

Genera
2009.1



UMSurabaya

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN KONTRUKSI TONGKANG ABADI
MENJADI *CUTTER SUCTION DREDGER* DI
PT. ADILUHUNG SARANA SAGARA INDONESIA**

OLEH

HERU KURNIAWAN

NIM 20121334026

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

2014

HALAMAN PENGESAHAN
PERENCANAAN KONTRUKSI TONGKANG ABADI
MENJADI CUTTER SUCTION DREDGER

Tugas akhir ini untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik (ST)
Oleh :

HERU KURNIAWAN
NIM. 20121334026

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir :

Ir. Sujitno

NIDN.0016024504

Teguh Putranto, ST, MT

Dedy Wahyudi, ST, MT

NIDN.0708087901

Dosen Pembimbing Tugas Akhir :

Edi Riyanto, ST, MT

NIDN.0707067305

Betty Ariani, ST, MT


NIDN.0717127901

Disetujui Oleh


Ketua Jurusan Teknik Perkapalan

Mengetahui

Dekan Fakultas


Sri Rejeki Wahyu P , ST, MT
NIDN.0014087502




Ir. Gunawan, MT
NIDN.0707085902

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis telah berhasil menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Perkapalan pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Edi Riyanto ST.MT , selaku Dosen Pembimbing I sekaligus dosen penguji I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama perkuliahan, penelitian dan dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Ibu Betty Arini ST.MT selaku Dosen Pembimbing II sekaligus dosen penguji I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama perkuliahan, penelitian dan dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Sri Rejeki W.P ST.MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Perkapalan Universitas Muhammadiyah Surabaya.
4. Semua dosen penguji Teknik Perkapalan yang telah memberikan masukan tentang tugas akhir saya.
5. Semua dosen S-1 Teknik Perkapalan yang telah memberikan bimbingan dan ilmunya selama diperkuliahan.
6. Ibu Nur yang selalu sekretaris Jurusan Teknik Perkapalan yang selalu membantu dalam proses administrasi selama perkuliahan berlangsung.
7. Ayah dan ibunda tercinta, atas doa dan kasih sayang serta dukungan selama pengerjaan tugas akhir ini.

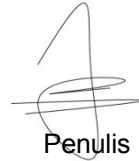
8. Semua teman-teman jurusan S-1 Teknik Perkapalan yang telah memberikan dukungan selama di perkuliahan.

Asfarina Hidayah yang telah memberikan semangat dan dukungan selama penyelesaian skripsi ini.

Akhirnya penulis menyadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itulah penulis mengharapkan masukan, saran dan kritik dari seluruh individu. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan membawa kebaikan bagi umat manusia seluruh alam. Amin

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Surabaya, 23 Agustus 2014



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRAK INGGRIS	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar belakang	I-1
1.2 Perumusan masalah	I-2
1.3 Tujuan penelitian	I-2
1.4 Batasan masalah	I-3
1.5 Manfaat penelitian	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Cutter suction dredger design	II-1
2.2 Definisi kapal keruk	II-2
2.2.1 Pengerukan Kapal Keruk dapat dilakukan dengan dua cara yaitu hidraulik dan mekanik	II-2
2.2.2 Tipe Kapal Keruk	II-3
2.2.2.1 Kapal keruk mekanik (Mechanic Dredger)	II-3
2.2.2.2 Kapal Keruk Hidroulik (Hydraullic Dredger)	II-5
2.2.3 Floating <i>Pipeline</i>	II-12
2.3 Sistem Kontruksi Kapal	II-13
2.3.1 Kontruksi Melintang	II-13
2.3.2 System Kontruksi Memanjang	II-15
2.3.3 System Kontruksi Campuran	II-16
2.3.3.1 Perhitungan Perkiraan Beban	II-17
2.3.3.2 Perencanaan tebal plate yang akan dipakai ...	II-19
2.3.3.3 Perhitungan Kontruksi Alas	II-21
2.4 Stabilitas Kapal	II-24

2.5	Habatan Kapal (Ship Resistance)	II-28	
BAB III METODOLOGI PENELITIAN			III-1
3.1	Materi Penelitian	III-1	
3.2	Study Literature	III-1	
3.3	Identifikasi Masalah	III-1	
3.4	Perencanaan Tongkang Abadi menjadi Cutter Suction Dredger (CSD)	III-2	
3.5	Perhitungan Kontruksi Cutter Suction Dredger	III-2	
3.6	Analisa Stabilitas Cutter Suction Dredger	III-3	
3.7	Flowcard Penelitian	III-4	
BAB IV PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....			IV-1
4.1	Perencanaan Kontruksi tongkang abadi menjadi (CSD) di PT .ASSI	IV-1	
4.2	Ukuran Utama (CSD)	IV-3	
4.3	Perhitungan Kontruksi (CSD)	IV-4	
4.3.1	Perubahan Displacement dan Draft Kapal.....	IV-4	
4.3.2	Perhitungan Jarak Gading (<i>Frame Spacing</i>) ..	IV-5	
4.3.3	Perencanaan Sekat Tubrukan (Collisoin Bulkhead) Sekat Buritan dan haluan.....	IV-5	
4.3.4	Perhitungan Beban Pada Deck.....	IV-5	
4.3.5	Beban Pada Deck.....	IV-7	
4.3.6	Beban Pada Sisi Kapal.....	IV-9	
4.3.7	Beban Pada Alas Kapal.....	IV-12	
4.3.8	Perencanaan Tebal Plate Yang Digunakan ...	IV-13	
4.3.9	Perhitungan Konstruksi Alas	IV-18	
4.3.10	Perhitungan Side Girder(Penumpu Samping)	IV-19	
4.3.11	Resume Hasil Perhitungan Kontruksi(CSD)...	IV-27	
4.4	Perhitungan Stabilitas (CSD) ..	IV-29	
4.4.1	Perhitungan Berat kapal (CSD)	IV-29	
4.4.2	Analisa Stabilitas (CSD) pada kondisi sebelum beroperasi)	IV-30	
4.4.3	Analisa Stabilitas (CSD) pada kondisi beroperasi Spud 1 menancap dipermukaan laut.....	IV-35	

4.4.4	Analisa Stabilitas (CSD) pada kondisi beroperasi Spud 2 menancap dipermukaan laut.....	IV-39
-------	--	-------

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		V-1
5.1	Kesimpulan	V-1
5.2	Saran	V-2

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 The bucket ladder dredge “ Big Dalton”	II - 4
Gambar 2.2 Grab or Clamshell Dredger	II - 4
Gambar 2.3 Dipper dredger	II - 5
Gambar 2.4 <i>Plain suction dredger</i>	II - 6
Gambar 2.5 <i>Trailing suction hopper dredger</i>	II - 7
Gambar 2.6 <i>Cutter suction dredger</i>	II - 8
Gambar 2.7 <i>Cutter suction dredger</i> dan peralatannya	II - 10
Gambar 2.8 Permukaan laut dangkal	II - 11
Gambar 2.9 Struktire tanah	II - 12
Gambar 2.10 <i>Floating pipeline</i> dangkal	II - 12
Gambar 2.11 <i>Stabilitas kapal</i>	II - 25
Gambar 2.12 .Grafik <i>stabilitas kapal</i>	II - 26
Gambar 2.13 .Kriteria grafik <i>stabilitas kapal</i> memenuhi standart IMO dan DNV	II - 27
Gambar 2.14 .Kriteria grafik <i>stabilitas</i> posisi A dan B	II - 28
Gambar 2.15. Perhitunagn intact stability disyaratkan dan damage stabilitas disyaratkan	II - 28
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian	III - 4
Gambar 4.1 Pusat beban dibawah garis air (<i>after</i>)	IV - 9
Gambar 4.2 Pusat beban dibawah garis air (<i>Midship</i>)	IV - 10
Gambar 4.3 Pusat beban dibawah garis air (<i>forepeak</i>)	IV - 11
Gambar 4.4 Kurva GZ (CSD) sebelum beroperasi	IV - 32
Gambar 4.5 Kurva GZ (CSD) beroperasi	IV - 35
Gambar 4.6 Kurva GZ (CSD) beroperasi	IV - 37
Gambar 4.7 Nilai stabilitas yang di syaratkan IMO sebelum beroperasi	IV - 39
Gambar 4.8 Nilai stabilitas yang di syaratkan IMO saat beroperasi	IV - 40
Gambar 4.9 Nilai stabilitas yang di syaratkan IMO saat beroperasi	IV - 41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sistem Pengangkutan Tanah	IV – 30
Tabel 4.1 Perhitungan Berat Kapal Kosong.....	IV – 30
Tabel 4.2 Beban dan Muatan Cutter Suction Dredger	IV – 31
Tabel 4.3 Kemiringan (CSD) sebelum beroperasi (0° - 25°) ..	IV – 33
Tabel 4.4 Kemiringan (CSD) sebelum beroperasi(30° - 55°) ..	IV – 34
Tabel 4.5 Kemiringan (CSD) sebelum beroperasi(60° - 85°) ..	IV – 34
Tabel 4.6 Beban dan Muatan Cutter Suction Dredger kondisi beroperasi.....	IV – 36
Tabel 4.7 Kemiringan (CSD) beroperasi(0° - 25°)	IV – 37
Tabel 4.8 Kemiringan (CSD) beroperasi (30° - 55°)	IV – 38
Tabel 4.9 Kemiringan (CSD) beroperasi(60° - 85°)	IV – 39
Tabel 4.10 Kemiringan (CSD) beroperasi (0° - 25°) Spud 2 menancap di permukaan air laut	IV – 41
Tabel 4.11 Kemiringan (CSD) beroperasi (30° - 55°) Spud 2 menancap di permukaan air laut	IV – 41
Tabel 4.12 Kemiringan (CSD) beroperasi (60° - 85°) Spud 2 menancap di permukaan laut	IV – 42

Generated by Unregistered Batch DOC TO PDF Converter
2009.1.602.1286, please register!

DAFTAR LAMPIRAN

Katalog Winch dan Mesin Penggerak Pompa.....	A-1
Katalog Mesin Carterpillar	A-2
Katalog Plate.....	A-3

Daftar Pustaka

Herbich, John B. 1992. Handbook of Dredging Engineering. McGraw-Hill-Inc.

Roorda, A. Vertregt, J.J. 1963. Floating Dredges. Haarlem. De Technische Uitgeverij H. Stam N.V.

*Vlasblom W.J. 2005 Designing Dredging Equipment
Rule BKI for Hull 2014.*

Turner, Thomas M. 1992. Fundamentals of Hydraulic Dredging, Second Edition. ASCE Press, Virginia.

Vlasblom, W.J. Dredging Book.

*www. daftar-material-besi. PT. MULYA WIJAYA BAJA,
(09-07-2014)*