

SP 4288

**TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL**  
**TUG BOAT 2 × 1700 HP**

Dibuat sebagai salah satu syarat menempuh gelar sarjana strata satu  
(S1) pada jurusan Teknik Permesinan Kapal

Oleh :

AGUS HERMAWAN-

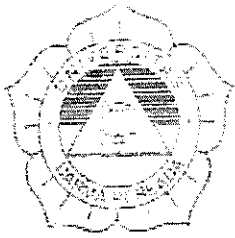
99320018



05/TKP - ME/05-06  
623-05 HER-T  
: AGUS. H.  
6/3-06

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

2004



# UNIVERSITAS DARMA PERSADA

## FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

### JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

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

Telp. (021) 8649051-57 Pes. 2029

#### ASISTENSI TUGAS MERANCANG MESIN KAPAL - I

Nama : Agus Hermawan  
Nim : 99320018  
Judul : Perencanaan LAY OUT Kamar Mesin Kapal Tunda 2x 1700 HP

Type : TUG - BOAT  
LPP : 27,00 m T : 3,00 m  
B : 7,5 m Trayek : -  
Vs : 15 Knot

No	Tanggal	Materi	Paraf
1	10. 01. 05	Bab 1, banyak salah ketik harap di perbaiki: b.	fip
2.	24. 02. 05	- Perbaiki sesuai catatan 1 - Lampirkan grafik yg di gunakan! - Sajikan dlm SI	fip
3.	21. 03. 05	- Kurun 5 KE CEPATAN dibuat. - Asistensi Gmbr.	fip
4.	31. 03. 05	- Dapat dilanjutkan ke tugas Perancangan mesin Kapal II	fip

Mengetahui

Pembimbing



**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN**  
**JURUSAN TEKNI SISTEM PERKAPALAN**  
Jalan Radin Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450  
Telp. 8649051-57 Pes.2029

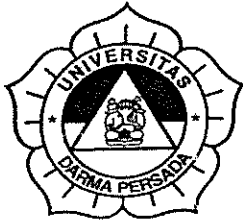
**ASISTENSI**  
**TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL II**

Nama : Agus Hermawan  
Nim : 99320018  
Judul : Perencanaan LAY OUT Kamar Mesin Kapal Tunda 2 X 1700 HP  
Type : TUG -BOAT  
LPP : 27,00 m  
B : 7,5 m  
Vs : 15 Knot  
T : 3,00 m

No	Tanggal	Materi	Paraf
1.	12 April '05	Spec. MG harus lebih besar dari permi tungan dan dilampirkan!, Propeller dihitung ulang! Asistensi berikutnya dilampirkan referensi! Bab I diperlihatkan	
2.	26 April '05	Spec. Peralatan mesin bantu dilampirkan!, tulisan & perhitungan diperbaiki! Daya & listrik peralatan diambil & mendekati.	
3.	9 Mei '05	Calor laten bahan makanan dicari dimana? Tabel 4-6, 4-7 & 4-4 dimana? Spec fitting gear dicari? Spec gearbox Daya & listriknya diambil dari spesifikasi casingnya! dicari Spec Generator	
4.	3 Juni '05	Dilampirkan ke gambar Piping System diagram	

Mengetahui

Pembimbing



**ASISTENSI**  
**TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL II**

Nama : Agus Hermawan  
Nim : 99320018  
Judul : Perencanaan LAY OUT Kamar Mesin Kapal Tunda 2 X 1700 HP  
Type : TUG -BOAT  
LPP : 27,00 m  
B : 7,5 m  
Vs : 15 Knot  
T : 3,00 m

No	Tanggal	Materi	Paraf
1.	8 Juni '05	Writing Diagram belian- kan Warap di Boat Matching Engine	
2.	13 Juni '05	Di lanjutkan ke Peranca- ngan Mesin kapal III.	

Mengetahui

Pembimbing



**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN**  
**JURUSAN TEKNI SISTEM PERKAPALAN**  
Jalan Radin Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450  
Telp. 8649051-57 Pes.2029

**ASISTENSI**  
**TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL III**

Nama : Agus Hermawan  
Nim : 99320018  
Judul : Perencanaan LAY OUT Kamar Mesin Kapal Tunda 2 X 1700 HP  
Type : TUG -BOAT  
LPP : 27,00 m  
B : 7,5 m  
Vs : 15 Knot  
T : 3,00 m

No	Tanggal	Materi	Paraf
1.	1 Juni 2025	- Perubahan perhitungan daya ukh perhitungan motor induk - Revisi kamar daya vs Revisi	/
2	4 Juni 2025	- Perubahan perhitungan helm tunda daya - Perhitungan rakitan tunda (follow full free	/
3	15 Juni 2025	- Perubahan gambar top view dari kamar mesin	
4	19 Juni 2025	- Hp mesin ukh diujikan	/

Mengetahui

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

(Formulir Perbaikan)

TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL

Memperhatikan Ketentuan sidang Tugas Perancangan Mesin Kapal pada Hari Jum'at tanggal, 17 Juni 2005 untuk mengadakan perbaikan sesuai daftar perbaikan terlampir :

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Agus Hermawan  
NIM : 99320018  
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan

Judul Tugas Perancangan Mesin Kapal :

“ Tug Boat 2 x 1700 HP, Vs = 15 Knot ”

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

No.	Dosen Pembimbing/ Penguji	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Ir. Teguh S. MSE.	12 Juli 2005	
2.	Ir. Muswar Muslim, M.Sc.	13 Juli 2005	
3.	Dr.Ir. Arif Fadillah, M.Eng.	12 Juli 2005	
4.	Ir. Fanny Octaviani	14 Juli 2005	

Jakarta, 15 - 7 - 2005

Mengetahui  
Dekan,

Ketua Jurusan  
Teknik Sistem Perkapalan.

(.....)

(Ir. Danny Fatmahan)

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada ALLAH SWT, yang telah memberi rahmat, taufik dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Merancang Permesinan Kapal ini yang merupakan salah satu syarat mencapai gelar kesarjanaan (SI) di Fakultas Teknologi Kelautan Jurusan Teknik Permesinan Kapal di Universitas Darma Persada Jakarta.

Dalam tugas Merancang Permesinan Kapal ini berisi tentang perencanaan perhitungan merancang Permesinan Kapal Tug Boat 2 x 1700 HP, dimana penyusunannya disesuaikan menurut bahan dan materi yang disyaratkan dalam kurikulum Fakultas Teknologi Kelautan jurusan Teknik Permesinan Kapal di Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun tugas Merancang Permesinan 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.

Dengan selesainya Tugas Merancang Permesinan Kapal ini, berkat bantuan dan ketulusan hati dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Ayah dan ibu beserta adik - adik saya yang telah banyak memberikan perhatian, dorongan serta dukungan moril dan material yang begitu besar kepada penulis.
2. Bpk Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE, selaku Dekan Fakultas Teknologi kelautan dan Dosen Pembimbing.
3. Bpk Ir. Endro Prabowo, MSc, selaku Wakil Dekan Fakultas Teknologi Kelautan.
4. Bpk Ir. Danny Faturachman, MM, selaku Ketua Jurusan Teknik Permesinan Kapal.

5. Bpk Ir. Muswar Muslim, MSc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Permesinan Kapal dan Dosen Pembimbing.
6. Bpk Ir. Satochid S selaku dosen dan pembimbing akademik
7. Ibu Ir. Fanny Octaviany, selaku dosen dan Pembimbing
8. Seluruh Keluarga besar Fakultas Teknologi Kelautan baik dosen , karyawan dan mahasiswa yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu
9. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang banyak membantu memberikan motivasi , saran dan masukan

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan Tugas Merancang Permesinan Kapal ini, karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk dapat memperbaiki dan melengkapi Tugas Merancang Permesinan Kapal ini. Akhir kata penulis berharap semoga penyusunan Tugas Merancang Permesinan Kapal ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan rekan-rekan yang berada pada jurusan Teknik Sistem Perkapalan pada umumnya.

Jakarta, Juni 2005

**AGUS HERMAWAN**

**99 320 018**



Lembar Asistensi .....	I
Kata Pengantar.....	II
Daftar Isi.....	III
Daftar Notasi .....	IV
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Tujuan Penulisan .....	2
I.4 Metode Penulisan .....	3
I.5 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II PERENCANAAN PERHITUNGAN MOTOR INDUK DAN UKURAN BALING-BALING</b>	
II.1 Perhitungan Daya mesin .....	5
II.1.1 Hambatan Kapal .....	5
II.1.2 Diagram Gulddhammer dan Harvald .....	7
II.1.3 Data-data Kapal .....	11
II.1.4 Perhitungan Tahanan Kapal dan Daya Motor Induk.....	12
II.2 Perencanaan Propeler kapal.....	22
II.2.1 Propulsi Kapal.....	29
II.3 Perhitungan Kavitasasi .....	33
II.4 Perhitungan Poros Baling-baling .....	34
II.5 Diameter Poros Antara .....	38
II.6 Kekuatan Tarik dan ( Bollard Pull )	..
<b>BAB III PERENCANAAN UMUM DAN SISTEM PERLENGKAPAN KESELAMATAN KAPAL</b>	
III.1 Penentuan Letak Sekat .....	39
III.2 Susunan Anak Buah Kapal.....	46
III.3 Sistem dan Perlengkapan Keselamatan Kapal.....	41
III.3.1 Perhitungan daya boat winch.....	43

## BAB IV PERHITUNGAN KAPASITAS TANKI, PERENCANAAN SISTEM PELAYANAN MOTOR INDUK DAN MOTOR BANTU

IV.1 Perhitungan Kapasitas Tangki.....	46
IV.1.1 Volume Tangki Bahan Bakar .....	47
IV.1.2 Volume Tangki Minyak Lumas.....	49
III.1.3 Volume Tangki Air Tawar.....	50
III.1.4 Volume Tangki Ballast.....	52
IV.2 Sistem Pelayanan Motor Induk Dan Motor Bantu. ....	53
IV.2.1 Sistem Udara Start Dan Kompresor Udara.....	53
A. Sistem Udara Start.....	53
B. Kompresor Udara.....	55
IV.2.2 Sistem Bahan Bakar.....	56
A. Fuel Oil Transfer Pump.....	56
B. Fuel Oil Service Pump.....	58
IV.2.3 Sistem Pelumasan.....	61
IV.2.4 Sistem Pendingin.....	63
A. Sistem pendingin Air Tawar.....	63
B. Sistem Pendingin Air Laut.....	66
IV.2.5 Sistem Pelayanan Umum Dikapal.....	69
A. Sistem Bilga.....	69
B. Sistem Ballast.....	72
C. Sistem Sanitary.....	75
D. Sistem Pemadam Kebakaran.....	83
E. Pengkondisian Udara.....	86
IV.3. Permesinan Geladak ( Deck Machinery )	
IV.3.1 Mesin Kemudi ( Steering Gear ).....	88
IV.3.2 Mesin Jangkar ( Windlass ).....	93
IV.3.3 Mesin Tali-Temali ( Capstan ).....	96

## BAB V. INSTALASI KELISTRIKAN

V.1. Perhitungan Daya Kebutuhan Listrik Kapal.....	99
V.2. Perencanaan Perhitungan Generator.....	101
V.2.1 Battery Darurat.....	102

BAB VI PENUTUP .....	
V.1 Kesimpulan .....	103

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN



## DAFTAR NOTASI

Tabulasi berikut menunjukkan simbol yang digunakan pada tugas merancang kapal ini. Karena huruf terbatas, kadang kala huruf yang sama digunakan 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 area) 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 (inch).
$d_w$	:	Diameter tali tambat dalam (mm).
$D$	:	Displasemen kapal dalam (N).
$D_{cl}$	:	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 Bow Trushter
$D_T$	:	Diameter Tentativ
$D_z$	:	Diameter pipa cabang dalam (mm).
EHP	:	Efektif Horse Power (KW).
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 gravitasi $9,81 \text{ m/dt}^2$ .
$G_a$	:	Berat jangkar dalam (kg).
$h$	:	Jarak ordinat ( $L_{pp}/station$ ), tinggi bangunan atas, tinggi centre 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).
$H_{if}$	:	Hed loss karena pipa hisap dalam (m).
$H_{ii}$	:	Head loss karena peralatan pipa hisap dalam (m).
$H_{rudder}$	:	Tinggi daun kemudi dalam (m).
$H_o/D$	:	Pitch ratio baling-baling.
$i_a$	:	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.
$k_r$	:	Faktor bahan.
$L$	:	Jarak memanjang tangki, panjang ruangan dalam (m), berat barang bawaan dalam (N).
$L/\nabla^{1/3}$	:	Rasio panjang - displasemen.
$L_a$	:	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).
LPP	:	Length between perpendicular (panjang antara garis tegak dalam (m).
LWL	:	Length water line (Panjang garis air dalam) dalam (m).
$M_{cl}$	:	Momen putar pada cable lifter dalam (N.m).
$M_m$	:	Momen putar pada poros motor dalam (N.cm).
$n$	:	Jumlah station, putaran baling-baling per detik (rps).
$n_m$	:	Putaran motor untuk electric windlass.
$N$	:	Putaran baling-baling (rpm).
$N_e$	:	Daya efektif windlass dalam (KW).
$N_m$	:	Daya motor penggerak dalam (KW).
$N_w$	:	Putaran poros pengguling tali dalam (rpm).
$P - e$	:	Tekanan statik pada sumbu baling-baling dalam (lbs/sg.ft).
$P$	:	Berat rata-rata ABK dalam (N).
$P_a$	:	Berat rantai jangkar pada saat bergerak dalam (N/mm).
$P_B$	:	Brake Horse Power dalam (KW).
$P_C$	:	Propulsive coefisient.
$P_m$	:	Tekanan maksimum dalam tangki ( $m^3/jam$ ).
$P_{maks}$	:	Daya maksimum dari pemakaian beban dalam (kW).
$P_{me}$	:	Tekanan kerja efektif silinder dalam (bar).
$P_n$	:	Gaya yang bekerja pada daun kemudi dalam (N).
$P_o$	:	Tekanan minimum dalam tangki ( $N/m^3$ ).
$P_s$	:	Shaft Horse Power dalam (KW).
$Q$	:	Kapasitas kompresor.

$Q_{displ}$	: Coefisien Prismatic displacement.
$Q_r$	: Momen torsi.
$R_{AA}$	: Hambatan udara dalam (N).
$R_{br}$	: Tegangan putus tali dalam (N/m <sup>2</sup> ).
$R_F$	: Hambatan gesek dalam (N).
$Re$	: Angka Reynolds.
$R_m$	: Kekuatan tarik material dalam (N/mm <sup>2</sup> ).
$R_r$	: Hambatan sisa dalam (N).
$R_T$	: Hambatan total dalam (N).
$S$	: Luas permukaan basah badan kapal dalam (m <sup>2</sup> ).
$S^1$	: Permukaan basah badan dan anggota badan kapal sepanjang garis air dalam (m <sup>2</sup> ).
SFOC	: Specific fuel oil consumption ( g/kW.h )
SHP	: Shaft Horse Power (KW).
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 (knot).
$V_{ca}$	: Kandungan CO <sub>2</sub> tiap m <sup>3</sup> udara luar yang masuk ruangan.
$V_{doAE}$	: Volume bahan bakar motor bantu dalam (m <sup>3</sup> ).
$V_{db}$	: Volume total tangki ballast dalam (m <sup>3</sup> ).
$V_e$	: Kecepatan air masuk ke baling – baling dalam (m/dtk).
$V_{fo}$	: Volume bahan bakar motor induk dalam (m <sup>3</sup> ).
$V_h$	: Volume langkah torak tiap – tiap silinder dalam (dm <sup>3</sup> ).
$V_{lo}$	: Volume tangki minyak lumas dalam (m <sup>3</sup> ).
$V_o$	: Volume fluida sisa dalam (m <sup>3</sup> ).
$V_r$	: Kandungan maksimum CO <sub>2</sub> yang dihasilkan dari ruangan dalam (lt/m <sup>3</sup> ).
$V_{rc}$	: Volume CO <sub>2</sub> yang dihasilkan tiap – tiap m <sup>3</sup> dari ruangan dalam (lt/m <sup>3</sup> ).
$V_s$	: Kecepatan kapal dalam (knot, m/dt).

$V_{sell}$	:	Volume tangki settling dalam ( $m^3$ ).
$V_{serv}$	:	Volume tangki service dalam ( $m^3$ ).
$V_w$	:	Kecepatan tarik capstan dalam (m/s).
$w$	:	Faktor arus ikut Taylor.
$W_{doAE}$	:	Berat bahan bakar motor bantu dalam (N).
$W_{fo}$	:	Weight of fuel oil (berat bahan bakar) dalam (N).
$W_{fw}$	:	Weight of fresh water (berat air tawar) dalam (N).
$W_{fww}$	:	Kebutuhan air tawar untuk cuci dan mandi dalam (N).
$W_{lo}$	:	Weight of lubricating oil (berat minyak pelumas) dalam (N).
$W_{lo}$	:	Berat minyak pelumas untuk konsumsi silinder dalam (N).
$W_{fwd}$	:	Kebutuhan air tawar untuk makan dan minum dalam (N).
$Z$	:	Angka petunjuk untuk jangkar; jumlah daun baling-baling; jumlah ABK; section modulus dalam ( $cm^3$ ).
$\alpha$	:	Sudut putar daun kemudi
$\Delta$	:	Displasemen kapal dalam (N).
$\Delta_p$	:	Head perbedaan tekanan dalam (bar).
$\gamma$	:	Berat jenis air laut $1,025 t/m^3$ .
$\gamma_{fo}$	:	Berat jenis bahan bakar diesel oil $0,85 N/m^3$ .
$\eta_a$	:	Efisiensi mekanis dengan spin gear.
$\eta_{cl}$	:	Efisiensi cable lifter.
$\eta_g$	:	Efisiensi generator.
$\eta_H$	:	Efisiensi badan kapal $(1 - t) / (1 - w)$ .
$\eta_{po}$	:	Efisiensi baling-baling.
$\eta_r$	:	Efisiensi rotary relatif.
$\sigma_c$	:	Angka kavitasi.
$\nabla_{Displ}$	:	Volume Displacement dalam ( $m^3$ ).
$\lambda$	:	Koefisien gesek pipa.
$\rho$	:	Massa density $104,49 N S^2/m^3$ .
$\rho_u$	:	Massa density udara.
$\psi_h$	:	Head factor.



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara kepulauan yang luas, terdiri dari beribu-ribu pulau besar dan kecil. Mengingat luas lautan yang begitu besar diperlukan suatu hal alat transportasi untuk menghubungkan satu pulau dengan pulau lainnya. Karena mahal dan terbatasnya alat transportasi udara, maka alternatif yang sangat efektif adalah dengan menggunakan alat transportasi laut.

Dalam hal ini pembuatan kapal – kapal Tug Boat yang akan berkecimpung membantu roda perekonomian nasional, dan sedikitnya telah diketahui pintu perekonomian nasional adalah pelabuhan serta untuk memodernisasikan fasilitas yang sudah menjadi tulang punggung perekonomian, meningkatkan perkembangan teknologi pada kapal Tug Boat tersebut. Dan kapal – kapal yang ada di pelabuhan – pelabuhan diperlukannya kapal guna untuk memandu kapal- kapal yang memasuki kawasan pelabuhan.

Dalam hal perancangan kapal, perancangan tata letak peralatan di kamar mesin adalah hal yang sangat penting untuk pengoprasian kapal secara optimal. Perencanaan seluruh sistem harus dilakukan sebaik mungkin, dalam artian mudah dalam pengoprasian dan pemeliharaan.

Sedangkan perancangan kelistrikan meliputi sistem penerangan dan kebutuhan kelistrikan lainnya, serta perhitungan daya listrik yang dibutuhkan pada saat berlayar, olah gerak, atau pada saat kapal sandar di pelabuhan. Perhitungan daya listrik ini akan menjadi dasar untuk menentukan spesifikasi generator yang akan digunakan.

## 1.2 Tujuan penulisan

Tugas mesin kapal yaitu tentang perancangan atau perencanaan mesin kapal adalah salah satu tugas akhir pada jurusan Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada. Perancangan mesin kapal ini mempunyai tujuan agar para mahasiswa jurusan Teknik sistem perkapalan belajar menganalisa dan menentukan faktor – faktor dalam komponen perancangan pada kapal serta peralatan permesinan, sehingga kapal dapat dioperasikan secara optimal. 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

Pada tugas perancangan ini hanya akan dilakukan perhitungan – perhitungan dasar yang perlu dalam perancangan seperti :

- Perhitungan tahanan dan propulsi kapal
- Pemilihan motor induk penggerak kapal
- Perhitungan permesinan geladak
- Perhitungan kapasitas tangki-tangki
- Sistem yang melayani motor induk, antara lain :
- Sistem pelayanan umum di kapal
- Perhitungan sistem permesinan di luar kamar mesin
- Perhitungan daya litrik dan pemilihan gen set

Batasan tersebut berlaku pada kapal *TUG BOAT 2 X 1700 HP* Dengan kecepatan 15 knots, yang data-data ukuran utama kapal tersebut terlampir pada penulisan ini

#### **1.4 Metode Penulisan**

Didalam perancangan mesin kapal ini menggunakan metode literatur dan pengetahuan sewaktu penulis melaksanakan kerja peraktek dilapangan.

#### **1.5 Sistematika 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 penulisan, tujuan penulisan, batasan, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

##### **BAB II. PERENCANAAN PERHITUNGAN MOTOR INDUK DAN UKURAN BALING - BALING**

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

##### **BAB III. PERENCANAAN UMUM DAN SISTEM PERLENGKAPAN KESELAMATAN KAPAL**

Didalam bab ini akan membahas rencana umum, pembagian jumlah crew kapal dan sistem perlengkapan keselamatan kapal.

**BAB IV. PERHITUNGAN KAPASITAS TANGKI,  
PERENCANAN SISTEM PELAYANAN MOTOR  
INDUK DAN MOTOR BANTU.**

Didalam bab ini akan membahas perhitungan kapasitas tangki, seluruh komponen motor Induk dan motor bantu, baik yang terletak didalam kamar mesin maupun diluar kamar mesin.

**BAB V. INSTALASI KELISTRIKAN**

Didalam bab ini akan membahas kebutuhan daya listrik, serta pemilihan generator set .

**BAB VI. PENUTUP**

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil perancangan.

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

