

TUGAS PERANCANGAN MESIN KAPAL

KAPAL IKAN TUNA LONGLINE 625 GT

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menempuh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)

Jurusan Teknik Sistem Perkapalan



NAMA : ARIF PRASETYO

NIM : 08320001

JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2014



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca), Duren Sawit, Jakarta
Telp. 8649051, 8649057, 8649060 ext. 2029, Fax. 8649052
E-mail: katu_ftk@unsada.ac.id

LEMBAR ASISTENSI PERANCANGAN MESIN KAPAL 3

Nama : Arif Prasetyo
NIM : 08320001
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal : Kapal Ikan (Tuna Long Line) 567 GRT
Loa : 49.00 m B Mid : 8.50 m
Lwl : 45.50 m H Mid : 4.15 m
Lpp : 44.50 m T Mid : 3.15

NO	TANGGAL	MATERI	PARAF
1		Perbaiki Tampek Atas dari AE & ME	✓
2		Perbaiki Bros bagian	✓
3		Perbaiki Tampak funnel	✓
4		Perbaiki part mesin	✓
5		urutan nomor perusuan part mesin	✓

Dosen Pembimbing

(Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca), Duren Sawit, Jakarta
Telp. 8649051, 8649057, 8649060 ext. 2029, Fax. 8649052
E-mail: katu_ftk@unsada.ac.id

LEMBAR ASISTENSI PERANCANGAN MESIN KAPAL 1

Nama : Arif Prasetyo
NIM : 08320001
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal : Kapal Ikan (Tuna Long Line) 567 GRT
Loa : 49.00 m B Mld : 8.50 m
Lwl : 45.50 m H Mdl : 4.15 m
Lpp : 44.50 m T Mld : 3.15

NO	TANGGAL	MATERI	PARAF
1.		Cek diagram BHP-EHP kemudian di seraikan den spine mesin	J Df
2.		Lengkapi dengan diagram Brosil Cek pemilihan daun dan B-series	J Df
3.		Diagram BHP-EHP OK B. series OK Dipilih a daun	J Df
4.		Cek gbr. propeller	Df

Dosen Pembimbing

(Ir. Danny Faturachman)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca), Duren Sawit, Jakarta

Telp. 8649051, 8649057, 8649060 ext. 2029, Fax. 8649052

E-mail: katu_ftk@unsada.ac.id

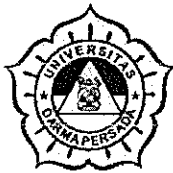
LEMBAR ASISTENSI PERANCANGAN MESIN KAPAL 2

Nama : Arif Prasetyo
NIM : 08320001
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal : Kapal Ikan (Tuna Long Line) 567 GRT
Loa : 49.00 m B Mld : 8.50 m
Lwl : 45.50 m H Mdl : 4.15 m
Lpp : 44.50 m T Mld : 3.15

NO	TANGGAL	MATERI	PARAF
1.		Perbaiki Perhitungan tonnage	<i>JA</i>
2.		Hitungan tonnage (Perbaiki)	<i>JA</i>
3.		Gambar diagram di perbaiki	<i>JA</i>
4.		Diagram Ballast & Bilge	<i>JA</i>
5.		Perhitungan Rendemen	<i>JA</i>
8.		Perhitungan lamfusa Panangas	<i>JA</i>
9.		lamfusa slet Perhitungan kapal	<i>JA</i>
10.		Perhitungan kekekutan listrik pada kapal	<i>JA</i>
4		Bahan yang dibutuhkan pada kapal	<i>JA</i>
			<i>JA</i>
			<i>JA</i>

Dosen Pembimbing

(Mohammad Danil Arifin ST.MT)



JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca), Duren Sawit, Jakarta

LEMBAR PERBAIKAN PERANCANGAN MESIN KAPAL

Nama : Arif Prasetyo
NIM : 2008320001
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal : Kapal Ikan Tuna Long Line 567 GRT
Loa : 49,00 m B Mld : 8,50 m
Lwl : 45,50 m H Mdl : 4,15 m
Lpp : 44,50 m T Mld : 3,15

NO	TANGGAL	MATERI	PARAF
1.		menyusun kapal pambatang	ab
2.		perbaikan desain pulpa dari funnel kapal	ab
3.		Temperatur ambunan dari kamar mesin	ab
4.		Tingkat kebisingan noise level dari mesin kapal.	ab

Dosen Penguji


(Ir. Ayom Buwono)



JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca), Duren Sawit, Jakarta

LEMBAR PERBAIKAN PERANCANGAN MESIN KAPAL

Nama : Arif Prasetyo
NIM : 2008320001
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal : Kapal Ikan Tuna Long Line 567 GRT
Loa : 49,00 m B Mld : 8,50 m
Lwl : 45,50 m H Mdl : 4,15 m
Lpp : 44,50 m T Mld : 3,15

NO	TANGGAL	MATERI	PARAF
1.		Perbaikan daftar Pustaka	
2.		Perbaikan Pendahuluan dan Menampukan Ciri dan khas dari kapal ikan.	
3.		Pengurangan lampiran, hampaci yang panjang	
		Ace	

Dosen Penguji

(Ir. Danny Fatmahan)



JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca), Duren Sawit, Jakarta

LEMBAR PERBAIKAN PERANCANGAN MESIN KAPAL

Nama : Arif Prasetyo
NIM : 2008320001
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal : Kapal Ikan Tuna Long Line 567 GRT
Loa : 49,00 m B Mld : 8,50 m
Lwl : 45,50 m H Mdl : 4,15 m
Lpp : 44,50 m T Mld : 3,15

NO	TANGGAL	MATERI	PARAF
1.		Perbaikan Reduction Gear. Perbaikan	/
2.		Pengertian material dari sistem instalasi	/
		Penaligan.	

Dosen Penguji

(Ir. Teguh Sastrodiwongso, M.SE)



JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca), Duren Sawit, Jakarta

LEMBAR PERBAIKAN PERANCANGAN MESIN KAPAL

Nama : Arif Prasetyo
NIM : 2008320001
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal : Kapal Ikan Tuna Long Line 567 GRT
Loa : 49,00 m B Mld : 8,50 m
Lwl : 45,50 m H Mdl : 4,15 m
Lpp : 44,50 m T Mld : 3,15

NO	TANGGAL	MATERI	PARAF
1.		Material instalasi hoses dibeskan.	
2.		Perbaikan engkol pada sistem hoses di ketekuni	

Dosen Penguji

(Muswar Muslim, ST, M.Sc)



JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca), Duren Sawit, Jakarta

LEMBAR PERBAIKAN PERANCANGAN MESIN KAPAL

Nama : Arif Prasetyo
NIM : 2008320001
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal : Kapal Ikan Tuna Long Line 567 GRT
Loa : 49,00 m B Mld : 8,50 m
Lwl : 45,50 m H Mdl : 4,15 m
Lpp : 44,50 m T Mld : 3,15

NO	TANGGAL	MATERI	PARAF
1.		Perbaikan referensi tabel 8.2 ✓	
2.		Penekanan batasan masalah menjadi kuesioner masalah. ✓	

Dosen Penguji

(Shahrin Febrian, ST, M.Si)



DAFTAR ISI

LEMBAR ASISTENSI	
LEMBAR PERBAIKAN	
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR NOTASI.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Tujuan Penulisan.....	I-1
1.3 Rumusan Penulisan.....	I-2
1.4 Metode Penulisan.....	I-3
1.5 Sistematika Penulisan	I-3
BAB II PERENCANAAN PERHITUNGAN MOTOR INDUK DAN BALING-BALING	
2.1 Perhitungan Daya Mesin.....	II-1
2.1.1 Hambatan Kapal.....	II-1
2.1.2 Diagram Guldhammer dan Harvald	II-2
2.1.3 Ukuran Utama Kapal Rancangan	II-6
2.1.4 Perhitungan Koefisien... ..	II-7
2.1.5 Perhitungan Tahanan Kapal.....	II-8
2.2 Perencanaan Propeller	II-16
2.3 Perhitungan Kavitas.....	II-19
2.4 Perhitungan Poros Propeller.....	II-25
BAB III. RENCANA UMUM	
3.1 Jarak Gading.....	III-1
3.2 Jumlah ABK.....	III-2
3.3 Perencanaan Ruang.....	III-2
3.4 Perhitungan Kapasitas Tangki.....	III-4
3.4.1 Volume Tangki Bahan Bakar	III-4
3.4.2 Volume Tangki Minyak Pelumas.....	III-10



3.4.3 Volume Tangki Air.....	III-11
BAB IV. SISTEM PELAYANAN MOTOR INDUK	
4.1 Sistem Udara Star	IV-1
4.2 Sistem Bahan Bakar.....	IV-3
4.3 Sistem Pelumasan.....	IV-10
4.4 Sistem Pendingin.....	IV-13
BAB V. SISTEM PELAYANAN UMUM	
5.1 Sistem Ballast	V-1
5.2 Sistem Bilga	V-4
5.3 Sistem Pemadam Kebakaran.....	V-8
5.4 Sistem Air Laut dan Air Tawar	V-11
5.5 Pompa Sanitary Discharge Sistem.....	V-19
BAB VI. PERMESINAN GELADAK	
6.1 Mesin Kemudi	VI-1
6.2 Mesin Jangkar.....	VI-5
BAB VII. PENGKONDISIAN UDARA	
7.1 Ventilasi Kamar Mesin.....	VII-1
7.2 Ventilasi Ruang Akomodasi	VII-2
7.3 Refrigerasi Cold Storage.....	VII-10
7.4 Perhitungan Pendinginan Ikan	VII-12
7.4.1 Pendinginan Air Blast Freezing	VII-13
7.4.2 Perhitungan Fish Hold	VII-19
BAB VIII. PERHITUNGAN GENERATOR	
8.1 Perhitungan Daya Kebutuhan Listrik Kapal.....	VIII-1
8.2 Perhitungan Daya dan Unit Lampu.....	VIII-1
8.3 Beban Listrik Sistem Nautikal	VIII-5
8.4 Beban Listrik Sistem Monitoring dan Lampu Navigasi	VIII-5
8.5 Beban Listrik Sistem Pelayanan Mesin Induk	VIII-6
8.6 Beban Listrik Sistem Pelayanan Umum	VIII-6
8.7 Beban Listrik Permesinan Geladak	VIII-6
8.8 Beban Listrik Sistem Pendingin.....	VIII-6
8.9 Perencanaan Perhitungan Generator.....	VIII-9



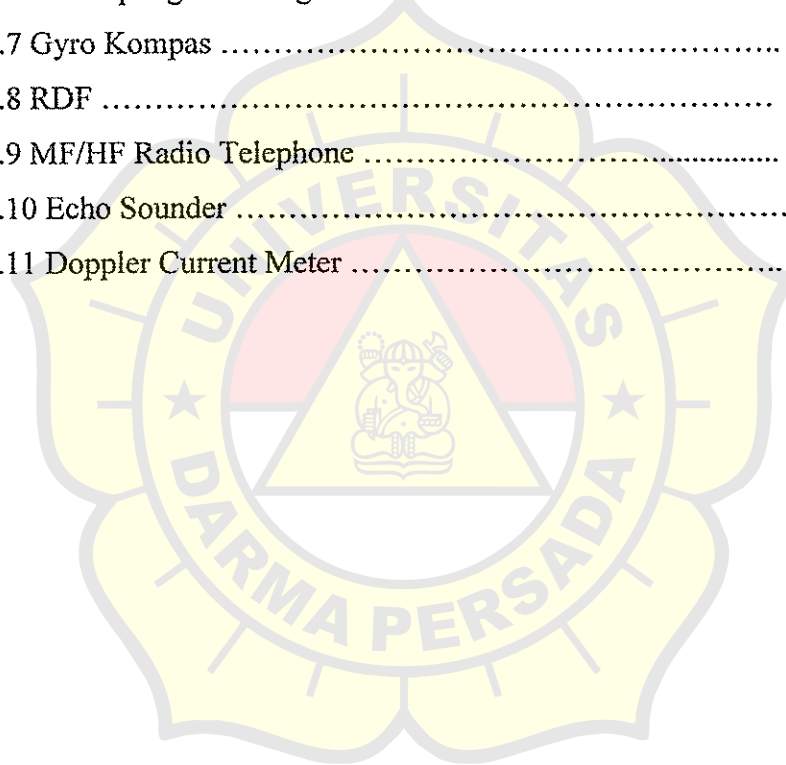
8.10 Baterai Darurat	VIII-10
BAB IX. PERLENGKAPAN PENANGKAPAN IKAN DAN KESELAMATAN	
9.1 Perlengkapan Penangkapan Ikan.....	IX-1
9.1.1 Rawai Tuna	IX-1
9.2 Sistem dan Perlengkapan Keselamatan Kapal.....	IX-3
BAB X. KESIMPULAN DAN SARAN	
10.1 Kesimpulan.....	X-1
10.2 Saran – saran	X-2
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram kavitasi 4 jenis propeller.....	II-25
Gambar 4.1 Jenis tabung angin oleh wartsila.....	IV-2
Gambar 9.1 Proses penangkapan ikan tuna	IX-1
Gambar 9.2 Lay out longline	IX-2
Gambar 9.3 Konstruksi alat penangkap ikan	IX-2
Gambar 9.4 Rakit Penolong	IX-3
Gambar 9.5 Baju penolong	IX-3
Gambar 9.6 Pelampung Penolong	IX-4
Gambar 9.7 Gyro Kompas	IX-5
Gambar 9.8 RDF	IX-8
Gambar 9.9 MF/HF Radio Telephone	IX-8
Gambar.9.10 Echo Sounder	IX-9
Gambar 9.11 Doppler Current Meter	IX-9





DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perhitungan 4 jenis propeller	II-19
Tabel 2.2 Hasil akhir perhitungan 4 jenis propeller	II-24
Tabel 3.1 Perhitungan faktor simpson tangki 1	III-5
Tabel 3.2 Perhitungan volume tangki 1	III-5
Tabel 3.3 Perhitungan faktor simpson tangki 2	III-6
Tabel 3.4 Perhitungan volume tangki 2	III-6
Tabel 3.5 Perhitungan faktor simpson tangki 3	III-7
Tabel 3.6 Perhitungan volume tangki 3	III-7
Tabel 3.7 Perhitungan faktor simpson tangki 4	III-8
Tabel 3.8 Perhitungan volume tangki 4	III-8
Tabel 3.9 Perhitungan faktor simpson tangki 5	III-9
Tabel 3.10 Perhitungan volume tangki 5	III-10
Tabel 3.11 Perhitungan faktor simpson tangki air tawar	III-14
Tabel 3.12 Perhitungan volume tangki air tawar	III-14
Tabel 5.1 Penentuan diameter pipa menurut kapasitas tangki	IV-1
Tabel 6.1 Nilai λ pada kapal	VI-2
Tabel 7.1 Dimensi ruangan – ruangan dalam kapal	VII-3
Tabel 7.2 Perhitungan Kalor Thermal pada dinding	VII-4
Tabel 7.3 Beban pendingin ruangan	VII-7
Tabel 7.4 Untuk beban sensibel personil Q_{ps}	VII-8
Tabel 7.5 Untuk beban laten personil Q_{pl}	VII-9
Tabel 7.6 Beban total tiap ruangan	VII-10
Tabel 7.7 Tabel beban kalor makanan	VII-11
Tabel 7.8 Beban transmisi total	VII-16
Tabel 7.9 Total jumlah infiltrasi	VII-17
Tabel 7.10 Beban transmisi total	VII-21
Tabel 7.11 Total beban infiltrasi	VII-23
Tabel 8.1 Perhitungan luas dan kebutuhan iluminasi ruangan.....	VIII-2
Tabel 8.2 Tipe – tipe lampu	VIII-3
Tabel 8.3 Perhitungan kebutuhan daya lampu	VIII-4



Tabel 8.4 Kebutuhan peralatan navigasi kapal	VIII-5
Tabel 8.5 Kebutuhan lampu navigasi pada kapal	VIII-5
Tabel 8.6 Kebutuhan pelayanan mesin induk	VIII-6
Tabel 8.7 Kebutuhan listrik untuk sistem pompa pelayanan umum	VIII-6
Tabel 8.8 Kebutuhan listrik untuk permesinan geladak.....	VIII-6
Tabel 8.9 Kebutuhan listrik untuk permesinan pendingin kapal dan ikan.	VIII-6
Tabel 8.10 Kebutuhan beban listrik dari macam-macam pembebanan...	VIII-7





DAFTAR NOTASI

Tabulasi berikut ini menunjukkan simbol yang digunakan pada tugas merancang kapal ini. Karena huruf terbatas, kadangkala huruf yang sama digunakan untuk menyatakan lebih dari satu konsep.

- 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 (m^2).
- AP : After Perpendicular (garis tegak buritan).
- A_o : Jarak gading-gading (mm).
- A_{wl} : Luas bidang garis air (Water line area) (m^2).
- B : Lebar kapal (m^2).
- b : Lebar daun kemudi (mm).
- BHP : Brake Horse Power (kW).
- B/T : Perbandingan lebar dan sarat kapal.
- B_{rudder} : Lebar daun kemudi (m).
- C_A : Koefisien penambahan hambatan untuk korelasi model kapal.
- C_{AA} : Koefisien hambatan udara.
- C_{AS} : Koefisien hambatan kemudi.
- C_b : Koefisien block.
- C_{fww} : Kebutuhan air tawar untuk cuci dan mandi (Ton).
- C_F : Koefisien hambatan gesek.
- C_{fwc} : Kebutuhan air tawar untuk pendinginan motor induk.
- C_{fwd} : Kebutuhan air tawar untuk makan dan minum.
- C_m : Koefisien tengah kapal.
- C_P : Koefisien prismatic memanjang.
- C_R : Koefisien hambatan sisa ; Gaya pada daun kemudi.
- C_T : Koefisien hambatan total.
- C_W : Koefisien garis air kapal.
- C_1 : Faktor untuk kapal.
- C_2 : Faktor untuk kemudi.
- C_3 : Profil untuk profil kemudi.
- C_4 : Faktor untuk perencanaan kemudi.



- d : Diameter poros (m); Diameter rantai (inch).
- D : Displasmen kapal (ton); Volume rata-rata pemakaian air.
- d_b : Diameter pipa ballast.
- D_{cl} : Diameter efektif cable lifter (mm).
- D_{BT} : Diameter bow thruster.
- D_h : Diameter pipa utama (mm); Diameter Wich head.
- D_o : Diameter optimum baling-baling (mm).
- D_{prop} : Diameter baling-baling (m).
- D_t : Diameter tongkat kemudi (mm).
- D_T : Diameter tentative.
- d_w : Diameter tali tambat (mm).
- D_{we} : Diameter penggerak tali.
- d_z : Diameter pipa cabang (mm).
- Δ : Displacement kapal (ton).
- Δ_p : Head perbedaan tekanan (bar).
- δ_K : Koreksi Advance Coefficient.
- EHP : Efektif Horse Power (HP).
- F : Faktor untuk instalasi propulsi (Disk Area of Screw).
- F_p : Project Area of blade
- F_{disk} : Area of the screw (m^2).
- F_a : Developed blade area (m^2).
- F_a/F : Blade area ratio propeller.
- F_n : Angka Froude. (m^2).
- g : Gaya gravitasi $9,81 m/s^2$.
- G_a : Berat jangkar (kg).
- γ : Berat jenis air laut $1,025 t/m^3$.
- γ_{fo} : Berat jenis bahan bakar $0,9 ton/m^3$.
- H : Jarak Ordinat; Tinggi bangunan atas; Tinggi center girder.
- H_a : Head statis total (m).
- H_{lf} : Head loss karena pipa hisap (m).
- H_{lj} : Head loss karena peralatan pipa hisap (m).
- H_{rudder} : Tinggi daun kemudi (m).



- H_t : Head total.
- H_o/D : Pitch ratio baling-baling.
- k : Faktor tipe poros.
- k_r : Faktor bahan dari tergantung kekuatan tarik.
- k_{re} : Jumlah pergantian udara supply/exhaust.
- k_t : Koefisien tergantung gaya dorong.
- k_1 : Koefisien luas daun kemudi.
- k_2 : Koefisien profile ; Model kemudi.
- k_3 : Koefisien letak daun kemudi.
- L : Jarak memanjang tangki.
- L_a : Panjang rantai jangkar yang menggantung (m).
- λ : Koefisien gesek pipa.
- LCB : Jarak / letak titik tekan memanjang dari tengah kapal (m).
- LOA : Length over all (Panjang keseluruhan) (m).
- LPP : Length between perpendicular (panjang antara garis tegak) (m).
- LWL : Length water line (m).
- $L/\nabla^{1/3}$: Rasio panjang-displacement.
- M_{cl} : Momen kabel lifter.
- M_m : Momen putar pada poros motor ; Torsi pada penggulung.
- M_{mb} : Torsi pada motor listrik.
- M_h : Torsi pada poros winch head.
- n : Jumlah station, Putaran baling-baling (rps).
- n_m : Putaran motor untuk electric windlass.
- n_h : Putaran pada winch head.
- N_k : Koreksi putaran baling-baling (rpm).
- N_e : Daya efektif windlass / Capstan (HP).
- N_{eu} : Daya pada sistem supply /exhaust.
- N_m : Daya motor penggerak (HP).
- N_{rs} : Putaran motor penggerak.
- N_w : Putaran poros penggulung tali (rpm).
- P_{o-e} : Tekanan static pada sumbu baling-baling (lbs/sg.ft).
- P_B : Brake Horse Power.



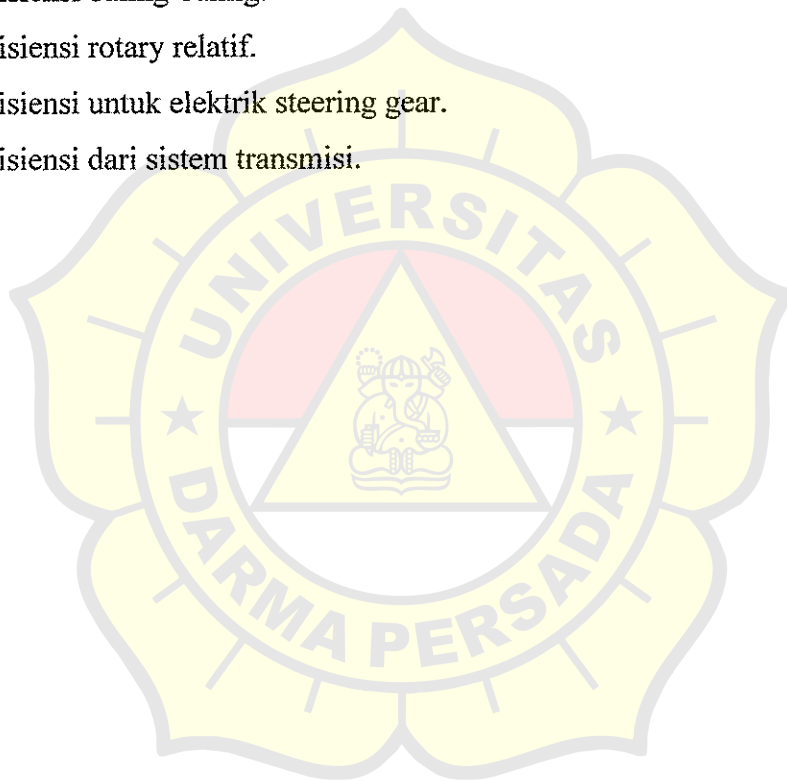
- P_C : Propulsive Coefficient.
- P_m : Tekanan maksimum dalam tangki (m^3/h).
- P_{maks} : Daya maksimum dari pemakaian beban (kW).
- P_{me} : Tekanan kerja efektif silinder (bar).
- P_n : Gaya yang bekerja pada daun kemudi (kg).
- P_o : Tekanan minimum dalam tangki (kg/m^3).
- P_s : Shaft horse power (HP).
- P_w : Tenaga winch yang dibutuhkan tali.
- φ_h : Head faktor.
- Q : Kapasitas kompresor.
- Q_b : Kapasitas pompa bilga, Kapasitas pompa ballast.
- Q_{disp} : koefisien prismatic displacement.
- Q_r : Momen torsi motor penggerak ; Daun kemudi.
- Q_{pk} : Kapasitas pompa pemadam kebakaran.
- Q_u : Kapasitas udara kamar mesin.
- R : Jari-jari propeller ; Radius pelayaran.
- R_{AA} : Hambatan udara (kg).
- R_{br} : Tegangan putus tali (kg/m^2).
- R_F : Hambatan gesek (kg).
- Re : Angka Reynolds.
- R_m : Kekuatan tarik material.
- R_n : Reynold number.
- R_r : Hambatan sisa (kg).
- R_T : Hambatan total (kg).
- S : Luas Permukaan basah badan kapal (m^2).
- S^1 : Permukaan basah badan dan anggota badan kapal sepanjang garis air (m^2).
- SFC : Specific Fuel Oil Consumption (g/kWh).
- SHP : Shaft Horse Power (HP).
- σ_v : Angka kavitasi.
- $\sigma_{0.7}$: Konstanta kavitasi (0.7 R).
- T : Sarat kapal; Lambung timbul untuk tropical load line (m); Gaya dorong.
- t : Tebal pelat (mm); Faktor penghisapan taylor; Lama pelayaran.



- τ : Koefisien gaya dorong.
- T_{cl} : Gaya tarik pada cable lifter.
- T_{max} : Tegangan maksimum dari winch head.
- T_{min} : Tegangan minimum dari winch head.
- T_W : Tegangan putus tali.
- ρ : Massa desity 104,49 kg
- ρ_u : Masa density udara.
- V_a : Kecepatan baling-baling (Knot).
- V_b : Kecepatan aliran masuk ke pompa.
- V_{ca} : Kandungan CO₂ tiap m³ udara luar yang masuk ke ruangan.
- $V_{do AE}$: Volume bahan bakar motor bantu (m³).
- V_{db} : Volume total tangki ballast (m³).
- V_e : Kecepatan air yang masuk ke baling-baling (m/s).
- V_{fo} : Volume bahan bakar motor induk (m³).
- V_h : Volume tangki Hydrohore.
- V_{lo} : Volume tangki minyak lumas.
- V_o : Volume fluida sisa (m³).
- V_r : Kandungan CO₂ yang dihasilkan ruangan (lt/m³).
- V_{rc} : Volume CO₂ yang dihasilkan tiap-tiap ruangan (lt/m³).
- V_s : Kecepatan kapal (knot, m/s), Kecepatan aliran dalam pipa.
- V_{setl} : Volume tangki settling tank.
- V_{serv} : Volume tangki service.
- ∇_{Disp} : Volume displacemenc (m³).
- V_w : Kecepatan tarik capstan (m/s).
- w : Faktor arus ikut taylor.
- W_{fo} : Berat bahan bakar (ton).
- W_{fw} : Berat air tawar (ton).
- W_{fwc} : Berat air untuk pendigin motor (ton).
- W_{fwd} : Berat air tawat untuk makan dan minum (ton).
- W_{fww} : Berat air tawar untuk cuci dan mandi (ton).
- W_{lo} : Berat minyak pelumas (ton).



- Z : Angka petunjuk untuk jangkar ; Jumlah baling-baling ; jumlah silinder motor induk.
- Z_c : Jumlah ABK.
- η_a : Efisiensi mekanis dengan spin gear.
- η_{bw} : Efisiensi boat winch.
- η_{cl} : Efisiensi cable lifter.
- η_g : Efisiensi generator.
- η_H : Efisiensi badan kapal $(1-t)/(1-w)$.
- η_o : Efisiensi baling-baling dari percobaan model.
- η_p : Efisiensi baling-baling.
- η_{rr} : Efisiensi rotary relatif.
- η_{sg} : Efisiensi untuk elektrik steering gear.
- η_w : Efisiensi dari sistem transmisi.





BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan kapal ikan bagi nelayan Indonesia sangat besar ini didukung dengan kondisi geografis Indonesia yang berpulau - pulau dan dengan jumlah populasi penduduk yang besar, ini menjadikan kebutuhan akan konsumsi ikan di Indonesia cukup besar. Namun hal ini belum didukung dengan jumlah nelayan dan armada kapal yang memadai, dari segi teknologi pun masih sangat sederhana, sehingga faktor - faktor inilah yang masih menjadikan daya saing perikanan di Indonesia sangat rendah.

Banyak kapal ikan yang masih beroperasi di Indonesia masih menggunakan kapal bekas dari Jepang, hal ini disebabkan oleh harga kapal yang murah dan kualitasnya masih baik dibandingkan kapal sejenis jika dibuat di Indonesia, oleh karena itu penting bagi perusahaan perkapalan di Indonesia untuk terus memperbaiki baik dari segi kualitas pembuatan maupun perancangan kapal agar nantinya lebih efisien.

Dengan hadirnya tugas merancang ini diharapkan dapat membuat perancangan kapal yang lebih efisien dan baik dari kapal yang sudah ada, hal ini dilakukan untuk menekan biaya operasional dan pembuatan kapal. Karena waktu pelayaran kapal ikan tuna longline ini amat lama yakni berkisar 30 hari, sehingga harus handal dan juga jumlah *fish hold* harus besar sehingga mampu menampung banyak ikan.

1.2 Tujuan Penulisan

Perencanaan kamar mesin merupakan salah satu tugas pada Jurusan Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada, tujuan dari perancangan ini adalah agar mampu merancang sistem - sistem yang ada pada sebuah kapal, baik merancang sistem atau merencanakan kamar mesin sampai mampu kepada merencanakan pemilihan motor induk dan motor bantu serta kelengkapan dari sistem-sistem yang melayani sesuai dengan spesifikasi kapal yang dirancang serta mempunyai nilai ekonomis yang baik sehingga



menjadi masukan dan referensi untuk merencanakan kedepannya agar lebih baik, yang menjadi kendala dalam perancangan sistem instalasi dari kapal ikan adalah terbatasnya ruangan sehingga harus dengan cermat melakukan penentuan ruang dan pemasangan alat – alat pada kapal.

1.3 Rumusan Penulisan

Tugas perancangan ini hanya merencanakan kamar mesin atau sistem perpipaan yang meliputi :

- a. Sistem pipa mesin
 - Sistem pipa bahan bakar
 - Sistem pipa pelumas
 - Sistem pipa pendingin
 - Sistem pipa udara
- b. Sistem pipa kapal
 - Sistem pipa ballast
 - Sistem pipa bilga
 - Sistem pipa sanitasi
 - Sistem pipa kebakaran
- c. Perhitungan daya motor dan gambar lay-out kamar mesin
 - Motor induk
 - Motor bantu
 - Lay-out kamar mesin
- d. Permesinan geladak
 - *Steering gear*
 - *Windlass*
 - *Anchor*
- e. Sistem pendingin
 - Udara pendingin ruangan
 - *Cold storage*
 - *Air Blast Freezing*
 - *Fish Hold*

I.4. Metode Penulisan

Dalam perancangan mesin kapal ini menggunakan metode literatur, perhitungan dan pemanfaatan materi dalam kuliah yang relevan dan pengetahuan selama melaksanakan kerja praktek.

I.5. Sistematikan Penulisan

Dalam penulisan tugas perancangan mesin kapal ini dibagi menjadi beberapa bab pembahasan yang meliputi :

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan membahas deskripsi perancangan mesin kapal secara singkat dan menyeluruh yang meliputi : latar belakang penulisan, tujuan penulisan, batasan penulisan, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II. PERENCANAAN PERHITUNGAN MOTOR INDUK DAN BALING – BALING KAPAL

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

Dalam bab ini akan dibahas mengenai perhitungan gading – gading, jarak gading, penentuan letak sekat tubrukan, sekat buritan dan pembagian jumlah crew dan sistem perlengkapan keselamatan kapal.

BAB IV. PERHITUNGAN KAPASITAS TANGKI, PERENCANAAN SISTEM PELAYARAN MOTOR INDUK DAN MOTOR BANTU

Dalam 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. SISTEM PENDINGINAN IKAN

Dalam bab ini akan dibahas sistem pendinginan ikan dan perhitungan kapasitas ruang muat.

BAB VI. INSTALASI KELISTRIKAN

Dalam bab ini akan membahas kebutuhan daya listrik dan pemilihan generator.

BAB VII. PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran hasil perancangan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

