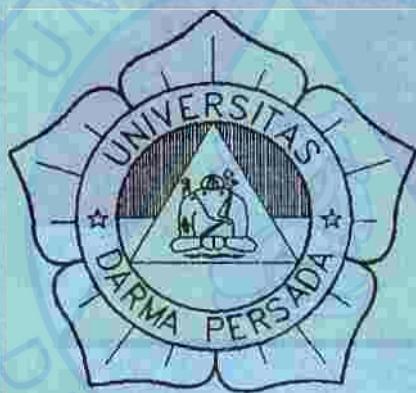


KEKUATAN MEMANJANG KAPAL PADA KONDISI
HOGGING DAN SAGGING AKIBAT PERTAMBAHAN
PANJANG KAPAL TANKER 6500 DWT

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat
Menempuh jenjang sarjana Teknik Perkapalan
Strata Satu*



Oleh:
BAGAS HENDARGONO
NIM : 91310906
NIRM : 933123743157006

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA 1999



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca)

Pondok Kelapa - Jakarta 13450

Telp. 8649051 - 8649052, 8649053, 8649055, 8649057 Fax. 8649052

Surat Keterangan Permohonan Ujian Sidang Skripsi

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Bagas Hendargono

Nim/Nirm : 93310906 / 933123743157006

Jurusan : Teknik Perkapalan

Judul Skripsi : Kekuatan Memantang Kapal Pada Kondisi

Honggeng Dan Sagging Terhadap Pertambahan

Panjang Kapal Tanker 6500 DWT

bermakna untuk mengajukan permohonan untuk dapat mengikuti Ujian

Sidang Skripsi dan telah menyelesaikan Skripsi tsb.

No.	Dosen Pembimbing	Disetujui Tanggal	Baraf
1.	Dr. Ir. Abdul Hamid M.Eng	17.3.1999	Hamid

Jakarta, 17 Maret 1999

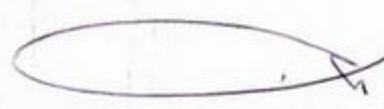
Mengetahui :

Dekan/Pudek I

Ketua Jurusan Teknik Perkapalan


Bogam

(Satochit)



(Regah Wasitoharjo)

DAFTAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Bagas Hendargono
Nim : 91310906
Judul : Kekuatan Memanjang Kapal Pada Kondisi Hogging dan Sagging Terhadap Pertambahan Panjang Kapal Tanker 6500 DWT

No.	Tanggal	Materi
01	Feb. 18, 1999	Topi kebutuhan kapal dengan baiki (Bant)
02.	March 01, 1999	Topi kebutuhan kapal untuk kawang (Bant)
03	March 16, 1999	O.K. (Bant)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas ridhoNya, maka dapatlah penulis menyusun tugas akhir ini dengan judul " KEKUATAN MEMANJANG KAPAL PADA KONDISI HOGGING DAN SAGGING AKIBAT PERAMBahan PANJANG KAPAL TANKER 6500 DWT ". Adapun yang menjadi tujuan didalam penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi dan melengkapi sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Perkapalan (S1) pada Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada Jakarta.

Sebelumnya, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih terdapat kekurangan-kekurangan serta kelemahannya, namun ter dorong oleh kewajiban dengan kemampuan yang ada dan bantuan dari beberapa pihak, diharapkan tugas akhir ini dapat menambah bahan acuan akademik. Semua kritik dan saran-saran dari semua pihak akan penulis sambut dengan senang hati dan rasa syukur.

Pada kesempatan ini penulis mengaku berima kasih yang tak terhingga atas bantuananya kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Teguh Sastrodiwongso M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada Jakarta.
2. Bapak DR. Ir. Abdul Hamid sebagai Dosen Pembimbing.
3. Para Dosen Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada,

4. Bapak, Ibu, Istri, kakak dan adik yang telah memberikan dukungan baik moral maupun material kepada penulis.
5. Rekan-rekan yang telah membantu penulis : Jony Supusepa, Dwi S, Nur, Mardi, Cony, A. Zunaedi, Rachmad, Bayu, yang telah membantu dan memberi semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

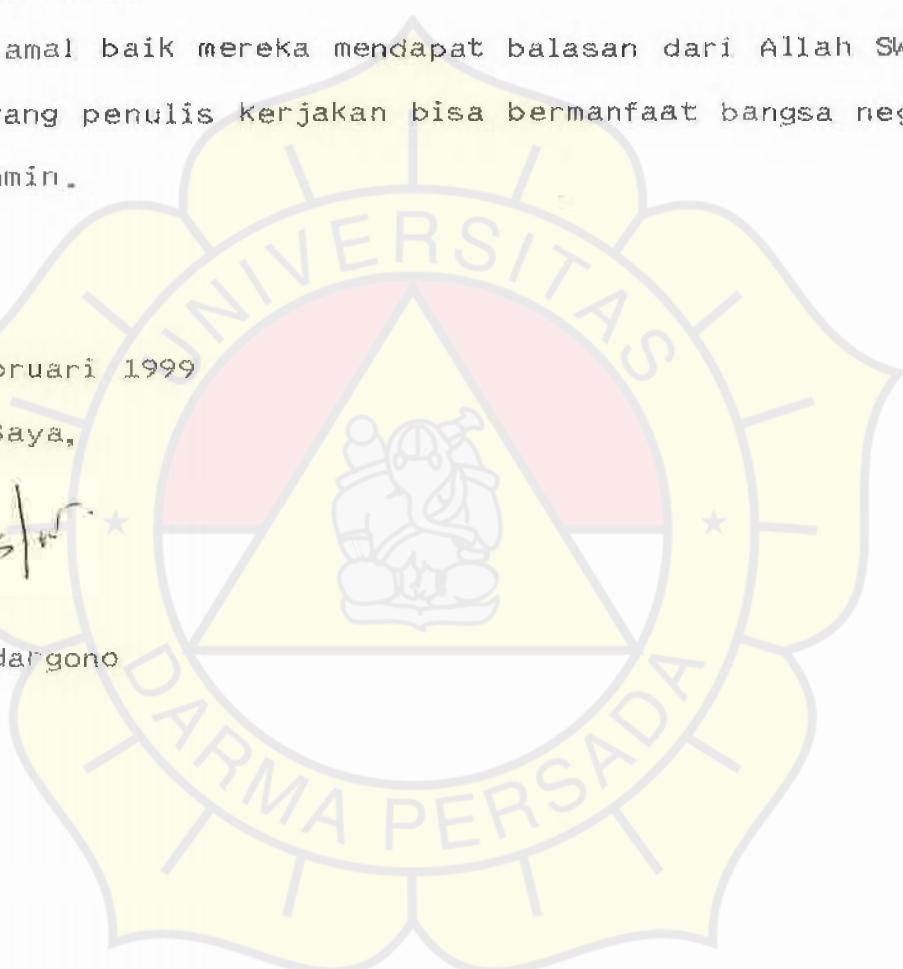
Semoga amal baik mereka mendapat balasan dari Allah SWT & semoga apa yang penulis kerjakan bisa bermanfaat bangsa negara dan agama. Amin.

Jakarta, Februari 1999

Hormat Saya,



Bagas Hendargono



ABSTRAKSI

Perhitungan kekuatan memanjang kapal merupakan bagian dari prosedur perancangan kapal, Dalam hal ini dilakukan untuk mendapatkan kemampuan menahan beban. Dari yang ditinjau adalah kondisi yang terburuk yang mungkin akan dialami oleh kapal pada saat berlayar di laut ataupun diperairan tenang. Sedang yang menjadi dasar perhitungan dalam kondisi ini adalah kondisi still water, kondisi gelombang sagging dan kondisi gelombang hogging.

Ketiga kondisi gelombang tersebut diatas, pada kapal akan terjadi bending momen atau momen lengkung dan gaya lintang sebagai akibat antara berat kapal, muatan kapal serta beban-beban lainnya.

Dalam penelitian ini dengan melakukan studi teori mengenai kekuatan memanjang pada kapal tanker 6500 DWT yang akan diperpanjang sebesar 12 meter. hal ini diijinkan jika asal tegangan tarik deck atas dari tegangan tekan keel masih memenuhi kekuatannya dan pemilik (owner kapal) berkeinginan memperpanjang kapalnya untuk lebih memberikan keuntungan operasi kapal dari pada membuat kapal baru.

Dari hasil perhitungan sebagai berikut :

- Kondisi muatan 100% pada keadaan still water :

- Tegangan tarik deck teratas = 0,0020409 kg/mm²
- Tegangan tekan keel = 0,0022296 kg/mm²

- Kondisi muatan 100% pada kondisi hogging :
 - Tegangan tarik deck teratas = 0,0067472 kg/mm²
 - Tegangan tekan keel = 0,0073710 kg/mm²
- Kondisi muatan 100% pada kondisi sagging :
 - Tegangan tarik deck teratas = 0,01000130 kg/mm²
 - Tegangan tekan keel = 0,0109277 kg/mm²



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
A B S T R A K S I	ii
DAFTAR I S I	i i
B A I B E N D A H U L U A N	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Pembatasan Masalah.....	1
1.3. Tujuan Penulisan.....	2
1.4. Metode Penulisan.....	2
1.5. Sistimatika Penulisan.....	3
B A B II TEORI KEKUATAN KAPAL	5
2.1. Pengertian Umum.....	6
2.2. Teori Tegangan Pada Kapal	7
2.3. Distribusi Buoyancy Kapal.....	20
2.4. Distribusi Berat Kapal.....	33
2.5. Distribusi Beban Memanjang.....	35
2.6. Diagram Gaya Lintang dan Momen Lentur.....	36
2.7. Tegangan dan Momen Inersia.....	38
B A B III PERHITUNGAN KEKUATAN KAPAL	45
3.1. Spesifikasi Kapal.....	45
3.2. Kurva Buoyancy Dalam Ombak	47
3.3. Kurva Berat Lambung	65
3.4. Perhitungan Modulus Penampang	73

BAB IV ANALISA KEKUATAN MEMANJANG KAPAL	7
4.1. Kurva Momen Lentur dan Gaya Lintang Pada Kondisi Still Water.....	80
4.1. Kurva Momen Lentur dan Gaya Lintang Pada Kondisi Hoging	82
4.2. Kurva Momen Lentur dan Gaya Lintang Pada Kondisi Sagging	84
BAB V KESIMPULAN	85
5.1. Kesimpulan	85
5.2. Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	91

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Permasalahan

Perpanjangan kapal adalah merupakan hal yang mungkin dilakukan yaitu dengan memotong pada bagian pararel midle body kapal dan menambahkan panjang yang diinginkan asalkan perhitungan memanjang kapal dalam hal ini tegangan tarik deck teratas dan tegangan tekan keel masih memenuhi kekuatannya. Berat kapal, berat muatan, berat bahan bakar dan provision di hitung pada kondisi terisi 100%, dan kapal saat mengalami kondisi hogging & dan kondisi sagging, maka akan diketahui besar bending momen maximum dari kekuatan memanjang.

Diharapkan hasil analisa ini dapat diterapkan pada dunia perkapalan pada umumnya dan dunia pendidikan pada khususnya.

I.2. Pembatasan Masalah

Materi yang dibahas adalah menganalisa pertambahan panjang kapal yang diijinkan, dengan menggunakan metode mekanika teknik dan metode pendekatan matematika.

Perhitungan ditinjau pada kondisi terburuk yang akan dialami yaitu pada muatan penuh 100% dan begitu pula dengan muatan bahan bakar dan provision 100% pada kondisi hogging dan sagging.

Perhitungan dicoba dengan pertambahan panjang 12 meter. Kemudian ditinjau tegangan tarik deck teratas dan tegangan tarik keel yang masih harus memenuhi harga yang diijinkan.

Penulisan ini dibahas hanya perhitungan kekuatan tidak sistem stabilitas kapal maupun pekerjaan erectionnya.

I.3. Tujuan Penulisan

Penulisan ini bertujuan memberikan gambaran bahwa penambahan panjang suatu kapal akan dapat dibenarkan dan bisa dilakukan sekiranya perhitungan kekuatan memanjang dalam hal ini tegangan tarik deck teratas dan tegangan tekan keel masih memenuhi batas ambang yang ditentukan.

I.4. Metode Penulisan

Cara yang diterapkan dalam penulisan ini adalah studi kepustakaan yaitu mencari teori-teori yang mempunyai relevansi dengan kasus yang dianalisa.

Teori yang dihimpun :

- Prosedur perhitungan kekuatan memanjang
- Data-data yang merupakan spesifikasi dan gambar-gambar kapal tanker 6500 DWT.

I.5. Sistimatika Penulisan

Penyajian materi tulisan ini dijabarkan dengan menguraikan bab per bab dengan kerangka sebagai berikut:

- BAB I. Pendahuluan, memuat tujuan pemilihan judul, pembatasan masalah dan sistimati penulisan.
- BAB II. Teori kekuatan kapal, memuat teori mekanika teknik dalam perhitungan kekuatan memanjang kapal dan langkah-langkah perhitungan kekuatan memanjang kapal.
- BAB III. Perhitungan kekuatan memanjang kapal, terdiri dari spesifikasi kapal, kurva bouyancy dalam ombak, ordinat ombak trochoidal, penetuan tinggi poros gelombang, kurva berat lambung dan data data modulus penampang.
- BAB IV. Analisa kekuatan memanjang kapal dengan beberapa kondisi yaitu kondisi gelombang sagging dan hogging dengan pertambahan panjang 12 meter, dengan tinjauan kurva momen lentur dan gaya lintang (muatan penuh 100% dan bahan bakar + provision 100%)

BAB V. Kesimpulan dan saran-saran.

Yang menguraikan rangkuman hasil-hasil pembahasan hasil analisa dan perhitungan.

