

TUGAS

**PERANCANGAN MESIN KAPAL
MT. TANKER 5500 DWT**

**Tugas Perancangan Mesin Kapal ini diajukan sebagai salah satu persyaratan mencapai
gelar Sarjana Teknik Sistem Perkapalan**

Oleh

Tyas Alva Oktavia

NIM : 2010320007



**JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2014**



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

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

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa,

Nama : Tyas Alva .O.
NIM : 2010320007
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan

Telah melaksanakan ujian sidang Perancangan Mesin Kapal pada tanggal **5 September 2014** dan telah menyelesaikan Tugas Perancangan Mesin Kapal tepat pada waktunya. Tugas Perancangan Mesin Kapal ini telah diperiksa dan disetujui.

Jakarta, 15 September 2014

Menyetujui,

Ketua Jurusan
Teknik Sistem Perkapalan,

Ketua Sidang
Perancangan Mesin Kapal,

(Muswar Muslim, ST., M.sc.)

(Ir. Danny Faturachman)



LEMBAR PERBAIKAN
PERANCANGAN MESIN KAPAL

Nama : Tyas Alva Oktavia
Nim : 2010320007
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal :

TANKER 5500 DWT

Revisi :

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	6-2-2015	Perbaiki Kata Pengantar dan Kesimpulan	
2	6-2-2015	Hitung ulang tabel 7.4 pada hal VII.6	

Dosen Penguji



(Shahrin Febrian,ST,M.Si)



LEMBAR PERBAIKAN
PERANCANGAN MESIN KAPAL

Nama : Tyas Alva Oktavia
Nim : 2010320007
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal :

TANKER 5500 DWT

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
	6/02 - 2015	Perbaikan Tabel Awak Kapal pada Hal VI.18	
	6/02 - 2015	Perbaikan jumlah awak kapal pada hal VIII.2	

Dosen Penguji


(Ir. Danny Faturachman)



LEMBAR PERBAIKAN
PERANCANGAN MESIN KAPAL

Nama : Tyas Alva Oktavia
Nim : 2010320007
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal :

TANKER 5500 DWT

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	11/02/2015	Perbaiki sistem <i>gear box</i> (ratio <i>gear box</i> menjadi 1 : 2,86)	
2	11/02/2015	Perbaiki perhitungan <i>generator set</i>	

Dosen Penguji

(Ir. Ayom Buwono)

FAKULTAS TEKNIK PERKAPALAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARESI
JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

Jl. Raden Inten II (Terusan casablanca Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450)

Telp. (021) 8649051, 8649057, 8649059, 8649060 Fax. (021) 8649052

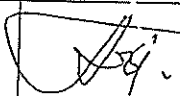
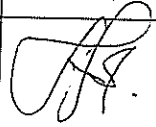
Email : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR ASISTENSI PERANCANGAN MESIN KAPAL II

Nama : Tyas Alva Oktavia
NIM : 2010320007
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan

PRINCIPLE DIMENTION

Ship Type : Product Tanker
Loa : 105 meter D : 9.3 meter
Lpp : 96 meter B : 21.3 meter
Vs : 13 knot T : 6.3 meter
Lwl : 98 meter
DWT : 5500 tons

NO	Tanggal	Materi	Paraf
1.	14/03 2013	BAB II fixed	
2.	21/03 2013	Perbaikan materi penentuan jarak gading tinggi dasar ganda dan jumlah ABK.	

Mengetahui,
Dosen Pembimbing.







(Mohammad Danil Arifin, ST, MT.)

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>

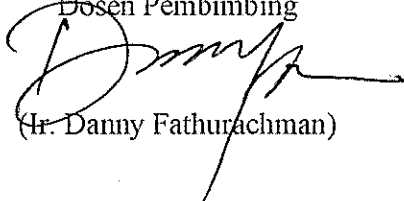
LEMBAR ASISTENSI PERANCANGAN MESIN KAPAL I

Nama : Tyas Alva .O.
NIM : 2010320007
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan

NO	Tanggal	Materi	Paraf
		Perbaiki koreksi penulisan	
		Lampirkan tabel 5 kee & spek mesin	
		Perhit. kavitasi & diagram	
		Bumil di perbaiki	
		Perhitungan & gbr propeller	
		Ace, lanjut ke PMU II	

Mengetahui,

Dosen Pembimbing


(Dr. Danny Fathurachman)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya, sholawat serta salam tercurahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, sehingga penulis telah berhasil menyelesaikan Tugas Merancang ini.

Dengan selesainya tugas merancang ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah membantu serta meluangkan waktunya sehingga Tugas Merancang dapat diselesaikan. Dalam kesempatan kali ini izinkanlah penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Ibunda-ibunda tercinta yang telah memberikan bantuan moril maupun materil, telah sabar membesarkan mendidik sehingga penulis dapat menyelesaikan studi.
2. Ir. Arya Dewanto, M.ST, selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.
3. Bapak Muswar Muslim, ST.M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Sistem Perkapalan dan juga selaku pembimbing tugas merancang II, yang telah sabar, serta membimbing saya dengan baik.
4. Bapak Ir. Danny Faturachman, MT. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, dukungan, serta masukan dalam mengerjakan tugas perancangan ini.
5. Bapak Shahrin Febrian, ST. MT. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, dukungan, serta masukan dalam mengerjakan tugas perancangan ini.
6. Kepada teman-teman Camila dan Imron Wahyudi serta angkatan 2010
7. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Teknologi Kelautan yang namanya tidak bisa saya sebutkan satu persatu, Terima kasih juga karena telah memberikan dukungan untuk segera bisa menyelesaikan tugas ini.

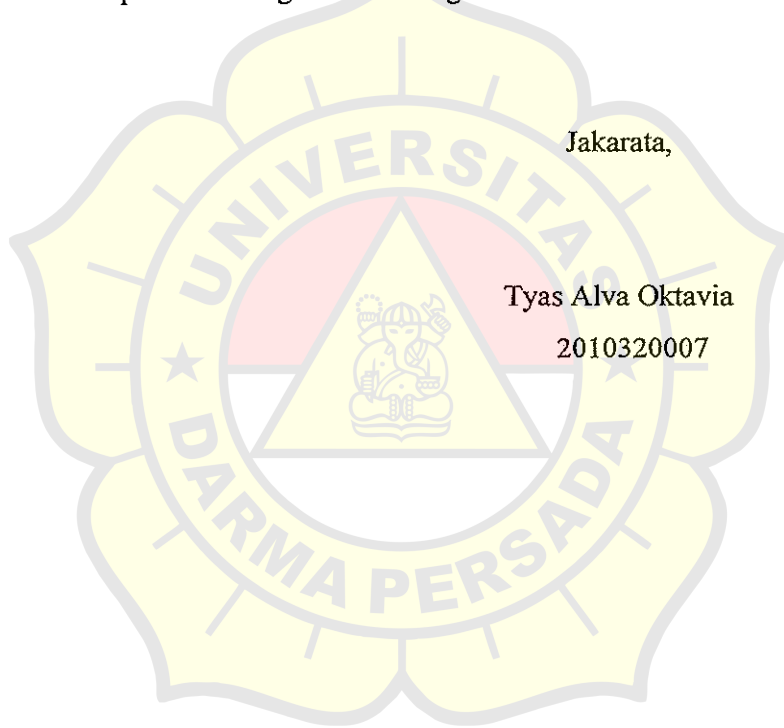
Sehingga saya dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Merancang ini dengan baik. Saya sangat menyadari, bahwa dalam penulisan Tugas Merancang ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu saya sangat mengharapkan saran-saran dan kritik-kritik yang sifat memberikan dorongan untuk kesempurnaan tugas ini.

Akhir kata Saya berharap semoga tugas ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya serta rekan-rekan mahasiswa jurusan Teknik Sistem Perkapalan, akhir kata saya mengucapkan mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan Tugas Merancang ini.

Jakarta,

Tyas Alva Oktavia

2010320007



Daftar Isi

	Halaman
Kata Pengantar	i-ii
Daftar Isi	iii-v
Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel.....	vii-ix
Daftar Notasi	x-xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	I 1-2
1.2 Tujuan Penulis.....	I -2
1.3 Batasan Masalah	I 2-3
1.4 Sistematika Penulisan	I 3-4

BAB II PERENCANAAN PERHITUNGAN MOTOR INDUK DAN BALING-BALING KAPAL

2.1 Tahanan Kapal	II 1-2
2.2 Diagram Gulddhammer & Harvald	II 3-6
2.3 Data-Data Kapal	II - 7
2.4 Perhitungan Koefisien Kapal	II 7-9
2.5 Perhitungan Tahanan Kapal Pada 13 Knot	II 9-13
2.6 Perhitungan Daya-daya mesin & Pemilihan Penggerak Kapal	II 13-15
2.7 Penentuan Ukuran Utama Baling-baling Kapal	II 15-16
2.8 Baling-baling Kapal	II 16-33

BAB III RENCANA UMUM

3.1 Jarak Gading	III-1
3.2 Pembagian Letak Sekat &	

3.4 Per.Kapasitas Tangki.....	III 3-9
3.5 Tangki Air Tawar.....	III 9-27
3.6 Perhitungan <i>Cargo Oil Tank</i>	III 27-36

BAB IV SISTEM PELAYANAN MOTOR INDUK

4.1 Sistem Pelayanan Motor Induk	IV 1-2
4.2 Kompresor Udara	IV 2-3
4.3 Sistem Bahan Bakar	IV 3-10
4.4 Sistem Pelumasan.....	IV 10-13
4.5 Sistem Pendingin	IV 13-20
4.7 Sistem Sewage	IV 34-37
4.8 Pemadam Kebakaran.....	IV 37-40
4.9 <i>Cargo Oil Pump</i>	IV 41-43

BAB V PERMESINAN GELADAK

5.1 Permesinan Geladak.....	V -1
5.2 Mesin Kemudi.....	V 1-4
5.3 Mesin Jangkar	V 4-8
5.4 Mesin Tali Temali	V 8-10
5.5 Perhitungan Daya Sekoci	V 10-13

BAB VI SISTEM VENTILASI DAN PENGKONDISIAN UDARA

6.1 Sistem Ventilasi	VI 1
6.2 Ventilasi Kamar Mesin	VI 2-3
6.3 Ventilasi Ruang Akomodasi	VI 3-5
6.4 Pengkondisian Udara	VI 5-22
6.5 Refrigerasi Tempat Penyimpanan Makanan	VI 22-23
6.6 Perhitungan <i>Cold Storage</i>	VI 23-27

BAB VII PERHITUNGAN GENERATOR

7.1 Per. Daya Kebutuhan Listrik Kapal	VII 1
---	-------

7.2 Per. Daya Unit Lampu	VII 1-8
7.3 Beban Listrik sistem nautical, komunikasi, & Peralatan Keselamatan	VII 9
7.4 Beban Listrik Sistem Monitoring & Lampu Navigasi	VII 9
7.5 Beban Listrik Sistem Pelayanan Mesin Induk	VII 10
7.6 Beban Listrik Sistem Pelayanan Umum	VII 10
7.7 Beban Listrik Permesinan Geladak	VII 11
7.8 Beban Listrik Sistem Pendingin	VII 11-17
7.9 Perencanaan Perhitungan Generator	VII 18
7.10 Baterai Darurat	VII 19-20

BAB VIII PERLENGKAPAN KESELAMATAN KAPAL

8.1 Alat-Alat Penolong	VIII 1-3
8.2 Sekoci	VIII 3-6
8.3 Alat Peluncur Dewi-Dewi	VIII 6-7
8.4 Instrumen Nautis	VIII 7-13

BAB IX KESIMPULAN & SARAN	IX 1-5
--	---------------

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Daftar Gambar

Halaman

BAB II PERENCANAAN PERHITUNGAN MOTOR INDUK DAN BALING-BALING KAPAL

2.1 Diagram Burill	II-30
--------------------------	-------

BAB VIII PERLENGKAPAN DAN KESELAMATAN KAPAL

8.1 Rakit Penolong	VIII-1
8.2 Baju Penolong	VIII-2
8.3 Pelampung Penolong	VIII-3
8.4 Dewi-dewi	VIII-6
8.5 Kompas magnet	VIII-7
8.6 Lampu Tiang	VIII-10
8.7 Lampu Lambung	VIII-10
8.8 Lampu Buritan	VIII-11
8.9 <i>Echo Sounder</i>	VIII-13



UNIVERSITAS DARMA PERSADA



FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN



Daftar Tabel

Halaman

BAB II PERENCANAAN PERHITUNGAN MOTOR INDUK

DAN BALING-BALING KAPAL

2.1 Koreksi Bentuk Penampang Melintang	II-5
2.2 Pemilihan Daun Baling-Baling	II-22
2.3 Perhitungan Kavitasi	II-28
2.4 Pemilihan Jenis Baling-Baling	II-29

BAB III RENCANA UMUM

3.1 Luasan Tangki Bahan Bakar 1	III-5
3.2 Volume Tangki Bahan Bakar 1	III-6
3.3 Luasan Tangki Bahan Bakar 2	III-7
3.4 Volume Tangki Bahan Bakar 2	III-8
3.5 Luasan Tangki Air Tawar	III-12
3.6 Volume Tangki Air Tawar	III-13
3.7 Luasan Tangki <i>Ballast</i> 5	III-14
3.8 Volume Tangki <i>Ballast</i> 5	III-15
3.9 Luasan Tangki <i>Ballast</i> 4	III-15
3.10 Volume Tangki <i>Ballast</i> 4	III-17
3.11 Luasan Tangki <i>Ballast</i> 3	III-17
3.12 Volume Tangki <i>Ballast</i> 3	III-18
3.13 Luasan Tangki <i>Ballast</i> 2	III-19
3.14 Volume Tangki <i>Ballast</i> 2	III-20
3.15 Luasan Tangki <i>Ballast</i> 1	III-21
3.16 Volume Tangki <i>Ballast</i> 1	III-22
3.17 Luasan <i>Fore Peak Tank</i>	III-22
3.18 Volume <i>Fore Peak Tank</i>	III-24
3.19 Luasan <i>Deep Tank</i>	III-24
3.20 Volume <i>Deep Tank</i>	III-25

3.21 Luasan <i>Fresh Water Tank</i>	III-26
3.22 Volume <i>Fresh Water Tank</i>	III-27
3.23 Luasan <i>Cargo Oil Tank 5</i>	III-28
3.24 Volume <i>Cargo Oil Tank 5</i>	III-29
3.25 Luasan <i>Cargo Oil Tank 4</i>	III-29
3.26 Volume <i>Cargo Oil Tank 4</i>	III-30
3.27 Luasan <i>Cargo Oil Tank 3</i>	III-31
3.28 Volume <i>Cargo Oil Tank 3</i>	III-32
3.29 Luasan <i>Cargo Oil Tank 2</i>	III-33
3.30 Volume <i>Cargo Oil Tank 2</i>	III-34
3.31 Luasan <i>Cargo Oil Tank 1</i>	III-34
3.32 Volume <i>Cargo Oil Tank 1</i>	III-35

BAB IV SISTEM PELAYANAN MOTOR INDUK

4.1 Koef Gesek Sepanjang Pipa <i>Transfer Pump</i>	IV-5
4.2 Koef Gesek Sepanjang Pipa <i>Seperator Pump</i>	IV-8
4.3 Koef Gesek Sepanjang Pipa <i>Standby Pump</i>	IV-12
4.4 Koef Gesek Sepanjang Pipa <i>Circulating Pump</i>	IV-16
4.5 Koef Gesek Sepanjang Pipa <i>Sea Water Pump</i>	IV-19
4.6 Koef Gesek Sepanjang Pipa Bilga	IV-23
4.7 Diameter Pipa Ballast.....	IV 24-25
4.8 Koef Gesek Sepanjang Pipa Ballast.....	IV-27
4.9 Koef Gesek Sepanjang Pipa Sistem Sanitari Air Tawar	IV-30
4.10 Koef Gesek Sepanjang Pipa Sistem Sanitari Air Laut	IV-33
4.11 Koef Gesek Sepanjang Pipa Sistem Sist.Sewage.....	IV-36
4.12 Koef Gesek Sepanjang Pipa Pemadam Kebakaran	IV-40

BAB VI SISTEM VENTILASI DAN PENGKONDISIAN UDARA

6.1 Volume Udara di ruang kapal	VI 5-7
6.2 Dimensi Ruang	VI 8-10
6.3 Kebutuhan Lampu Di Kapal	VI 12-13
6.4 Beban Sensibel Personal	VI 15-16
6.5 Beban Laten Personal	VI 17-18
6.6 Beban Total	VI 19-21
6.7 Beban Kalor Laten Makanan	VI-22
6.8 Asumsi Beban Kalor Laten	
Makanan Per Orang	VI-26

BAB VII PERHITUNGAN GENERATOR

7.1 Perhitungan Luas Ruang Pada Kapal	VII 2-3
7.2 Perhitungan Iluminasi ruangan diKapal	VII 3-5
7.3 Tipe-Tipe Lampu.....	VII 3-5
7.4 Perhitungan Kebutuhan Daya Lampu	VII 6-8
7.5 Kebutuhan Peralatan Navigasi Kapal	VII 9
7.6 Kebutuhan Lampu Navigasi Pada Kapal	VII 9
7.7 Kebutuhan Pelayanan Mesin Induk	VII 10
7.8 Kebutuhan Listrik Pompa Pelayanan Umum	
.....	VII 10
7.9 Kebutuhan Listrik Permesinan Geladak	
.....	VII 11
7.10 Kebutuhan Listrik Permesinan Pendingin	
.....	VII 11
7.11 Kebutuhan Beban Listrik dan Pembebanan Bongkar Muat Malam	
Hari.....	VII 12-14
7.12 Kebutuhan Beban Listrik dan Pembebanan Bongkar Muat Siang	
Hari.....	VII 15-17

DAFTAR NOTASI

Tabulasi berikut ini menunjukkan *symbol* 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 Peak* (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* (HP).
- 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 blok.
- $C_{f_{vw}}$: Kebutuhan air tawar untuk cuci dan mandi (Ton).
- C_F : Koefisien hambatan gesek.
- $C_{f_{wc}}$: Kebutuhan air tawar untuk pendinginan motor induk.
- $C_{f_{wd}}$: 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 (mm).
D_{cl}	: Diameter efektif <i>cable lifter</i> (mm).
D_{BT}	: Diameter <i>bow thruster</i> (mm).
D_h	: Diameter pipa utama (mm); Diameter <i>Winch head</i> (mm).
D_o	: Diameter optimum baling-baling (mm).
D_{prop}	: Diameter baling-baling (m).
D_t	: Diameter tongkat kemudi (mm).
D_T	: Diameter tentative (mm).
d_w	: Diameter tali tambat (mm).
D_{we}	: Diameter penggerak tali (mm).
d_z	: Diameter pipa cabang (mm).
Δ	: <i>Displacement</i> kapal (ton).
Δ_p	: Head perbedaan tekanan (bar).
δ_K	: Koreksi <i>Advance Coefitient</i> .
EHP	: <i>Efektif Horse Power</i> (HP).
F	: Faktor untuk instalasi propulsi (<i>Disk Area of Screw</i>).
F_p	: <i>Project Area of blade</i> (m ²).
F_{disk}	: <i>Area of the screw</i> (m ²).
F_a	: <i>Developed blade area</i> (m ²).
F_a/F	: <i>Blade area ratio propeller</i> .
F_n	: Angka Froude.
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 (m).

H_a : Head statis total (m).
 H_{lf} : Head loss karena pipa hisap (m).
 H_{li} : Head loss karena peralatan pipa hisap (m).
 H_{rudder} : Tinggi daun kemudi (m).
 H_t : Head total (m).
 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 (m).
 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).
 $L/\nabla^{1/3}$: Koefisien volumetrik.
 M_{cl} : Momen kabel lifter.
 M_m : Momen putar pada poros motor ; Torsi pada penggulung.
 M_{mb} : Torsi pada motor listrik (N.m).
 M_h : Torsi pada poros winch head (N.m).
 n : Jumlah station, Putaran baling-baling (rps).
 n_m : Putaran motor untuk electric windlass (rpm).
 n_h : Putaran pada winch head (rpm).
 N_k : Koreksi putaran baling-baling (rpm).
 N_e : Daya efektif windlass / Capstan (HP).
 N_{eu} : Daya pada sistem supply / exhaust (HP).



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu Negara penghasil minyak bumi dimana sangat memerlukan alat transportasi yang bisa mengangkut minyak yang sudah diolah maupun minyak mentah dalam jumlah yang banyak, dan transportasi yang sangat dibutuhkan adalah kapal. Dimana kapal sangat bisa diandalkan melihat segi dari letak geografis Indonesia yang merupakan negara kepulauan. Untuk mendistribusikan minyak antar pulau bisa menggunakan kapal *tanker*.

Dalam perancangan dan pembuatan kapal tidak hanya meliputi dari segi perancangan bentuk kapal dan memiliki efisiensi hambatan yang bagus namun juga harus memiliki permesinan dan sistem yang baik pula, sehingga kapal dapat beroperasi dengan baik.

Hal inilah yang menjadi tugas dari perancangan mesin kapal, yakni dalam memilih mesin yang sesuai untuk kapal rancangan dan mendesain sistem kebutuhan instalasi pendukung pada kapal, sehingga kapal dapat beroperasi dengan baik. Perancangan ini pada akhirnya mendapatkan beberapa pemilihan antara lain mesin utama, mesin bantu, pompa – pompa pendukung mesin dan sistem instalasi kapal, mesin penggerak rudder, jangkar kapal, penerangan dan kebutuhan pednginan ruangan.

Mengingat muatan yang diangkut kapal tingkat bahayanya lebih tinggi, maka dalam merancang selain dikaji dari segi ekonomis, juga harus memperhatikan segi keselamatan dan dampaknya terhadap lingkungan sekitarnya. Kapal tanker memiliki karakteristik khusus yang berbeda dengan kapal lainnya. Kecenderungan dari kapal tanker adalah :

1. Ukuran besar, khususnya untuk daerah pelayaran antar Negara
2. Memiliki daerah paramiddle body yang panjang, sehingga lebih dari panjang kapal keseluruhan
3. Lokasi kamar mesin umumnya dibelakang, adapun alasan pemilihan kamar mesin dibelakang kapal adalah :



- Ruang muat kapal tanker memerlukan kapasitas yang besar
- *Safety* (keselamatan), yaitu untuk menghindari adanya kebakaran yang berkaitan dengan arah pembuangan gas mesin (asap panas) yang selalu menuju kebelakang. Apabila mesin dan cerobong asap berada ditengah dan dibelakangnya terdapat tangki muat minyak, probabilitas terjadinya kebakaran sangat tinggi ketika gas buang melewati atas tangki.
- Sistem bongkar muat lebih sederhana, mesin dibelakang : cukup memerlukan satu sistem pompa dan satu pipa line yang menyeluruh dari tangki muat depan hingga paling belakang. Mesin tengah : memerlukan 2 set sistem bongkar muat, karena terpisah dengan kamar mesin.
- Hanya butuh satu oil tight, yaitu yang membatasi ruang muat dan kamar mesin.

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.

1.3. Batasan Masalah

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 sanitari



- 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*
 - *Winlass*
 - *Anchor*
- e. Sistem pendingin
 - Udara pendingin ruangan
 - *Cold storage*

1.4. Sistematika Penulisan

Didalam penulisan tugas merancang permesinan kapal ini, sebagai 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 perancangan 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*, 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. SISTEM PENDINGIN DAN PENGKONDISIIAN UDARA

Dalam bab ini akan membahas kebutuhan pendingin dan pengkondisiian udara pada setiap ruangan.

BAB VII. PERHITUNGAN BEBAN LISTRIK

Dalam bab ini akan membahas mengenai kebutuhan listrik yang diperlukan pada kondisi layar, olah gerak, dan pada saat sandar. Pada bab ini juga ditentukan pemilihan generator set dan baterai darurat berdasarkan peraturan BKI.

BAB VIII. PERLENGKAPAN DAN KESELAMATAN KAPAL

Dalam bab ini akan dibahas perlengkapan dan keselamatan yang dibutuhkan dalam rancangan kapal ini.

BAB IX. PENUTUP

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