

KP 4239
TUGAS AKHIR

**TINJAUAN PENGANGKATAN KAPAL KERUK 3801 GRT YANG
TENGSELAM DIPERAIRAN PELABUHAN BELAWAN DENGAN METODE
KANTUNG GAS PENGAPUNG**

Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu persyaratan mencapai
gelar Sarjana Strata Satu (S 1) Teknik Perkapalan

OLEH
SAYID AZHARI
N.I.M : 98310019



JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2002



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450

Telp. 8649051-57 Pes.2029

**SURAT KETERANGAN
PERMOHONAN UJIAN SIDANG
TUGAS AKHIR/SKRIPSI**

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

Nama : **Sayid Azhari**

Nim/Nirm : 98310019

Jurusan : Teknik Perkapalan

Judul Tugas Akhir/Skripsi :

**Tinjauan Pengangkatan Kapal Keruk 3801 GRT yang Tenggelam di
Perairan Pelabuhan dengan Metode Katung Gas Pengapung**

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir/Skripsi Teknik Sistem Perkapalan dan telah menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi Sistem Perkapalan :

No.	Dosen Pembimbing	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Ir. Yosep Arya Dewanto	6 Agustus '02	
2.	DR.Ir. Abdul Hamid, M.Eng.	06 Agustus 02	

Jakarta,.....

Mengetahui,
Dekan

(..... Tamara.....)

Ketua Jurusan,
Teknik Perkapalan

(..... Ir. agustinus. Purbaka.....)



ASISTENSI
TUGAS AKHIR

A-1) 0
12000
1000
120

Nama : Sayid Azhari
NIM : 98310019
Judul : Tinjauan pengangkatan kapal keruk 3801 GRT yang tenggelam di perairan
Pelabuhan Belawan dengan metode Kantung Gas Pengapung

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1.	09 Juli '02	- Perbaiki Ladar Belawan } - BAB I sudah diperiksa - }	J
2.	22 Juli '02	- Tambahkan h.k. Archimedes. - Rumus Tekanan udara yg berhubungan dgn Kantung Gas Pengapung - Spesifikasi Kapal Merisi + Gambar G.A dimasukkan kedalam Bab III - }	J
3.	25 Juli '02	- Bab II sudah dilengkapi lanjut ke Bab III ! }	J
4.	30 Juli '02	- Bab III. sudah diperiksa - lanjut ke BAB IV - Pengangkatan kapal ini Ath menghitungk stabilitas masuk ke batasan masalah }	J
5.	1 Agt '02	- Bab IV - - lengkapi gambar ? pengangkatan kapal - bentuk kantong gas (jangan lupa tanda ? gaya ? keatasnya !) }	J
6.	6 Agt '02	- Daftar Pustaka (berdasarkan urutan abjad) - lengkapi dg hal. - BAB V sudah diperiksa ! }	J

Mengarahi
Pembimbing
Arjawan Sa
Ir. Y. Arjawan Dewanto



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450

Telp. 8649051-57 Pes.2029

(Formulir Perbaikan)

TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Memperhatikan ketentuan sidang Tugas Akhir/Skripsi tanggal, 14 Agustus 2002, untuk mengadakan perbaikan sesuai daftar data perbaikan terlampir :

Nama : Sayid Azhari

Nim/Nirm : 98310019

Jurusan : Teknik Perkapalan

Judul Tugas Akhir/Skripsi :

Tinjauan Pengangkatan Kapal Keruk 3801 GRT yang Tenggelam dengan Metode Katung Gas Pengapung

Telah memperbaiki koreksi-koreksi yang disarankan Dosen Penguji pada waktu ujian Tugas Akhir/Skripsi.

No.	Dosen Penguji	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE.	21-08-2002	✓
2.	Ir. Satochid Sosrodiredjo, MM	20-8-02	✓
3.	Ir. Augustinus Pusaka	20-8-02	✓
4.	Ir. Danny Faturachman, MM	20-8-2002	✓

Jakarta,

Mengetahui,
Dekan

(Ir. Marthin J Tamaela)

Ketua Jurusan,
Teknik Perkapalan

(Ir. Augustinus Pusaka)

FORMULIR PERBAIKAN TUGAS AKHIR
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Nama Mahasiswa : SAYID AZHARI
 NIM : 98310019
 Judul Tugas Akhir : Tinjauan pengangkutan kapal kargo 3801 GAT yg terganggu dipersen
 pabrakan, bilawan dgn metode kantung gas pengapung

Tanggal Ujian Tugas Akhir : 14 AGUSTUS '02

Dosen Penguji	: 1. <u>Ir. DANNY. F. MM</u>	Tanda Tangan	<u>[Signature]</u>
	: 2. <u>Ir. AUGUSTUS. P</u>	Tanda Tangan	<u>[Signature]</u>
	: 3. <u>Ir. TEWA. S. MSE</u>	Tanda Tangan	<u>[Signature]</u>
	: 4. <u>Ir. SATOCHID. S. MM</u>	Tanda Tangan	<u>[Signature]</u>
	: 5. _____	Tanda Tangan	_____
	: 6. _____	Tanda Tangan	_____

Dosen Penguji 1	: _____ _____ _____
Dosen Penguji 2	: <u>- gambir rhabta sang ? yg terganggu pada kabin kabin</u> <u>- Daftar pabrakan diperbaiki</u>
Dosen Penguji 3	: <u>- lakukan pengujian kapal diangkuhan</u> <u>- batasan masalah, hal kegiatan dan diperbaiki hal kargo kargo</u> <u>- skema kemiringan dan pabri ukuran - skema simbol dan II</u> <u>- waktu yg diperlukan (time schedule)</u> <u>- tanggal yg ada air laut. (mna.)</u>
Dosen Penguji 4	: <u>- tinjauan pengangkutan kargo</u> <u>- analisis dgn faktor bisa di angkuhan angkuhan</u> <u>faktor yg mempengaruhi</u>
Dosen Penguji 5	: _____ _____ _____
Dosen Penguji 6	: _____ _____ _____

Batas waktu penyelesaian Perbaikan dan Laporan ke Jurusan, 2 (dua) minggu terhitung sejak tanggal ujian berlangsung.
 Tanggal Batas Waktu Penyelesaian Perbaikan :

Jakarta,

Mengetahui,
 Sekretaris Sidang

Mahasiswa yang Bersangkutan,

(.....)

(.....)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, karena dengan taufik dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini, yang merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan (S-1) di Fakultas Teknologi Kelautan Jurusan Teknik Perkapalan Universitas Darma Persada.

Dengan selesainya tugas akhir ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu serta meluangkan waktunya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Dalam kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

- 1 Bapak Ir. Martin J. Tamela selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan.
- 2 Bapak Ir. Danny Faturrahman, selaku PUDEK I
- 3 Ibu Ir. Fanny Octavianny, selaku PUDEK II
- 4 Bapak Ir. Arya Dewanto, selaku PUDEK III dan dosen pembimbing
- 5 Bapak Dr. Ir. Abdul Hamid M.Eng selaku dosen pembimbing
- 6 Bapak Ir. Teguh Sastrodiwongso MSE, selaku dosen pembimbing akademik
- 7 Bapak Ir. Agustinus Pusaka, selaku Kepala Jurusan Teknik Perkapalan
- 8 Ibu Ir. Theresiana Dwirina Novita, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Perkapalan.
- 9 Bapak Soekarsono N.A atas bimbingannya serta data – data yang diberikan.
- 10 Seluruh Dosen serta karyawan Fakultas Teknologi Kelautan.
- 11 Kepada Bapak Susilo selaku Direktur Utama PT Yalagada yang telah banyak membantu dalam memberikan data dan sumbangan ilmunya terhadap penulis, serta kepada kedua putrinya Alpha dan Beta yang juga banyak membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini

- 12 Kedua Orang Tua yang terpisah disebrang lautan dan pulau yang telah banyak memberikan dorongan, perhatian dan doanya yang begitu besar kepada penulis, tanpa mereka penulis tidak akan menjadi apa – apa dalam dunia ini, hanya untuk merekalah keserjanaan ini penulis persembahkan.
- 13 Kedua kakakku yang baik yang banyak memberikan nasehat dan ketiga adiku yang kusayangi yang sampai skripsi ini ditulis masih terus berjuang mendapatkan ilmu
- 14 Kepada Keluarga Said Zainudin yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis
- 15 Om Mujiburrahman dan keluarga serta kedua putrinya yang cantik. Yang selalu memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.
- 16 Alumni FTK yang banyak membantu penulis khususnya Ir. Latif, Ir. Aprinto Hani Wibowo, Ir. Andrias S, Ir. Fadly, Ir. Bronson, Ir. Farid, Ir. Rudi Hartono, Ir. R. Handiananto, Ir. Zeke, Ir. M.Isal, Ir. Balbo, Ir. J. Roy Patiapon, Ir. Romy Hidayat , Ir Dian Natalie
- 17 Etok serta agak thank's atas printernya
- 18 Seluruh Rekan rekan angkatan 98 di Faculty Of Ocean Teknologi Sulton Jangkrik, Cipto, Hendra kambing, Sohidi gembel, Anggun madut, Diana omas, Klutuk Tg, Haji Adek, Bambang salon, Klendero babe, Windi rayap, Haji Zuhri tile, Hendri Agak, Ronny kodok, Irfan jantung, Tohir, Wawan kamra, Ilham Moa, Furqon, Husni Oscar, Armen, JJ, Rudi Stres.
- 19 Rekan – rekan mahasiswa yang banyak membantu Baron, Koprak, angkatan 99 FTK, Bosma, Okto, Kunkel, Bang Jul, Uncle Bob, Beni, Pargiatno, Izul kuli, febby serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan
- 20 Rekan – rekan apartemen Bozonk , Cibon, ucok, efansi, Extrim, Della, Agung Toku, Ir. Chairul, Jaten, Ferri, Jefri

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan-kekurangan dalam penyusunan tugas akhir, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk dapat memperbaiki dan melengkapi tugas akhir. Akhir kata penulis berharap semoga penyusunan tugas ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya untuk rekan-rekan yang berada pada Jurusan Teknik Perkapalan.

Jakarta, Agustus 2002

Sayid Azhari

98310019



ABSTRAK

Pengangkatan kapal yang tenggelam adalah salah satu pekerjaan untuk mengangkat / menarik kapal yang tenggelam dibawah permukaan air untuk dapat naik atau mengapung diatas permukaan air. Untuk membantu pelaksanaan ini maka perlu adanya suatu peralatan yang berteknologi maju dengan metode yang baik. Karena selama ini peralatan pengangkatan kapal yang berkembang di Indonesia masih sangat konvensional seperti derek apung (Floating Creane) yang kapasitas pengangkatan kapal masih sangat terbatas yaitu yang berbobot mati maksimal 500 DWT

Didalam penulisan skripsi ini penulis memberikan salah satu alternatif metode yang lebih modern untuk melakukan pengangkatan terhadap kapal yang tenggelam yaitu suatu metode dengan kantung gas pengapung dimana metode ini adalah suatu pekerjaan pengangkatan kapal dengan bantuan kantung – kantung gas yang mempunyai daya apung yang besar. Dalam pelaksanaannya kantung gas tersebut dikaitkan pada bagian kapal, tanpa harus merusak kapal yang tenggelam Kemampuan daya angkat satu buah kantung gas pengapung bermacam – macam namun sudah banyak terjual dipasaran. Namun dalam pengangkatannya sebuah kapal yang tenggelam diberikan daya apung dari kapal itu sendiri melalui tanki – tanki dikapal tersebut, sehingga dalam pengangkatannya akan lebih baik karena kapal mempunyai daya apung tambahan.

DAFTAR ISI

	Halaman
Permohonan Persetujuan Sidang.....	i
Lembaran Asistensi.....	ii
Formulir Perbaikan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Abstrak.....	v
Daftar Isi.....	vi
 BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penulisan.....	2
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Metode Penulisan	3
I.5 Sistematika Penulisan	4
 BAB II LANDASAN TEORI	
II.1 Teori Bangunan Kapal	6
II.1.2 Prinsip Archimedes	6
II.1.3 Displacement	7
II.1.4 Bobot Mati (DWT dan LWT)	8
II.2 Stabilitas Kapal	
II.2.1 Stabilitas Melintang	8
II.2.2 Stabilitas Memanjang	11
II.3 Gaya Keseimbangan	12
II.3.1 Syarat Keseimbangan	13

II.4 Tekanan Dalam Fluida	15
II.4.1 Prinsip Pascal	17

BAB III PERSIAPAN SEBELUM PENGANGKATAN

III. 1 Obyek Pengapungan	19
III.1.1 Kapal Yang Tenggelam	19
III.1.2 Tenggelamnya Kapal	19
III.2 Faktor Yang Mempengaruhi Pengangkatan	20
III.3 Peralatan Yang Digunakan	24
III.4 Persiapan Akhir	31

BAB IV PROSES PENGANGKATAN KAPAL KERUK 3801 GRT DENGAN METODE KANTUNG GAS PENGAPUNG

IV.1 Metode Pengangkatan	32
IV.1.2 Perhitungan Pengapungan	32
IV.2 Proses Pengangkatan	34
IV.3 Pengapungan Stabil	41
IV.3.1 Penarikan Kembali	41

BAB V PENUTUP

V.1 Kesimpulan	43
V.2 Saran	44

Daftar Pustaka	45
-----------------------------	----

Lampiran

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Negara Indonesia adalah negara kepulauan yang besar didunia, jiwa bahari telah tertanam secara mendalam didalam diri setiap insan nusantara. Perairan merupakan tulang punggung kehidupan bangsa baik itu yang dilaut, sungai maupun danau, yang semuanya terhampar luas disetiap sudut kawasan nusantara. Sejalan dengan hal itu Indonesia telah mengalami kemajuan peradaban dan teknologi yang canggih dalam hal pembuatan kapal baik kapal tradisional dan kapal motor. Kapal motor ini ukuran panjangnya sudah melebihi 100 meter dan bobot matinya sudah melebihi 10.000 DWT.

Sebenarnya kita sudah terlambat dalam mengantisipasi tuntutan atas sarana dan prasarana pelayaran yang dibutuhkan karena peledakan jumlah kapal – kapal yang beroperasi dilautan seluruh Indonesia, sebab hanya dengan mengandalkan dana dan inisiatif pemerintah saja, baik dilaut, sungai maupun danau tidak cukup. Sehingga kalau hal ini terus dibiarkan akan menimbulkan sesuatu hal yang kurang baik bagi keselamatan kapal-kapal yang berlayar.

Data yang ada menunjukkan, bahwa setiap tahun selalu terjadi kecelakaan kapal yang tenggelam diperairan Indonesia, minimal 2 (dua) buah

1.3. Batasan Masalah

Pada penulisan skripsi ini dibatasi oleh masalah – masalah sebagai berikut

1. Proses pengangkatan kapal yang tenggelam hanya dengan menggunakan metode kantung gas pengapung.
2. Proses pengangkatan dilakukan pada saat air laut tenang dan kedalaman maksimal 40 meter.
3. Tahapan proses yang dilakukan pada kapal hanya sampai kapal tersebut mengapung diperairan.
4. Stabilitas kapal selama pengangkatan dianggap baik sehingga tidak diperhitungkan.
5. Objek penulisan adalah Kapal Keruk Flores 3801 GRT

1.4. Metode Penulisan

Didalam penulisan skripsi ini akan menggunakan beberapa metode

a. Metode / Studi Literatur

Mencari data – data buku yang berhubungan dengan skripsi baik dari perpustakaan dikampus maupun dari dunia industri seperti Pertamina, IMO.

b. Metode Wawancara

Melakukan wawancara dengan perusahaan yang telah mempunyai pengalaman dalam hal pengangkatan kapal tenggelam ataupun dengan

pihak – pihak yang berkompeten dalam hal tersebut seperti Perhubungan laut, surveyor, mahkamah pelayaran dan lain - lain.

I.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang ditetapkan pada skripsi ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Didalam bab ini akan dijelaskan tentang uraian skripsi, latar belakang penulisan, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI PROSES PENGANGKATAN KAPAL TENGGELAM

Didalam bab ini akan dibahas tentang dasar – dasar teori dari proses pengangkatan kapal tenggelam sampai dengan kapal tersebut mengapung diperairan

BAB III PERSIAPAN SEBELUM PENGANGKATAN KAPAL

Didalam bab ini akan dibahas faktor – faktor yang perlu diperhitungkan serta peralatan yang perlu dipersiapkan sebelum melakukan pengangkatan kapal.

BAB IV PROSES PENGANGKATAN KAPAL KERUK 3801 GRT DENGAN METODE KANTUNG GAS PENGAPUNG

Didalam bab ini akan dibahas tentang proses pengangkatan kapal keruk 3801 GRT yang tenggelam diperiran belawan Sumatra utara

BAB V PENUTUP

Didalam bab ini akan diuraikan tentang kesimpulan dari bahasan skipsi dan saran-saran mengenai pentingnya pengangkatan kapal yang tenggelam.

