

SP 4288



**TUGAS PERANCANGAN MESIN
KAPAL TANKER OIL 1500 DWT**

**Disusun sebagai salah satu syarat menempuh gelar Sarjana Strata Satu (S1)
Pada Jurusan Teknik Permesinan Kapal**

Disusun Oleh :

**NAMA : FEBI FEBRIAN PUTRA
NIM : 00 320002**



PERPUSTAKAAN UNIV DARMA PERSADA	
No. Induk	.08 / TEP - Mei 2006
No. Kelas	683-03 PUT-T
Subjekt	TOS MRCG Kapal
Ases	FEBI.F.P.
No. Surat-Cover	6/3-06

**JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA**

2005



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

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

Telp. 8649051-57 Pes.2029

ASISTENSI

TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL II

Nama : Febi Febrian Putra

NIM : 00320001

Judul : Tugas Merancang Mesin Kapal II

Type : Tanker Oil Ship

Lpp : 62,4 m

B : 13,8 m

T : 4,0 m

Vs : 12 Knot

Trayek : Ocean Going

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1	7-10-03	Perhitungan M/E L-borebon perhit tanpa gear box, pemulih- -	/
2	28-10-03	BHP dikoreksi tanpa gear box, perhit propeller (tabelan), difaktor (jumlah), tangkai ditit & Simpson	/
3.	3-11-03	Perhit. tangkai & rumus Simpson	/
4.	10-12-03	perhit tangkai BB. utk M/E dan AB dikoreksi	/
5.	6-1-04	tembaca grafik pompa buray keuar, drilby lagi	/
6.	14-6-04	penulisan judul pompa tolk keuar, disenai & fungsinya	/
7.	45-6-04	perhit. kapasitas pompa transfer dikoreksi sesuai petunjuk	/
8.	16-6-04	Permesina geladak difelajiri dan kemudi, Cargo winch, castid	/
9.	11-10-04	Perhit dan kemudi dinli berdasarkan perlongkaps kpl	/
10	26-10-04	Langkutan	/
11	3-12-04	jumlah penambai Genset dikoreksi	/

12 21-4-05 Dpt dilanjutkan Tugas III Mengelahi Pembimbing



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

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

Telp. 8649051-57 Pes.2029

ASISTENSI

TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL III

nama : Febi Febrian Putra

no : 00 320 001

judul : Tugas Perancangan Kapal III

jenis : Tanker Oil Ship

panjang : 13,8 m

kecepatan : 12 Knots

Lpp : 62,4 m

Ti : 4,0 m

Trayek : Ocean Going

Tanggal	Materi	Paraf
21/04/2005	Revisi di perbaiki Korosi Matching Engine - Propeller	<i>AK</i>
28/04/2005	- Korosi diperbaiki - Buat kurva Matching Engine - Propeller - Harga torsi perhitungannya untuk dipertimbangkan pada kurva Tahanan Bise	<i>AK</i>
12/05/2005	- Kurva Matching Engine Propeller gambar, 4c. benar	<i>AK</i>
26/05/2005	- Bisa ikut nyambung catatan harus mesin bah penyediaan listrik untuk peralatan di kapal.	<i>AK</i>

Mengetahui
Pembimbing

Bemawade



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

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

Telp. 8649051-57 Pes.2029

(Formulir Perbaikan)

TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL

Memperhatikan Ketentuan sidang Tugas Perancangan Mesin Kapal pada Hari Rabu tanggal, 1 Juni 2005 untuk mengadakan perbaikan sesuai daftar perbaikan terlampir :

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa:

Nama : Feti Febrian Putra
NIM : 00320001
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan

Judul Tugas Perancangan Mesin Kapal :

“ Product Oil Tanker 1.500 DWT”

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

No.	Dosen Pembimbing/ Penguji	Disetujui Tanggal	Puraf
1.	Ir. Augustinus Pusaka, M.Sc	15 JUNI 2005	
2.	Ir. Muswar Muslim, M.Sc.	30 Juni 2005	
3.	Ir. Endro Prabowo, M.Sc.	29 JUNI 2005	
4.	Ir. Suwardi Masrun, M.Sc.	30/06/2005	

Jakarta, 30-6-2005

Mengetahui
Dekan,

(Teguh Sashtadiningsih)

Ketua Jurusan
Teknik Sistem Perkapalan,

(Ir. Damay Fatmochman)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas perancangan mesin kapal sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) Teknik Permesinan kapal Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.

Dalam penyusunan tugas perancangan mesin kapal ini sesuai materi yang telah diberikan untuk merencanakan lay-out Kamar Mesin pada kapal Tanker 2500 DWT.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun tugas mesin kapal ini masih jauh dari kesempurnaan mengingat keterbatasan dan kekurangan pada diri penulis. Oleh sebab itu saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan selanjutnya sangat diharapkan penulis.

Selesaiannya perancangan mesin kapal ini berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

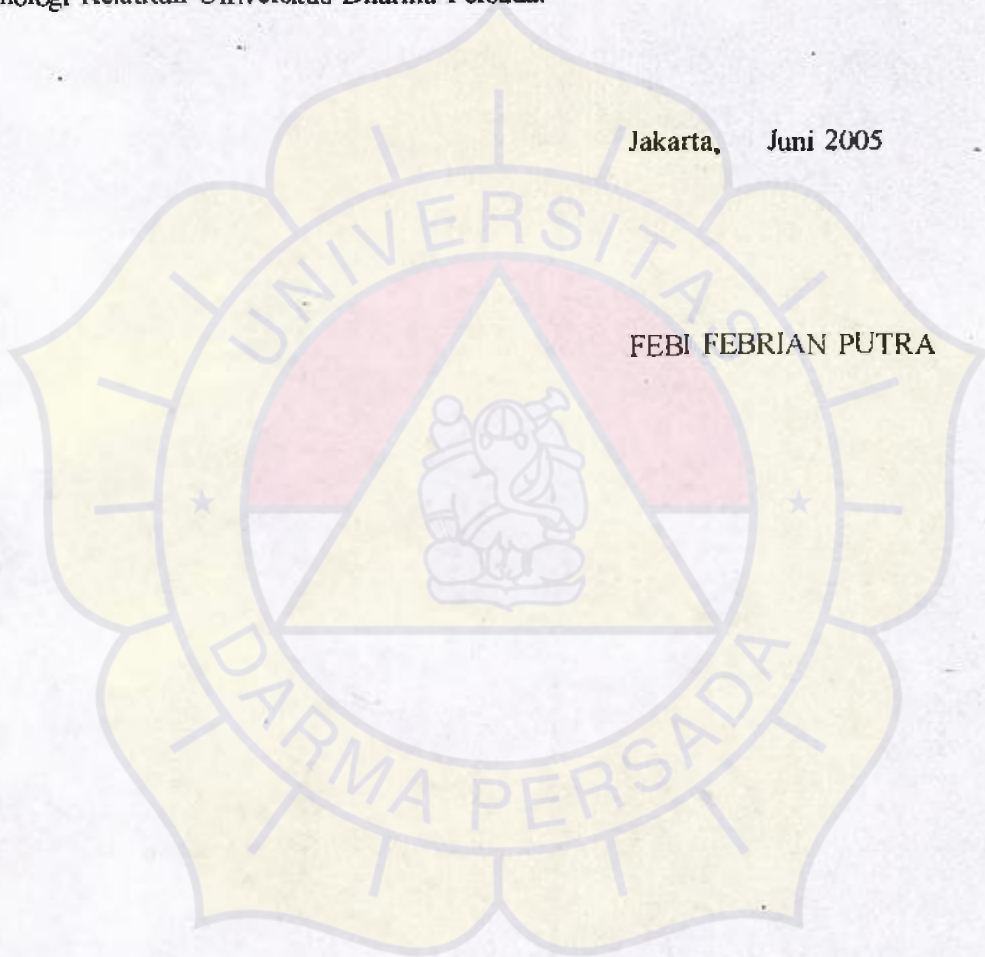
1. Ir Teguh S. M.sc, selaku Dekan Fakultas Teknologi kelautan
2. Ir.Endro Prabowo M.sc, selaku Pembantu Dekan I Fakultas Teknologi Kelautan sekaligus sebagai pembimbing Perancangan mesin kapal II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan tugas ini.
3. Ir. Fanny Octaviani, selaku pembimbing perancangan mesin kapal I yang selalu memberikan suport dan bimbingan dalam penyusunan tugas ini.
4. Ir.Suwardi Masrun M.sc, selaku pembimbing perancangan mesin kapal III.
5. Ir. Danny Facturrahman. MM, selaku Ketua jurusan Permesinan kapal
6. Ir. Muswar M. M.sc, selaku wakil ketua jurusan Permesinan kapal
7. Dosen dan karyawan Fakultas Teknologi kelautan yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan.
8. Orang tua (Papa & Mama) dan kakak - kakak penulis yang telah banyak memberikan dorongan semangat dan bantuan material.
9. Rekan seperjuangan angkatan“ Zulfichar (kuli)

10. Untuk teman-teman FTK : Zibon, Benni, Billi, Kentung, Jotet, Della, Farug, Ari, terimakasih atas dukungan dan support nya
11. Para alumni yang membantu penulis : Ir. Sutisna, Ir. Ibnu Hashim, Ir. Ortega, Ir. Achirudin, Ir. Farit.
12. Rekan-rekan yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu terutama buat anak-anak 2003, yang turut membantu dalam penyusunan tugas ini.

Akhir penulis berharap semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya serta rekan-rekan mahasiswa jurusan Teknik Permesinan Kapal Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Dharma Persada.

Jakarta, Juni 2005

FEBI FEBRIAN PUTRA



DAFTAR ISI

Lembar Asistensi

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Notasi	vi

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Metode Penulisan	2

BAB II **PERANCANGAN PERHITUNGAN MOTOR INDUK DAN UKURAN BALING-BALING**

II. 1. Motor Induk / Pengerak Kapal	3
II. 1.1. Data Kapal	3
II.1.2. Kofisien-kofisien Kapal	3
II.1.3. Perhitung an Tahanan Kapal dan Mesin Induk.....	5
II.1.4. Perhitungan Shaft Horse Power (EHP) Untuk Kebutuhan Pengerak Baling - Baling	11
II.1.5. Pemilihan Motor Pengerak Kapal	15
II2 . Perencanaan Propeller Kapal	16
II.2.1 Propulsi Kapal	16
II.2.2 Perhitungan Kavitasi	19
II.3 Perhitungan Poros Baling-baling	23
II.3.1 Diameter Poros Propeler	23
II.3.2 Diameter Poros Antara	30

BAB III PERENCANAAN UMUM

III.1 Motor Induk /Penggerak kapal	31
III.2 Jarak Gading– Gading.....	32
III.3 Sekat	32
III.4 Jumlah Crew Kapal	33
III.5 Ruang Akodmosi	34
III.6 Perlengkapan Keselamatan	36

BAB IV PERHITUNGAN KAPASITAS TANGKI

IV.1. Berat Tangki Bahan Bakar Motor Induk	37
IV.2. Volume Tangki Bahan Bakar.....	37
IV.3. Berat Tangki Bahan Bakar Motor Bantu.....	38
IV.4. Volume Tangki Bahan Bakar Motor Bantu	38
IV.5. Volume Tangki Setting Bahan Bakar	39
IV.6. Volume Service Tangki	40
IV.7. Volume Tangki Minyak Pelumas	40
IV.8. Volume Tangki Minyak Pelumas Silider	41
IV.9. Volume Tangki Air Tawar	42
IV.10. Volume Tangki Ballast.....	44
IV.11. Volume Lubricating Oil Pump Tangki	47
IV.12. Volume Chain Locker	48

BAB V SISTEM PELAYANAN MOTOR BANTU DAN SISTEM PELAYANAN UMUM

V.1. Sistem Udara Start	49
V.2. Diesel Oil Suppli Pump.....	51
V.3. Diesel Oil Transfer Pump.....	53
V.4. Main Lubricating Oil Pump.....	56
V.5. Fresh Water Cooling Pump.....	58
V.6. Sea Water Cooling Pump.....	60
V.7. Ballas Pump	62
V.8. Bilge Pump	64

V.9. Pompa Bilga Kamar Mesin	66
V.10. Fire Pump	68
V.11. Sanitari And Domestic Fresh Water Pump.....	70
V.12. Sewage Pump	72

BAB VI PERMESINAN GELADAK

VI.1. Steering Engine	75
VI.2. Windlass	79
VI.3. Capstan.....	81
VI.4. Cargo Winches	82
VI.5. Boat Winch	83

BAB VII PENGKONDISIAN UDARA

VII.1.Sistem Ventilasi	85
VII.2.Cold Storage.....	87

BAB VIII SISTEM PENERANGAN DAN NAVIGASI

VIII.1.Perhitungan Tabel Kebutuhan Listrik	92
VIII.2.Perencanaan Generator	93

BAB IX PENUTUP

IX.1. Kesimpulan	95
IX.2. Saran – saran	96

DAFTAR NOTASI

Tabulasi berikut menunjukkan symbol yang digunakan pada tugas merancang kapal ini. Karena huruf terbatas kadang kala huruf yang sama di gunakan untuk menyatakan lebih dari satu konsep.

- a_0 : Jarak gading – gading dalam (mm).
- A : Luas pandangan samping lambung kapal dalam (m^2)
- A_{rudder} : Luas daun kemudi (m^2).
- A_m : Luas penampang melintang tengah kapal (midship) dalam (m^2).
- A_{wl} : Luas Bidang garis air (water line area) dalam (m^2).
- b : Lebar daun kemudi dalam (m).
- B : Lebar kapal, lebar tangki dalam (m).
- BHP : Brake Horse Power (kW).
- B/T : Perbandingan lebar dan sarat kapal.
- c : Lebar daun kemudi dalam (m).
- C_A : Koefisien penambahan hambatan untuk korelasi model kapal.
- C_{AA} : Koefisien hambatan udara.
- C_{AS} : Koefisien hambatan kemudi.
- C_b : Koefisien Blok.
- C_{fww} : Kebutuhan air tawar untuk cuci dan mandi dalam (ton).
- C_F : Koefisien hambatan gesek.
- C_m : Koefisien tengah kapal.
- C_p : Koefisien prismatic memanjang.
- C_R : Koefisien hambatan sisa.
- C_T : Koefisien hambatan total.
- C_w : Koefisien garis air kapal.
- d : Diameter poros dalam (m), diameter rantai dalam (mm).
- d_w : Diameter tali tambat dalam (mm).
- D : Displacement kapal dalam (ton).
- D_{cl} : Diameter efektif cable lifter dalam (mm).
- D_h : Diameter pipa utama dalam (mm).
- D_o : Diameter optimum baling – baling dalam (m).

- D_{prop} : Diameter baling – baling dalam (m).
 D_t : Diameter tongkat kemudi dalam (mm).
 D_w : Diameter penggerak tali.
 D_{BT} : Diameter Blow Trushter.
 D_T : Diameter Tentativ baling – baling (m).
 D_2 : Diameter pipa cabang dalam (mm).
EHP : Efektive Horse Power (HP).
F : Faktor untuk instalasi propulsi (Disk Area of Screw).
 F_{disk} : Area of the screw dalam (m^2), letak lambung timbul untuk fresh water load line dalam (m).
 F_a : Developed blade area dalam (m^2).
 F_a/F : Blade area ratio propeller.
 F_n : Angka froude $\left(\frac{V_s}{\sqrt{g \times L_{pp}}} \right)$
 F_p : Fore perpendicular (garis tegak haluan).
 F_p : Projected area of the blades dalam (m^2).
g : Gaya g gravitasi 9,81 m/dt^2 .
 G_b : Berat jangkar dalam (kg).
h : Jarak ordinat ($L_{pp} / station$), tinggi bangunan atas, tinggi centre girder, girder, tinggi efektif diukur dari garis muat sampai puncak teratas rumah geladak dalam (m), deck load (beban geladak) dalam (kN/m^2).
H : Tinggi kapal dalam (m).
 H_a : Head statis total dalam (m).
 H_{lf} : Head loss kerana pipa hisap dalam (m).
 H_{li} : Head loss kerana peralatan pipa hisap dalam (m).
 H_{rudder} : Tinggi daun kemudi dalam (m).
 H_o/D : Pitch ratio baling – baling.
 i_b : Ratio mekanisme.
J : Kapasitas total bejana dalam (dm^3).
k : Faktor tipe dari poros.
 k_1 : Koefisien luas daun kemudi.

- k_2 : Koefisien profile / model kemudi.
 k_3 : Koefisien letak daun kemudi.
 k_f : Faktor bahan.
 L : Jarak memanjang tangki, panjang ruangan dalam dalam (m), berat barang bawaan dalam (kg).
 $L/V^{1/3}$: Ratio panjang – sip acemen.
 l_a : Panjang rantai jangkar yang menggantung dalam (m).
 LCB : Longitudinal Center of Buoyancy.
 Jarak / letak titik tekan memanjang dari tengah kapal dalam (m).
 LOA : Length over all (panjang keseluruhan) dalam (m)
 L_{pp} : Length Between Perpendicular (panjang antara garis tegak) dalam (m).
 l_{wl} : Length water line (panjang garis air dalam) dalam (m).
 M_{cl} : Momen putar pada cable lifter dalam (kg.cm)
 M_m : Momen putar pada poros motor dalam (kg cm).
 n : Jumlah station, putaran baling – baling per detik (rps).
 n_m : Putaran motor untuk electric windlass.
 N : Putaran baling – baling.
 N_e : Daya efektif windlass dalam (kW).
 N_m : Daya motor penggerak dalam (HP).
 N_w : Putaran poros penggulung tali dalam (Rpm).
 $P-e$: Tekanan static pada sunbu baling – baling dalam (Pascal).
 P : Berat rata – rata ABK dalam (kg).
 P_a : Berat rantai jangkar pada saat bergerak dalam (kg.mm).
 P_B : Brake Horse Power dalam (HP).
 P_C : Propulsive coefisient.
 P_m : Tekanan maksimum dalam tangki (Pascal)
 P_{maks} : Daya maksimum dari pemakaian beban dalam (kW).
 P_{me} : Tekanan kerja efektif silinder dalam (bar).
 P_n : Gaya yang bekerja pada daun kemudi dalam (kg).
 P_o : Tekanan minimum dalam tangki (pascal).
 P_s : Shaft Horse Power dalam (kW).
 Q : Kapasotas kompresor.

- Q_{displ} : Coefisient Prismatic Displacement.
 Q_r : Momen torsi.
 R_{AA} : Hambatan udara dalam (N).
 R_{br} : Tegangan putus tali dalam (kg/m^2).
 R_f : Hambatan gesek dalam (N).
 Re : Angka Reynolds.
 R_m : Kekuatan tarik material dalam (N/mm^2).
 R_r : Hambatan sisa dalam (kg).
 R_T : Hambatan total dalam (kg).
 s : Waktu dalam (detik).
 S : Luas permukaan basah badan kapal dalam (m^2).
 S^l : Luas permukaan basah badan dan anggota badan kapal sepanjang garis air dalam (m^2).
SFOC : Spesific fuel oil consumption (g/kWh).
SHP : Shaft Horse Power (HP).
 T : Sarat kapal, lambung timbul untuk tropical load line dalam (m), gaya dorong (thrust) dalam (kg).
 t : Tebal pelat dalam (mm).
 T_{cl} : gaya tarik pada cable lifter.
 T_w : Tegangan putus tali.
 V_a : Kecepatan maju baling - baling dalam (knots).
 V_{ca} : Kandungan CO_2 tiap m^3 udara luar yang masuk ruangan.
 V_{do}^{AE} : Volume bahan bakar motor Bantu dalam (m^3).
 V_{db} : Volume total tangki ballast dalam (m^3).
 V_e : Kecepatan air masuk ke baling - baling dalam (m/dtk).
 V_{fo} : Volume bahan bakar motor induk dalam (m^3).
 V_h : Volume langkah torak tiap - tiap silinder dalam (dm^3).
 V_{lo} : Volume tangki minyak lumas dalam (m^3).
 V_o : Volume fluida sisa dalam (m^3).
 V_r : Kandungan maksimum CO_2 yang dihasilkan dari ruangan dalam (lt/m^3).
 V_{rc} : Volume CO_2 yang dihasilkan tiap - tiap m^3 dari ruangan (lt/m^3).

- V_s : Kecepatan kapal dalam (knot, m/dtk).
 V_{setl} : Volume tangki settling dalam (m^3).
 V_{serv} : Volume tangki service dalam (m^3).
 V_w : Kecepatan tarik capstan dalam (m/s).
 w : factor arus ikut Taylor.
 W_{do}^{AE} : Berat bahan bakar motor Bantu dalam (kg).
 W_{fo} : Weight of fuel oil (berat bahan bakar) dalam (ton).
 W_{fww} : Kebutuhan air tawar untuk cuci dan mandi dalam (ton)
 W_{lo} : Weight of lubricating oil (berat minyak pelumas) dalam (ton).
 W_{io} : Berat minyak pelumas untuk konsumsi silinder dalam (ton).
 W_{fwd} : Kebutuhan air tawar untuk makan dan minum dalam (ton).
 Z : Angka petunjuk untuk jangkar, jumlah daun baling – baling; jumlah ABK; section modulus dalam (cm^3).
 α : Sudut putar daun kemudi.
 Δ : Displacement kapal dalam (ton).
 Δ_p : Head perbedaan tekanan dalam (bar).
 γ : Berat jenis air laut 1,025 t/m³.
 γ_{fo} : Berat jenis bahan bakar diesel oil 0,85 ton/m³.
 η_a : Effisiensi mekanis dengan spin gear.
 η_{cl} : Effisiensi cable lifter.
 η_g : Effisiensi generator.
 η_{tr} : Effisiensi badan kapal ($1 - t$) / ($1 - w$).
 η_p : Effisiensi baling – baling.
 η_r : Effisiensi rotary relative.
 σ_c : Angka kavitasi.
 V_{displ} : Volume displacement dalam (m^3).
 λ : Koefisien gesek pipa.
 ρ : Massa density 104,49 $kg.s^2/m^3$.
 ρ_a : Massa density udara.
 ψ_h : Head factor

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Alat transportasi laut sangat dibutuhkan di Indonesia, karena Indonesia merupakan Negara yang terdiri dari beribu – ribu pulau.

Kapal merupakan alat transportasi yang murah, disamping itu juga merupakan alat untuk pertahanan dan keamanan serta dapat digunakan untuk keperluan – keperluan khusus. Adapun definisi kapal dalam hal ini adalah suatu sarana angkutan laut yang berupa bangunan terapung yang fungsinya untuk memindahkan muatan dari suatu tempat ketempat yang lain melalui air. Dengan adanya fungsi ini maka kapal harus mempunyai peralatan dan system – system yang dapat yang dapat menunjang dalam melakukan tugasnya, sehingga dengan peralatan dan system yang bermacam – macam akan menyebabkan kapal menjadi suatu system yang sangat kompleks.

Sebagai alat yang dapat mengapung dan berpindah tempat, tentu kapal harus dilengkapi dengan alat penggerak atau system permesinan. Karena kapal mempunyai bermacam – macam fungsi dan ukuran atau yang lebih dikenal dengan Type kapal, maka alat penggerak kapal dan system permesinannya berbeda – beda pula sesuai dengan permintaan pihak pemesan dengan batasan – batasan peraturan yang ada .

Salah satu hal yang penting dalam perancangan kapal adalah perencanaan kamar mesin. Hal ini disebabkan karena motor induk beserta system – system yang lain terdapat didalam kamar mesin.

1.2. Tujuan Penulisan

Tugas perancangan mesin kapal adalah suatu tugas wajib pada jurusan Teknik permesinan kapal, Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada. Tujuannya adalah untuk dapat menerapkan aplikasi dari semua materi perkuliahan yang dipergunakan dalam merancangan semua system yang ada di kapal terutama yang berkaitan dengan perancangan kamar mesin, yaitu perencanaan motor induk beserta system-system yang melayaninya. Selain itu

perancangan system ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menempuh gelar kesariaanaan (SI) pada jurusan Teknik Permesinan Kapal, Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.

1.3. Batasan Masalah

Batasan – batasan yang diambil dari penulisan Tugas Mesin Kapal ini adalah :

1. Batasan pengambilan data kapal seperti yang tertera dalam formulir penugasan yaitu :
 - Type kapal : Tanker
 - Route Pelayaran : Ocean Going
 - Kecepatan : 12 Knots
2. Tugas wajib
 - A. Perhitungan Tahanan Kapal dan Mesin Induk
 - B. Perhitungan Shaft Horse Power (SHP) Penggerak Baling-Baling
 - C. Perencanaan Propeller
 - D. Perhitungan Kapasitas Tangki
 - D. 1. Bahan Bakar Motor Induk
 - D. 2. Bahan Bakar Motor Bantu
 - E. Sistem pipa kapal
 - E. 1. Sistem pipa ballast.
 - E. 2. Sistem pipa Bilga
 - E. 3. Sistem Sanitasi
 - F. Sistem pipa mesin
 - F. 1. Sistem pipa bahan baker
 - F. 2. Sistem pipa pelumas
 - F. 3 Sistem pipa pendingin
 - F. 4 Sistem pipa udara bertekanan tinggi
 - G. Permesinan Geladak
 - G. 1. Steering Engine
 - G. 2. Windlass
 - G. 3. Capstan

- G. 4. Cargo Winches
- G. 5. Boat winch
- H. Sistem Penerangan Navigasi
 - H. 1. Perhitungan Tabel Kebutuhan Listrik
 - H. 2. Perencanaan Perhitungan Generator
- I. Perhitungan daya motor dan gambar lay out
 - I. 1. Motor induk
 - I. 2. Lay out kamar mesin

1.4. Metode Penulisan

Penulisan tugas mesin kapal ini menggunakan studi literature sebagai bahan utama perhitungan serta pemamfaatan yang relevan. Selain itu juga menggunakan referensi – referensi seperti data – data yang didapat dari kapal pembeding ditambah dengan pengetahuan pada saat praktek kerja lapangan di galangan kapal.

