

PERANCANGAN KAMAR MESIN KAPAL TANKER 1500 DWT

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

Disusun oleh :

YOHANES MARIANUS DHAY DJAWA

NIM : 05320002



JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2011



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

Jl. Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649059, 8649060 Fax. (021) 8649052
Email : humas@unsada.ac.id Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

**LEMBAR PERBAIKAN
PERANCANGAN MESIN KAPAL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Yohanes M. D Djawa
NIM : 05320002
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Judul : Perancangan Mesin Kapal Oil Tanker 1500 DWT

telah melakukan perbaikan tugas merancang sesuai arahan dan petunjuk dari para dosen penguji sebagai berikut:

No.	Dosen Penguji	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Endro Prabowo	9 - 11 - 2011	
2.	Augustinus Pusman	16 - 11 - 2011	
3.	Teguh Sastrodewanto	04 - 10 - 2011	
4.	Muswar M.	04 - 11 - 2011	
5.	Joedonowarso L	14/11 - 11	
6.	DANNY F.	15-11-2011	

Jakarta, ... September 2011

Mengetahui,
Dekan FTK

(Ir. Endro Prabowo, MSc)

Ketua Jurusan
Teknik Sistem Perkapalan

(Muswar Muslim, ST MSc)



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

Jl. Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649059, 8649060 Fax. (021) 8649052
Email : humas@unsada.ac.id Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

**LEMBAR PERMOHONAN UJIAN SIDANG
PERANCANGAN MESIN KAPAL**

Yang bertandatangan di bawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : Yohanes M.D Djawa

NIM : 05320002

Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan

Tipe Kapal : Kapal Tanker 1500 DWT

Data Kapal :

Loa : 63,30 m

B Mld : 9600 m

Lwl : 61,10 m

H Mld : 4,40 m

Lpp : 58,00 m

T Max.: 4,00 m

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Perancangan Mesin Kapal dan telah menyelesaikan tugas Perancangan Mesin Kapal tersebut :

No.	Dosen Pembimbing	Disetujui Tanggal	Paraf
1	Muswar Muslim, ST,MSc.	21 Juli 2011	
2	Ir. Endro Prabowo, MSc.	25 - 7 - 2011	
3	Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE.	21 Juli 2011	

Jakarta,Juli 2011

Mengetahui,

Dekan FTK

(Ir.Endro Prabowo, MSc)

Ketua Jurusan
Teknik Sistem Perkapalan

(Muswar Muslim, ST MSc)



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

Jl. Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649059, 8649060 Fax. (021) 8649052
Email : humas@unsada.ac.id Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR ASISTENSI PERANCANGAN MESIN KAPAL I
Perhitungan Hambatan dan Propulsi

Nama : Yohanes M D Djawa
NIM : 05320002
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal :

Tanker 1500 DWT

Data Kapal :
Loa : 63,30 m B Mld : 9,60 m
Lwl : 61,10 m H Mld : 4,40 m
Lpp : 58,00 m T Max.: 4 m

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1	10/01'2011	Macam-macam hambatan diperbaiki sesuai arahan.	
2	10/02'2011	Hitung Daya mesin dan kebutuhan ke tenaga & kapasitas.	
3	24/02'2011	Gambar tenaga diperbaiki..... layut Perhitungan Propeller	
4	05/03'2011	Perbaikan hitungan Propeller	
5	08/03'2011	Penjelasan pola tabat Praktisi Kasita kavitasi	
6	25/03'2011	Merancang I okp. lanjut merancang II	

Dosen Pembimbing

(Muswar Muslim ST, M.Sc)



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

Jl. Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649059, 8649060 Fax. (021) 8649052
Email : humas@unsada.ac.id Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR ASISTENSI PERANCANGAN MESIN KAPAL II

Nama : Yohanes M.D Djawa
NIM : 05320002
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal :

Oil Tanker 1500 DWT

Data Kapal :

LOA : 63,00 m

B Mld : 9,60 m

Lwl : 61,20 m

H Mld : 4,40 m

Lpp : 58,00 m

T Max. : 4,00 m

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1.	11-4-11	perhitungan Gading 2 dan tangkai	
2.	18-4-11	lanjutan ke	
3.	18-5-11	Koreksi semua arah, dasar debit dan panas yg terakumulasi	
4.	20-5-11	lanjutan	
5.	23-5-11	debit yang masuk ke ruang	
6.	14-6-11	perbaikan gambar diagram sistem	
7.	5-7-11	perbaikan diagram bilangan, simbol mesin sesuai arah	

Dosen Pembimbing

(Ir. Endro Prabowo, M.Sc.)



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

Jl. Raden Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450
Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649059, 8649060 Fax. (021) 8649052
Email : humas@unsada.ac.id Home Page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR ASISTENSI PERANCANGAN MESIN KAPAL III

Nama : Yohanes M D Djawa
NIM : 05320002
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal :

Oil Tanker 1500 DWT

Data Kapal :

Loa : 63,30 m

B Mld : 9,60 m

Lwl : 61,20 m

H Mld : 4,40 m

Lpp : 58,00 m

T Max.: 4 m

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1.	6-6-'11	Pandangan atas harus terlihat jelas ----	
2	16-6-'11	Gambar M/E dan A/E disertakan dengan skala	
3.	20-6-'11	Perbaiki cargo pump dan elektrik motornya ...	
4.	27-6-'11	Pemampatan pompa harus sesuai dgn peraturan / Perbandingan --	
5.	21-7-'11	Merancang III. ok. siap sidang ..	

Dosen Pembimbing

(Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE)



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis telah berhasil menyelesaikan tugas merancang ini.

Penyusunan tugas merancang ini dilakukan dalam rangka memenuhi persyaratan akademis di jurusan Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada. Bentuk dari tugas merancang ini adalah " Perencanaan Lay ~ Out Kamar Mesin Kapal Tanker 1500 DWT ".

Dengan selesainya tugas merancang ini, penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan, kepada :

1. Bapak Ir. Endro Prabowo M.sc, selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan dan juga selaku pembimbing merancang II yang telah memberikan masukan – masukan dan pengarahan dalam mengerjakan tugas merancang ini, sehingga dapat diselesaikan.
2. Bapak Muswar Muslim ST, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Teknik Sistem Perkapalan dan juga selaku pembimbing merancang I, yang telah banyak memberi arahan dan bimbingan pada saya dengan baik.
3. Bapak Ir. Danny Faturachman MM, selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan dukungan selama masa perkuliahan.
4. Bapak Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE, sebagai dosen pembimbing merancang III yang telah banyak memberi arahan dan bimbingan pada saya dengan baik
5. Bapak Ir. Suwardi Masrun, selaku mantan dosen pembimbing yang telah membagikan ilmu dan waktunya untuk kemajuan FTK, semoga cepat sehat.
6. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Teknologi Kelautan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan bantuan.
7. Papa dan Mama, serta kaka dan adik tersayang, yang selalu mendoakan dan memberikan semangat untuk saya supaya dapat menyelesaikan Tugas merancang ini.
8. Rekan – rekan / Sahabat – sahabat angkatan '05 : Dody, Willy, Martin, Gerry, David, terima kasih buat semuanya.



9. Untuk teman – teman : andi R "Cibe", Dedi "Deju", dan seluruh mahasiswa Fakultas Teknologi Kelautan, terima kasih ya buat bantuannya.
10. Teman – teman ku di KMK : Paskal, Ade, Kaal, Susan, Djamet, Marsis, seluruh anggota KMK, dan "SARUNG BABE" terima kasih atas dukungan dan suportnya.
11. Para alumni yang telah banyak membantu penulis : Irwan Makikama ST, Septian Ari ST, Ibnu Hasyim ST, Farid ST, Achirudin ST, Zulfikar Akbar ST, Sutisna ST, Herdiana ST, Farid ST dan seluruh alumni Fakultas Teknologi Kelautan yang tidak bisa disebutkan satu – persatu oleh penulis.

Penulis sangat menyadari, bahwa dalam penulisan Tugas Merancang ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran – saran dan kritik – kritik yang sifatnya memberikan dorongan untuk kesempurnaan tugas ini.

Akhirnya penulis berharap semoga tugas ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya serta rekan – rekan mahasiswa jurusan Teknik Sistem Perkapalan, akhir kata penulis mengucapkan mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan tugas merancang ini.

Jakarta, juli 2011

Yohanes M. D Djawa



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

KATA PENGANTAR i

DAFTAR ISI iii

DAFTAR NOTASI vi

BAB I. PENDAHULUAN

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

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

II.1. Perhitungan Daya Mesin Motor Induk	5
1.1. Tahanan Kapal	5
1.2. Diagram Gulhammer dan Harvald	7
1.3. Data – data kapal	11
1.4. Perhitungan Koefisien – koefisien kapal	12
1.5. Perhitungan Tahanan Kapal Pada Kecepatan 11 Knot	14
1.6. Perhitungan Daya – daya Mesin dan Penggerak Kapal	19
II.2. Penentuan Ukuran Utama Baling – baling Kapal	23
2.1. Perencanaan Baling – baling Kapal	24
2.2. Perhitungan Kavitasi	29
2.3. Konstanta Kavitasi	29
2.4. Koefisien Gaya Dorong	31
2.5. Tabel Perhitungan Kavitasi	36



BAB III. RENCANA UMUM

III.1. Gading – Gading	39
III.2. Jumlah Crew	40
III.3. Sistem dan Perlengkapan Keselamatan Kapal	42
III.4 Instrumen Nautis.....	45
III.5. Perhitungan Kapasitas Tangki	49
3.1. Tangki Bahan Bakar	49
3.2. Tangki <i>Settling</i>	58
3.3. Tangki <i>Service</i>	58
3.4. Tangki Minyak Pelumas	58
3.5. Tangki Air Tawar	59
3.6. Tangki Ballast	64
3.7. Tangki Muatan	68

BAB IV. SISTEM PELAYANAN MOTOR INDUK DAN SISTEM UNTUK PELAYANAN UMUM

IV.1. Sistem Pelayanan Motor Induk	74
1.1. Sistem Udara Start	74
1.2. Sistem Bahan Bakar	77
1.2.1 F.O. Transfer Pump	77
1.2.2 F.O. Service Pump.....	79
1.3. Sistem Pelumasan	82
1.4. Sistem Pendingin	84
1.4.1. Fresh Water Cooling Pump	84
1.4.2. Sea Water Cooling Pump	87
IV.2. Sistem Pelayanan Umum	89
2.1 Sistem Bilga Pump	89
2.2 Sistem Ballast	93
2.3 Sistem Sanitary	96



2.4 Fire Pump	99
2.5 Cargo Pump	102
BAB V. PERMESINAN GELADAK	
V.1. Permesinan Geladak	105
1.1. Mesin Kemudi	105
1.2. Mesin Jangkar	109
1.3. Mesin Tali – Temali	113
1.4. Perhitungan Daya Boat Winch	115
BAB VI PENGKONDISIAN UDARA DAN VENTILASI	
VI.1. Ventilasi Kamar Mesin	119
1.2. Ventilasi Ruang Akomodasi	121
1.3. Refrigasi Untuk Ruang	123
1.4. Refrigerasi Tempat Penyimpanan Makanan	132
BAB VII PERHITUNGAN BEBAN GENERATOR	
1.1 Perhitungan Daya Kebutuhan Listrik Kapal	134
1.2 Beban Listrik nautikal, komunikasi, dan peralatan keselamatan.....	140
1.3 Beban Listrik Sistem monitoring dan lampu navigasi.....	141
1.4 Beban Listrik Sistem pelayanan mesin induk.....	141
1.5 Beban Listrik Sistem pelayanan umum.....	141
1.6 Beban Listrik Sistem permesinan geladak.....	142
1.7 Beban Listrik Sistem Pengkondisian Udara.....	142
2.2 Perencanaan Perhitungan Generator.....	144
2.3 Baterai Darurat.....	145
BAB VIII PENUTUP	
VII.1 Kesimpulan.....	147



Daftar Pustaka

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 (mm)
A	: Luas pandangan samping lambung kapal (m^2).
A_{rudder}	: Luas daun kemudi (m^2).
A_m	: Luas penampang melintang tengah kapal (midship area) (m^2).
A_{wl}	: Luas bidang garis air (water line area) (m^2).
b	: Lebar daun kemudi (m).
B	: Lebar kapal, lebar tangki (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_{fww}	: Kebutuhan air tawar untuk cuci dan mandi dalam (ton).
C_F	: Koefisien hambatan gesek.
C_m	: Koefisien tengah kapal.
C_P	: Koefisien prismatic memanjang.
C_R	: Koefisien hambatan sisa.
C_T	: Koefisien hambatan total.



CW	: Koefisien garis air kapal.
d	: Diameter poros dalam (m), diameter rantai (inch).
d _w	: Diameter tali tambat (mm).
D	: Displasemen kapal (ton).
D _{cl}	: Diameter efektif cable lifter (mm).
D _h	: Diameter pipa utama (mm).
D _o	: Diameter optimum baling-baling (m).
D _{prop}	: Diameter baling-baling (m).
D _t	: Diameter tongkat kemudi (mm).
D _w	: Diameter penggerak tali.
D _{BT}	: Diameter Bow Trushter
D _T	: Diameter Tentativ
D _z	: Diameter pipa cabang (mm).
EHP	: Efektif Horse Power (HP).
F	: Faktor untuk instalasi propulsi (Disk Area of Screw).
F _{disk}	: Area of the screw (m ²), letak lambung timbul untuk fresh water load line (m).
F _a	: Developed blade area (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 (m ²).
g	: Gaya gravitasi 9,81 m/dt ² .
G _a	: Berat jangkar (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) kN/m ² .



H	: Tinggi kapal (m).
H_a	: Head statis total (m).
H_{if}	: Hed loss karena pipa hisap (m).
H_{li}	: Head loss karena peralatan pipa hisap (m).
H_{rudder}	: Tinggi daun kemudi (m).
Ho/D	: Pitch ratio baling-baling.
i_a	: Ratio mekanisme.
J	: Kapasitas total bejana (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 (m), berat barang bawaan (kg).
$L/\nabla^{1/3}$: Rasio panjang - displasemen.
L_a	: Panjang rantai jangkar yang menggantung (m).
LCB	: Longitudinal Center of Buoyancy 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 (Panjang garis air dalam) (m).
M_{cl}	: Momen putar pada cable lifter (kg.m).
M_m	: Momen putar pada poros motor (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 (HP).
N_m	: Daya motor penggerak (HP).

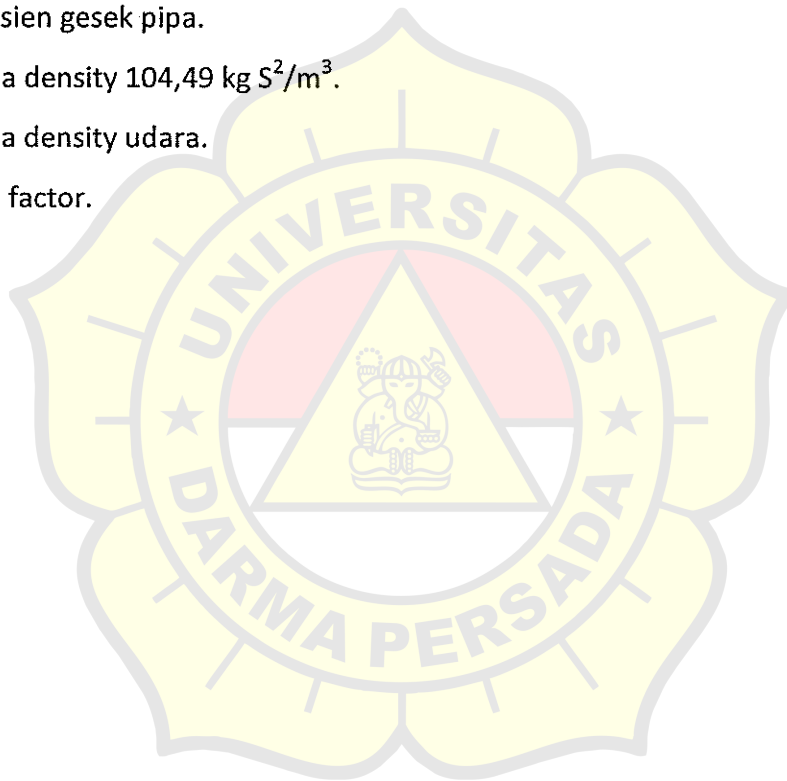


N_w	: Putaran poros penggulung tali (rpm).
$P - e$: Tekanan statik pada sumbu baling-baling (lbs/sg.ft).
P	: Berat rata-rata ABK (kg).
P_a	: Berat rantai jangkar pada saat bergerak (kg/mm).
P_B	: Brake Horse Power (HP).
P_C	: Propulsive coefisient.
P_m	: Tekanan maksimum dalam tangki (m^3 /jam).
P_{maks}	: 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).
Q	: Kapasitas kompresor.
Q_{displ}	: Coefisien Prismatic displacement.
Q_r	: Momen torsi.
R_{AA}	: Hambatan udara (kg).
R_{br}	: Tegangan putus tali (kg/m^2).
R_F	: Hambatan gesek (kg).
R_e	: Angka Reynolds.
R_m	: Kekuatan tarik material (N/mm^2).
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).
SFOC	: Specific fuel oil consumption (g/kW.h)
SHP	: Shaft Horse Power (HP).
T	: Sarat kapal, lambung timbul untuk tropical load line (m),
T	: gaya dorong (thrust) (kg).

t	: Tebal pelat dalam (mm).
T_{cl}	: Gaya tarik pada cable lifter.
T_W	: Tegangan putus tali.
V_a	: Kecepatan maju baling-baling (knot).
V_{ca}	: Kandungan CO_2 tiap m^3 udara luar yang masuk ruangan.
V_{doAE}	: Volume bahan bakar motor bantu (m^3).
V_{db}	: Volume total tangki ballast (m^3).
V_e	: Kecepatan air masuk ke baling – baling (m/dtk).
V_{fo}	: Volume bahan bakar motor induk (m^3).
V_h	: Volume langkah torak tiap – tiap silinder (dm^3).
V_{lo}	: Volume tangki minyak lumas (m^3).
V_o	: Volume fluida sisa (m^3).
V_r	: Kandungan maksimum CO_2 yang dihasilkan dari ruangan (lt/m^3).
V_{rc}	: Volume CO_2 yang dihasilkan tiap – tiap m^3 dari ruangan (lt/m^3).
V_s	: Kecepatan kapal (knot, m/dt).
V_{setl}	: Volume tangki settling (m^3).
V_{serv}	: Volume tangki service (m^3).
V_w	: Kecepatan tarik capstan (m/s).
w	: Faktor arus ikut Taylor.
W_{doAE}	: Berat bahan bakar motor bantu (kg).
W_{fo}	: Weight of fuel oil (berat bahan bakar) (ton).
W_{fw}	: Weight of fresh water (berat air tawar) (ton).
W_{fww}	: Kebutuhan air tawar untuk cuci dan mandi (ton).
W_{lo}	: Weight of lubricating oil (berat minyak pelumas) (ton).
W_{lo}	: Berat minyak pelumas untuk konsumsi silinder (ton).
W_{fwd}	: Kebutuhan air tawar untuk makan dan minum (ton).
Z	: Angka petunjuk untuk jangkar; jumlah daun baling-baling; jumlah ABK;



α	: Sudut putar daun kemudi
Δ	: Displasemen kapal (ton).
Δ_p	: Head perbedaan tekanan (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_{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

I.1. Latar Belakang

Dalam Zaman era globalisasi saat ini, perkembangan sarana transportasi sangat berkembang pesat, baik transportasi darat, udara dan laut. Sejalan perkembangan dan penerapan teknologi serta kesiapan sumber daya manusia yang merupakan sebagai pelaku didalam Negara yang sedang berkembang seperti Indonesia ini.

Indonesia yang merupakan sebuah Negara maritim yang sangat luas, oleh karena itu Indonesia membutuhkan sarana transportasi laut yang memadai, baik untuk mengangkut sumber daya alamnya yang melimpah, seperti (kapal cargo dan tanker), transportasi penyeberangan antar pulau, seperti (kapal ferry), maupun sebagai sarana produksi hasil laut, yaitu (kapal ikan).

Salah satu sumber daya alam yang sangat melimpah adalah minyak bumi, dimana Indonesia adalah salah satu penghasil minyak bumi terbesar didunia, oleh karena itu minyak bumi sangat besar kontribusinya terhadap pendapatan Negara Indonesia. Bahan bakar minyak juga merupakan kebutuhan yang essential, baik untuk industri maupun rumah tangga, hingga saat ini penimbunan dan pendistribusian dilaksanakan dengan sistem pipanisasi, namun untuk distribusi antar pulau hingga saat ini dilaksanakan dengan menggunakan armada kapal tanker.

Mengingat muatan yang diangkut kapal tingkat bahayanya lebih tinggi, maka dalam rancang bangun selain dikaji dari segi ekonomis, juga harus memperhatikan segi keselamatan dan dampaknya terhadap lingkungan disekitarnya.

Selanjutnya secara fisik kapal dapt dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu:

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



Dalam hal merancang kapal, perencanaan tat letak peralatan dikamar mesin adalah satu hal yang terpenting karena didalam ruangan tersebut terletak peralatan utama untuk menggerakkan kapal, beserta perlengkapannya yang mempengaruhi stabilitas kapal, dan kemudahan beroperasi, serta pemeliharannya.

Sedangkan perancangan kelistrikan meliputi system penerangan dan kebutuhan kelistrikan lainnya, serta perhitungan daya listrik yang dibutuhkan pada saat berlayar, olah gerak, atau pada saat kapal sandar dipelabuhan.

Sehingga didalam perencanaan banyak referensi yang digunakan sebagai pedoman baik standar teknis dan klasifikasi, agar kapal yang dibangun dapat layak melaut dan memenuhi keamanan, serta kenyamanan.

1.2. Tujuan Penulis

Sesuai dengan tugas mata kuliah wajib yakni tugas merancang permesinan kapal, penulis dalam membuat tugas merancang ini bertujuan untuk :

- a. Memperdalam ilmu teori yang telah dipelajari dalam kuliah.
- b. Mengaplikasikannya dalam perencanaan kapal.
- c. Sebagai syarat untuk menempuh gelar kesarjanaan (S1) pada jurusan Teknik Sistem Perkapalan.

1.3. Batasan Masalah

Karena luasnya permasalahan dalam rancang bangun kapal, penulis akan membatasi pembahasan dalam hal perancangan permesinan kapal yang meliputi:

- d. Rencana umum kapal (General arrangement)
- e. Perhitungan mesin induk dan sistem propulsi
- f. Perencanaan sistem untuk melayani motor induk
- g. Perencanaan sistem pelayanan umum kapal
- h. Perencanaan permesinan bantu
- i. Perhitungan beban generator



I.4. Sistematika Penulisan

Didalam penulisan tugas merancang permesinan kapal ini, sebagai usaha untuk mempermudah pembaca memahami tulisan ini, maka penulis membagi sistematika dalam 5 bab. Pembahasan setiap bab dapat diuraikan sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai perencanaan kamar mesin kapal, yang mengikuti latar penulisan, tujuan penulisan, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

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

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

BAB III. RENCANA UMUM

Pada bab ini akan membahas mengenai penentuan jarak gading-gading, jumlah crew, perlengkapan dan alat keselamatan serta perhitungan kapasitas tangki yang ada didalam kapal ini.

BAB IV. SISTEM PELAYANAN MOTOR INDUK DAN SISTEM PELAYANAN UMUM

Pada bab ini akan membahas mengenai sistem-sistem yang melayani mesin induk dan sistem pelayanan secara umum.

BAB V. PERMESINAN GELADAK

Pada bab ini akan membahas mengenai penentuan mesin kemudi, mesin jangkar, capstan sampai boat winch.

BAB VI. PENGKONDISIAN UDARA DAN VENTILASI

Dalam bab ini akan membahas mengenai sistem pengkondisian udara pada kamar mesin dan ruang akomodasi.

BAB VII. PERHITUNGAN BEBAN LISTRIK

Dalam bab ini akan membahas mengenai kebutuhan listrik yang diperlukan pada kondisi layar, olah gerak, dan pada saat standar. Pada



bab ini juga ditentukan pemilihan generator set dan baterai darurat berdasarkan peraturan BKI.

BAB VIII . PENUTUP

Pada bab ini akan membahas mengenai kesimpulan dan saran dari hasil penulisan.

LAMPIRAN

