

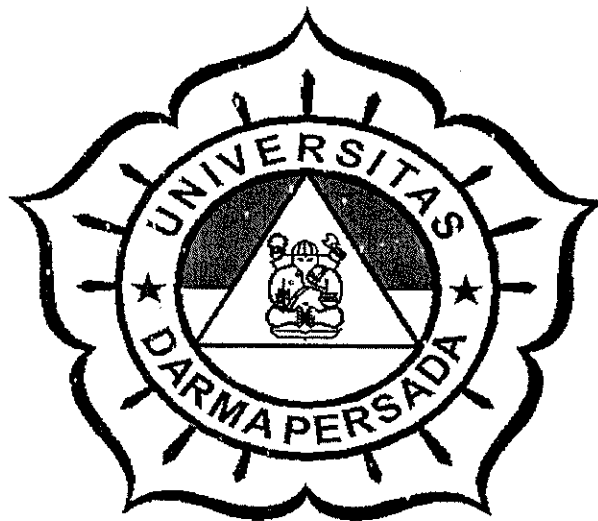
TUGAS
PERANCANGAN MESIN KAPAL
(KAPAL PENUMPANG & BARANG 500 DWT)

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

Disusun Oleh :

Nama : Tri Sukma Gunawan

Nim : 20133290001



JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA

2014



**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 PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa,

Nama : Tri Sukma Gunawan
NIM : 20133290001
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan

Telah melaksanakan ujian sidang Perancangan Mesin Kapal pada tanggal 12 Juni 2014 dan telah diselesaikan Perancangan Mesin Kapal tepat pada waktunya. Tugas Perancangan Mesin Kapal ini telah diperiksa dan disetujui :

Jakarta, 12 Juni 2014

Menyetujui,

Pelaksana harian Kajur
Teknik Sistem Perkapalan,

(Muswar Muslim ST, M.Sc)

Ketua Sidang Perancangan
Mesin Kapal,

(Ir. Danny Faturachman)



**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

Nama : Tri Sukma Gunawan
NIM : 20133290001
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal :

COASTER 500 DWT

Data Kapal :

Loa	: 51,80 m	B Mld	: 10.40 m
Lwl	: 46,92 m	H Mld	: 4,20 m
Lpp	: 46,00 m	T Mld	: 2,85 m

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1.	1-07-2014	Harus ada keterangan lebih detail tentang kapal	
		Rancangan di pendahuluan seperti class dan lain	
		lain	
2.	4-07-2014	Keterangan tentang mesin harus detail	
3.	11-07-2014	Perbaiki bab IV	

Mengetahui Dosen Penguji,

(Ir. Teguh satrodiwongso MSE)



**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

Nama : Tri Sukma Gunawan
NIM : 20133290001
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal :

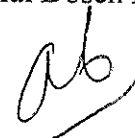
COASTER 500 DWT

Data Kapal :

Loa	: 51,80 m	B Mld	: 10.40 m
Lwl	: 46,92 m	H Mld	: 4,20 m
Lpp	: 46,00 m	T Mld	: 2,85 m

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1.	1-07-2014	Judul harus diganti	
2.	11-07-2014	Hitung kebutuhan bahan bakar dan tangki bahan bakar	

Mengetahui Dosen Penguji,



(Ir. Ayom Buwono)



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

Nama : Tri Sukma Gunawan
NIM : 20133290001
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal :

COASTER 500 DWT

Data Kapal :
Loa : 51,80 m B Mld : 10,40 m
Lwl : 46,92 m H Mld : 4,20 m
Lpp : 46,00 m T Mld : 2,85 m

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1.	19-3-2015	Pendahuluan copas dan terlalu umum,tidak menjelaskan kapal rancangan secara spesifik	
2.	19-3-2015	Batasan masalah = Rumusan masalah	
3.	19-3-2015	Rumus tidak ada referensi, referensi harus sama dengan nomor dimana seperti pada hal. II - 14	
4.	19-3-2015	Gambar kurva dan table tidak tepat dalam mencantumkan judul seperti hal II - 20 dan II -21	
5.	19-3-2015	Perbaiki table hal VIII - 2 dan VIII - 3	
6.	19-3-2015	Perhitungan jumlah lampu pada ruangan kemudi (hal VIII - 6) tidak tepat mestinya, pembulatan keatas	
7.	19-3-2015	Daftar pustaka tidak abjad	

Mengetahui Dosen Penguji,



(Shahrin Febrian, ST, M,Si)



**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

Nama : Tri Sukma Gunawan
NIM : 20133290001
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal :

COASTER 500 DWT

Data Kapal :

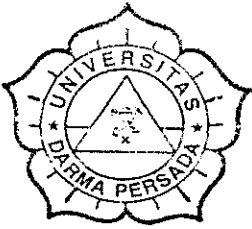
Loa : 51,80 m	B Mld : 10.40 m
Lwl : 46,92 m	H Mld : 4,20 m
Lpp : 46,00 m	T Mld : 2,85 m

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1.	1-07-2014	Perbaiki BAB III tabel	
2.	11-07-2014	Perbaiki kesimpulan	

Mengetahui Dosen Penguji,



(Danny Faturachman.Ir)



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](http://www.unsada.ac.id)

LEMBAR ASISTENSI
PERANCANGAN MESIN KAPAL I

Nama : Tri sukma gunawan
NIM : 20133290001
Jurusan : Teknik system perkapalan
Tipe Kapal :

COASTER 500 DWT

Data Kapal :
Loa : 51,80 m B Mld : 10,40 m
Lwl : 46,92 m H Mld : 4,20 m
Lpp : 46,00 m T Mld : 2,85 m

No	Tanggal	Materi	Paraf
1	3 jan. 14	Perhitungan hambatan OK	Df
2	5 jan. 14	Perhitungan tahanan/daya mesin & kecepatan di vrat	Df
3	11 jan. 14	Spek mesin OK	Df
4	18 jan. 14	Kavitasi → diagram Buril OK	Df
5	14 feb. 14	bbr propeller dan PMK 2 }	Df

Mengetahui,

(Ir. Danny faturacman)



**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 : Tri sukma gunawan
NIM : 2013329001
Jurusan : Teknik system perkapalan
Tipe Kapal :

COASTER 500 DWT

Data Kapal :

Loa : 51,80 m

B Mld : 10.40 m

Lwl : 46,92 m

H Mld : 4,20 m

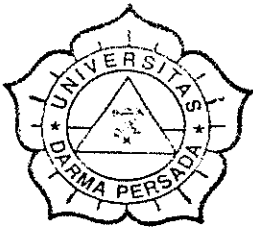
Lpp : 46,00 m

T Mld : 2,85 m

No	Tanggal	Materi	Paraf
1.	14 Feb. '14	Perbaiki perhitungan tonyki ² Bahan balur (Frame ² vga)!	
2.	18 Feb. '14	Perencanaan Volume tonyki ² di Perbaiki formulae gbr ² vga!.	
3.	2 April '14	Langitkan ke tonyki Peluang!	
4.	25 April '14	Perbaiki Frame tonyki Balok 183!	
5.	30 April '14	Langit ke daya Pampa Peluang!	
6.	2 Mei '14	Perbaiki semua & Faktor Friction!	

Mengetahui,

(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 : Tri sukma gunawan
NIM : 2013329001
Jurusan : Teknik system perkapalan
Tipe Kapal :

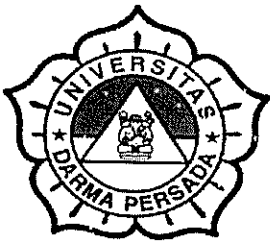
COASTER 500 DWT

Data Kapal :
Loa : 51,80 m B Mld : 10.40 m
Lwl : 46,92 m H Mld : 4,20 m
Lpp : 46,00 m T Mld : 2,85 m

No	Tanggal	Materi	Paraf
7.	13-05-'14	Langkut ke Bab V!	
8.	19-05-'14	Perbaikan & Elbow pd discharge sewage & langkut ke Bab VI	
9.	21-05-'14	Contohkan Spec II. pd Per mesin coolwater & langkut ke VII	
10.	22-05-'14	Angka perhitungan pd tabel VIII di rapikan! & pada Bab VIII Bekas = listrik (daya) sesuai dgn Spec - mesin nya!	

Mengetahui,

(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 : Tri Sukma Gunawan
NIM : 2013329001
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Tipe Kapal :

COASTER 500 DWT

Data Kapal :

Loa	: 51,80 m	B Mld	: 10.40 m
Lwl	: 46,92 m	H Mld	: 4,20 m
Lpp	: 46,00 m	T Mld	: 2,85 m

No.	Tanggal	Materi	Paraf
11.	23-05-'14	Bab VIII, Rapih kean tabel! Dambro di cupuk LP & GA (A0) Selain itu (A2).	

Mengetahui,

(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 RANCANGAN III

Nama : TRI SUKMA GUNAWAN

NIM : 20133290001

Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan

Tipe Kapal :

KAPAL COASTER 500 DWT

Data Kapal :

Loa : 51,80 m

B Mld : 10,40 m

Lpp : 46,00 m

H Mld : 4,20 m

No.	Tanggal	Materi	Paraf
	15-04-2014	- Penentuan section dan WL (Frame)	
		- Cocokan dengan Gambar GA & Lines Plane	
	17-04-2014	- Perbaiki Gambar ukuran Mesin & M.S. B C Main Switch Board	
	19-04-2014	- Siap untuk diajukan sidangan	

Dosen Pembimbing,

(Ir. Teguh Sastrodiwongso. M.SE)



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan ini saya mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT, 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 System Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada. Bentuk dari tugas merancang ini adalah “Perencanaan Lay ~ Out Kamar Mesin Kapal COASTER 500 DWT”

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

1. Bapak Ir. Teguh sastro diwongso MSE, selaku Dosen Senior Fakultas Teknologi Kelautan juga selaku dosen pembimbing tugas merancang III, yang telah memberikan masukan-masukan dan arahan dalam mengerjakan tugas merancang ini, sehingga dapat selesai.
2. Ibu Fanny Octaviani, ST, M.Si, selaku dekan Fakultas Teknologi Kelautan, yang telah memberikan masukan-masukan dan arahan dalam mengerjakan tugas merancang ini, sehingga dapat selesai.
3. Bapak Muswar Muslim ST, M.Sc, selaku kajar Fakultas Teknologi Kelautan juga selaku dosen pembimbing tugas merancang II, yang telah memberikan masukan-masukan dan arahan dalam mengerjakan tugas merancang ini, sehingga dapat selesai.
4. Bapak selaku Ir. Danny faturacman Dosen Fakultas Teknologi Kelautan juga selaku dosen pembimbing tugas merancang I, yang telah memberikan masukan-masukan dan arahan dalam mengerjakan tugas merancang ini, sehingga dapat selesai.
5. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Teknologi Kelautan yang tidak dapat saya ucapkan satu persatu yang banyak memberikan bantuan dan arahan.
6. Papa dan mama, yang telah mendoakan dan memberikan semangat untuk saya supaya dapat menyelesaikan Tugas merancang ini.



7. Rekan –rekan / sahabat – sahabat angkatan : M. Ricky D ST. Benny Leonardo ST, Bayu ST, Ronald H... Thanks buat semuanya.
8. Para alumni Fakultas Teknologi Kelautan yang tidak dapat saya ucapkan satu persatu yang banyak memberikan bantuan dan arahan penulis .
9. Temen – teman seperjuangan : Ayim, Yakobus,Ronald,Ahdan.... Thanks buat semuanya.

Penulis sangat sadar, bahwa dalam penulisan tugas merancang ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran –saran dan kritik yang bersifat memberikan dorongan untuk kesempurnaan tugas ini.

Akhirnya penulis berharap semoga tugas ini dapat bermanfaat bagi penulis dan khususnya rekan-rekan mahasiswa jurusan Teknik Sistem Perkapalan Universita Darma Persada, akhir kata penulis mengucapkan mohon maaf apabila ada kesalahan dalam merancang ini.

Jakarta, Mei 2014

Tri Sukma Gunawan



DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Grafik	v
Daftar Tabel	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Tujuan Penulisan	I-2
1.3 Batasan Masalah	I-2
1.4 Metode Penulisan	1-2
1.5 Sistematika Penulisan	1-3
BAB II PERHITUNGAN DAYA MESIN MOTOR INDUK DAN BALING – BALING KAPAL	
2.1. Perhitungan Daya Mesin Motor Induk	II-1
2.1.1. Hambatan Kapal	II-1
2.1.2. Diagram Guldhammer dan Harvald	II-3
2.1.3. Data-Data Kapal Rancangan	II-8
2.1.4. Perhitungan Koefisien – Koefisien Kapal	II-9
2.1.5. Perhitungan Hambatan Kapal Pada Kecepatan 12 Knots	II-10
2.2. Penentuan Ukuran Utama Baling – Baling Kapal	II-23
2.2.1 Perencanaan Baling – Baling Kapal	II-23
2.2.2 Koreksi RPM Baling – baling (N_K)	II-24
2.2.3 <i>Shaft Horse Power</i> (SHP)	II-24
2.2.4 <i>Advance Speed of Propeller</i> (V_a)	II-25
2.3 Perhitungan Kavitasasi	II-28
2.3.1 Konstanta Kavitasasi	II-29
2.3.2 Koefisien Gaya Dorong (τ_c)	II-30
2.3.3 Tabel Perhitungan Kavitasasi	II-35



BAB III RENCANA UMUM

3.1	Gading-Gading	III-1
3.1.1	Penentuan Letak Sekat	III-1
3.2	Jumlah Crew	III-2
3.3	Perhitungan Kapasitas Tangki	III-3
3.3.1	Perhitungan Berat dan Volume Tangki Bahan Bakar	III-3
3.3.2	Tangki Settling	III-6
3.3.3	Tangki Servis	III-7
3.3.4	Tangki Minyak Lumas	III-7
3.3.5	Tangki Air Tawar	III-8
3.3.5.1	Kebutuhan Air Tawar	III-11
3.3.6	Tangki Ballast	III-14

BAB IV SISTEM PELAYANAN MOTOR INDUK DAN SISTEM UNTUK PELAYANAN UMUM

4.1	Sistim Pelayanan Motor Induk	IV-1
4.1.1	Sistem Udara Start	IV-1
4.1.1.1	Starting Air Compressor	IV-2
4.1.2	Sistem Bahan Bakar	IV-4
4.1.2.1	F.O. Transfer Pump	IV-4
4.1.2.2	F.O. Transfer Pump	IV-7
4.1.2.3	Fuel Oil Supply Pump	IV-11
4.1.3	Sistem Pelumasan	IV-15
4.1.4	Sistem Pendinginan	IV-18
4.1.4.1	Sistem Pendinginan Air Tawar	IV-18
4.1.4.2	Sistem Pendinginan Air Laut	IV-23

BAB V SISTEM PELAYANAN UMUM

5.1	Sistem Ballast	V-1
5.2	Sistem Bilga	V-5
5.3	Sistem Pemadam Kebakaran	V-10
5.4	Sistem Sanitary Air Tawar dan Air Laut	V-15



5.5 Pompa Sanitary Pembuangan Air Kotor	V-5
BAB VI PERMESINAN GELADAK	
6.1 Mesin Kemudi (<i>Steering Gear</i>)	VI-1
6.1.1 Luas Permukaan Daun Kemudi	VI-1
6.1.2 Menentukan Tinggi Dan Lebar Daun Kemudi	VI-2
6.1.3 Gaya Pada Daun Kemudi	VI-2
6.1.4 Torsi tongkat kemudi	VI-3
6.1.5 Diameter tongkat kemudi	VI-4
6.1.6 Daya pada motor penggerak	VI-4
6.2 Mesin Jangkar (<i>Windlass</i>)	VI-5
6.2.1 <i>Equipment Number</i>	VI-5
6.2.2 Gaya tarik pada <i>cable lifter</i> (T_{cl}) untuk 2 jangkar	VI-7
6.2.3 Torsi pada <i>cable lifter</i>	VI-7
6.2.4 Torsi pada poros motor	VI-8
6.2.5 Daya Windlass (N_e)	VI-8
6.3 Mesin Tali Temali (<i>Capstan</i>)	VI-9
6.3.1 Batas beban tarik tali <i>capstan</i> (T_w)	VI-9
6.3.2 <i>Torsi winch head</i> (M_m)	VI-10
6.3.3 Daya Pada Mor <i>Capstan</i> (N_e)	VI-11
6.4 <i>Boat Winch</i>	VI-11
6.4.1 Beban yang bekerja untuk menurunkan sekoci	VI-12
6.4.2 Tegangan maksimum dari <i>winch head</i> (T_{max})	VI-12
6.4.3 Tegangan minimum dari <i>winch head</i> (T_{min})	VI-13
6.4.4 Daya motor yang diperlukan	VI-13
BAB VII PENGKONDISIAN UDARA DAN VENTILASI	
F	
7.1 Ventilasi Kamar Mesin	VII-1
7.2 Ventilasi Ruang Akomodasi	VII-3
7.3 Pengkondisian Untuk Ruang-Ruang Dalam Kapal	VII-5
7.4 Refrigerasi Tempat Penyimpanan Makanan	VII-13



BAB VIII PERHITUNGAN BEBAN LISTRIK

8.1	Kebutuhan Listrik Kapal	VIII-1
8.2	Perencanaan Perhitungan Generator	VIII-14
8.3	Perencanaan Generator Darurat dan Batery	VIII-15

BAB IX KESIMPULAN

9.1	Kesimpulan	IX-1
	Daftar Pustaka	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Penampang Melintang	II-5
Tabel 2.2. Bentuk Panampang	II-12
Tabel 2.3. Hambatan Sisa Total (C_R)	II-14
Tabel 2.4. Hambatan Total	II-16
Tabel 2.5. Perencanaan Baling – Baling	II-28
Tabel 2.6 Perhitungan Kavitasi	II-35
Tabel 3.1 Perencanaan Tangki Bahan Bakar 1 Antara Gading 29-49	III-5
Tabel 3.2 Perencanaan Tangki Bahan Bakar 1 Metode Simpson 1 Antara Gading 29-49	III-6
Tabel 3.3 Perencanaan Tanki Air Tawar 1 Antara Gading 51-66	III-11
Tabel 3.4 Perencanaan Tangki Air Tawar 1 Metode Simpson 1 Antara Gading 51-66	III-12
Tabel 3.5 Perencanaan Tanki Air Tawar 2 Antara Gading 7-11.....	III-13
Tabel 3.6 Perencanaan Tangki Air Tawar 2 Metode Simpson 2 Antara Gading 7-11	III-14
Tabel 3.7 Perencanaan Tangki Ballast 1 Antara Gading 86-94	III-15
Tabel 3.8 Perencanaan Tangki Ballast 1 Metode Simpson 1 Antara Gading 86-94	III-16
Tabel 3.9 Perencanaan Tanki Ballast 2 Antara Gading 80-86	III-17
Tabel 3.10 Perencanaan Tangki Ballast 2 Metode Simpson 2 Antara Gading 80-86	III-18
Tabel 3.11 Perencanaan Tanki Ballast 3 Antara Gading 66-80	III-19
Tabel 3.12 Perencanaan Tangki Ballast 3 Metode Simpson 1 Antara Gading 66-80.....	III-20
Tabel 3.21 Perencanaan Dan Kebutuhan	III-21
Tabel 5.1 Standar Ukuran Diameter Pipa	V-1
Tabel 6.1 Harga λ pada Tipe Kapal dan Kemudi	VI-1
Tabel 7.1 Dimensi Ruangan	VII-5
Tabel 7.2 Perhitungan Kalor Melalui Transmisi Termal Pada Dinding	VII-7
Tabel 7.3 Beban Pendingin Setiap Ruangan	VII-9



Tabel 7.4 Beban Sensibel Personil [Q_{ps}]	VII-10
Tabel 7.5 beban laten personil [Q_{pl}]	VII-11
Tabel 7.6 Beban Total	VII-12
Tabel 7.7 Daya AC yang Diperlukan Tiap Ruangan	VII-13
Tabel 7.8 Beban Pendingin Bahan Makanan	VII-13
Tabel 8.1 Luasan Area Geladak Navigasi Kapal	VIII-2
Tabel 8.2 Luasan Area Geladak ABK Kapal	VIII-2
Tabel 8.3 Luasan Area Geladak Utama Kapal	VIII-3
Tabel 8.4 Luasan Area Geladak Alas dalam Kapal	VIII-3
Tabel 8.5 Standar iluminasi pada Geladak Navigasi	VIII-4
Tabel 8.6 Standar iluminasi pada Geladak ABK	VIII-4
Tabel 8.7 Standar iluminasi pada Geladak Utama	VIII-5
Tabel 8.8 Standar iluminasi pada Geladak Alas Dalam.....	VIII-6
Tabel 8.9 <i>Marine Lamps</i>	VIII-6
Tabel 8.10 <i>Marin Fluorescent lamps</i>	VIII-7
Tabel 8.11 Daya Lampu Geladak Navigasi	VIII-8
Tabel 8.12 Daya Lampu Geladak ABK	VIII-9
Tabel 8.13 Daya Lampu Geladak Utama	VIII-10
Tabel 8.14 Minimum distances	VIII-11
Tabel 8.15 Kebutuhan Daya Navigasi Dan peralatan	VIII-12
Tabel 8.16 Daya Lampu Navigasi	VIII-12
Tabel 8.17 Kebutuhan Daya Sistem pelayanan Mesin Induk	VIII-13
Tabel 8.18 Kebutuhan Daya Sistem pelayan umum	VIII-13
Tabel 8.19 Kebutuhan Daya Sistem Permesinan Geladak	VIII-14
Tabel 8.20 Kebutuhan Daya Sistem Pendinginan	VIII-15
Tabel 8.21 Kebutuhan Daya Listrik Total	VIII-16
Tabel 8.22 Perencanaan Generator darurat	VIII-21



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar dari permukaan bumi ini adalah berupa perairan, demikian juga Indonesia yang mempunyai hampir dua pertiga dari wilayahnya berupa perairan dan sepertiga lagi berupa daratan. Sedangkan daratan yang ada juga tidak menyatu, melainkan tersebar berbentuk ribuan pulau. Dengan demikian transportasi sangat diperlukan untuk tetap memperlancar seluruh aktivitas yang terjadi di negeri ini, dan juga untuk memelihara kesatuan dan persatuan bangsa.

Untuk memenuhi tuntutan tersebut diatas maka kapal jenis penumpang dan barang ini atau jenis perintis (COASTER) merupakan salah satu alternatif yang murah dan efisien dalam arti mampu membawa muatan dalam jumlah yang relatif besar.

Kemampuan kapal jenis perintis (COASTER) ini, untuk mengangkut barang maupun penumpang. Oleh karena fungsi kapal yang berbeda maka terdapat sedikit atau banyak perbedaan pada peralatan yang digunakan, maupun perencanaannya, sehingga masing-masing kapal kekhasannya sendiri-sendiri yang berarti perencanaan suatu jenis kapal tertentu baik, belum tentu juga baik untuk kapal jenis yang lain.

Sehingga didalam perencanaan banyak referensi yang digunakan sebagai pedoman baik standar teknis, menurut klasifikasi standar BKI tahun 2009, agar kapal yang dibangun dapat layak melaut dan memenuhi keamanan dan kenyamanan. Tentunya hal ini sangat tergantung pada keadaan yang dibutuhkan yang juga tak lepas dari aspek teknis dan ekonomis.

Dalam hal perancangan kapal, perencanaan tata letak peralatan di kamar mesin adalah hal yang sangat penting untuk pengoperasian kapal secara optimal. Perencanaan seluruh sistem harus dilakukan 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 pada saat berlayar,



olah gerak, atau pada saat kapal sandar di pelabuhan. Perhitungan daya listrik ini akan menjadi dasar untuk menentukan spesifikasi generator yang akan digunakan.

Untuk mendapatkan perencanaan yang baik tentu diperlukan berbagai disiplin ilmu yang menunjang, untuk itu Jurusan Teknik Sistem Perkapalan diberikan tugas khusus untuk merancang kamar mesin.

1.2 Tujuan penulisan

Tugas mesin kapal yaitu tentang perancangan atau perencanaan mesin kapal adalah salah satu tugas yang harus di selesaikan pada jurusan Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada.

Perancangan mesin kapal ini mempunyai tujuan agar para mahasiswa dapat merancang serta merencanakan lay-out kamar mesin serta tata letak mesin induk dan mesin bantu berikut peralatan-peralatan permesinan lainnya.

Selain itu Perancangan Mesin Kapal ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menempuh gelar kesarjanaan (S1) pada jurusan Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada.

1.3 Batasan Masalah

Karena kompleksnya masalah yang ada di kapal, sedangkan waktu yang diberikan sangat terbatas maka dalam perancangan ini hanya akan dilakukan perhitungan-perhitungan dasar yang perlu dalam perancangan seperti :

- Perhitungan tahanan dan propulsi kapal.
- Pemilihan motor induk penggerak kapal.
- Perhitungan kapasitas tangki-tangki.
- Sistem yang melayani motor induk.
- Sistem pelayanan umum di kapal.
- Perhitungan permesinan geladak.
- Perhitungan daya listrik dan pemilihan generator



1.4 Metode Penulisan

Didalam perancangan mesin kapal ini didasarkan pada teori yang diperoleh selama kuliah dan dari literatur (kepustakaan) yang terkait dan dari sumber-sumber lain yang mendukung. Sedangkan permesinan yang digunakan adalah didasarkan pada brosur yang beredar dipasaran.

1.5 Sistematika penulisan

Dalam penulisan ini, sebagai usaha untuk mempermudah pembaca memahami penulisan ini, maka penulis membagi sistematika dalam 9 bab. Pembahasan setiap bab dapat diuraikan sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan membahas deskripsi perancangan tugas mesin kapal secara singkat dan menyeluruh yang meliputi : latar belakang, tujuan penulisan, batasan masalah, 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. RENCANA UMUM

Dalam bab ini akan membahas rencana umum, jumlah ABK, perhitungan kapasitas tangki.

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

Dalam bab ini akan membahas seluruh komponen motor Induk dan motor bantu, baik yang terletak didalam kamar mesin maupun diluar kamar mesin.

BAB V. PERMESINAN GELADAK

Dalam bab ini akan membahas tentang permesinan yang ada digeladak seperti: windlass, winch sekoci, mesin tambat serta ramp door.



BAB VI. PENGKONDISIAN UDARA DAN SISTEM VENTILASI

Dalam bab ini akan dibahas tentang sistem pendinginan tiap-tiap ruang dan sistem ventilasi pada kapal.

BAB VII. SISTEM DAN PERLENGKAPAN KESELAMATAN KAPAL

Dalam bab ini akan dibahas tentang perlengkapan dan alat-alat keselamatan kapal.

BAB VIII. PERHITUNGAN BEBAN GENERATOR

Dalam bab ini akan membahas kebutuhan daya listrik, serta pemilihan generator.

BAB IX. PENUTUP

Dalam bab ini akan membahas tentang kesimpulan dari hasil perancangan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN