



TUGAS MERANCANG

PERENCANAAN KAMAR MESIN KAPAL TUG BOAT 2 X 850 HP

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menempuh Gelar Sarjana Strata Satu
(SI) Pada Jurusan Teknik Sistem Perkapalan

Oleh :

RONI TABRONI

00320901



**JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
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

(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 : Roni Tabroni
NIM : 00320901
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan

Judul Tugas Perancangan Mesin Kapal:

“ Tug Boat 2 x 850 HP “

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

No.	Dosen Pembimbing/ Penguji	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Ir. Endro Prabowo, M.Sc.	9 - 6 - 2005	
2.	Ir. Muswar Muslim, M.Sc.	3 Juni 2005	
3.	Ir. Augustinus Pusaka, M.Sc.	7 JUNI 2005	
4.	Ir. Suwardi Masrun, M.Sc.	30/06/2005	
5.	Ir. Danny Faturachman	9 - 6 - 2005	

Jakarta, 30-6-2005

Mengetahui
Dekan,

(.....)

Ketua Jurusan
Teknik Sistem Perkapalan,

(.....)



ASISTENSI
TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL II

Nama : Roni Tabroni
NIM : 00320901
Judul : Perencanaan Lay-Out
Kamar Mesin Kapal Tug Boat 2 x 856 IIP

Type : Tug Boat Lpp : 28,00 m
B : 9,7 m T : 3,00 m
Vs : 12,5 K.nct Trayek :

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1.	13-4-09	Data mesin Hl dan lipt & torsi persilika pmpk dan skid tabel	f
2	7-7-09	Belanjaan jangki dan karamah tali-tenda dan fast winches dll	f
3.	22-7-09	Perhit pmpk - selalu mengambil data perhit perulangan dilokasi	f
4	4-8-09	Bahan-bahan disubmitkan jangki tongki & b. tumpang diturut nomor	f
5.	17-8-09	Spec mesin spy dibawa, ada belangan jumlah yg tak ada keterangannya perhit pmpk diluar vol. tongki	f
6.	1-10-09	Spec. mesin Hl ada, persilika kompa selalu baed gmpknya	f
7.	13-10-09	Data Head Hl ada	f
8	16-12-09	Data Beauf Hl ada	f
9.	31-3-09	Dpt dilanjutkan tugas III	f

KATA PENGANTAR

Kupanjatkan Puji syukur kepada Tuhan YME, yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Merancang Permesinan Kapal ini yang merupakan salah satu syarat mencapai gelar kesarjanaan (S1) di Fakultas Teknologi Kelautan Jurusan Teknik Sistem Perkapalan di Universitas Darma Persada.

Tugas Merancang Permesinan Kapal ini berisi tentang perencanaan perhitungan merancang Permesinan Kapal Tug Boat 2 x 850 HP, dimana penyusunannya disesuaikan menurut bahan dan materi yang disyaratkan dalam kurikulum Fakultas Teknologi Kelautan jurusan Teknik Sistem Perkapalan di Universitas Darma Persada.

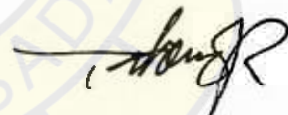
Dengan selesainya Tugas Merancang Permesinan Kapal ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang se dalam-dalamnya kepadasemua pihak yang telah membantu serta meluangkan waktunya sehingga Tugas Merancang Permesinan kapal ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ibuanda dan Ayahanda beserta saudara-saudara saya yang telah banyak memberikan perhatian, dorongan serta dukungan yang begitu besar kepada penulis.
2. Bpk Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE, selaku Dekan Fakultas Teknologi kelautan.
3. Bpk Ir. Endro Prabowo, MSc, selaku Wakil Dekan dan Dosen Pembimbing Merancang II.
4. Bpk Ir. Danny Faturahman, MM, selaku ketua Jurusan Teknik Sistem Perkapalan.
5. Bpk Ir. Muswar Muslim, MSc, selaku sekretaris Jurusan Teknik Sistem Perkapalan.
6. Bpk Ir. Yoseph Arya Dewanto, MT, selaku Pembimbing Akademik.
7. Bpk Ir. Suwardi Masrun, MSc, selaku Pembimbing Merancang III.
8. Ibu Ir. Fanny Octaviany, selaku Pembimbing merancang I.

9. Seluruh Dosen serta karyawan Fakultas Teknologi Kelautan.
10. Ir. Jauhari, Ir. Sutina, Ir. Ibnu Hasyim, Ir. Ujang Herdiana, Ir. Suhadi, Ir. Wawaan Karnawan, Ir. Eka Juwita, Ir. Abdul Khodir.
11. Angkatan 99 + 2000 (Andi S, Toni J, Agung P, Agus H, Adi S, Bambang TP, Iyan Heryanto, Reza, Zulfichar, Febi).
12. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Teknologi Kelautan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang banyak membantu memberikan saran dan masukan yang sangat berguna khususnya rekan-rekan Angkatan 2003.

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 System Perkapalan pada umumnya.

Jakarta, Mei 2005



RONI TABRONI

00 320 901

DAFTAR ISI

Lembar Perbaikan.....	i
Lembar Asisten.....	ii
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Notasi.....	x

BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Penulisan.....	1
I.2. Tujuan Penulisan.....	2
I.3. Batasan Masalah.....	2
I.4. Metode Penulisan.....	3
I.5. Sistematika Penulisan.....	3

BAB II PERHITUNGAN PERENCANAAN MOTOR INDUK DAN BALING-BALING KAPAL

II.1. Perhitungan Daya Mesin.....	5
II.1.1. Hambatan Kapal.....	5
II.1.2. Diagram Harvald.....	7
II.1.3. Ukuran Utama Kapal Rancangan.....	11
II.1.4. Perhitungan Hambatan Kapal.....	12
II.1.5. Perhitungan Efektif Horse Power (EHP).....	17
II.1.6. Perhitungan Sahft Horser Power (SHP).....	17
II.1.7. Perhitungan Brake Horse Power (BHP).....	18
II.2. Penentuan Ukuran Utama Baling-Baling Kapal.....	21
II.2.1. Propulsi Kapal.....	21
II.2.2. Perhitungan Kavitasasi.....	26

II.3.	Perhitungan Poros Baling-Baling.....	32
II.3.1.	Diameter Poros Propeller.....	32
II.3.2.	Diameter Poros Antara.....	33
II.4.	Perhitungan Kekuatan Tarik.....	37
BAB III	PERHITUNGAN DECK MACHINERY DAN KAPASITAS VOLUME TANGKI	
III.1.	Perhitungan Deck Machinery.....	38
III.1.1.	Steering Gear/Mesin Kemudi.....	38
III.1.2.	Mesin Jangkar.....	42
III.1.3.	Mesin Tali Temali/Capstan.....	46
III.1.4.	Boat Winch.....	48
III.2.	Perhitungan Kapasitas Tangki.....	51
III.2.1.	Berat Bahan Bakar Motor Induk.....	51
III.2.2.	Volume Tangki Bahan Bakar Motor Induk.....	51
III.2.3.	Volume Tangki Bahan Bakar Motor Bantu.....	52
III.2.4.	Volume Tangki Settling Bahan Bakar.....	53
III.2.5.	Volume Service Tank.....	53
III.2.6.	Volume Tangki Minyak Pelumas.....	55
III.2.7.	Volume Tangki Air Tawar.....	56
III.2.7.1.	Kebutuhan Air Tawar Untuk Makan dan Minum.....	56
III.2.7.2.	Kebutuhan Air Untuk Cuci dan Mandi.....	56
III.2.7.3.	Kebutuhan Air Untuk Pendingin Motor.....	57
III.2.7.4.	Volume Tangki Ballast.....	59
III.2.7.5.	Volume Chain Locker.....	59
BAB IV	PERHITUNGAN SISTEM PELAYANAN MOTOR INDUK	
IV.1.	Sistem Pelayanan Motor Induk.....	61
IV.1.1.	Sistem Udara Start.....	61
IV.1.2.	Sistem Bahan Bakar.....	63

	IV.1.2.1. Fuel Oil Transfer Pump.....	63
	IV.1.2.2. Fuel Oil Sevice Pump.....	66
	IV.1.3. Lubricating Oil Sistem.....	69
	IV.1.4. Fresh Cooling Water Pump.....	71
	IV.1.5. Sea Cooling Water Pump.....	74
	IV.2. Sistem Pelayanan Umum Di Kapal.....	78
	IV.2.1. Sistem Bilga.....	78
	IV.2.2. Sistem Ballast.....	81
	IV.2.3. Sistem Sanitary.....	85
	IV.2.3.1. Tangki Hydrophore Air Tawar.....	85
	IV.2.3.2. Pompa Sistem Air Tawar.....	87
	IV.2.3.3. Pompa Sistem Air Laut.....	90
	IV.2.3.4. Pompa Pemadam Kebakaran.....	93
	IV.3. Pengkondisian Udara.....	96
	IV.3.1. Sistem Ventilasi Untuk Kamar Mesin.....	96
	IV.3.2. Fan Untuk Kamar Mesin.....	98
BAB V	KELISTRIKAN	
	V.1. Motor Bantu.....	100
	V.1.1. Perhitungan Daya Kebutuhan Listrik di Kapal.....	100
	V.1.2. Perhitungan Generator.....	103
	V.1.3. Battery Darurat.....	104
BAB VI	PENUTUP	
	VII. Kesimpulan.....	105
	VI.2. Saran.....	106

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 (HP).
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_{fsw}	:	Kebutuhan air tawar untuk cuci dan mandi dalam (ton).
C_F	:	Koefisien hambatan gesek.
C_m	:	Koefisien tengah kapal.
C_p	:	Koefisien prismaatik 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 (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_l	:	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 (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_n	:	Developed blade area dalam (m^2).
F_n/F	:	Blade area ratio propeller.
F_n	:	Angka froude $\left(\frac{Vs}{\sqrt{g \times Lpp}}\right)$
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 (Lpp/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 kNm^2 .
H	:	Tinggi kapal dalam (m).
H_u	:	Head statis total dalam (m).
H_{lf}	:	Hed loss karena pipa hisap dalam (m).
H_{li}	:	Head loss karena peralatan pipa hisap dalam (m).
H_{rudder}	:	Tinggi daun kemudi dalam (m).
Ho/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 (kg).
$L/\nabla^{1/3}$:	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 (kg.m).
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 (rpm).
N_e	:	Daya efektif windlass dalam (HP).
N_m	:	Daya motor penggerak dalam (HP).
N_w	:	Putaran poros penggulung tali dalam (rpm).
$P - e$:	Tekanan statik pada sumbu baling-baling dalam (lbs/sg.ft).
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 coefficient.
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 (kg).
P_0	:	Tekanan minimum dalam tangki (kg/m^3).

P_s	: Shaft Horse Power dalam (HP).
Q	: Kapasitas kompresor.
Q_{displ}	: Coefisien Prismatic displacement.
Q_r	: Momen torsi.
R_{AA}	: Hambatan udara dalam (kg).
R_{br}	: Tegangan putus tali dalam (kg/m^2).
R_F	: Hambatan gesek dalam (kg).
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	: Luas permukaan basah badan kapal dalam (m^2).
S^1	: Permukaan basah badan dan anggota badan kapal se panjang garis air dalam (m^2).
SFOC	: Specific fuel oil consumption (g/kW.h)
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 (knot).
V_{ca}	: Kandungan CO_2 tiap m^3 udara luar yang masuk ruangan.
$V_{do AF}$: 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_{io}	: Volume bahan bakar motor induk dalam (m^3).
V_{lt}	: 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 dalam (lt/m^3).

V_s	:	Kecepatan kapal dalam (knot, m/dt).
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	:	Faktor anus ikut Taylor.
W_{doAE}	:	Berat bahan bakar motor bantu dalam (kg).
W_{fo}	:	Weight of fuel oil (berat bahan bakar) dalam (ton).
W_{fw}	:	Weight of fresh water (berat air tawar) 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	:	Dispiasemen kapal dalam (ton).
Δ_p	:	Head perbedaan tekanan dalam (bar).
γ	:	Berat jenis air laut $1,025 t/m^3$.
γ_{fo}	:	Berat jenis bahan bakar diesel oil $0,85 ton/m^3$.
η_b	:	Efisiensi mekanis dengan spin gear.
η_{cl}	:	Efisiensi cable lifter.
η_g	:	Efisiensi generator.
η_{Hl}	:	Efisiensi badan kapal $(1 - t) / (1 - w)$.
η_{po}	:	Efisiensi baling-baling.
η_{rr}	:	Efisiensi rotary relatif.
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_u	:	Massa density udara.
ψ_h	:	Head factor.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era globalisasi sekarang ini transportasi laut sangat penting, yaitu sebagai salah satu sektor pendukung bagi system perekonomian suatu Negara. Di bidang perhubungan, alat transportasi merupakan faktor yang sangat penting sehingga tujuan pembangunan nasional dapat tercapai dengan efektif dan efisien.

Kemudahan-kemudahan lalu lintas kapal di suatu pelabuhan sangat ditentukan oleh fasilitas-fasilitas yang terdapat dipelabuhan. Maka untuk menunjang kemudahan lalu lintas dan keamanan pelabuhan dibutuhkan pelayanan jasa pemanduan dan penundaan yang beroperasi selama 24 jam memiliki peranan penting dalam lalu lintas di pelabuhan.

Dengan adanya transportasi akan melancarkan proses pemerataan hasil pembangunan dan juga akan meningkatkan perkembangan ekonomi Indonesia, dalam hal ini pembuatan kapal-kapal tug boat yang berkecimpung membantu roda perekonomian nasional, dan sekitarnya telah diketahui pintu perekonomian nasional adalah, pelabuhan serta untuk memoderenisasikan fasilitas yang sudah menjadi tulang punggung perekonomian, meningkatkan perkembangan teknologi pada kapal tug boat tersebut. Dan kapal-kapal yang ada dipelabuhan-pelabuhan diperlukannya kapal guna untuk memandu kapal-kapal yang memasuki kawasan pelabuhan.

Selanjutnya secara fisik Design kapal dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu:

- Kontruksi lambung (Hull Design)
- Perancangan bagian permesinan (Machinery Design)
- Perencanaan Permesinan Geladak
- Perancangan Kelistrikan (Electrical Design)

Dalam hal perancangan kapal, perancangan tata letak peralatan di kamar mesin adalah hal yang sangat penting untuk pengoprasian kapal secara optimal. Perancangan 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 dapat merancang serta merencanakan lay - out kamar mesin serta tata letak mesin induk dan mesin bantu berikut peralatan - 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

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 listrik dan pemilihan gen set

Batasan tersebut berlaku pada kapal TUG BOAT 2 X 850 HP Dengan kecepatan 12,5 knots, yang data-data ukuran utama kapal tersebut terlampir pada penulisan in

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 PERHITUNGAN MESIN GELADAK, SISTEM KESELAMATAN KAPAL DAN VOLUME KAPASITAS TANGKI

Didalam bab ini akan membahas perhitungan mesin geladak, sistem keselamatan kapal dan perhitungan volum kapasitas tangki.

BAB IV. INSTALASI KELISTRIKAN

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

BAB V. PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil perancangan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

