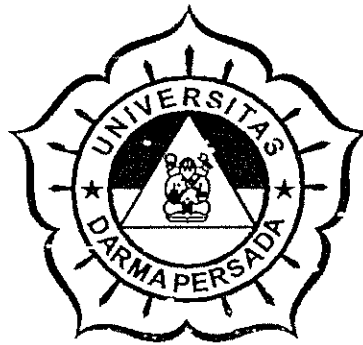


PERANCANGAN SISTEM PERMESINAN KAPAL TANKER 4.000 DWT

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
strata satu (S-1) Teknik Sistem Perkapalan

Oleh :
Thomas Wibowo
02320091



**TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2006**



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051 – 57 .Ext. 2029

(Formulir Perbaikan)

TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL

Memperhatikan Ketentuan Sidang Tugas Perancangan Mesin Kapal tanggal 1 Juni 2006,
untuk mengadakan perbaikan sesuai daftar Perbaikan terlampir :

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Thomas W.
N I M : 02320001
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan

Judul Tugas Perancangan Mesin Kapal :

Perancangan Tata Letak Ruang Mesin Tanker 4000 Dwt
Kecepatan 14 Knots

Telah memperbaiki koreksi-koreksi yang disarankan Dosen Penguji waktu Ujian Tugas
Perancangan Mesin Kapal :

No	Dosen Pembimbing dan Penguji	Disetujui tanggal	Paraf
1.	Ir. AUGUSTINUS. P, M.Sc (P.J)	22-6-2006	
2.	FANNY. OGI. (P.J)	10.07.2006	
3.	Ir. Endro Prabowo, MSc (P.J)	11.07.2006	
4.	MUSWAR Muslim Msc	28-08-2006	
5.	Teguh Sastrodiwongso	28-08-2006	

Mengetahui
Dekan

(Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE)

Jakarta ,

Ketua Jurusan
Teknik Sistem Perkapalan

(Ir. Danny Faturachman, MM)

KATA PENGANTAR

Pertama-tama saya hadirkan puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang selalu membimbing dan memberikan karunia serta rahmatnya selalu kepada kita. Dengan rahmat dan berkat-Nya lah maka Tugas Perancangan Sistem Permesinan Kapal ini dapat terselesaikan. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar strata 1 (S-1) Teknik Sistem Perkapalan maka penulis mencoba merancang system permesinan kapal Tanker 4.000 DWT.

Penulis telah mengerahkan segala kemampuan dan potensi- potensi yang dimiliki oleh penulis namun “ *Tiada Gading Yang Tak Retak* “, begitu juga dengan tugas perancangan ini yang penulis sadari masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis meminta maaf kepada segenap pembaca dan pemerhati karya tulis ini atas ketidak sempurnaan dan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis.

Dalam kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE selaku dosen pembimbing Perancangan Mesin Kapal III dan Dekan Fakultas Teknologi Kelautan - UNSADA.
2. Bapak Ir. Danny Faturachman, MM selaku dosen pembimbing Perancangan Mesin Kapal I dan Ketua Jurusan Teknik Sistem Perkapalan FTK – UNSADA
3. Bapak Ir. Muswar Muslim, MSc selaku dosen pembimbing Perancangan Mesin Kapal II
4. Ibu saya tercinta yang telah menyemangati saya selalu
5. Ayah dan keluarga saya.
6. Indarini yang selalu mewarnai hidup saya.
7. Marchal dan Melisa Rosalina, Bambang serta angkatan 2002 yang selalu
8. Segenap keluarga besar FTK, mahasiswa, alumni, dosen dan karyawan FTK

Harapan penulis semoga karya yang sederhana ini dapat bermanfaat baik bagi penulis sendiri dan para pembaca. Kritik, Saran dan pujian yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Jakarta, 1 Juni 2006

Thomas Wibowo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I	
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Perancangan Sistem Permesinan Kapal	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.3 Metode Penulisan	2
BAB II	
PERENCANAN PERHITUNGAN MOTOR INDUK DAN BALING- BALING	
KAPAL	4
2.1 MOTOR INDUK / PENERAK KAPAL.....	4
2.1.1 Data Kapal	4
2.1.2 Koefisien- koefisien Kapal	4
2.1.3 Perhitungan Tahanan Kapal dan Daa Motor Induk	7
2.1.4 Perhitungan Effective Horse Power	
Motor Penggerak Utama Kapal.....	13
2.1.5 Pemilihan Motor Penggerak Utama Kapal	15
2.1.6 Perencanaan Propeller Kapal	16
2.1.7 Perencanaan Diameter Poros Propeller	30
BAB III	
PERHITUNGAN KAPASITAS TANGKI.....	
3.0.1 Jumlah Crew Kapal.....	35
3.0.2 Ruang Akomodasi	36
3.0.3 Perlengkapan Keselamatan	38

3.1	Berat Tangki Bahan Bakar Motor Induk	38
3.2	Volume Tangki Bahan Bakar	39
3.3	Kapasitas Tangki Bahan Bakar Motor Bantu	41
3.4	Volume Tangki Bahan Bakar Motor Bantu	41
3.5	Volume Tangki Settling Bahan Bakar	43
3.6	Volume Service Tank	43
3.7	Volume Tanki Minyak Pelumas	44
3.8	Volume Tangki Minyak Pelumas Silinder	44
3.9	Volume Tangki Air Tawar	45
	3.9.1 Kebutuhan Untuk Makan dan Minum	45
	3.9.2 Kebutuhan Untuk Cuci dan Mandi	46
	3.9.3 Kebutuhan Untuk Pendinginan Motor	46
3.10	Volume Tangki Ballast	47

BAB IV

	SISTEM MELAYANI MOTOR INDUK.....	50
4.1	Sistem Udara Start	50
4.2	Heavy Fuel Oil Supply Pump	53
4.3	Diesel Oil Supply Pump	56
4.4	Diesel Oil Transfer Pump	58
4.5	Heavy Fuel Oil Transfer Pump	60
4.6	Main Lubricating Pump	63
4.7	Fresh Water Cooling Pump	65
4.8	Sea Water Cooling Pump	67
4.9	Sistem Pelayanan Umum	69
	4.9.1 Ballast Pump	69
	4.9.2 Bilge Pump	71
	4.9.3 Fire Pump.....	74
	4.9.4 Sanitary dan Domestic Fresh Water Pump	75
	4.9.5 Sewage Pump	78
4.10	Cargo Pump	90

BAB V

PERMESINAN GELADAK, PENGKONDISIAN UDARA DAN SISTEM

VENTILASI	94
5.1 Permesinan Geladak (<i>Deck Machinery</i>)	94
5.1.1 Mesin Kemudi	94
5.1.2 Mesin Jangkar	98
5.1.3 Mesin Penggulung Tali	100
5.1.4 Cargo Winches	102
5.1.5 Boat Winch	102
5.2 Pengkondisian Udara dan Sistem Ventilasi	104
5.2.1 Sistem Ventilasi	104
5.2.2 Refrigasi Cold Storage	104

BAB VI

PERHITUNGAN BEBAN GENERATOR

6.1 Sistem Penerangan dan Navigasi	111
6.2 Lampu Untuk Sistem Navigasi	111
6.3 Lampu Untuk Penerangan	112
6.4 Analisa Beban dan Pemilihan Generator	116
6.4.1 Analisa Beban Generator	116
6.4.2 Pemilihan Generator	116
6.5 Perencanaan Perhitungan Generator	116
6.6 Generator Darurat	118

BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan	119
----------------------	-----

DAFTAR PUSTAKA

PENUTUP

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Bahan bakar minyak sekarang ini sudah menjadi kebutuhan primer, sebagai salah satu kebutuhan primer tersebutlah maka bahan bakar minyak harus dapat didistribusikan ke pelosok daerah di nusantara ini.

Proses pendistribusian bahan bakar minyak inilah yang kerap kali menjadi masalah dalam negara kita ini, dapat diambil contoh beberapa daerah yang sering kali kehabisan bahan bakar minyak. Selain itu menurut data di PT PERTAMINA (PERSERO) biaya pendistribusian bahan bakar minyak merupakan salah satu faktor penentuan tarif bahan bakar minyak di Indonesia, yang besarnya berkisar antara 5- 15%.

Transportasi laut merupakan salah satu aspek terpenting dalam pendistribusian bahan bakar minyak antar pulau di negara kita ini. Oleh karena itu penulis sebagai mahasiswa Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada merasa tertarik untuk merancang sistem permesinan kapal tanker 4000 DWT yang biasanya digunakan untuk mendistribusikan bahan bakar minyak antar pulau.

Dalam merancang sistem permesinan kapal penulis merancang beberapa hal seperti penentuan mesin induk, diameter dan jenis propeller, sistem- sistem yang melayani motor induk maupun kapal, sistem permesinan geladak, kebutuhan listrik dan pemilihan generator serta perancangan tata letak kamar mesin.

Akhir kata tetapi bukan yang terakhir dalam perancangan ini penulis berharap agar perancangan sistem permesinan kapal ini dapat berguna dan mudah dimengerti oleh semua pihak.

1.2. Tujuan Perancangan Sistem Permesinan Kapal

Sesuai dengan mata kuliah Tugas Merancang Mesin Kapal yang bertujuan untuk dapat merancang serta merencanakan *layout kamar* kamar mesin serta tata letak mesin induk dan mesin bantu serta peralatan

permesinan lainnya. Selain itu perancangan mesin kapal ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menempuh gelar kesarjanaan (S1) pada jurusan Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.

1.3. Batasan Masalah

Karena luasnya pokok permasalahan dalam hal rancang bangun kapal maka penulis akan membatasi perancangan mesin kapal yang akan dibahas, meliputi :

- a. Perhitungan mesin induk dan sistem propulsi.
- b. Perencanaan sistem untuk melayani motor induk.
- c. Perencanaan sistem pelayanan umum kapal.
- d. Perencanaan permesinan bantu.
- e. Perhitungan beban generator .

1.4. Metode Penulisan

Dalam penulisan tugas perancangan mesin kapal ini penulis membagi dalam beberapa bab pembahasan yang meliputi :

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan membahas deskripsi perancangan tugas mesin kapal secara singkat dan menyeluruh yang meliputi latar belakang masalah, tujuan perancangan mesin kapal, batasan masalah, metode penulisan.

BAB II. PERHITUNGAN MOTOR INDUK DAN BALING - BALING KAPAL

Dalam bab ini akan dibahas mengenai perhitungan tahanan kapal, penentuan motor induk yang akan digunakan serta sistem propulsinya.

BAB III. PERHITUNGAN KAPASITAS TANGKI

Dalam bab ini akan membahas mengenai perhitungan kapasitas tangki didalam kapal.

BAB IV. PERHITUNGAN SISTEM MELAYANI MESIN INDUK

Pada bab ini akan membahas sistem pompa-pompa yang melayani mesin induk kapal.

BAB V. PERMESINAN GELADAK PENGKONDISIAN UDARA DAN SISTEM VENTILASI.

Dalam bab ini akan membahas mengenai mesin-mesin geladak dan listrik kapal.

BAB VI. PERHITUNGAN BEBAN GENERATOR

BAB VII . KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN