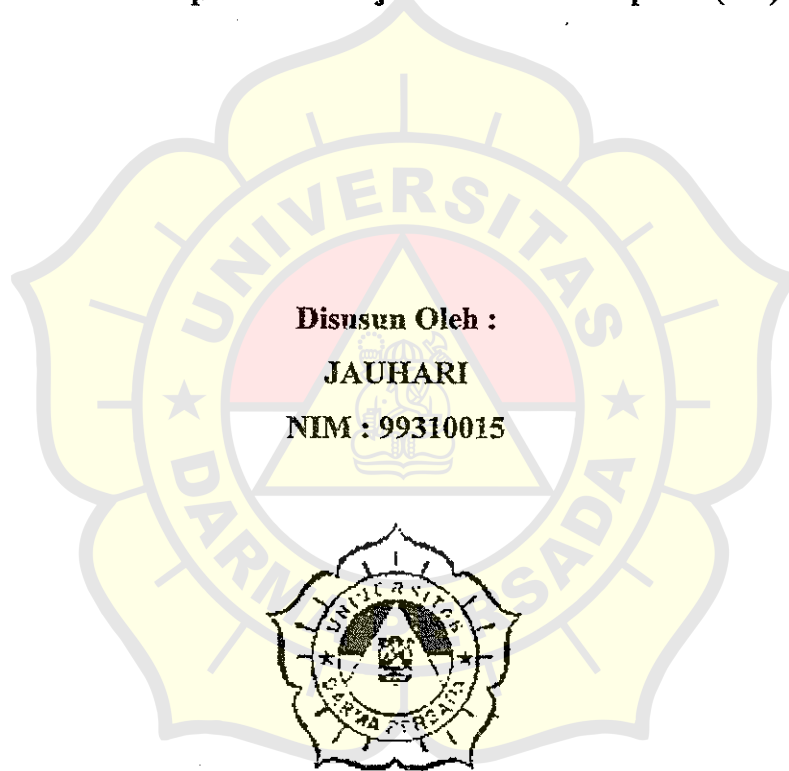


TUGAS MERANCANG KAPAL (KP 4229)

PERENCANAAN SUPPLY VESSEL 2 X 3017 HP

**Tugas Ini Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Kurikulum
Guna Mencapai Gelar Sarjana Teknik Perkapalan (S-1)**



**Disusun Oleh :
JAUHARI
NIM : 99310015**

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

2004



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051-57 Pes.2029

**SURAT KETERANGAN
PERMOHONAN UJIAN SIDANG
PRARANCANG KAPAL**

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Jauhari

Nim/Nirm : 99310015

Jurusan : Teknik Perkapalan

Pra Rancangan :

SUPPLY VESSEL 2 X 3017 HP

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Pra Rancangan Teknik Perkapalan dan telah menyelesaikan Tugas Pra Rancangan :

No.	Dosen Pembimbing	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Ir. Danny Faturachman, MM.	20 - 2 - 2004	

Jakarta,.....

Mengetahui,
Dekan/Pudek I

(.....)

Ketua Jurusan,
Teknik Perkapalan

(Ir. AUGUSTINUS P. MSc.)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051-57 Pes.2029

**ASISTENSI
PRARANCANGAN KAPAL**

Nama : JAUHARI
NIM : 99310015
Judul : SUPPLY VESSEL 2 X 3017 HP

Type : Lpp : 60.00 m
B : 15.00 m T : 4.80 m
Vs : 14 Knot H : 5.80 m

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1.	20/1/09	- penyelesaian kencana dan perunggu.	Df
		- kencana pelayaran kencana	Df
2.	27/01/09	- melengkapi dimensi ukir kayu W/E	Df
3.	9/2/09	- melengkapi kencana F.O dan L.O dengan kencana sesuai petunjuk	Df
		- melengkapi dg frame gase.	Df
4.	4/2-09	- melengkapi dg nama2 pd gambar G.A.	Df
5.	9/2-09	- perubahan kencana & kencana	Df

Mengetahui
Pembimbing

Ir. Daryus F.



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051-57 Pes.2029

**ASISTENSI
PRARANCANGAN KAPAL**

Nama : JAUHARI
NIM : 99310015
Judul : SUPPLY VESSEL 2 X 3017 **HP**

Type : Lpp : 60.00 m
B : 15.00 m T : 4.80 m
Vs : 14 Knot H : 5.80 m

No.	Tanggal	Materi	Paraf
1	14 Okt. 03	- Butwark Top line & Butwark 3, 4, 5 dari kapal pembandeng:	
		- Beangpa R. & Butwark.	
2.	23 Okt. 03	- perballei bantala Lulusan 1/2 pd line plan	
3.	23 Okt. 03	- Uluar jurah rye of floor.	
4.	4 Nov. 03	- Lengkapi perhitungan instalasi & Σ Material displacement	
5.	11 Nov. 03	- Buat Tanda drop & pd man. anne	
6.	18. Nov. 03	- ruli kumbang. perhitungan burgen	
7.	9 Des. 03	- di burgeni & burdeni stem dan stern.	
8.	16. Des. 03	- Buat skala Lusan pd burgen.	

Mengetahui
Pembimbing

Ir. Danny F.



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN

Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450

Telp. 8649051-57 Pes. 2029, 2026

SURAT KETERANGAN PERMOHONAN UJIAN SIDANG TUGAS MERANCANG KAPAL

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Jauhari

NIM : 99310015

Jurusan : Teknik Perkapalan

Judul Tugas Merancang Kapal :

“ Perencanaan Supply Vessel 2 x 3017 HP “

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Tugas Merancang Kapal dan telah menyelesaikan Tugas Merancang Kapal tersebut.

No.	Dosen Pembimbing	Disetujui tanggal	Paraf
1	Ir. Augustinus Pusaka, M.Sc	19 Agustus 2004	
2	Y. Arya Dewanto, ST, MT	25 Agustus 04	

Jakarta, ...19 Agustus 2004.....

Mengetahui
Pjs Dekan/ Pudek I

A. Hand

Ketua Jurusan
Teknik Perkapalan

(Ir. Augustinus P, M.Sc)



JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JL. Radin Inten II Pondok Kelapa, Jakarta Timur 13450

FORM ASISTENSI TUGAS MERANCANG (KP 4229)

Nama : Jauhari
N . I . M : 99 310 015
Tipe Kapal : Supply Vessel 2 x 3017 HP

Data Kapal :

- LOA	: 67,30 m.	- Bmld	: 15,00 m.
- LWL	: 64,60 m.	- Hmld	: 5,80 m.
- LPP	: 60,00 m.	- Tmld	: 4,80 m.

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	29/Jul-04	penyusunan / pengerjaan	
2	10/Agst-04	- gambar Final mock deckplan. - gambar BA w/ turgo dibuat	
3	12/Ag-04	- stabilitas statis / dynamic dibuat	
4	19/Ag'04	R. Stabilitas <u>Acc.</u>	

Dosen pembimbing,

(Ir. Augustinus. P, M.Sc)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 138450
Telp. 8649051-57 Pes. 2029

**ASISTENSI
TUGAS AKHIR**

Nama : Jauhari
NIM : 99 31 00 15
LPP : 60,00 m H : 5,80 m
B : 15,00 m T : 4,80 m
Type : Supply Vessel 2 x 3017 hp Vs : 14 Knots

No	Tanggal	Materi	Paraf
1	16 Agt '04	- Perencanaan untuk plat baja kedua jam perhitungannya. - Gbr. profil perhitungannya - Teruskan ke kurva berat kelentur.	
2	19 Agt '04	- Gambar layout gbr. Perhitungan & Profil. - Buat grafik kurva beba - Perhitungannya dengan jgn laya	
3	24 Agt '04	- Buat kurva berat - Perhit. daya tarik & tahanan - Langkah gbr. Mid-Ship, Centre Profil, Shell, Expansion	
4	25 Agt '04	- Perhitungannya konstruksi dgn gambar harus selesai! - Gambar layout full halaman - Perhitungan, Daftar Isi dibuat	

Mengetahui
Pembimbing

Ir. Y. Arya Dewanta, MT

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Ilahi Rabbi Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat Taufik dan hidayah-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir ini, yang merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan (S-1) Teknik Perkapalan.

Tugas akhir ini sesuai dengan kurikulum Fakultas Teknologi Kelautan yang telah ditentukan dan telah disusun menurut bahan dan materi yang disyaratkan oleh kurikulum Fakultas Teknologi Kelautan Jurusan Teknik Perkapalan Universitas Darma Persada.

Dengan selesainya Tugas akhir ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu serta meluangkan waktunya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Dalam kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda Tercinta, yang telah memberikan semangat baik materiil maupun moril.
2. Dr.Ir.H. Abdul Hamid. M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan
3. Ir. Endro Prabowo M.Sc. Selaku PUDEK I
4. Ir. Fanny Octaviani, Selaku PUDEK II .
5. Ir. Chaerul Taman M. Eng, selaku PUDEK III
6. Ir. Agustinus Pusaka M.Sc, Selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan Dan dosen pembimbing tugas akhir.
7. Ir. Theresiana Dwirina Novita, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Perkapalan. .

8. Ir. Yoseph Arya Dewanto MT. Selaku Dosen Pembimbing.
9. Teruntuk Bapak Ahmad Umbara Umbari dan Mama Imam Aspuri serta buat keluarga Tubagus Rifai.
10. Buat “AYU RAHADIAN TY” yang telah memberi semangat dalam hidup saya dan selalu mewarnainya (I LOVE THE BEST).
11. Buat kakak dana dikku (Wahidin, Tarniyah, Suwanda, Mullyati, Maryana, Tadarus, dan Restanto)
12. Rekan – rekan FTK ceria’99 (Nunu, Manaf, Bowo, Jotet, Billybol, Della, Eka, Lasso, Tablo, Kentung, Adi copet, Moes, Khodir, Herman, X-trem, Cibon, Cobin, Black, Aki, Oyot, and spec for eko).
13. Spesial buat teman-teman : (Ir. Rudi Daulay, Ir. Anggun, Ir. Kunkel S, Ir. Sayid Azhari, Ir. Farid Hidayat, David azizi, Bang Benny, Izoel Kuli, Febi, Lia, Indri jayus).
14. rekan-rekan seperjuangan (armen, toing, jangkrik, dan oscar)
15. Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan – kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk dapat memperbaiki dan melengkapi tugas akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga penyusunan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya untuk rekan – rekan yang berada pada jurusan Teknik Perkapalan.

Jakarta, Agustus 2004

Penulis

DAFTAR SIMBOL

Tabulasi berikut 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_c koefisien Admiralty.
- A_m luas penampang melintang tengah kapal (midship area) (m^2).
- AP after perpendicular (garis tegak buritan).
- A_{wl} luas bidang garis air (water line area) dalam (m^2).
- B lebar kapal, lebar tangki dalam (m).
- B_{rudder} 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_d koefisien displasemen kapal pembanding.
- C_F koefisien hambatan gesek.
- C_m koefisien tengah kapal.
- C_p koefisien prismatic memanjang.
- C_{pa} koefisien prismatic belakang.
- C_{pf} koefisien prismatic depan.
- C_R koefisien hambatan sisa.
- C_T koefisien hambatan total.
- C_w koefisien garis air kapal.
- d diameter poros dalam (m), diameter rantai dalam (inch).
- Δ displasemen kapal dalam (ton).
- D displasemen kapal dalam (ton).
- DDT perubahan displasemen karena kapal mengalami trim buritan sebesar 1 cm (displacement due to one cm change of trim by stern) dalam (ton).

- $d\phi$ sudut kemiringan.
 D_o diameter optimum baling-baling dalam (m).
 D_{prop} diameter baling-baling dalam (m).
 e deck stringer dalam (mm).
 E panjang efektif bangunan atas dalam (m).
 EHP efektif horse power dalam (HP).
 f ratio untuk lambung timbul fb/H' .
 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.
 fb freeboard (lambung timbul) dalam (m).
 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.
 FS frame spacing (jarak gading) dalam (m).
 F_s lambung timbul minimum dalam (m).
 γ berat jenis minyak $0,865 \text{ t/m}^3$, berat jenis air laut $1,025 \text{ t/m}^3$.
 g gaya gravitasi $9,81 \text{ m/dt}^2$.
 GG' free surface dalam (m).
 GM tinggi metasentra melintang dalam (m).
 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_{rudder}	tinggi daun kemudi dalam (m).
H'	H - ML dalam (m).
H_{min}	minimum bow height (tinggi haluan minimum) dalam (m).
H_o/D	pitch ratio baling-baling.
η_H	efisiensi badan kapal $(1 - t) / (1 - w)$.
η_{po}	efisiensi baling-baling.
η_{rr}	efisiensi rotary relatif.
h_{st}	tinggi standar bangunan atas dalam (m).
I	momen inersia dalam (m^4).
KB	jarak/letak titik tekan vertikal dari lunas dalam (m).
KG	jarak/letak titik berat vertikal dari lunas dalam (m).
KM	jarak/tinggi metasentra melintang dari lunas dalam (m).
KM_L	jarak/letak metasentra memanjang dalam (m).
L	jarak memanjang tangki, panjang ruangan dalam (m), berat barang bawaan dalam (kg).
L'	panjang poop/forecastle, panjang untuk ruangan dalam (m).
$L/\nabla^{1/3}$	rasio panjang - displasemen.
LCB	jarak/letak titik tekan memanjang dari tengah kapal dalam (m).
LCF	jarak/letak titik apung dari tengah kapal dalam (m).
LCG	jarak/letak titik berat dari tengah kapal dalam (m).
Loa	length over all (panjang keseluruhan) dalam (m).
L_{pp}	length between perpendicular (panjang antara garis tegak) (m).
L_{wl}	panjang garis air dalam (m).
L_{wp}	panjang paralel midle body dalam (m).
LWT	light weight (berat kapal kosong) dalam (ton).
μ	koefisien permeabilitas.
ML	margin line (batas dalam dari bulkhead deck) 76 mm.
MTC	momen untuk mengubah trim 1 cm dalam (tm).
n	jumlah station, putaran baling-baling per detik (rps).
N	putaran baling-baling (rpm).

$P - P_v$	beda tekanan statik pada sumbu baling-baling dalam (kg/m^2).
P	berat rata-rata ABK dalam (kg).
R	radius of bilga (jari-jari bilga) dalam (m).
R_{AA}	hambatan udara dalam (kg).
R_f	hambatan gesek dalam (kg).
R_n	angka Reynolds.
R_r	hambatan sisa dalam (kg).
R_T	hambatan total dalam (kg).
S	letak lambung timbul untuk summer load line dalam (m), sheer credit (faktor yang akan ditampilkan terhadap sheer), angka sorong dalam (kg), jarak dalam (m), jarak pelayaran dalam (mil), luas permukaan basah badan kapal dalam (m^2).
S_1	luas permukaan basah badan dan anggota badan kapal (m^2).
σ	angka kavitasi.
S_a	sheer bagian belakang dalam (m).
S_{AH}	sheer credit pada buritan dalam (m).
S_f	sheer bagian depan dalam (m).
S_{FH}	sheer credit pada haluan dalam (m).
S_m	volume chain locker untuk panjang rantai jangkar 100 fathom (183 m) dalam (m^3).
T	sarat kapal, lambung timbul untuk tropical load line dalam (m), gaya dorong (thrust) dalam kg.
t	tebal pelat dalam (mm).
T_b	sarat pada buritan dalam (m).
t_b	trim buritan dalam (m).
TEU	twenty feet equivalent unit.
TF	letak lambung timbul untuk fresh water load line dalam (m).
t_h	trim haluan dalam (m).
T_h	sarat pada haluan dalam (m).
TPC	ton per 1 cm (ton per centimetre immersion) dalam (ton).
T_R	Rolling periode (waktu oleng) kapal dalam (second).

- v faktor pengisapan.
- V volume chain locker, volume total dari semua ruangan tertutup dalam kapal dalam (m^3).
- ∇ Volume kapal dalam (m^3).
- Va kecepatan maju baling-baling dalam (m/det).
- Vc volume total dari ruang muat dalam (m^3).
- Vs kecepatan kapal dalam (knot, m/dt).
- W displasemen kapal dalam (ton), letak lambung timbul untuk winter load line dalam (m)
- w faktor arus ikut taylor.
- $W_{el\ agg}$ weight of electrical aggregate (berat instalasi listrik) dalam (ton).
- W_{ep} weight complete of engine plan (berat permesinan) dalam (ton).
- W_{fo} weight of fuel oil (berat bahan bakar) dalam (ton).
- W_{fw} weight of fresh water (berat air tawar) dalam (ton).
- W_{lo} weight of lubricating oil (berat minyak pelumas) dalam (ton).
- WNA letak lambung timbul untuk winter north atlantic load line (m)
- W_{ota} weight of outfitting & accomodation (berat perlengkapan dan akomodasi) dalam (ton).
- W_{or} weight of reserve (berat cadangan) dalam (ton).
- W_{ow} others weight (berat lainnya) dalam (ton).
- W_{p+l} weight of person and luggage (berat ABK dan berat bawaan) dalam (ton).
- W_{pl} weight of pay load (berat muatan) dalam (ton).
- W_{prop} weight of propeller (berat baling-baling) dalam (ton).
- W_{prov} weight of provision (berat makanan) dalam (ton).
- W_{sh} weight of shafting (berat poros) dalam (ton).
- W_{st} berat baja kapal dalam (ton).
- Y = h - hst dalam (m).
- Z angka petunjuk untuk jangkar; jumlah daun baling-baling; jumlah ABK; section modulus dalam (cm^3).

DAFTAR ISI

	Halaman	
Cover Depan		
Surat keterangan permohonan Ujian Sidang		
Lembar Asistensi		
Kata Pengantar		
Daftar Symbol		
Daftar Isi		
BAB I	PENDAHULUAN	1
	I.1. Latar belakang penulisan	1
	I.2. Tujuan penulisan	4
	I.3. Pembatasan Masalah	4
	I.4. Metode Penulisan	4
	I.5. Sistematika penulisan	5
BAB II	TINJAUAN UMUM	6
	II.1. Tinjauan Type-type Supply Vessel	6
	A. General Cargo & Pipe Line	6
	B. Towing	7
	C. Anchor Handling	7
	D. Personal Transportation	7
	E. Multi Purpose	8
	II.2. Tinjauan Perencanaan Kapal	8
	II.2.1 Tinjauan pemilihan type Supply Vessel	8
	II.2.2 Tinjauan pemilihan daerah pengoperasian	8
	II.2.3 Tinjauan Pemilihan Pelabuhan	9
	II.2.4 Tinjauan jarak pelayaran	9
	II.3. Biro Klasifikasi	9
	II.4. Bentuk Konstruksi	10
	II.5. Pemilihan mesin Induk	10
	II.6. Peraturan Internasional	11
	II.7. Sistem keselamatan kapal	11
	II.8. Studi Pustaka	11
BAB III	PERHITUNGAN PERENCANAAN KAPAL	12
	III.1. Estimasi Ukuran Utama Kapal	12
	III.1.1 Estimasi ukuran utama kapal	12
	A. Length Between Perpendicular	12
	B. Length Over All	13
	C. Length Water Line	13
	D. Breadth Moulded	13
	E. Draft Moulded	14
	F. Height Moulded	15
	G. Freboard	15

III.1.2	Estimasi Coefesien Bentuk Kapal	16
A.	Coefesien Block	16
B.	Coefesien Midship	16
C.	Coefesien Prismatic	19
D.	Coefesien Water Line	19
III.1.3	Estimasi Displacement and Volume Displacement	21
A.	Displacement	21
B.	Volume Displacement	22
III.1.4	Estimasi Bentuk Midship Kapal	22
A.	Bilga Radius	22
B.	Jarak Keel Plate	23
C.	Rise Of Floor	23
III.1.5	Estimasi Daya Mesin Penggerak	26
III.1.5.1	Estimasi Hambatan Total	26
A.	Hambatan Gesek	27
B.	Hambatan sisa	27
C.	Hambatan Bow Thruster	30
D.	Hambatan Udara	31
E.	Hambatan Appendage	31
III.1.5.2	Estimasi Daya Mesin Penggerak Utama Kapal	32
III.1.6	Estimasi Stabilitas awal dan periode oleng	35
III.1.6.1	Estimasi Posisi Titik-titik Stabilitas Awal	35
III.1.6.2	Perhitungan kurva stabilitas awal	37
III.1.6.3	Pengecekan kurva stabilitas awal	42
III.1.6.4	Estimasi periode oleng	47
III.2	Perencanaan Utama	50
III.2.1	Perencanaan Kurva Prismatic	50
III.2.1.1	Perhitungan awal kurva prismatic	50
III.2.1.2	Koreksi Volume Displacement dan LCB	59
III.2.2	Perencanaan Kurva Garis Air	60
III.2.2.1	Perhitungan awal garis air	60
III.2.2.2	Perhitungan Kurva garis air	63
III.2.2.3	Koreksi area water line	67
III.2.3	Perencanaan Body Plan	68
III.2.4	Perencanaan rencana Garis	70
III.2.4.1	Cara pembuatan Lines Plan	72
III.2.5	Perhitungan Hydrostatic Kapal	75
III.2.6	Perhitungan Kurva Bonjean	77
III.3	Hambatan dan Propulsi kapal	110
III.3.1	Hambatan Kapal	110

III.3.2	Perhitungan Hambatan dengan Diagram Guldhammer and Harvald	112
III.3.3	Perhitungan Hambatan Kapal rancangan	123
III.3.3.1	Data-data Kapal Rancangan	123
III.3.3.2	Perhitungan hambatan kapal pada kecepatan 14 knot	124
III.3.3.3	Perhitungan daya mesin utama Kapal	134
III.3.3.4	Penentuan mesin utama kapal	137
III.3.4	Penentuan Ukuran Utama Baling-Baling Kapal	140
III.3.4.1	Istilah yang digunakan	141
III.3.4.2	Perencanaan baling-baling kapal	143
III.3.4.3	Perhitungan kavitasi	151
III.3.4.4	Tabel perhitungan kavitasi	159
III.3.4.5	Pemilihan baling-baling	160
III.4	Bollard Pull dan Towing	161
III.4.1	Bollard Pull Condition $V_B = 0$ Knot	161
III.5	Rencana Umum	165
III.5.1	Ukuran Utama Kapal Rancangan	165
III.5.2	Penentuan Letak Sekat Kedap Air (Watertight bulkhead)	165
III.5.3	Jarak Gading-Gading (Frame Spacing)	167
III.5.4	Tinggi Center Girder	167
III.5.5	Susunan Anak Buah Kapal	168
III.5.6	Perlengkapan dan Peralatan Deck	169
III.5.7	Perlengkapan Tambat dan Tarik	172
III.5.8	Perlengkapan Keselamatan Kapal	175
III.5.9	Perlengkapan Pencegah Kebakaran	178
III.5.10	Perlengkapan Ventilasi	179
III.5.11	perlengkapan Navigasi	180
III.5.12	Pengaturan Ruangan	183
BAB IV	PENUTUP	192
	DAFTAR PUSTAKA	194
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR ISI

III.5 Rencana Umum

- III.5.1 Ukuran utama Kapal Rancangan
- III.5.2 Penentuan Jarak Letak Sekat Kedap Air
- III.5.3 Jarak Gading-gading (Frame spacing)
- III.5.4 Tinggi Center Girder
- III.5.5 Susunan Anak Buah Kapal
- III.5.6 Perlengkapan dan Peralatan Deck
- III.5.7 Perlengkapan Tambat dan Tarik
- III.5.8 Perlengkapan keselamatan Kapal
- III.5.9 Perlengkapan Pencegahan Kebakaran
- III.5.10 Perlengkapan Ventilasi
- III.5.11 Perlengkapan Navigasi
- III.5.12 Pengaturan Ruangan

III.6 Perhitungan Tonnage

- III.6.1 Pengertian Tonnage
- III.6.2 Perhitungan Volume Ruangan Tertutup
 - III.6.2.1 Volume dibawah Tonnage deck
 - III.6.2.2 Volume Diatas Tonnage Deck
 - III.6.2.3 Volume Main Deck
 - III.6.2.4 Volume Forecastle Deck
 - III.6.2.5 Volume Upper Forecastle Deck
 - III.6.2.6 Volume Bridge Deck
 - III.6.2.7 Volume Total Ruangan Tertutup
- III.6.3 Perhitungan Gross Tonnage (GRT)
- III.6.4 Perhitungan Nett Register Tonnage (NRT)

III.7 Perhitungan Lambung Timbul

- III.7.1 Pengertian Lambung Timbul

- III.7.1.2 Ketentuan International Convention on Load Line 1966
- III.7.1.3 Ukuran Yang digunakan.
- III.7.2 Perhitungan Lambung Timbul
- III.7.3 Hasil Perhitngan Lambung Timbul
- III.8 Perhitungan Capacity Plan
- III.9 Stabilitas dan Trim
 - III.9.1.1 Langkah Pembuatan Kurva Silang
 - III.9.1.2 Keterangan Tabel A
 - III.9.1.3 Keterangan Tabel B
 - III.9.2 Stabilitas statis
 - III.9.3 Perhitungan Trim kapal
- III.10. Pemeriksaan Floodable Length
 - III. 10,1 Pengertian Floodable Length
 - III.10.2 Perhitungan Floodable Length
- III.11. Konstruksi Kapal
 - III.11.1 Ukuran Utama KApal Rancangann-
 - III.11.2 Perhitungan Konstruksi Kapal.
 - III.11.2.1 Doble Bottom Structure.
 - III.11.2.2 Frame
 - III.11.2.3 Geladak (Deck)
 - III.11.2.4 Superstructure.
 - III.11.2.5 Pelat Kulit
- III.12. Kekuatan Kapal
 - III.12.1 Pengertian Kekuatan.
 - III.12.2 Langkah pengerjaan
 - III.12.3 Bentuk Lengkung Trocoid
 - III.12.4 Penentuan Tinggi Gelombang.
 - III.12 .5 Kurva Berat Kapal.

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 LATAR BELAKANG PENULISAN

Kondisi geografis Indonesia yang terdiri dari beribu-ribu pulau menjadikan bidang kelautan memegang peranan penting dan strategis dalam perkembangan negara. Untuk memenuhi hal tersebut pemerintah berupaya meningkatkan dan mengembangkan sarana serta prasarana perhubungan laut dan eksplorasi laut.

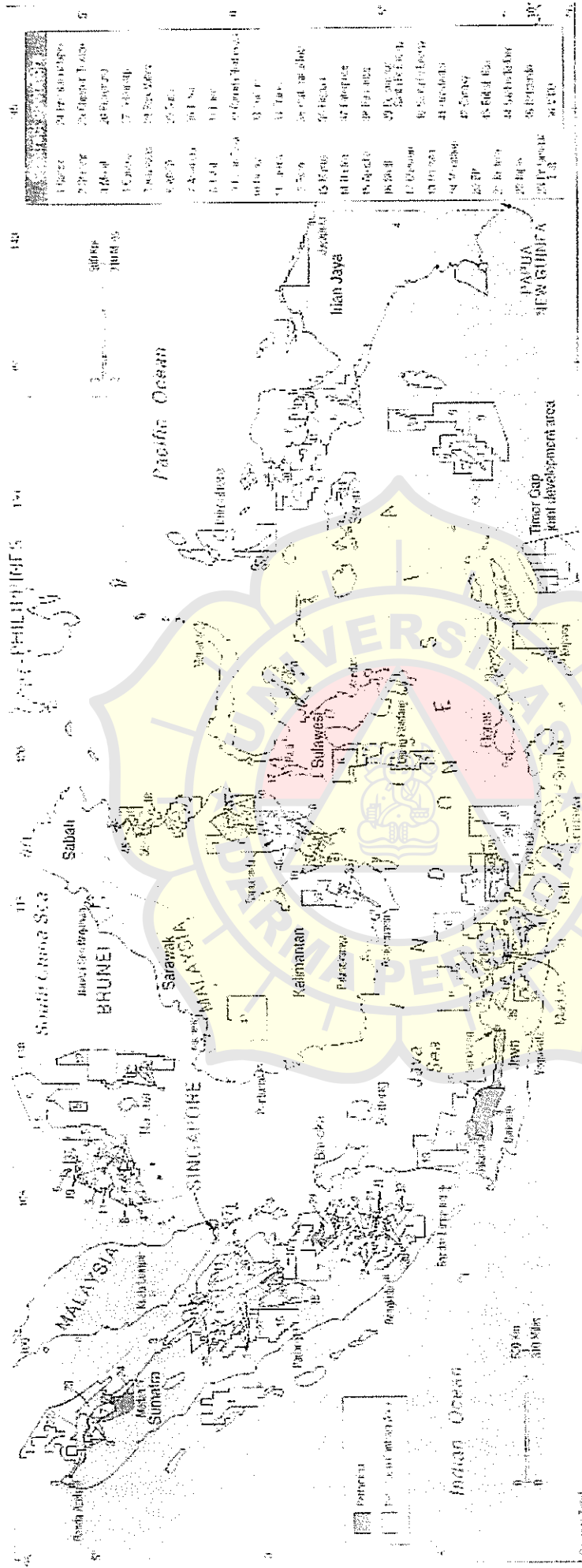
Selain itu negara Indonesia adalah negara yang kaya akan sumber daya alamnya, termasuk minyak bumi. Negara Indonesia sangatlah penting bagi pasar energi didunia, karena Indonesia merupakan anggota dari OPEC. Indonesia juga adalah negara pengeskor gas bumi (LNG) yang terbesar di dunia.



Gambar 1.1 Wilayah Republik Indonesia

Dari data yang didapatkan oleh penulis dari Departement Pertambangan bahwa produksi minyak bumi adalah 1.47 juta barrels per hari yang dilakukan di berapa ladang pertambangan minyak, antara lain Duri, Minas, Belida, Ardjuna, Arun, Widuri, Nilam, Attaka, Natuna, Laut Jawa, dll.

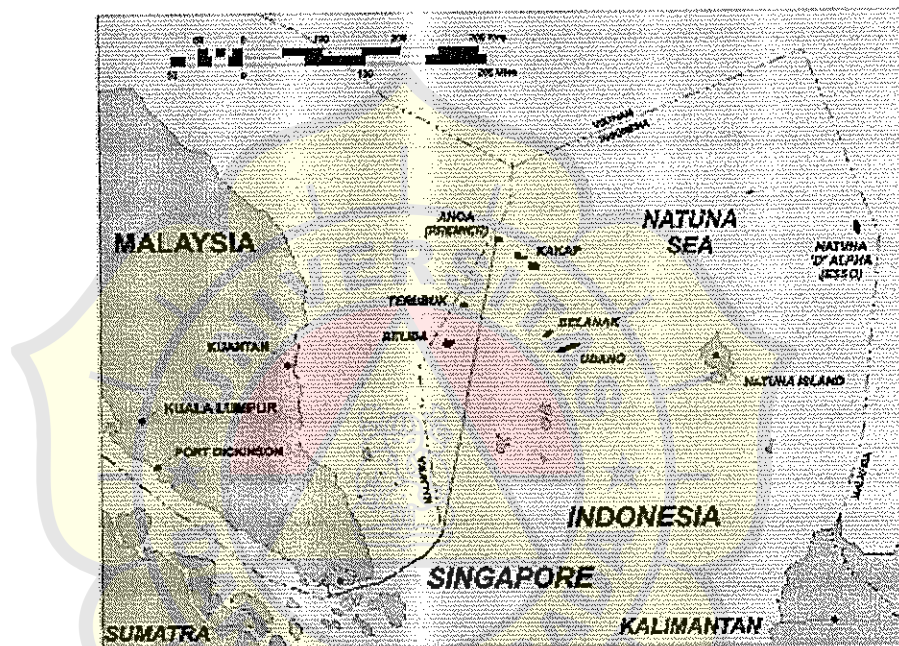
Negara Indonesia merupakan negara pengeksport minyak bumi yang banyak dibutuhkan oleh negara lain, antara lain : Jepang, Amerika serikat, Korea China, Australia, Taiwan, Singapura dan Thailan , sedangkan untuk negara lain yang juga konsumen dari gas bumi adalah Jepang, Korea Selatan, dan Taiwan



PETA LOKASI DAERAH PENGEBORAN MINYAK DI INDONESIA

* Sumber Departement Pertambangan Republik Indonesia 2001.

Selain dari itu pada tahun 2000 telah direncanakan pembuatan jalur pipa gas ke Singapore dari Offshore Anoa di lautan Natuna yang panjangnya kira-kira 600km (375 miles). Rencana ini melibatkan tiga Production Sharing Contractors (PSCs), yaitu : Premier Oil Natuna Sea Ltd (Premier), Conoco Indonesia Inc (Conoco) dan Clyde Petroleum Indonesia Ltd (Clyde), sebuah division dari Gulf Canada. Production Sharing Contractors (PSCs), pengoperasian setengahnya dilakukan oleh Pertamina, perusahaan minyak Negara Indonesia.



Gambar I.2 Rencana Pembuatan Pipa Gas Dari Anoa Ke Singapore.

Untuk melakukan dan mendukung pengoperasiannya, offshore-offshore dan Mobile Offshore Drilling Unit (MODU) ataupun Moveable Offshore Gas Production Unit (MOgPU) tersebut memerlukan kebutuhan yang harus diambil dari darat seperti air tawar, makanan, pekerja-pekerja, pipa-pipa dan peralatan-peralatan kerja offshore lainnya, sehingga diperlukan sebuah alat transportasi dilaut dalam hal ini adalah kapal yang dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan dari pada pengoperasian offshore-offshore tersebut.

Dari pertimbangan latar belakang tersebut diatas maka penulis merasa tertarik untuk menyusun tugas merancang kapal ini dengan judul "SUPPLY VESSEL 2 x 3017 HP"

I.2 TUJUAN PENULISAN

Tujuan penulisan dari tugas merancang ini adalah salah satu syarat menyelesaikan perkuliahan dan merupakan salah satu syarat untuk mendapat gelar strata satu (S-1) di jurusan Teknik Perkapalan. Maka untuk mendapatkan suatu hasil rancangan kapal, dalam hal ini adalah supply vessel didasarkan pada prinsip-prinsip merancang kapal dengan menggunakan studi literatur dan data-data rancangan yang diperoleh dari studi perbandingan. Pembahasan dalam hal ini terbatas pada perencanaan kapal supply vessel.

I.3 PEMBATASAN MASALAH

Dalam penulisan tugas merancang ini penulis tidak membahas beberapa bagian. Bagian yang tidak penulis bahas adalah :

1. Penentuan installasi listrik kapal.
2. Penentuan installasi kamar mesin.
3. Penentuan pompa-pompa dan installasinya.
4. Penentuan sistem pemipaan dan installasinya.

Untuk penentuan beban listrik yang digunakan dan pemilihan jenis unit generator dilakukan perbandingan antara kapal pembanding ataupun dengan rumus-rumus pendekatan.

I.4 METODE PENULISAN

Perhitungan dan pertimbangan yang tepat merupakan prinsip dalam merancang kapal. Dengan mengetahui ilmu atau teori kapal, maka penulis akan lebih mudah mengembangkan ciri serta menyelesaikan perencanaannya. Ada beberapa metode yang digunakan dalam perhitungan perencanaan kapal. Metode-metode tersebut terdiri dari :

1. Metode Pembanding (Comparison Method).
2. Metode Statistik (Statistic Method).
3. Metode Uji Coba (Trial And Error/Literation Method).
4. Metode Kompleks-Simpel (A Complex Solution Method).

Untuk perancangan kapal supply vessel ini menggunakan 2 (dua) metode, yaitu :

1. Metode Pembandingan (Comparison Method).
2. Metode Uji Coba (Trial And Error/Literation Method).

I.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk memudahkan dalam memperoleh gambaran mengenai merancang kapal ini dan mudah untuk dipahami maka dibuat suatu sistematika penulisan yang saling berurutan dan saling berhubungan satu sama dengan lainnya dalam bab-bab yang terdiri dari :

BAB I PENDAHULUAN

- I.1 Latar Belakang
- I.2 Batasan Masalah
- I.3 Tujuan Penulisan
- I.4 Metode Penulisan
- I.5 Sistematika Penulisan

BAB II Merupakan tinjauan umum yang menjelaskan tentang tinjauan tipe-tipe supply vessel, tinjauan perancangan kapal, biro klasifikasi, bentuk konstruksi, pemilihan mesin induk, peraturan internasional dan studi pustaka dalam melakukan tugas merancang.

BAB III Menjelaskan secara menyeluruh proses perencanaan perhitungan rancangan atau disain kapal yang akan dibuat dalam hal ini adalah supply vessel 2 x 3017 HP

BAB IV Berisi kesimpulan dari hasil perhitungan merancang kapal secara keseluruhan.