

SP 4288 B
TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL

KAPAL IKAN 350 GT

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan mencapai Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) Teknik Sistem Perkapalan**

Oleh :

NAMA : RIFKA.NATALIA

N.I.M : 99320916



JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2003



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

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

Telp. 8649051-57 Pes.2029

**SURAT KETERANGAN
PERMOHONAN UJIAN SIDANG
TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL**

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

Nama : RIFKA N.

Nim Nirm : 99320916

Jurusan : TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

Judul Tugas Perancangan Mesin Kapal :

PERENCANAAN MESIN KAPAL IKAN 350 GT

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Tugas Perancangan Mesin Kapal Teknik Sistem Perkapalan dan telah menyelesaikan Tugas Perancangan Mesin Kapal :

No.	Dosen Pembimbing	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	IR. FANNY OCTAVIANI	06.08.03	
2.	IR. ENDRO PRABOWO, M.Sc.	6-8-'03	
3.	IR. SUWARDI MASRUN, M.Sc.	6/08/2003	

Mengetahui,
Dekan ~~Pada~~

(Ir. Martin J. Tamaela)

Jakarta, 5 Agustus 2003
Ketua Jurusan,
Teknik Sistem Perkapalan

(Ir. Suwardi Masrun, M.Sc.)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa - Jakarta 13450

Telp. 8649051, 8649053, 8649057 Fax. 8649052

E-mail : unsada@rad.niet.id

DAFTAR ASISTENSI TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL

Nama : RIFKA N

NIM : 99320916

Data Kapal :

1. Lpp	= 43 m	m	5. DWT	= 687,87	ton
2. B	= 9	m	6. Vs	= 14	knot
3. H	= 4,50	m	7. Trayek	=	
4. d	= 3,58	m			

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1.	24. 04. 2021	- Koreksi perhitungan ξ range ψ hingga ξ koefisien yang digunakan. - Koreksi satuan (SI) untuk semua perhitungan.	<i>frp</i>
2.	2. 05. 2021	- PERIODE OLEUNG dikoreksi kembali dan cari referensinya. - Perencanaan baling ξ Dilampirkan grafik ξ yang digunakan - dapat ditranskrip keperhitungan selanjutnya.	<i>frp</i>
3.	17. 05. 2021	- BAB I selesai di koreksi - BAB II selesai di koreksi - dilanjutkan dengan gambar.	<i>frp</i>
4.	09 07 2021	- bagian perhitungan telah selesai dan dapat ditranskrip. - Asistensi gambar - tanggal 12. 07. 2021	<i>frp</i>

Mengetahui,
Pembimbing



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa - Jakarta 13450

Telp. 8649051, 8649053, 8649057 Fax. 8649052

E-mail : unsada@rad.net.id

DAFTAR ASISTENSI TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL

Nama : *DIKHA N*
NIM : *09320016*
Judul : *PERANCANGAN MESIN KAPAL II*

Type : *KAPAL KAWAN* Lpp : *4600 m*
B : *900 m* T : *3.50 m*
Vs : *14 Knot* Trayek :

No:	Tanggal	Materi	Paraf
<i>1.</i>		<i>- Perencanaan Kapal Geladak</i>	<i>f</i>
<i>2.</i>	<i>1-11-01</i>	<i>- Perhitungan Vol. tank 2 : - Tangki B.O. - " " - pelumas " " - Air tawar & ballast</i>	<i>f</i>
<i>3</i>	<i>5-6-02</i>	<i>- Pemilihan pompa, kompressor</i>	<i>f</i>
<i>4</i>	<i>20-6-02</i>	<i>- Pemilihan jenis pompa with buku buku dan pelumas diborek</i>	<i>f</i>
<i>5-</i>	<i>7-3-03</i>	<i>- jenis pompa B.O tidak tepat - perhitungan pompa ballast dan ballast ditahap lain</i>	<i>f</i>
<i>6.</i>	<i>21-3-03</i>	<i>- detail lagi data merahnya</i>	<i>f</i>
<i>7.</i>	<i>20-3-03</i>	<i>- Perhitungan tangki ballast dan pipa ballast sesuai dg ketentuan</i>	<i>f</i>
<i>8.</i>	<i>3-4-03</i>	<i>- Perhitungan perhitungannya</i>	<i>f</i>
<i>9.</i>	<i>4-4-03</i>	<i>- Check kapasitas tangki air tawar</i>	<i>f</i>

Mengetahui
Pembimbing



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Ragin Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa - Jakarta 13450

Telp. 8649051, 8649053, 8649057 Fax. 8649052

E-mail : unsada@rad.net.id

DAFTAR ASISTENSI TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL

Nama :
NIM :
Judul :

Type :
B : m Lpp : m
Vs : Knot T : m
Trayek :

No.	Tanggal	Materi	Paraf
i.	25/4 03	Pengkondisian udara - perbit. belin kapal ut-6 - kondisi diborolisi	f
ii.	2/4 03	- Isolasi mesin Generator - Boat winch	f
iii.	22-8-03	Asisten di lingkungan lab	f

Mengetahui
Pembimbing



ASISTENSI
TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL III

Nama : Rifka Natalia
NIM : 99320916
Judul : Kapal Ikan 350 GT

Type : Tuna Long Line
B : 9,00 m
Vs : 14 Knot
Lpp : 43 m
T : 4,5 m
Trayek :

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1	4/7/03	- Ukuran huruf dalam penulisan disesuaikan dengan standar penulisan. - Penggambaran sumber data di Cantumkan.	
2	7/7/03	- Macam dan jumlah mesin bantu di dalam kamar mesin disesuaikan menurut standar kapal ikan. - Untuk mesin induk dan mesin bantu Cantumkan SFOC dan SLOC masing-masing mesin.	
3	11/7/03	- Untuk generator utama dan generator darurat harus di Cantumkan generator Capacity. - Jumlah dari daya kebutuhan listrik di kapal di buat lebih terperinci.	
4	13/07/2023	- Perbaiki gambar yg ditorek. - Harus bisa menjelaskan bahwa daya listrik pesawat akan di pakai. - Dalam rencana untuk perencanaan kapal ikan harus dibuat rencana.	

Mengetahui
Pembimbing



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca)
 Pondok Kelapa
 Telp. 8649051 – 8649052, Fax. 8649052

DAFTAR ASISTENSI TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL III

Nama : Rifka N.
 NIM : 99320916
 Data / Kapal : Kapal Ikan 360 GT

1. LPP	: 43,00 m	5. H	: 4,50 m
2. B	: 9,00 m	6. Vs	: 14 Knots
3. BRT	:	7. Trayek	:
4. d	: 3,50 m		

No	Tanggal	Materi	Paraf
	30/07/2003	- Hamir bisa menyelesaikan desain mesin penggerak dan kabin daya besar mesin. - Daftar daya 90-125 perlakuan pelat untuk keamanannya - Perhitungan pemertayaan baling-baling pel. Arus dgn. penyusutan	
	5/08/2003	- Tanggapan belitan dan slip asli	

Mengetahui
 Dosen Pembimbing

(Ir. Suwardi M. Msc.)

LEMBARAN PERBAIKAN

Nama : Rifka Natalia

N I M : 99320916

Jurusan : Teknik sistem Perkapalan

Panitia penguji menyatakan bahwa Mahasiswa yang bersangkutan telah diuji dan harus membuat perbaikan Tugas perancangan Mesin Kapal.

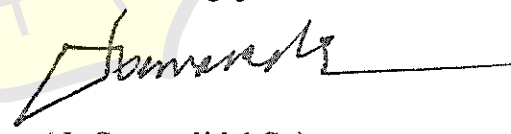
No	Dosen penguji	Jenis perbaikan	Selesai perbaikan	Paraf
1	Ir.Fanni. Octaviani	Perhitungan / cara membuat kurva matching.	24.10.03	fep
2	Ir.Fanni Octaviani	Ciri khas dari kapal ikan	24.10.03	fep

Jakarta 20 April 2004

Mengetahui
Dekan FTK


Dr. Ir. H. Abdul Hamid. M. eng

Ketua
Dosen Penguji


(Ir. Suwardi. M. Sc)

LEMBARAN PERBAIKAN

Nama : Rifka Natalia

N I M : 99320916

Jurusan : Teknik sistem Perkapalan

Panitia penguji menyatakan bahwa Mahasiswa yang bersangkutan telah diuji dan harus membuat perbaikan Tugas perancangan Mesin Kapal.

N o	Dosen penguji	Jenis perbaikan	Selesai perbaikan	Paraf
1	Ir.Teguh.S. M.SE	Bagaimana cara memilih Main engine agar sesuai dengan keinginan owner	24/6-03 /60	✓
2	Ir.Teguh.S. M.SE	Kepanjangan dari Lf.	24/6-03	✓
3	Ir.Teguh.S. M.SE	Beban pendingin fish hold belum masuk pada tabel listrik	24/6-03 /60	✓

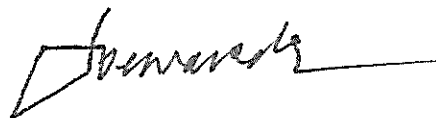
Jakarta 20-APRIL-2004

Mengetahui
Dekan FTK



Dr. Ir. H. Abdul Hamid. M. eng

Ketua
Dosen Penguji



(Ir. Suwardi. M. Sc)






LEMBARAN PERBAIKAN

Nama : Rifka Natalia

N I M : 99320916

Jurusan : Teknik sistem Perkapalan

Panitia penguji menyatakan bahwa Mahasiswa yang bersangkutan telah diuji dan harus membuat perbaikan Tugas perancangan Mesin Kapal.

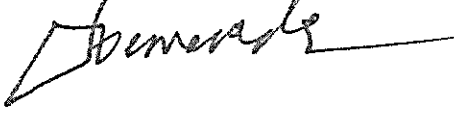
No	Dosen penguji	Jenis perbaikan	Selesai perbaikan	Paraf
1	Ir.Suwardi Masrun. M.Sc	Bagaimana memilih mesin	14/04/2004	
2	Ir. Suwardi Masrun. M.Sc	Cara menentukan ruang mesin	14/04/2004	
3	Ir. Suwardi Masrun. M.Sc	Standart permesinan geladak untuk kapal ikan	14/04/2004	
4	Ir. Suwardi Masrun. M.Sc	Perhitungan Clerance	14/04/2004	
5	Ir.Suwardi Masrun. M.Sc.	Pd.Hal.57. Diameter jangkar	14/04/2004	

Jakarta 29 APRIL - 2004

Mengetahui
Dekan FTK


Dr. Ir. H. Abdul Hamid. M. eng

Ketua
Dosen Penguji


(Ir. Suwardi. M. Sc)

DAFTAR NOTASI

- ❖ η : Efisiensi
- ❖ γ : Berat jenis air laut
- ❖ δ : Koefisien blok
- ❖ Δ : Displacement
- ❖ λ : Koefisien gesek pada saluran
- ❖ ρ : Massa jenis air laut
- ❖ α : Sudut putar daun kemudi
- ❖ ν : Viskositas kinematis fluida
- ❖ τ_a : Cavitation number
- ❖ η_{cl} : Efisiensi peralatan mesin jangkar
- ❖ η_h : Hull efisiensi
- ❖ η_m : Efisiensi mekanis
- ❖ η_p : Efisiensi propeller
- ❖ η_{sg} : Efisiensi mekanis spin gear.
- ❖ σ_{rb} : Beban putus tali tambat (kg/m)
- ❖ A : Luas daun kemudi (m²)
- ❖ B : Lebar kapal (m)
- ❖ b : Tinggi daun kemudi (m)
- ❖ BHP : Brake Horse Power
- ❖ C : Specific Heat
- ❖ C_a : Koefisien Tahanan Tambahan
- ❖ C_{aa} : Koefisien Tahan Udara
- ❖ C_{as} : Koefisien Tahanan Kemudi
- ❖ C_f : Koefisien Tahanan gesek

- ❖ C_{ff} : Koefisien Kebutuhan air tawar untuk cuci dan mandi
- ❖ C_{fvc} : Koefisien kebutuhan air tawar untuk pendingin mesin.
- ❖ C_{fvc} : Koefisien kebutuhan air tawar untuk makan dan minum
- ❖ C_{fww} : Koefisien air untuk cuci dan mandi
- ❖ COP : Coefficient of Performance
- ❖ C_{po} : Koefisien propulsi
- ❖ C_t : Koefisien Tahanan Totak Kapal
- ❖ d : Diameter rantai jangkar (m)
- ❖ D : Diameter silinder (mm)
- ❖ D_{cl} : Diameter efektif kabel lifter (m)
- ❖ D_f : Diameter pipa discharge sistem pemadam kebakaran
- ❖ D_{pb} : Diameter pipa bilga (mm)
- ❖ D_{prop} : Diameter propeller (m)
- ❖ D_t : Diameter tongkat kemudi (m)
- ❖ D_{vv} : Diameter tali tambat (m)
- ❖ D_w : Diameter tali Penggerak tali tambat (m)
- ❖ D_z : Diameter cabang sistem bilga (mm)
- ❖ EHP : Efektif Horse Power
- ❖ F : Disc. Area of the screw
- ❖ F_a : Developed Blade Area
- ❖ F_n : Froude number
- ❖ g : Percepatan Gravitasi (m^2/dtk^4)
- ❖ g_a : Berat jangkar (kg)
- ❖ H : Langkah torak (Strokes) (mm)
- ❖ h : Tinggi double bottom (m)
- ❖ H_a : Head statis peralatan (m)

- ❖ H_d : Head Dinamis (m)
- ❖ H_c : Head kerugian sistem ventilasi (m)
- ❖ H_f : Diameter Kerugian gesek (m)
- ❖ H_i : Head Total Sistem (m)
- ❖ HP : Horse Power
- ❖ H_p : Head Perbedaan Tekanan
- ❖ i_a : Ratio mekanisme gigi
- ❖ i_w : Ratio antarputaran motor dengan putaran cable lifter
- ❖ K_w : Faktor Reaksi beban
- ❖ L : Letak midship section, panjang pipa (m)
- ❖ L_a : Panjang rantai jangkar menggantung (m)
- ❖ L_b : Ruang muat (m)
- ❖ LCB : Letak titik tekan keatas terhadap midship section
- ❖ L_{cl} : Panjang rantai untuk satu putaran cable lifter (m)
- ❖ LPP : Panjang kapal antara garis tegak (m)
- ❖ LWL : Panjang garis air (m)
- ❖ m : Laju massa refrigerant
- ❖ M_{cl} : Momen/Torsi pada cable lifter (kg/menit)
- ❖ M_m : Momen/Torsi pada poros motor (kg/menit)
- ❖ M_{maks} : Momen/Torsi maksimum (kg/menit)
- ❖ M_{min} : Momen/Torsi minimum (kg/menit)
- ❖ N : Daya kompresor (kW)
- ❖ N_e : Daya efektif (kW)
- ❖ N_m : Daya Motor Penggerak (kW)
- ❖ n : Kecepatan Putaran (rpm)
- ❖ n_{cl} : Putaran cable lifter (rpm)

- ❖ n_m : Putaran Motor elektrik Windllas (rpm)
- ❖ n_o : Putaran mesin (rpm)
- ❖ n_{rs} : Putaran Motor Penggerak (rpm)
- ❖ n_w : Putaran poros Penggulung
- ❖ P_a : Tekanan kerja maksimum botol udara start (bar)
- ❖ P_b : Tekanan kerja minimum botol udara start (bar)
- ❖ P_{mc} : Tekanan kerja efektif silinder (bar)
- ❖ Q : kapasitas kompresor udara (m^3/jam)
- ❖ Q_a : Kapasitas Udara (m^3/jam)
- ❖ Q_c : Kapasiatas Fan (m^3/jam)
- ❖ R : Radius Pelayaran (mil laut)
- ❖ R_e : Bilangan Reynold
- ❖ R_{pm} : Putaran Mesin Permenit
- ❖ R_{prop} : jari-jari propeller (mm)
- ❖ R_t : TahanTotal Kapal (kg)
- ❖ S : Luas basah kapal (m^2)
- ❖ SFOC: Pemakaian BahanBakar Spesifik Mesin Induk
- ❖ SHP : Shaft Horse Power
- ❖ T : Sarat Kapal (m)
- ❖ t : Thrust Deduction Gear (kg/m)
- ❖ T_{cl} : Gaya tarik cable lifter(kg/m^2)
- ❖ T_n : Gaya yang bekerja pada daun kemudi (kg/m^2)
- ❖ T_w : Gaya tarik Penggulung Capstant (kg/m^2)
- ❖ U : Energi dalam
- ❖ V : Volume Ruang muat (m^3)
- ❖ v_a : Kecepatan angkat rantai jangkar (m/detik)

- ❖ V_b : Volume Ballast (m^3)
- ❖ V_{comp} : Volume Ruang Mesin (m^3)
- ❖ V_{do} : Volume Bahan Bakar Mesin Bantu (m^3/jam)
- ❖ V_{fo} : Volume Bahan Bakar Mesin Induk (m^3/jam)
- ❖ V_{fv} : Volume kebutuhan Air Tawar (m^3/jam)
- ❖ V_{lo} : Volume Tangki Ballast (m^3/jam)
- ❖ vs : Kecepatan dinas kapal (knot)
- ❖ V_{serv} : Volume tangki service (m^3/jam)
- ❖ V_{setl} : Volume Tangki settling (m^3/jam)
- ❖ V_{ifw} : Volume Tangki air tawar (m^3/jam)
- ❖ V_{imp} : Volume Total tangki Minyak Pelumas (m^3/jam)
- ❖ v_w : Kecepatan Tarik Capstant (m./detik)
- ❖ W_b : Berat Air Ballast (ton)
- ❖ W_{co} : Berat Minyak Pelumas Mesin Induk (ton)
- ❖ W_{do} : Berat bahan Bakar Mesin Bantu (ton)
- ❖ W_{fc} : Berat Air Tawar Untuk Pendingin Motor (ton)
- ❖ W_{fo} : Berat Bahan Bakar Motor Induk (ton)
- ❖ W_{fwd} : Berat air tawar untuk makan dan minum (ton)
- ❖ W_{fvw} : Kebutuhan air tawar untuk mandi dan cuci (ton)
- ❖ W_{lo} : Berat Minyak Pelumas (ton)
- ❖ Z : Jumlah Daun Propeller
- ❖ Z_c : Jumlah ABK
- ❖ z : Angka Penunjuk

DAFTAR NOTASI

- ❖ η : Efisiensi
- ❖ γ : Berat jenis air laut
- ❖ δ : Koefisien blok
- ❖ Δ : Displacement
- ❖ λ : Koefisien gesek pada saluran
- ❖ ρ : Massa jenis air laut
- ❖ α : Sudut putar daun kemudi
- ❖ ν : Viskositas kinematis fluida
- ❖ τ_a : Cavitation number
- ❖ η_{cl} : Efisiensi peralatan mesin jangkar
- ❖ η_h : Hull efisiensi
- ❖ η_m : Efisiensi mekanis
- ❖ η_p : Efisiensi propeller
- ❖ η_{sg} : Efisiensi mekanis spin gear.
- ❖ σ_{tb} : Beban putus tali tambat (kg/m)
- A : Luas daun kemudi (m²)
- ❖ B : Lebar kapal (m)
- ❖ b : Tinggi daun kemudi (m)
- ❖ BHP : Brake Horse Power
- ❖ C : Specific Heat
- ❖ C_a : Koefisien Tahanan Tambahan
- ❖ C_{aa} : Koefisien Tahan Udara
- ❖ C_{as} : Koefisien Tahanan Kemudi
- ❖ C_f : Koefisien Tahanan gesek

- ❖ C_{ff} : Koefisien Kebutuhan air tawar untuk cuci dan mandi
- ❖ C_{fwc} : Koefisien kebutuhan air tawar untuk pendingin mesin.
- ❖ C_{fwc} : Koefisien kebutuhan air tawar untuk makan dan minum
- ❖ C_{fww} : Koefisien air untuk cuci dan mandi
- ❖ COP : Coefficient of Performance
- ❖ C_{po} : Koefisien propulsi
- ❖ C_t : Koefisien Tahanan Totak Kapal
- ❖ d : Diameter rantai jangkar (m)
- ❖ D : Diameter silinder (mm)
- ❖ D_{cl} : Diameter efektif kabel lifter (m)
- ❖ D_f : Diameter pipa discharge sistem pemadam kebakaran
- ❖ D_{pb} : Diameter pipa bilga (mm)
- ❖ D_{prop} : Diameter propeller (m)
- ❖ D_t : Diameter tongkat kemudi (m)
- ❖ D_{vv} : Diameter tali tambat (m)
- ❖ D_w : Diameter tali Penggerak tali tambat (m)
- ❖ D_z : Diameter cabang sistem bilga (mm)
- ❖ EHP : Efektif Horse Power
- ❖ F : Disc. Area of the screw
- ❖ F_a : Developed Blade Area
- ❖ F_n : Froude number
- ❖ g : Percepatan Gravitasi (m^2/dtk^4)
- ❖ g_a : Berat jangkar (kg)
- ❖ H : Langkah torak (Strokes) (mm)
- ❖ h : Tinggi double bottom (m)
- ❖ H_a : Head statis peralatan (m)

- ❖ H_d : Head Dinamis (m)
- ❖ H_c : Head kerugian sistem ventilasi (m)
- ❖ H_f : Diameter Kerugian gesek (m)
- ❖ H_i : Head Total Sistem (m)
- ❖ HP : Horse Power
- ❖ H_p : Head Perbedaan Tekanan
- ❖ i_a : Ratio mekanisme gigi
- ❖ i_w : Ratio antarputaran motor dengan putaran cable lifter
- ❖ K_w : Faktor Reaksi beban
- ❖ L : Letak midship section, panjang pipa (m)
- ❖ L_a : Panjang rantai jangkar menggantung (m)
- ❖ L_b : Ruang muat (m)
- ❖ LCB : Letak titik tekan keatas terhadap midship section
- ❖ L_{cl} : Panjang rantai untuk satu putaran cable lifter (m)
- ❖ LPP : Panjang kapal antara garis tegak (m)
- ❖ LWL : Panjang garis air (m)
- ❖ m : Laju massa refrigerant
- ❖ M_{cl} : Momen/Torsi pada cable lifter (kg/menit)
- ❖ M_m : Momen/Torsi pada poros motor (kg/menit)
- ❖ M_{maks} : Momen/Torsi maksimum (kg/menit)
- ❖ M_{min} : Momen/Torsi minimum (kg/menit)
- ❖ N : Daya kompresor (kW)
- ❖ N_e : Daya efektif (kW)
- ❖ N_m : Daya Motor Penggerak (kW)
- ❖ n : Kecepatan Putaran (rpm)
- ❖ n_{cl} : Putaran cable lifter (rpm)

- ❖ n_m : Putaran Motor elektrik Windllas (rpm)
- ❖ n_o : Putaran mesin (rpm)
- ❖ n_{rs} : Putaran Motor Penggerak (rpm)
- ❖ n_w : Putaran poros Penggulung
- ❖ P_a : Tekanan kerja maksimum botol udara start (bar)
- ❖ P_b : Tekanan kerja minimum botol udara start (bar)
- ❖ P_{mc} : Tekanan kerja efektif silinder (bar)
- ❖ Q : kapasitas kompresor udara (m^3/jam)
- ❖ Q_a : Kapasitas Udara (m^3/jam)
- ❖ Q_c : Kapasitas Fan (m^3/jam)
- ❖ R : Radius Pelayaran (mil laut)
- ❖ R_e : Bilangan Reynold
- ❖ R_{pm} : Putaran Mesin Permenit
- ❖ R_{prop} : jari-jari propeller (mm)
- ❖ R_t : Tahan Total Kapal (kg)
- ❖ S : Luas basah kapal (m^2)
- ❖ SFOC: Pemakaian Bahan Bakar Spesifik Mesin Induk
- ❖ SHP : Shaft Horse Power
- ❖ T : Sarat Kapal (m)
- ❖ t : Thrust Deduction Gear (kg/m)
- ❖ T_{cl} : Gaya tarik cable lifter (kg/m^2)
- ❖ T_n : Gaya yang bekerja pada daun kemudi (kg/m^2)
- ❖ T_w : Gaya tarik Penggulung Capstant (kg/m^2)
- ❖ U : Energi dalam
- ❖ V : Volume Ruang muat (m^3)
- ❖ v_a : Kecepatan angkat rantai jangkar (m/detik)

- ❖ V_b : Volume Ballast (m^3)
- ❖ V_{comp} : Volume Ruang Mesin (m^3)
- ❖ V_{do} : Volume Bahan Bakar Mesin Bantu (m^3/jam)
- ❖ V_{fo} : Volume Bahan Bakar Mesin Induk (m^3/jam)
- ❖ V_{fw} : Volume kebutuhan Air Tawar (m^3/jam)
- ❖ V_{lo} : Volume Tangki Ballast (m^3/jam)
- ❖ v_s : Kecepatan dinas kapal (knot)
- ❖ V_{serv} : Volume tangki service (m^3/jam)
- ❖ V_{setl} : Volume Tangki settling (m^3/jam)
- ❖ V_{ifw} : Volume Tangki air tawar (m^3/jam)
- ❖ V_{imp} : Volume Total tangki Minyak Pelumas (m^3/jam)
- ❖ v_w : Kecepatan Tarik Capstant (m./detik)
- ❖ W_b : Berat Air Ballast (ton)
- ❖ W_{co} : Berat Minyak Pelumas Mesin Induk (ton)
- ❖ W_{do} : Berat bahan Bakar Mesin Bantu (ton)
- ❖ W_{fc} : Berat Air Tawar Untuk Pendingin Motor (ton)
- ❖ W_{fo} : Berat Bahan Bakar Motor Induk (ton)
- ❖ W_{fwd} : Berat air tawar untuk makan dan minum (ton)
- ❖ W_{fww} : Kebutuhan air tawar untuk mandi dan cuci (ton)
- ❖ W_{lo} : Berat Minyak Pelumas (ton)
- ❖ Z : Jumlah Daun Propeller
- ❖ Z_c : Jumlah ABK
- ❖ z : Angka Penunjuk

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmatnya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas perancangan mesin kapal ini, yang merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar keserjanaan (S1) di Fakultas Teknologi Kelautan Jurusan Teknik Sistem Perkapalan, Universitas Darma Persada.

Tugas perancangan mesin kapal ini berisi tentang perencanaan perhitungan mesin induk dan mesin bantu serta sistem-sistem yang ada di atas kapal. Adapun kapal yang dirancang yaitu Kapal Ikan (Long Line) 350 GT. Dimana penyusunanya menurut bahan dan materi yang di isyaratkan dalam kurikulum Fakultas Teknologi Kelautan untuk Jurusan Teknik Sistem Perkapalan

Dengan selesainya tugas perancangan mesin kapal ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan meluangkan waktunya sehingga tugas perancangan mesin kapal ini dapat diselesaikan. Dalam kesempatan ini ijinkanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

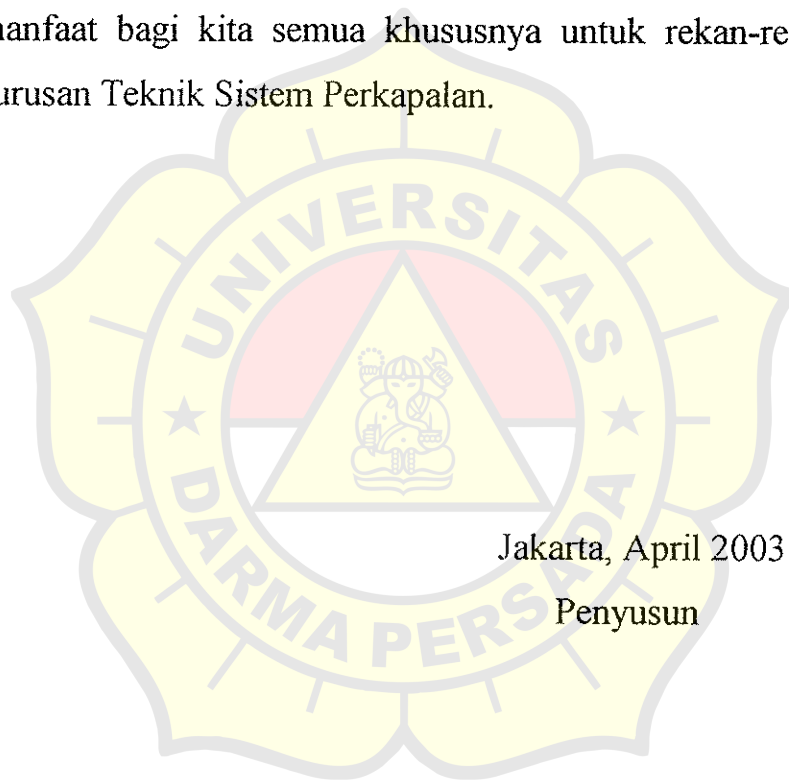
1. Bapak Ir. Martin J. Tamaela, selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan
2. Bapak Ir. Danny Faturachman, selaku PUDEK I Fakultas Teknologi Kelautan.
3. Ibu Ir. Fanny Octaviany, selaku PUDEK II Fakultas Teknologi Kelautan dan Pembimbing I.

4. Bapak Ir. Arya Dewanto, selaku PUDEK III Fakultas Teknologi Kelautan
5. Bapak Ir. Suwardi Masrun M.Sc, selaku Ketua Jurusan Teknik Permesinan kapal dan Pembimbing III.
6. Bapak Ir. Endro Prabowo M.Sc selaku sekretaris Jurusan Permesinan Kapal , Pembimbing II dan Pmbimbing Akademis.
7. Bapak Ir. Teguh Sastrodiwongso M.Se,selaku konsultan disegala bidang,
8. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Kelautan
9. Kedua orang tua, kakak dan adik serta seluruh keponakanku yang telah memberikan kasih sayang,dorongan dan perhatian yang begitu besar kepada penulis.
10. Buat “ *Echy* “ terima kasih atas waktunya yang telah menemani penulis selama ini dengan penuh kesabaran "kesabaranmu adalah kekuatan bagi penulis untuk menyelesaikan semua ini
11. Buat mahasiswa Unipatti Ambon khususnya Angkatan "96 " terima kasih buat kalian yang jauh disana atas dorongan dan kebersamaan yang kalian berikan kepada penulis.
12. Buat sahabatku Astrit, Iwan,Edhy, dan Bule terima kasih atas semua kesenangan yang telah kalian berikan kepada penulis " My Friends is The Best "
13. Seluruh mahasiswa FTK semua angkatan, dan khususnya angkatan "99" echa, andi, ibnu, manaf, bowo jotet, ortega, kodir, wadi Reza. echo, della, tablo, pello, mus, kompor gas, black, cibon, lasso, aki,

yossi, smile up, kentung, monster, copet, serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan-kekurangan dalam penyusunan tugas perancangan mesin kapal, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk memperbaiki dan melengkapi tugas perancangan mesin kapal ini.

Akhir kata penulis berharap semoga penyusunan tugas ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya untuk rekan-rekan yang berada di Jurusan Teknik Sistem Perkapalan.



Jakarta, April 2003

Penyusun

Rifka. Natalia

99320916

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	
LEMBARAN PERBAIKAN	
DAFTAR NOTASI	i
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
BAB.I. PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang Penulisan.	1
I.2. Tujuan Penulisan	4
I.3. Batasan Masalah	4
I.4. Metode Penulisan	5
I.5. Sistematika Penulisan	5
BAB.II. PERENCANAAN PERHITUNGAN MOTOR INDUK DAN MOTOR BANTU.	
II.1. Perhitungan Daya Mesin	8
II.1.1 Hambatan Kapal	8
II.1.1.1. Diagram Guldhammer dan Harvald	10
II.1.1.2. Data-data Kapal	17
II.1.1.3 Perhitungan Hambatan Kapal	18
II.2. Perancangan Baling-baling Kapal	27
II.2.1 Perhitungan Kavitasi	30

II.2.2. Perhitungan Blade Elemen	36
II.2.3. Perhitungan Poros Baling-baling	40
II.2.3.1 Diameter Poros Propeller	40
II.2.3.2. Diameter Poros Antara	41
II.3. perhitungan Baling-baling dengan cara penyusutan	42

BAB.III. PERENCANAAN TANGKI

III.1. Perhitungan Kapasitas Tangki	44
III.1.1 Berat Bahan Bakar Motor Induk	44
III.1.2 Volume Tangki Bahan Bakar Motor Induk	44
III.1.3. Berat Bahan Bakar Motor Bantu	45
III.1.4. Volume Tangki Bahan Bakar Motor Bantu	45
III.1.5. Volume Tangki Settling Bahan bakar	46
III.1.6. Volume Tangki Service Tanki	47
III.1.7. Volume Tangki Minyak Pelumas	47
III.2. Volume Tangki Air Tawar	48
III.2..1. Kebutuhan Air Tawar Untuk Makan dan Minum	48
III.2.2 Kebutuhan Air Tawar Untuk Mandi Dan Cuci	49
III.2.3. Kebutuhan Air Tawar Untuk Pendingin Motor	50
III.3. Volume Tangki Ballast	51

BAB.IV. PERMESINAN GELADAK

IV.1. Mesin kemudi (steering gear)	52
IV.2. Mesin Jangkar (Windlaas)	58
IV.3. Mesin Tali-temali (Capstant)	63
IV.4. Sistem perlengkapan Keselamatan	66

**BAB.V. PERENCANAAN PERHITUNGAN INSTALASI
MOTOR INDUK DAN RUANG MUAT.**

V.1. Sistem Melayani Motor Induk	68
V.1.1 Sistem Udara Start	68
V.2. Sistem Bahan Bakar	72
V.2.1.Pompa pengirim bahan bakar	72
V.3 Sistem pelayanan umum Di Kapal	76
V.3.1.Sistem Bilga	76
V.3.2.Sistem Ballast	81
V.3.3.Sistem Sanitary	85
V.3.3.1. Tangki Hydrophore air tawar	85
V.3.3.2. Tangki Hydrophore air laut	87
V.3.4.Pompa sistem Air Tawar	90
V.4. Pompa Pemadam Kebakaran	93
V.5. Pengkondisian Udara	97
V.5.1. Fan Untuk Kamar Mesin	97
V.5.2. Penggerak fan untuk Ruang Akomodasi	99
V.6. Sistem pendingin Ruang Muat	103
V.6.1. Data Dan Ukuran	103
V.6.2. Perhitungan Ruang pendingin	104
V.6.3. Penentuan Kompresor pendingin	113

BAB.VI. PERENCANAAN MOTOR BANTU.

VI.1. Perhitungan Kebutuhan Daya Listrik Kapal	116
VI.2. Perencanaan perhitungan generator	117
VI.3. Generator Darurat	118
VI.4. Batterey Darurat	119

BAB.VII. PENUTUPAN	123
--------------------	-----

DAFTAR PUSTAKA	126
----------------	-----

LAMPIRAN

BAB.I. PENDAHULUAN

I.1. LATAR BELAKANG

Wilayah negara republik Indonesia yang mempunyai luas daratan $\pm 2.027.087 \text{ km}^2$ dan lautan $\pm 3.166.163 \text{ km}^2$ merupakan suatu negara kepulauan, yang didalamnya terdapat dari daerah perairan dengan ribuan pulau didalamnya, baik pulau besar maupun pulau kecil, dimana jumlah pulauanya ± 17.000 pulau dan dengan jumlah penduduknya $\pm 195.000.000$ jiwa, sedangkan menurut wujud laur, wilayah Indonesia merupakan suatu gugusan yang terletak antara benua Australia dan benua Asia serta diantara dua samudra, yaitu samudra Pasifik dan samudra Indonesia. Ditinjau dari sudut ekonomi, maka jelas bahwa kekayaan laut Indonesia sangat berpotensi untuk meningkatkan taraf hidup bangsanya, untuk menuju masyarakat yang adil dan makmur sebagaimana tujuan luhur bangsa Indonesia.

Jadi dapat diketahui negara Indonesia mempunyai area perairan yang lebih luas daripada luas daratan, hal ini belum termasuk dengan luas Zone Eksklusif Ekonomi, dimana luas Zone Ekonomi yang dikuasai oleh negara Indonesia adalah $\pm 2.700.000 \text{ km}^2$ (sumber : Biro Pusat Statistik).

Bila dilihat dari kenyataan diatas betapa besar potensi lautan yang dimiliki oleh Indonesia, yang apabila diolah secara tepat dan maksimal yang merupakan suatu primodona bagi devisa negara. Kekayaan lautan memang sudah tidak dapat diragukan lagi, hal tersebut terbukti dengan kekayaan kapal - kapal penangkap ikan asing yang memasuki wilayah lautan Indonesia dengan ilegal.

Dalam upaya meningkatkan produksi ikan, Pemerintah telah melakukan usaha - usaha pokok yang meliputi intensifikasi dan ekstensifikasi yang dilakukan dengan penambahan armada - armada penangkap ikan, baik diperairan pantai maupun perairan samudra yang mana mungkin untuk dikembangkan selain itu juga untuk menunjang kesemuanya itu diperlukan suatu kapal penangkap ikan.

Mengingat muatan yang diangkut, dalam hal ini adalah manusia dan hasil penangkapan itu sendiri (ikan) maka selain dikaji dari faktor ekonomi, teknik juga keselamatan dan kenyamanan manusia didalamnya.

Selanjutnya secara fisik kapal dapat dikelompokkan menjadi tiga (3) bagian yaitu :

- Konstruksi Lambung (Hull Design)
- Konstruksi Bagian Mesin (Machinery Design)

No	NAMA	Jumlah
1	Main Engine	1
2	Main Jacket Cooling pump	1
3	Main Piston Cooling pump	1
4	Dirty Oil pump	1

5	F.O. Transfer Pumps	2
6	L.O. Pump	1
7	Wash Deck Pump	1
8	Gs.Pump	1
9	F.w. Pump	2
10	Fire Pump	2
11	Sewage Pump	2
12	Bilga Pump	1
13	Ballast Pump	2
14	Main Air Compressor	2
15	Main Air Reservoir	2
16	Main Jacket Water Coolers	1
17	Main Piston Water Coolers	1
18	L.O. Separator	1
19	Diesel Generator	2
20	Emergency Diesel Darurat	1
21	Hydrophore Fresh Water	1
22	Hydrophore Sea Water	1

- Perancangan kelistrikan (Electrical Design)

No	NAMA	Jumlah
1	Generator	2
2	Generator Darurat	1

Dalam hal ini perancangan kapal, perancangan tata letak peralatan di kamar mesin adalah hal yang sangat penting untuk pengoperasian kapal secara optimal perancangan seluruh sistem harus

dapat melakukan sebaik mungkin, dalam artian mudah dalam pengoperasian dan pemeliharaan.

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

I.2. Tujuan Penulisan

Sesuai dengan mata kuliah Tugas Merancang kapal yang bertujuan untuk dapat merancang serta merencanakan Lay out 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 keserjanaan (S1) pada jurusan Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.

I.3. Batasan Masalah

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

- a. Perancangan mesin sebagai sistem propulsi.
- b. Perancangan sistem untuk melayani motor induk
- c. Perancangan sistem pelayanan umum dikapal

I.4. Metode penulisan

Dalam penulisan tugas perancangan mesin kapal ini metode yang dipakai adalah metode literatur dan pengetahuan sewaktu penulis melaksanakan kerja praktek dilapangan.

I.5. Sistematika Penulisan.

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

BAB.I. PENDAHULUAN.

Dalam bab ini membahas deskripsi perancangan tugas mesin kapal secara singkat dan menyeluruh yang meliputi : Latar belakang penulisan, tujuan penulisan, batasan masalah, metoda penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB.II.PERENCANAAN PERHITUNGAN MOTOR INDUK, BALING-BALING KAPAL

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

BAB.III. PERHITUNGAN KAPASITAS TANGKI

Pada bab ini akan dibahas tentang perhitungan kapasitas tangki bahan bakar, tangki minyak pelumas, tangki air tawar dan tangki ballast.

BAB.IV. PERMESINANGELADAK.

Dalam bab ini akan membahas mengenai perhitungan permesinan geladak yang ada dikapal yang meliputi : Mesin kemudi, mesin jangkar, mesin tali-temali, serta sistem perlengkapan keselamatan dan boat winches.

BAB.V.PERENCANAAN INSTALASI MOTOR INDUK DAN RUANG MUAT

Dalam bab ini akan membahas mengenai perhitungan perencanaan instalasi motor induk dan ruang muat. Adapun instalasi motor induk meliputi: Sistem melayani motor induk yang terdiri dari sistem udara tekan, sistem bahan bakar, sistem pendingin dan sistem pelayanan umum dikapal meliputi : sistem bilga, sistem ballast, sistem sanitari, pompa pemadam kebakaran, pengkondisian udara dan ruang muat.

BAB.VI. PERENCANAAN MOTOR BANTU.

Dalam bab ini akan membahas mengenai perencanaan motor bantu yang meliputi perhitungan daya listrik, perhitungan generator motor, perhitungan generator darurat dan batterey darurat.

BAB.VII. PENUTUP

Dalam bab ini merupakan kesimpulan secara keseluruhan dari Bab.I. sampai Bab.VI.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR NOTASI

