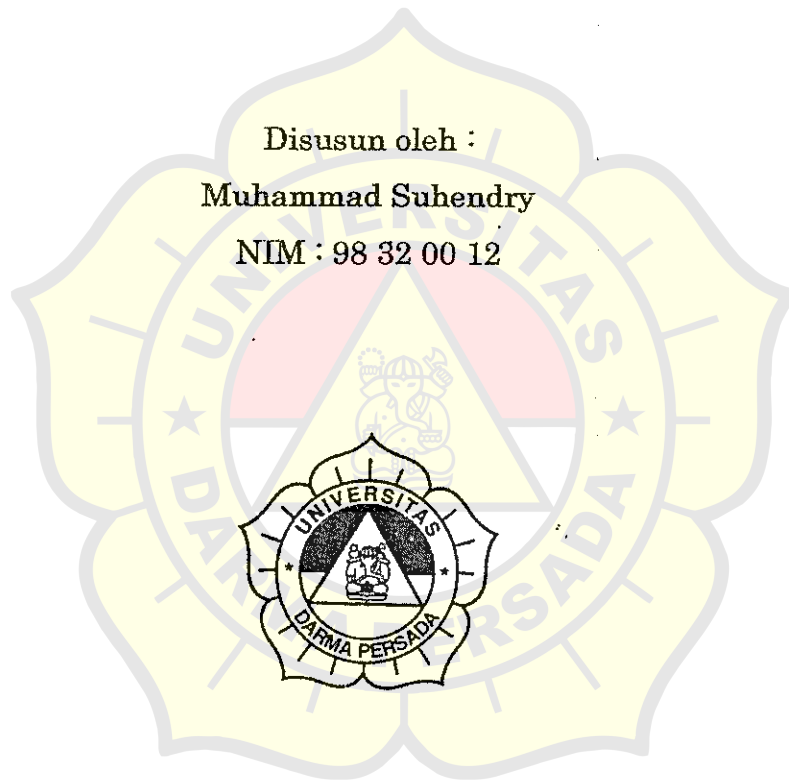


Tugas Merancang

**PERENCANAAN KAMAR MESIN
KAPAL FERRY 1650 GT**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menempuh
Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Pada Jurusan Teknik Permesinan Kapal



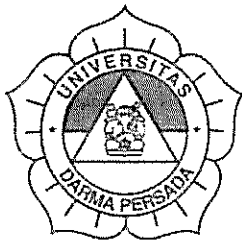
Disusun oleh :

Muhammad Suhendry

NIM : 98 32 00 12

**JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA**

2004



**UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL**

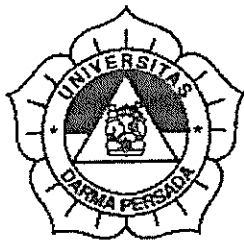
Jl. Raden Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051 – 57 Pes. 2029

**RISALAH SIDANG MERANCANG
Jurusan : Teknik Permesinan Kapal
Fakultas Teknologi Kelautan**

Nama : Muhammad Suhendry
N.I.M. : 98 32 00 12
Judul : Perencanaan Kamar Mesin Kapal Ferry 1650 GT

Hari/Tanggal : Kamis, 29 Juli 2004
Waktu :
Tempat : Ruang Sidang Fak. Tekn. Kelautan

NO.	DOSEN PENGUJI	PERTANYAAN & TUGAS PERBAIKAN
1.	Ir. Suwardi Masrun, M.Sc	<ul style="list-style-type: none">• Fenomena terjadinya kavitasi ?• Tambahkan pompa sirkulasi !
2.	Ir. Theresiana D. Novita	<ul style="list-style-type: none">• Jumlah kendaraan di cantumkan !
3.	Ir. Endro Prabowo, M.Sc	<ul style="list-style-type: none">• Pompa-pompa yang telah ada di mesin induk tidak diperlu dihitung kembali !



**UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL**

Jl. Raden Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051 – 57 Pes. 2029

(Formulir Perbaikan)

TUGAS MERANCANG

Memperhatikan ketentuan sidang tugas merancang kapal pada tanggal 29 Juni 2004, untuk mengadakan perbaikan sesuai daftar data perbaikan :

Nama : Muhammad Suhendry
N.I.M. : 98 32 00 12
Jurusan : Teknik Permesinan Kapal
Judul : Perencanaan Kamar Mesin Kapal Ferry 1650 GT

NO.	Dosen Penguji	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Ir. Suwardi Masrun, M.Sc	31 Januari 2005	
2.	Ir. Theresiana D. Novita	12 - 01 - 2005	
3.	Ir. Endro Prabowo, M.Sc	31 - 01 - '05	

Jakarta, 31 - 01 - 2005

Mengetahui

Dekan

(DR. Ir. Abdul Hamid, M.Eng)

Ketua Jurusan
Teknik Permesinan Kapal

(Ir. Suwardi Masrun, M.Sc)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL

Jl. Raden Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051 – 57 Pes. 2029

ASISTENSI
PERANCANGAN MESIN KAPAL II

Nama : Muhammad Suhendry
NIM : 98 32 00 12
Judul :

Type : FERRY 1650 GT LPP : 104,48 m
B : 17,58 m T : 4,35 m
Vs : 16,00 knot Trakyek : Merak - Bakauheuni

NO.	TANGGAL	MATERI	Paraf
1.	23-12-'02	Perhit motor induk	f
2.	28-1-'03	perhitungan tonnage di dalam by rule de Simpson	f
3.	25-1-'03	Perhitungan pompa di board of head dan kapasitasnya	f
4.	2-5-'03	Undite kapasitas pompa aisisumen of tangkai	f
5.	11-11-'03	Perhit ϕ pipa ballast di korbel	f
6.	15-12-'03	perhitungan benet terlalu banyak, pelajari benet dapat menurut BKI	f

MENGETAHUI
PEMBIMBING

(Ir. Endro, P. MSc)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL
Jl. Raden Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051 – 57 Pes. 2029

ASISTENSI
PERANCANGAN MESIN KAPAL II

Nama : Muhammad Suhendry
NIM : 98 32 00 12
Judul : TUGAS MERANCANG

Type : FERRY 1650 GT LPP : 104,48 m
B : 17,58 m T : 4,35 m
Vs : 16,00 knot Trayek : Merak - Bakauheuni

NO.	TANGGAL	MATERI	PARAF
7.	6-1-09	Bisa dilanjutkan menggambar	/
8.	7-1-09	Gambar meskipun tak berstela dibuat proporsional, tangki ditubuh, aliran pd pendingin lubricator di betulk	/
		Dapat dilanjutkan Tugas III <u>acc</u>	/

MENGETAHUI
PEMBIMBING

(Ir. Endro. P, M.Sc)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL

Jl. Raden Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051 – 57 Pes. 2029

ASISTENSI
PERANCANGAN MESIN KAPAL III

Nama : M. Suhendry
NIM : 98320012
Judul :

Type : FERRY 1650 GT LPP : 104,48 m
B : 17,58 m T : 4,35 m
Vs : 16,00 knot Trakyek : Merak - Bakauheuni

NO.	TANGGAL	MATERI	Paraf
1	3/02/2004	- Gambarkan kurva daya mesin on kurva daya baling-baling. - Aturan Rums aturan SI. - Beri penjelasan keperluan mesin bant untuk kapal ferry. - Koreksi lagi keperluan daya listrik kapal.	
2	14/04/2004	Koreksi yg. tertera di materi tgl 3/02/2004 dikerjakan.	
3	19/05/2004	- Masukan ada perbaikan (koreksi) - Tugas individu kelas A/B/C	

MENGETAHUI
PEMBIMBING

(Ir. Suwardi Masrun, M.Sc)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmad, taufik dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Merancang Permesinan Kapal ini yang merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan (S1) di Fakultas Teknologi Kelautan Jurusan Teknik Permesinan Kapal di Universitas Darma Persada

Tugas Merancang Permesinan Kapal ini berisi tentang perencanaan perhitungan merancang Permesinan Kapal Ferry 1650 GT, dimana penyusunannya disesuaikan menurut bahan dan materi yang di syaratkan dalam kurikulum Fakultas Teknologi Kelautan jurusan Teknik Permesinan Kapal di Universitas Darma Persada

Dengan selesainya Tugas Merancang Permesinan Kapal ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam – dalamnya kepada semua pihak yang telah membantu serta meluangkan waktunya sehingga Tugas Merancang Permesinan Kapal ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Dalam kesempatan ini izinkanlah penulis untuk menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Suwardi Masrun, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Teknik Permesinan Kapal dan Dosen Pembimbing.
2. Bapak Ir. Endro. P, M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Permesinan Kapal dan Dosen Pembimbing.
3. Bapak Ir. Jacob Asthenu M.Sc, sebagai Pembimbing Akademik.
4. Bapak DR. Ir. Abdul Hamid, M.Eng, selaku Dekan Fak. Tekn. Kelautan.
5. Bapak Ir. Endro. P, M.Sc, selaku PUDEK I.
6. Ibu Ir. Fanny Octaviany, selaku PUDEK II.
7. Bapak DR. Ir. Abdul Hamid, M.Eng, selaku PUDEK III.
8. Ayahanda H. Zainal Abidin dan Ibunda Hj. Siti Djuaria serta kakak dan adik yang telah banyak memberikan perhatian, dorongan serta dukungannya yang begitu besar kepada penulis.
9. Seluruh Dosen serta Karyawan Fakultas Teknologi Kelautan.

10. Yusdiana yang telah berperan besar dalam hidup penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas merancang mesin kapal ini. Terima kasih, atas semua waktu dan kasih sayang yang diberikan.
11. Rekan – rekan angkatan '98 ; Ir. Klendero Surya Putra, Ir. Hendra Athur Toloh, Sulton Akbar, Muh. Tohir, Ahmad Furkon, Ir. Sayid Azhari, Ade Yadi Royadiah, Ir. Ade Kurnia, Ir. Anggun Hidayatullah, Ir. Rudi Harianto Simanjuntak, Fachrudin, Bambang Hermanto, Ir. H. Muh. Zuhri, Sohidi, Muh. Irfan, Ir. Wawan Darmawan, Windi, Ir. Ilhamsyah, Ir. Ronny Andalas, Afrija Etha, Muh. Husni. Serta rekan – rekan mahasiswa dan rekan – rekan senior Fakultas Teknologi Kelautan,
12. Thank's to my computer, my games "MAFIA" yang telah menemani penulis disaat lagi BT, serta para Hacker yang telah membantu penulis untuk mendapatkan program – program yang penulis butuhkan.
13. Serta kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu – persatu, yang telah banyak membantu penulis baik moral maupun material sehingga Tugas Merancang Mesin Kapal ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan Tugas Merancang Permesinan Kapal ini, karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk dapat memperbaiki dan melengkapi Tugas Merancang Permesinan Kapal ini. Akhir kata penulis berharap semoga penyusunan Tugas Merancang Permesinan Kapal ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya untuk rekan-rekan yang berada pada jurusan Teknik Permesinan Kapal.

Jakarta, Juni 2004

M. SUHENDRY

98 320 012

DAFTAR ISI

Surat Keterangan

Lembar Asistensi

Kata Pengantar

Daftar Isi

Daftar Notasi

BAB I	PENDAHULUAN	1
I.1	Latar Belakang Penulisan	1
I.2	Tujuan Penulisan	2
I.3	Metode Penulisan	2
I.4	Sistimatika Penulisan.....	2
BAB II	PERHITUNGAN PERENCANAAN MOTOR INDUK DAN BALING – BALING KAPAL	4
II.1	Perhitungan Daya Mesin	4
II.1.1	Hambatan kapal	4
II.1.2	Diagram Harvald	6
II.2.1	Data – data kapal rancangan	10
II.2.2	Perhitungan koefisien – koefisien kapal	10
II.2.3	Perhitungan tahanan kapal dan daya motor induk	13
II.2.4	Perhitungan Efektif Horse Power (P_E) mesin induk	18
II.2.5	Perhitungan Shaft Horse Power (P_S)	19
II.2.6	Penentuan Brake Horse Power (P_B)	20
II.2.7	Perencanaan baling – baling kapal	22
II.2.8	Perhitungan kavitasi	26
II.2.9	Pemilihan baling – baling	33
II.2.10	Perhitungan poros baling – baling	33
II.2.11	Perhitungan poros antara	34
BAB III	RENCANA UMUM	39
III.1	Gading – gading	39
III.1.1	Penentuan Letak Sekat	39
III.2	Jumlah Crew	41

III.3	Perhitungan Kapasitas Tangki	42
III.3.1	Volume tangki bahan bakar motor induk	42
III.3.2	Volume tangki bahan bakar motor bantu	43
III.3.3	Volume tangki minyak lumas	44
III.3.4	Volume tangki air tawar	45
III.3.5	Volume tangki ballast	48

BAB IV PERENCANAAN INSTALASI MOTOR INDUK DAN MOTOR

	BANTU	52
IV.1	Perencanaan Permesinan Pada Kapal	52
IV.1.1	Mesin Induk (Main Engine)	52
IV.1.2	Mesin Bantu (Auxillary Engine)	53
IV.2	Permesinan Geladak	54
IV.2.1	Mesin kemudi (steering gear)	54
IV.2.2	Mesin jangkar (windlass)	59
IV.2.3	Mesin tali temali (capstan)	62
IV.2.4	Perhitungan Daya Boat Winch	65
IV.3	Sistim Pelayanan Motor Induk	67
IV.3.1	Sistim udara start	67
IV.3.2	Kompresor udara	69
IV.3.3	Sistim bahan bakar	68
IV.3.3.1	F.O Transfer Pump	68
IV.3.3.2	F.O. Service Pump	73
IV.3.4	Sistim pelumas	77
IV.3.5	Sistim pendingin	80
IV.3.5.1	Sistim pendinginan air tawar	80
IV.3.5.2	Sistim pendinginan air laut	84
IV.4	Sistim Pelayanan Umum Dikapal	87
IV.4.1	Sistim bilga	87
IV.4.2	Sistim ballast	92
IV.5	Sistim Sanitari	95
IV.5.1	Tangki hydrophore air tawar	95
IV.5.2	Pompa sistim sanitari air tawar	98
IV.5.3	Pompa sistim sanitari air laut	101
IV.5.4	Sistim pemadam kebakaran dan general service.....	103
IV.6	Sistim Sewage	106

IV.7	Pengaturan Udara Dan Sistim Pendinginan Ruangan	110
	IV.7.1 Blower / fan kamar mesin	110
IV.8	Ventilasi Untuk Ruang Akomodasi ABK	112
	IV.8.1 Tabel kapasitas udara tiap – tiap ruangan	113
IV.9	Perhitungan daya kebutuhan listrik kapal	114
	IV.9.1 Perencanaan perhitungan generator	118
	IV.9.2 Perencanaan generator darurat	119
BAB V	PENUTUP	121
V.1	Kesimpulan	121
V.2	Saran – saran	122

DAFTAR PUSTAKA

REFERENSI



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_0	:	Jarak gading – gading dalam (mm)
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) dalam (m^2).
A_{wl}	:	Luas bidang garis air (water line arca) dalam (m^2).
b	:	Lebar daun kemudi dalam (m).
B	:	Lebar kapal, lebar tangki dalam (m).
B_{me}	:	SFOC (Pemakaian bahan bakar spesifik untuk mesin induk) dalam ($gr/kW \cdot h$).
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.
C_W	:	Koefisien garis air kapal.
d	:	Diameter poros dalam (m), diameter rantai dalam (mm).
d_w	:	Diameter tali tambat dalam (mm)
$d\phi$:	Sudut kemiringan.
D	:	Displasemen kapal dalam (ton).

D_{cl}	:	Diameter efektif cable lifter dalam (mm).
D_h	:	Diameter pipa utama dalam (mm).
D_o	:	Diameter optimum baling-baling dalam (m).
D_T	:	Diameter tentatif baling-baling dalam (m).
D_t	:	Diameter tongkat kemudi dalam (mm).
D_w	:	Diameter penggerak tali.
D_z	:	Diameter pipa cabang dalam (mm).
F	:	Faktor untuk instalasi propulsi.
F_{disk}	:	Area of the screw dalam (m^2), letak lambung timbul untuk fresh water load line dalam (m).
F_a	:	Developed blade area dalam (m^2).
F_a/F	:	Blade area ratio propeller.
F_n	:	Angka froude $\left(\frac{V_s}{\sqrt{g \times L_{pp}}} \right)$
FP	:	Fore perpendicular (garis tegak haluan).
F_p	:	Projected area of the blades dalam (m^2).
F_p'	:	Projected blade area dalam (m^2).
F_p/F_a	:	Developed blade area ratio.
g	:	Gaya gravitasi $9,81 \text{ m/dt}^2$.
G_a	:	Berat jangkar dalam (N).
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) dalam kN/m^2 .
h'	:	Tinggi dari uppermost continuous deck sampai ke puncak rumah geladak dalam (m).
H	:	Tinggi kapal dalam (m).
H_a	:	Head statis total dalam (m).
H_{lf}	:	Hed loss karena pipa hisap dalam (m).
H_{li}	:	Head loss karena peralatan pipa hisap dalam (m).
H_{rudder}	:	Tinggi daun kemudi dalam (m).
H_o/D	:	Pitch ratio baling-baling.
i_a	:	Ratio mekanisme.
J	:	Kapasitas total bejana dalam (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 dalam (m).
$L/\nabla^{1/3}$:	Rasio panjang - displasemen.
L_a	:	Panjang rantai jangkar yang menggantung dalam (m).
LCB	:	Jarak/letak titik tekan memanjang dari tengah kapal dalam (m).
Loa	:	Length over all (panjang keseluruhan) dalam (m).
Lpp	:	Length between perpendicular (panjang antara garis tegak) dalam (m).
Lwl	:	Panjang garis air dalam (m).
M_{cl}	:	Momen putar pada cable lifter dalam (N.m).
M_m	:	Momen putar pada poros motor dalam (N.cm).
n	:	Jumlah station, putaran baling-baling per detik (rps).
n_m	:	Putaran motor untuk electric windlass.
N	:	Putaran baling-baling (rps).
N_e	:	Daya efektif windlass dalam (kW).
N_m	:	Daya motor penggerak dalam (kW).
N_w	:	Putaran poros penggulung tali dalam (rps).
P	:	Berat rata-rata ABK dalam (N).
P_a	:	Berat rantai jangkar pada saat bergerak dalam (N/mm).
P_B	:	Brake Horse Power dalam (kW).
P_C	:	Propulsive coefisient.
P_D	:	Delivery Horse Power dalam (kW).
P_E	:	Efektif Horse Power dalam (kW).
P_m	:	Tekanan maksimum dalam tangki (m^3/jam).
P_{maks}	:	Daya maksimum dari pemakaian beban dalam (kW).
P_{me}	:	Tekanan kerja efektif silinder dalam (bar).
P_n	:	Gaya yang bekerja pada daun kemudi dalam (N).
P_o	:	Tekanan minimum dalam tangki (kg/cm^2).
P_S	:	Shaft Horse Power dalam (kW).
Q	:	Kapasitas kompresor.

Q_{displ}	:	Coefisien Prismatic displacement.
Q_t	:	Momen torsi.
R_{AA}	:	Hambatan udara dalam (N).
R_{br}	:	Tegangan putus tali dalam (N/m^2).
R_F	:	Hambatan gesek dalam (N).
Re	:	Angka Reynolds.
R_m	:	Kekuatan tarik material dalam (N/mm^2).
R_r	:	Hambatan sisa dalam (N).
R_T	:	Hambatan total dalam (N).
S	:	Luas permukaan basah badan kapal dalam (m^2).
S'	:	Permukaan basah badan dan anggota badan kapal sepanjang garis air dalam (m^2).
T	:	Sarat kapal, lambung timbul untuk tropical load line dalam (m), gaya dorong (thrust).
t	:	Tebal pelat dalam (mm).
T_{cl}	:	Gaya tarik pada cable lifter.
T_w	:	Tegangan putus tali.
V_a	:	Kecepatan maju baling-baling dalam (knot).
V_{ca}	:	Kandungan CO_2 tiap m^3 udara luar yang masuk ruangan.
V_{do}	:	Volume bahan bakar motor bantu dalam (m^3).
V_{db}	:	Volume total tangki ballast dalam (m^3).
V_e	:	Kecepatan air masuk ke baling – baling dalam (m/dtk).
V_{fo}	:	Volume bahan bakar motor induk dalam (m^3).
V_h	:	Volume langkah torak tiap – tiap silinder dalam (dm^3).
V_{lo}	:	Volume tangki minyak lumas dalam (m^3).
V_o	:	Volume fluida sisa dalam (m^3).
V_r	:	Kandungan maksimum CO_2 yang dihasilkan dari ruangan.
V_{rc}	:	Volume CO_2 yang dihasilkan tiap – tiap m^3 dari ruangan.
V_s	:	Kecepatan kapal dalam (knot, m/dt).
V_{setl}	:	Volume tangki settling dalam (m^3).
V_{serv}	:	Volume tangki service dalam (m^3).
V_w	:	Kecepatan tarik capstan dalam (m/s).
w	:	Faktor arus ikut Taylor.

W_{do}	: Berat bahan bakar motor bantu dalam (N).
W_{fo}	: Total Weight of fuel oil (berat bahan bakar) dalam (N).
W_{fw}	: Total Weight of fresh water (berat air tawar) dalam (N).
W_{fww}	: Total Kebutuhan air tawar untuk cuci dan mandi dalam (N).
W_{lo}	: Total Weight of lubricating oil (berat minyak pelumas) dalam (N).
$W_{lo\ cyl}$: Total Berat minyak pelumas untuk konsumsi silinder dalam (N).
W_{fwd}	: Total Kebutuhan air tawar untuk makan dan minum dalam (N).
Z	: Angka petunjuk untuk jangkar; jumlah daun baling-baling; jumlah ABK
α	: Sudut putar daun kemudi
Δ	: Displasemen kapal dalam (ton).
Δp	: Head perbedaan tekanan dalam (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_a	: Efisiensi mekanis dengan spin gear.
η_{cl}	: Efisiensi cable lifter.
η_g	: Efisiensi generator.
η_H	: Efisiensi badan kapal $(1 - t) / (1 - w)$.
η_{po}	: Efisiensi baling-baling.
η_{rr}	: Efisiensi rotary relatif.
μ	: Koefisien permeabilitas.
σ	: Angka kavitasi.
υ	: Faktor pengisapan.
∇_{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 Penulisan

Indonesia sebagai negara kepulauan yang luas terdiri dari beribu-ribu pulau besar dan kecil. Mengingat luas lautan yang begitu besar maka diperlukan suatu alat transportasi untuk menghubungkan satu pulau dengan yang lainnya. Hal ini disebabkan karena mahal dan terbatasnya alat transportasi udara, maka transportasi laut menjadi pilihan terbaik / termurah.

Mengingat muatan yang diangkut dalam hal ini kapal penyeberangan beresiko sangat tinggi terhadap keselamatan awak kapal, para penumpang dan barang muatan, maka selain dikaji dari faktor ekonomis, teknik juga keselamatan awak kapal, para penumpang dan barang muatan. Dalam pembangunan kapal baru, terdapat 3 kelompok perancangan yaitu :

1. Perancangan bagian badan kapal (*hull design*)
2. Perancangan bagian permesinan (*machinery design*)

No.	Bagian permesinan	Jumlah
1.	Derek sekoci (<i>boat winch</i>)	2
2.	Fan kamar mesin inlet	1
3.	Fan kamar mesin outlet	1
4.	Fan ruangan akomodasi	1
5.	Kapstan (<i>capstan</i>)	2
6.	Mesin jangkar (<i>windlass</i>)	2
7.	Mesin kemudi (<i>steering gear</i>)	1
8.	Pompa ballast	2
9.	Pompa bilga	1
10.	Pompa L.O	2
11.	Pompa pemadam kebakaran	2
12.	Pompa pendingin air laut	2
13.	Pompa pendingin air tawar	2
14.	Pompa sanitari air laut	1
15.	Pompa sanitari air tawar	1
16.	Pompa service F.O.	2
17.	Pompa sewage	1
18.	Pompa transfer F.O.	2
19.	Separator bahan bakar	2
20.	Separator minyak lumas	2
21.	Kompresor udara start	2
22.	Reservoir udara start	2

3. Perancangan bagian ke listrikan (*electric design*)

No.	Bagian permesinan	Jumlah
1.	Perencanaan generator utama	2
2.	Perencanaan generator darurat	1

Perencanaan seluruh system ini harus dilakukan sebaik mungkin dalam arti mudah dan murah dalam hal pengoperasian dan perawatan tanpa mengabaikan tujuan utama dari perencanaan itu sendiri yaitu untuk mendapatkan system yang mampu menunjang operasional kapal secara optimal.

Sedangkan perencanaan kelistrikan meliputi system penerangan dan kebutuhan listrik yang lain serta penghitungan daya listrik yang dibutuhkan pada saat kapal berlayar, sandar dan pada saat kapal melakukan bongkar muat. Perhitungan kebutuhan daya listrik ini akan menjadi dasar untuk menentukan spesifikasi generator engine yang dibutuhkan.

I.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan ini agar mahasiswa Teknik Permesinan Kapal dapat merancang kamar mesin pada kapal serta peralatan permesinannya, sehingga kapal dapat dioperasikan secara optimal. Selain itu perancangan system ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menempuh gelar kesarjanaan (S1) pada jurusan Teknik Permesinan Kapal, Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada.

I.3 Metode Penulisan

Study literature sebagai sumber utama penulisan menggunakan buku – buku yang mana di dalamnya terdapat rumus – rumus serta pengertian – pengertian yang berhubungan dengan kapal yang akan dirancang. Selain itu juga menggunakan referensi – referensi, seperti data – data yang didapat dari kapal pembanding ditambah dengan pengetahuan pada saat praktek kerja lapangan di galangan kapal.

I.4 Sistematika Penulisan

Didalam penulisan tugas perancangan mesin kapal ini, penulis membagi dalam beberapa bab pembahasan meliputi :

- **BAB I PENDAHULUAN**

Didalam bab ini akan dibahas diskripsi perencanaan tugas mesin kapal secara singkat dan menyeluruh yang meliputi : latar belakang penulisan, tujuan penulisan, batasan masalah, metode penulisan serta sistematika penulisan.

- **BAB II PERHITUNGAN PERENCANAAN MOTOR INDUK DAN BALING – BALING KAPAL**

Dalam bab ini dibahas mengenai perhitungan dari tahanan kapal dan penentuan motor induk yang akan digunakan, serta perhitungan propulsi dan pemilihan propeller yang optimum.

- **BAB III RENCANA UMUM**

Dalam bab ini akan dibahas mengenai perhitungan gading – gading, jarak gading, penentuan letak sekat kedap air, sekat tubrukan, sekat tabung buritan, sekat kamar mesin dan jumlah crew yang ada di atas kapal.

- **BAB IV PERENCANAAN INSTALASI MOTOR INDUK DAN MOTOR BANTU**

Dalam bab ini dibahas mengenai seluruh komponen motor induk dan motor bantu, baik yang terletak di dalam kamar mesin maupun di luar kamar mesin serta perhitungan instalasi dari sistim yang melayani motor induk dan motor bantu, sistim pelayanan umum, serta kapasitas dan kebutuhan daya listrik dan pemilihan generator.

- **BAB V PENUTUP**

Dalam bab penutup akan dibahas kesimpulan dan saran dari hasil perhitungan perencanaan mesin kapal ini.