

Tugas Merancang

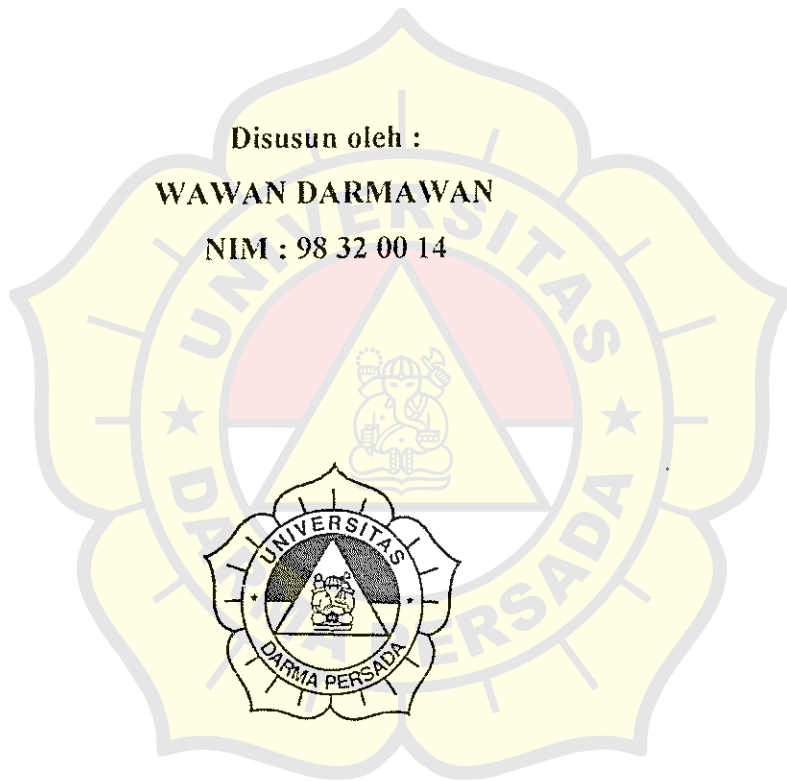
**PERENCANAAN KAMAR MESIN
KAPAL FERRY RO-RO PASSANGER 1350 GRT**

*Dibuat sebagai Salah satu Syarat Menempuh Geler Sarjana Strata Satu (S1)
Pada Jurusan Teknik Sistem Perkapalan*

Disusun oleh :

WAWAN DARMAWAN

NIM : 98 32 00 14



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

2003



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
Jl.Raden Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Perancangan Mesin Kapal :

"FERRY RO-RO PASSANGER 1350 GRT"

O l e h : WAWAN DARMAWAN

N I M : 98320014

Dewan Penguji :

1. Ir.Suwardi Masrun, MSc
2. Ir.Endro Prabowo, MSc
3. Ir.Augustinus Pusaka, MSc

Tugas ini telah diujikan oleh Dewan Penguji dan dinyatakan lulus.

Jakarta,

2003

Mengetahui :

Dekan

Fakultas Teknologi Kelautan

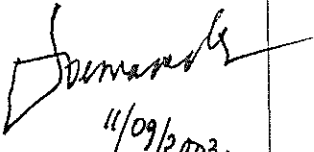
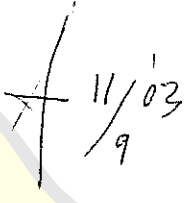

(Ir. Marthin J. Tamaela)

Ketua Jurusan

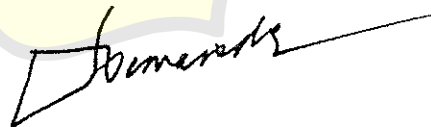
Teknik Sistem Perkapalan

(Ir. Suwardi Masrun, MSc)

PERBAIKAN
Tugas Merancang

Dosen Penguji	Perbaikan	Tanda Tangan
Ir.Suwardi Masrun M.Sc	<ul style="list-style-type: none"> • Penentuan daya listrik dikoreksi sesuai kebutuhan. • Gear oil pump tidak diperlukan • Kurva Matching Daya, Putaran Dan Torsi dibuat pada kondisi Maksimum 	 11/09/2003.
Ir.Endro Prabowo M.Sc	<ul style="list-style-type: none"> • Pengaruh ada dan Besarnya displacement terhadap kapal • nama lain dari Kurva Daya Propeller 	 11/09
Ir.Augustinus.P. M.Sc	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar Aero Foil pada pembuatan Blade Propeller • Kavitasi pada Propeller • SLIP pada Propeller 	 4/9'03

Mengetahui,



Ir. Suwardi Masrun M.Sc

Kajur Teknik Sistem Perkapalan



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL
Jl. Raden Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051 – 57 Pes. 2029

ASISTENSI
PERANCANGAN MESIN KAPAL I

Nama : Wawan Darmawan
NIM : 98 32 00 14
Judul :

Type : FERRY 1350 GT LPP : 49,5 m
B : 15 m T : 2,8 m
Vs : 12 knot Trakyek : Merak - Bakauheuni

NO.	TANGGAL	MATERI	Paraf
1.	18 JUNI 2001	SARUAN harus dalam SI koreksi satuannya. - centum yang range / besaran yg di gunakan dalam perhitungan koreksi - koreksi - Diagram yg di gunakan di lampirkan	
2.	09 JULI 2001	- Hitungan kapal di terima - gambar di lampirkan - Daftar di koreksi ke gambar - Masukan gambar tanggal 12. 07. 2001	

MENGETAHUI
PEMBIMBING

(Ir. Fanny Octaviany)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL
Jl. Raden Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051 – 57 Pes. 2029

ASISTENSI
PERANCANGAN MESIN KAPAL II

Nama : Wawan Darmawan
NIM : 98 32 00 14
Judul :

Type : FERRY 1350 GT LPP : 49,5 m
B : 15 m T : 2,8 m
Vs : 12 knot Trakyek : Merak - Bakauheuni

NO.	TANGGAL	MATERI	Paraf
1.	12 - 11 - 2002	- Bab II dan Koreksi Sesman petrusjuk dan juga bab III	/
2.	23 - 12 - '02	- Sistem ... - Cara ... perman ...	/
3.	21 - 1 - '03	- Pemeliharaan kompresor ... - pemeliharaan	/
4.	20 - 2 - '03	- Hitung ...	/
5.	7 - 2 - '03	- Gambar Sistem ... komponen ...	/

MENGETAHUI
PEMBIMBING,

(Ir. Endro, P. MSc)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL

Jl. Raden Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051 – 57 Pes. 2029

ASISTENSI
PERANCANGAN MESIN KAPAL II

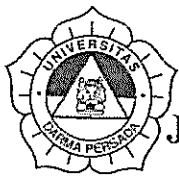
Nama : Wawan Darmawan
NIM : 98 32 00 14
Judul :

Type : FERRY 1350 GT LPP : 49,5 m
B : 15 m T : 2,8 m
Vs : 12 knot Trakyek : Merak - Bakauheuni

NO.	TANGGAL	MATERI	Paraf
6.	14 - 3 - 03	- Sbb. System Ruler Galvan atah kerangka yg tak pada sistem	/
7.	21 - 3 - 03	- System Ballast air tawar dalam 1/2 hr. pda setiap keluar + dibersihkan	/
8.	11 - 4 - 03	- System ballast air L.C di dalam kapal	/
9.	29 - 4 - 03	- Bilir bilangan - 1/2 hr	/

MENGETAHUI
PEMBIMBING

(Ir. Endro, P. MSc)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL
Jl. Raden Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051 – 57 Pes. 2029

ASISTENSI
PERANCANGAN MESIN KAPAL III

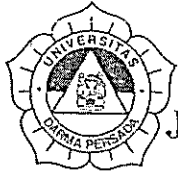
Nama : Wawan Darmawan
NIM : 98 32 00 14
Judul :

Type : FERRY 1350 GT LPP : 49,5 m
B : 15 m T : 2,8 m
Vs : 12 knot Trakyek : Merak - Bakauheuni

NO.	TANGGAL	MATERI	Paraf
1.	21/05/03	- Pengguncan Sumber data mencantumkan no Referensi dan no halaman. - Macam dan jumlah mesin bantu di kamar mesin di sesuaikan menurut standart.	
2.	28/05/03	- Mencantumkan Sumber data sesuai penulisan. - Generator darurat di koreksi kembali sesuai kebutuhan pada saat kapal black-out.	
3.	13/06/03	- Membuat gambar kurva power mesin vs power baling-baling.	

MENGETAHUI
PEMBIMBING

(Ir. Suwardi Masrun, MSc)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL
Jl. Raden Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051 – 57 Pes. 2029

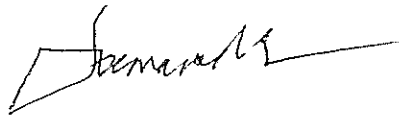
ASISTENSI
PERANCANGAN MESIN KAPAL III

Nama : Wawan Darmawan
NIM : 98 32 00 14
Judul :

Type : FERRY 1350 GT LPP : 49,5 m
B : 15 m T : 2,8 m
Vs : 12 knot Trakyek : Merak - Bakauheuni

NO.	TANGGAL	MATERI	Paraf
4.	3/07/2003.	- Kurva daya mesin vs Propeller mesin harus diperbaiki. - Daftar notasi diperbaiki.	AM
5.	4/07/2003.	- Daya Rampolover ditambahkan dlm. daya listrik. - Check accessories yg. ada pada me sin induk, yg. sudah ada tak ush dihitung lagi.	
6.	4/07/2003.	- Setelah ditanyakan perbaikan Tugas Merancang ini bisa diujikan	AM

MENGETAHUI
PEMBIMBING


(Ir. Suwardi Masrun, MSc)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran ALLOH SWT atas segala rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas mesin kapal ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan S1 Teknik Permesinan Kapal pada Universitas Darma Persada.

Penulis mwnyusun Tugas Mesin Kapal ini Sesuai dengan kurikulum Fakultas Teknologi Kelautan yang telah ditentukan untuk mendesain " *Perencanaan Lay-Out Kamar Mesin Kapal Ferry 1350 GRT* " dan telah disusun menurut bahan dan materi yang disyaratkan oleh kurikulum Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun Tugas Mesin Kapal ini terdapat hambatan – hambatan serta kesulitan yang tidak mudah penulis pecahkan sendiri, karena banyak hal – hal yang belum terungkap dan mengingat penyusunan ini sangat singkat sehingga penulisan ini belum sampai sempurna. Dengan demikian penulis menerima dengan senang hati saran – saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk pribadi dan hasil dari Tugas Mesin Kapal ini.

Dalam kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terima kasih atas bantuannya, jerih payah dan budi baik pada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Suwardi Masrun M.Sc., Sebagai dosen pembimbing Tugas Mesin kapal III
2. Bapak Ir. Endro Prabowo M.Sc., sebagai dosen pembimbing Tugas mesin Kapal II
3. Ibu Ir. Fanny Octaviani, sebagai dosen pembimbing Tugas Mesin kapal I.
4. Bapak Ir. Jacop Astheny M.Sc, sebagai dosen pembimbing akademik
5. Ayah, Ibu, kakak serta adik yang selalu mendoakan agar selesainya masa perkuliahan dan berguna bagi sanak saudara.
6. Paman serta Bibi yang telah banyak memberikan perhatian baik moril maupun materil kepada penulis.
7. Seluruh rekan – rakan FTK Hendra, klendero, Suhendri, Ade.YR, Sulton, M.Husni, Bambang.H, M.irfan Dan yang lain Angkatan "98" sukses yaa semua.

8. Rekan dirumah Eii, Upi, Nawi, Bejo, Nunung, Ogi, Binge, Thanks yaa semua
9. Untuk Andriani thanks yaa do'a dan dorongannya.
10. Dan semua pihak yang telah membantu terlaksananya Tugas merancang Mesin Kapal ini.

Akhir kata, penulis mengharapkan Tugas Mesin Kapal ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya, serta bagi para pembaca dan perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya.

Jakarta,.....,.....,2003

Penulis

Wawan Darmawan

98320014



DAFTAR ISI

Surat Keterangan	
Lembar Asistensi	
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	v
Daftar Notasi.....	viii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Tujuan Penulisan.....	2
I.3. Batasan Masalah.....	3
I.4. Metode Penulisan.....	3
I.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II. PERANCANAAN PERHITUNGAN MOTOR INDUK DAN UKURAN BALING-BALING	5
II.1. Perhitungan Daya Mesin.....	5
II.1.1. Hambatan Kapal.....	5
II.1.2. Diagram Gulddammer dan Harvald.....	6
II.1.3. Data-data Kapal.....	10
II.1.4. Perhitungan Koefisien Kapal.....	11
II.1.5. Perhitungan Tahanan Kapal dan Daya Motor Induk....	12
II.1.6. Perhitungan Shaft Horse Power.....	18
II.1.7. Penentuan Broke Horse Power.....	19
II.2. Perencanaan Propeller Kapal.....	21
II.2.1. Propulsi Kapal.....	21
II.2.2. Perhitungan Kavitasi.....	25
II.3. Perhitungan Poros Baling-Baling.....	30
II.3.1. Diameter Poros Propeller.....	30
II.3.2. Diameter Poros Antara.....	30

BAB III	PERHITUNAGAN KAPASITAS TANGKI PERENCANAAN SISTEM PELAYANAN MOTOR INDUK DAN MOTOR BANTU.....	37
III.1.	Perhitungan Kapasitas Tangki.....	37
III.1.1.	Volume Tangki Bahan Bakar Motor Induk.....	37
III.1.2.	Volume Tangki Bahan Bakar Motor Bantu.....	38
III.1.3.	Volume Tangki Bahan Bakar Total.....	38
III.1.4.	Volume Tangki Settling Bahan Bakar.....	39
III.1.5.	Volume Tangki Service Bahan Bakar.....	39
III.1.6.	Volume Tangki Minyak Pelumas.....	39
III.1.7.	Volume Tangki Air Tawar.....	40
III.1.8.	Volume Tangki Ballast.....	42
III.2.	Sistem Pelayanan Motor Induk.....	44
III.2.1.	Sistem Udara Start.....	44
III.2.2.	Kompresor Udara.....	45
III.2.3.	Sistem Bahan Bakar.....	46
III.2.4.	Sistem pendingin.....	49
III.2.5.	Sistem Pelayanan umum dikapal.....	52
III.2.6.	Permesinan geladak (Deck Mechineri).....	71
BAB IV	PERENCANAAN UMUM DAN SISTEM KESELAMATAN KAPAL.....	82
IV.1.	Penentuan Letak Sekat.....	82
IV.2.	Susunan Anak Buah Kapal.....	83
IV.3.	Sistem dan Perlengkapan keselamatan Kapal.....	84
BAB V	INSTALASI KELISTRIKAN.....	87
V.1.	Perhitungan Daya Kebutuhan Listrik.....	87
V.2.	Perencanaan Perhitungan Generator.....	88
V.3.	Generator Darurat.....	89

BAB VI PENUTUP.....	90
VI.1. Kesimpulan.....	90

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_o	: 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.
$C_{f_{ww}}$: 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 (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 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_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_{ij}	: 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 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 (kg).
P_o	: 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).
R_e	: 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 sepanjang 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_{doAE}	: 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 dalam (lt/m^3).
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 (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_{l_o}	:	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	:	Displasemen 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_a	:	Efisiensi mekanis dengan spin gear.
η_{cl}	:	Efisiensi cable lifter.
η_g	:	Efisiensi generator.
η_H	:	Efisiensi badan kapal $(1 - t) / (1 - w)$.
η_{po}	:	Efisiensi baling-baling.
η_{rr}	:	Efisiensi rotary relatif.
σ_c	:	Angka kavitasi.
∇_{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

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 lainya. Karena mahal dan terbatasnya alat transportasi udara, maka alternatif yang sangat efektif adalah dengan menggunakan alat transportasi laut.

Mengingat muatan yang diangkut, dalam hal ini kapal penumpang yang mempunyai resiko tinggi bagi keselamatan jiwa manusia, selain dikaji dari faktor ekonomis, teknik, juga keselamatan dan kenyamanan penumpang.

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

- Kontruksi lambung (Hull Design)
- Perancangan bagian permesinan (Machinery Design)

Daftar Peralatan	Jumlah
Main S.W. pumps	2
Auxiliary pumps	2
Main jacket cooling pumps	2
Main piston cooling pumps	2
F.O. transfer (heavy) pumps	1
F.O. transfer (diesel) pumps	1
F.O. Heavy separators	2
Sludge pumps	2
Fire wash-deck pumps	1
General service pumps	1
Ballast pumps	2
Engine Room bilge pumps	1
Refrigerating circulating pumps	2
Fresh water pumps	2
Sanitary pumps	1

Starting air compressors	2
Main jacket water coolers	1
Main piston water coolers	1

- Perancangan Permesinan Geladak

Mesin Kemudi	1
Mesin Jangkar	2
Mesin Tali-temali	2
Raam Door	2
Boat Winches	2

- Perancangan Kelistrikan (Electrical Design)

Generator utama	2
Generator darurat	1

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 listrik dan pemilihan gen set

Batasan tersebut berlaku pada kapal *Ferry 1350 GRT* Dengan kecepatan 12 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. PERHITUNGAN KAPASITAS TANGKI, PERENCANAAN 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 IV. PERENCANAAN UMUM DAN SISTEM PERLENGKAPAN KESELAMATAN KAPAL

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

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