIMBOL

- Δ/D Displasemen kapal dalam (ton).
- DWT *Dead Weight Ton* dalam (ton)
- LWT *Light Weight Tonnage* (berat kapal kosong) dalam (ton).
- LOA *Length Over All* (panjang keseluruhan) dalam (m).
- LPP *Length Between Perpendicular* (panjang antara garis tegak) dalam (m).
- B Lebar dalam (m)
- H Tinggi dalam (m)
- T Sarat air dalam (m)
- LWL *Length Water Line* (panjang garis air) dalam (m).
- Cst *Coefisien* berat baja
- Cpm *Coefisien* berat mesin penggerak
- Cpt *Coefisien* berat peralatan kapal

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Shell Expansion*

Lampiran 2 *Midship Frame*

Lampiran 3 *Deck House*

Lampiran 4 *Bulwark*

Lampiran 5 *Contruction Profile*

Lampiran 6 *General Arangement*

Lampiran 7 *Skeg*

Lampiran 8 *Tank Arangement*

Lampiran 9 *Transom*

