

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**DOSEN PENGUJI**

Yang bertanda tangan dibawah ini, tim dosen penguji Tugas Akhir telah menguji dan menyetujui Laporan Tugas Akhir yang telah disusun oleh :

Nama : **GUSTI FAJAR**  
NIM : **21090114060029**  
Jurusan : Program Diploma III Teknik  
Departemen : Teknologi Industri  
Fakultas : Sekolah Vokasi  
Universitas : Diponegoro  
Dengan Judul : Perencanaan Kapal General Cargo **KM “DoF”** 2500 BHP.

Semarang, Juni 2019

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dosen Penguji III

**Sulaiman , AT , MT**

195707261983031002

**Dr. Mohd. Ridwan , ST , MT**

197008271999031002

**Dr. Sunarso Sugeng, AT, MT**

NIP.196108021987031

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**KETUA PROGRAM STUDI**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Ketua Program Studi D III Teknik Perkapalan telah memeriksa dan menyetujui laporan Tugas Akhir yang telah disusun oleh :

Nama : **GUSTI FAJAR**  
NIM : **21090114060029**  
Jurusan : Program Diploma III Teknik  
Departemen : Teknologi Industri  
Fakultas : Sekolah Vokasi  
Universitas : Diponegoro  
Dengan Judul : Perencanaan Kapal General Cargo **KM “DoF”** 2500 BHP.

Semarang, Juni 2019

Menyetujui,

Ketua Program Studi Diploma III Teknik Perkapalan  
Sekolah Vokasi Departemen Teknologi Industri  
Universitas Diponegoro

**Dr. Sunarso Sugeng , AT , MT**

NIP.196108021987031

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

- Ketika kamu sendirian, ingatkan diri bahwa tuhan sedang menjauhkan mereka darimu, hanya ada kau dan tuhan.
- Tuhan tidak akan menuntut seseorang untuk sukses, akan tetapi tuhan menyuruh kita berjuang tanpa henti.
- Sukses itu saat persiapan dan kesempatan saling bertemu.
- Menyesali nasib tidak akan mengubah keadaan. Terus berkarya dan bekerjakalah yang membuat kita berharga.
- Kita tidak akan pernah tahu jika belum mencobanya.

### **PERSEMBAHAN**

- Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya
- Untuk Bapak dan Ibu tersayang dengan segala jerih payah yang telah membesarkanku dan do'anya selalu mengiringi setiap langkahku.
- Semuanya pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu, semoga amal kalian dibalas Allah SWT.
- Teman-teman angkatan D III Teknik Perkapalan 2014.
- Teman-teman Unit kegiatan mahasiswa perhimpunan seni foto mahasiswa universitas diponegoro (Prisma Undip).

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur Penulis Panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan baik.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan ujian akhir pada Program Studi Diploma III Teknik Perkapalan Sekolah Vokasi Departemen Teknologi Industri Universitas Diponegoro, dimana Tugas Akhir ini mempunyai beban SKS sebanyak 4 SKS dan diselesaikan selama maksimal 6 bulan. Tugas Akhir ini berupa Perencanaan kapal General Cargo dengan judul “Perencanaan Kapal General Cargo KM “DoF””.

Perencanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini berdasarkan literatur kepustakaan yang ada di Program Studi Diploma III Teknik Perkapalan Universitas Diponegoro dan mengunakan literatur-literatur yang lain. Dalam penyusunanya penulis merencanakan seacara tahap demi tahap yang pada akhirnya menjadi sebuah buku Tugas Akhir.

Dalam kesempatan ini pula, dengan kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bpk. Dr. Sunarso Sugeng , AT , MT selaku ketua Program Diploma III Teknik Perkapalan Universitas Diponegoro.
2. Bpk. Dr. Mohd. Ridwan , ST , MT selaku Sekretaris Jurusan Program Diploma III Teknik Perkapalan Universitas Diponegoro Semarang.
3. Bpk. Sulaiman , AT , MT selaku Dosen Wali angkatan 2014, Program Diploma III Teknik Perkapalan Universitas Diponegoro Semarang.
4. Bpk. Sulaiman, AT , MT dan Bpk. Dr. Mohd. Ridwan, ST , MT Selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak membantu dan membimbing hingga selesainya Tugas Akhir.
5. Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberi dukungan moral, spiritual dan material kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh keluargaku yang telah banyak memberikan dukungannya.
7. Teman-teman angkatan 2014 yang selalu saling mendukung dan membantu mengerjakan Tugas Akhir

8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini hingga selesai.
9. Teman-teman di unit kegiatan mahasiswa perhimpunan seni foto mahasiswa universitas diponegoro.
10. Sahabat sedih yang selalu mendengar cerita kehidupan yang rumit dan selalu memberi support secara langsung.
11. Teman-teman angkatan 2014 setengah serta komting yang selalu memberi siraman-siraman rohani dan selalu mengingatkan saya bahwa Allah SWT selalu bersama orang-orang yang tabah sampai akhir.

Akhir kata penulis menyadari bahwa jika Tugas Akhir ini masih ditemukan banyak kekurangan karena keterbatasan penulis sebagai manusia. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi kita semua.

Semarang, Juni 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN SURAT TUGAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN KETUA PROGRAM STUDI.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Umum.....	1
1. Jenis Kapal.....	1
2. Kecepatan Kapal.....	1
3. Masalah Lain.....	1
1.2. Karakteristik Kapal <i>Cargo</i> .....	2
1.3. Tahap Perencanaan.....	2
1. Perhitungan Rencana Garis.....	2
2. Perhitungan Rencana Umum.....	5
3. Perhitungan Rencana Konstruksi.....	9
4. Perhitungan Rencana Buka-an Kulit.....	13
5. Perhitungan Sistim Pipa.....	14
<b>BAB II. RENCANA GARIS (<i>LINES PLAN</i>).....</b>	<b>16</b>
2.1. Perhitungan Dimensi Kapal.....	16
1. Panjang Garis Air Muat (LWL).....	16
2. Panjang <i>Displacement</i> (L displ).....	16
3. <i>Coefisien Midship</i> (Cm).....	16
4. <i>Coefisien Prismatic</i> (Cp).....	16
5. Koefisien Garis Air (Cw).....	16
6. Luas Garis Air (AWL).....	17
7. Luas Midship (Am).....	17

8.	Volume <i>Displacement</i> ( $V_{displ}$ ) .....	17
9.	<i>Coefisien Prismatic Displacement</i> ( $C_p_{displ}$ ).....	17
10.	<i>Displacement</i> ( $D$ ) .....	17
2.2.	Menentukan Letak LCB .....	19
1.	Menggunakan $C_p$ Displ pada Grafik NSP .....	19
2.	Diagram NSP Dengan Luas Setiap Station.....	21
3.	Perhitungan Prismatic Depan ( $Q_f$ ) Prismatic Belakang ( $Q_a$ ) menurut Van Lamarent .....	23
4.	Koreksi Hasil Perhitungan .....	30
2.3.	Rencana Bentuk Garis Air.....	31
1.	Perhitungan Sudut Masuk .....	31
2.	Perhitungan Luas Garis Air.....	32
2.4.	Perhitungan Radius Bilga.....	35
1.	Dalam Segitiga ABC.....	35
2.	Perhitungan .....	35
2.5.	Merencanakan Bentuk <i>Body Plan</i> .....	37
1.	Merencana Bentuk <i>Body Plan</i> .....	37
2.	Langkah-langkah.....	37
3.	Rencana Bentuk <i>Body Plan</i> .....	39
4.	Koreksi Volume Displ Rencana <i>Body Plan</i> .....	39
2.6.	Perhitungan <i>Chamber</i> , <i>Sheer</i> , dan Bangunan Atas .....	41
1.	Perhitungan <i>Chamber</i> .....	41
2.	Perhitungan <i>Sheer</i> .....	41
3.	Rencana Bangunan Atas .....	42
2.7.	Perhitungan Ukuran Daun Kemudi .....	46
1.	Perhitungan Ukuran Daun Kemudi.....	46
2.	Ukuran Daun Kemudi .....	47
2.8.	Perhitungan Sepatu Kemudi.....	49
2.9.	<i>Stern Clearance</i> .....	53

<b>BAB III. RENCANA UMUM (<i>GENERAL ARRANGEMENT</i>)</b> .....	55
3.1. Jumlah Dan Susunan <i>Crew</i> (Abk).....	55
1. Perhitungan Jumlah Anak Buah Kapal (ABK) Menurut H.B Ford.....	55
2. Perhitungan Jumlah ABK Menurut Tabel ABK.....	56
2. Susunan Anak Buah Kapal .....	56
3.2. Perhitungan Berat Kapal .....	58
1. Volume Badan Kapal di Bawah Garis Air (V) .....	58
2. <i>Displacement</i> ( $\Delta$ ).....	58
3. Perhitungan <i>Light Weight Tonnage</i> (LWT) .....	58
4. Perhitungan <i>Dead Weight Tonnage</i> (DWT) .....	60
5. Berat Muatan Bersih kapal (Pb) .....	60
3.3. Pembagian Ruangan Utama Kapal.....	65
1. Penentuan Jarak Gading.....	65
2. Menentukan Sekat Kedap Air.....	68
3. Perhitungan Dasar Ganda.....	70
4. Perhitungan Volume Ruang Mesin .....	73
5. Perencanaan Ruang Muat.....	75
6. Perhitungan Volume Tangki Lainnya.....	83
7. Perencanaan Ruang Akomodasi.....	89
8. Perencanaan Ruang Konsumsi.....	93
9. Perencanaan Ruang Navigasi.....	95
10. Lampu Navigasi .....	9
11. Perencanaan Ruang-Ruang Lain .....	102
3.4. Perlengkapan Ventilasi.....	104
1. Deflector Kamar Mesin .....	104
2. Deflector Ruang Muat I .....	105
3. Deflector Ruang Muat II.....	106
4. Deflector Ruang Mesin III .....	107



3.5. Perlengkapan Keselamatan Pelayaran.....	113
1. Sekoci Penolong.....	113
2. Dewi-dewi.....	114
3. Alat-alat Penolong yang ada pada Kapal .....	115
3.6. Perencanaan Perlengkapan Berlabuh	
dan Bertambat .....	118
1. Jangkar ( <i>Anchor</i> ).....	118
2. Rantai Jangkar ( <i>Chain</i> ) .....	121
3. Tali-temali .....	121
4. Bak Rantai ( <i>Chain Locker</i> ) .....	121
5. <i>Hawse Pipe</i> .....	123
6. <i>Winchlass</i> (Derek Jangkar) .....	124
7. <i>Bollard</i> .....	126
8. <i>Chest Chost dan Fair led</i> .....	127
9. <i>Electric Waring Winch dan Capstan</i> .....	127
3.7. Peralatan Bongkar Muat.....	129
1. Perhitungan Modulus Penampang Tiang Muat.....	129
2. Diameter Tiang Muat .....	130
3. Perhitungan Derek Boom.....	131
<b>BAB IV. KONSTRUKSI PROFIL (<i>PROFILE CONSTRUCTION</i>)..</b>	<b>133</b>
4.1. Perkiraan Beban .....	133
1. Beban Geladak Cuaca ( <i>Load and Weather Deck</i> ) ....	133
2. Beban Geladak pada bangunan atas ( <i>Superstructures</i> <i>Decks</i> ) dan rumah geladak ( <i>Deck Houses</i> ) .....	138
3. Beban Sisi Kapal .....	142
4. Beban Alas Kapal.....	157
5. Beban Alas Dalam ( <i>Load on inner bottom</i> ) .....	159
4.2. Perhitungan Plat Kulit Dan Plat Geladak Kekuatan .....	164
1. Menentukan Tebal Plat Geladak .....	164
2. Menentukan Tebal Plat Sisi Kapal.....	167

3.	Menentukan Tebal Plat Alas Kapal ( <i>Bottom Plate</i> )..	170
4.	Menentukan Tebal Plat Lajur Bilga .....	171
5.	Menentukan Plat Lajur Atas ( <i>Sheer Strake</i> ) .....	172
6.	Plat Penguat pada Linggi Buritan dan Lunas, Baling-baling dan Lebar Bilga.....	172
7.	Bukaan pada Plat Kulit .....	173
8.	Kotak laut ( <i>Sea Chest</i> ) .....	173
9.	Kubu-kubu ( <i>Bulwark</i> ) .....	174
10.	Tebal Plat Antara Lubang Palka .....	176
4.3.	Konstruksi Dasar Ganda .....	177
1.	Secara Umum.....	177
2.	Penumpu Tengah ( <i>Centre Girder</i> ) .....	177
3.	Penumpu Samping ( <i>Side Girder</i> ).....	178
4.	Alas Ganda Sebagai Tangki .....	179
5.	Dasar Ganda Dalam, Sistem Gading Melintang .....	179
6.	Konstruksi Alas Ganda pada Kamar Mesin .....	185
4.4.	Perhitungan Gading-Gading.....	187
1.	Gading-gading Utama pada Kapal .....	187
2.	Gading-gading Bangunan Atas & Rumah Geladak ..	190
3.	Gading-gading Besar ( <i>web frame</i> ) .....	195
4.	Mudulus Gading Besar pada Bangunan Atas & Rumah Geladak.....	199
4.5.	Perhitungan Gading-Gading.....	206
1.	Perhitungan Senta Sisi ( <i>Side Stringer</i> ).....	206
4.6.	Perhitungan Balok Geladak.....	210
1.	Balok Geladak ( <i>Deck beam</i> ) .....	210
2.	Balok Geladak Bangunan Atas .....	212

4.7. Balok Geladak Besar ( <i>Strong Beam</i> ) .....	217
1. Modulus Penampang <i>Stong Beam</i> .....	217
2. <i>Strong Beam</i> Pada Bangunan Atas dan Rumah Geladak.....	223
4.8. Penumpu Geladak ( <i>Deck Girder</i> ).....	229
1. Modulus Penumpu Tengah ( <i>Center Deck Girder</i> )....	229
2. Modulus Penumpu Samping ( <i>Side Deck Girder</i> ) .....	240
4.9. Sekat Kedap .....	247
1. Sekat Tubrukan pada Haluan.....	247
2. Tebal Sekat Kedap Lainnya .....	248
3. <i>Stiffener</i> Pada Sekat Tubrukan dan Buritan .....	249
4. <i>Stiffener</i> Pada Sekat antara Ruang Muat.....	250
5. <i>Stiffener</i> Pada Sekat Antara Ruang Muat Dengan Kamar Mesin .....	251
6. <i>Stiffener</i> Bangunan Atas Dan Rumah Geladak.....	252
7. <i>Horisontal Web Stiffener</i> Pada Sekat .....	255
8. <i>Vertical Web Stiffener</i> Pada Sekat .....	260
4.10. Linggi Haluan ( <i>Stem Structure</i> ) .....	264
4.11. Bracket .....	265
1. Perhitungan <i>bracket</i> pada bagian buritan.....	265
2. Perhitungan <i>bracket</i> pada bagian midship .....	266
3. Perhitungan <i>bracket</i> pada bagian haluan .....	268
4. Perhitungan <i>bracket</i> pada bagian bangunan atas .....	269
<b>BAB V. BUKAAN KULIT (<i>SHEEL EXPANSION</i>).....</b>	<b>272</b>
5.1. Perkiraan Beban .....	272
1. Beban Sisi Kapal.....	272
2. Beban Alas Kapal.....	276

5.2. Perhitungan Plat Kulit.....	277
1. Menentukan Tebal Plat Sisi Kapal.....	277
2. Menentukan Tebal Plat Alas Kapal ( <i>Bottom Plate</i> ) .....	281
3. Menentukan Tebal Plat Lajur Bilga .....	282
4. Menentukan Pelat Lajur Atas ( <i>Sheer Strake</i> ).....	282
5. Plat Penguat pada Linggi Buritan dan Lunas, Baling-baling dan Lebar Bilga .....	283
6. Bukaan pada Plat Kulit .....	284
7. Kotak Laut ( <i>Sea Chest</i> ) .....	284
8. Linggi Haluan (Stem structure) .....	284
<b>BAB VI. SISTIEM PIPA (<i>PIPING SYSTEM</i>).....</b>	<b>286</b>
6.1. Pengenalan Sistem Pipa dan Perlengkapannya .....	286
1. Umum.....	286
2. Komponen Instalasi Sistem Pipa.....	286
3. Pemilihan Ukuran Pipa .....	299
6.2. Sistem Instalasi Perpipaian Dan Perhitungannya.....	302
1. Sistem Bilga .....	302
2. Sistem Ballast.....	312
3. Sistem Bahar Bakar.....	320
4. Sistem Minyak Lumas .....	330
5. Sistem Air Tawar .....	338
6. Sistem Sanitari dan Sistem Sewage .....	346
7. Sistem Pemadam Kebakaran.....	348
8. Pipa pemadam kebakaran.....	351
<b>BAB VII. PENUTUP.....</b>	<b>353</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>354</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

### **BAB II RENCANA GARIS**

1. Gambar 2.1 Diagram NSP .....	18
2. Gambar 2.2 Letak LCB.....	20
3. Gambar 2.3 Diagram Van Lamerant.....	25
4. Gambar 2.4 Grafik CSA Lama dan Baru .....	27
5. Gambar 2.5 Grafik Latsian.....	31
6. Gambar 2.6 Bentuk Garis Air .....	34
7. Gambar 2.7 Radius Bilga.....	36
8. Gambar 2.8 Rencana Body Plan .....	40
9. Gambar 2.9 Chamber .....	44
10. Gambar 2.10 Sheer plan.....	44
11. Gambar 2.11 Perencanaan Bangunan Atas .....	45
12. Gambar 2.12 Ukuran Daun Kemudi .....	48
13. Gambar 2.13 Sepatu Kemudi .....	52
14. Gambar 2.14 Perencanaan Stern Clerance .....	54
15. Gambar 2.15 Perencanaan Stem Ship .....	54

### **BAB III RENCANA UMUM**

1. Gambar 3.1 Jarak Gading.....	67
2. Gambar 3.2 Grafik CSA Baru.....	71
3. Gambar 3.3 Pembagian Ruang Muat .....	82
4. Gambar 3.4 Pintu dan Jendela .....	91
5. Gambar 3.5 Tangga Panjang .....	92
6. Gambar 3.6 Main Deck .....	96
7. Gambar 3.7 Poop Deck .....	97
8. Gambar 3.8 Boat Deck.....	98
9. Gambar 3.9 Navigation Deck.....	98
10. Gambar 3.10 Lampu Jangkar .....	99
11. Gambar 3.11 Lampu Tiang Utama .....	99
12. Gambar 3.12 Lampu Buritan.....	100

13. Gambar 3.13 Penempatan Lampu di Kapal .....	101
14. Gambar 3.14 Deflector Kamar Mesin.....	109
15. Gambar 3.15 Deflector Ruang Muat I.....	110
16. Gambar 3.16 Deflector Ruang Muat II .....	111
17. Gambar 3.17 Deflector Ruang Muat III.....	112
18. Gambar 3.18 Dimensii Sekoci .....	114
19. Gambar 3.19 Dewi-dewi .....	114
20. Gambar 3.20 Inflatble Lifcraft and life jacket .....	116
21. Gambar 3.21 Life Buoy dan Alat pemadam kebaran.....	117
22. Gambar 3.22 Ukuran Standart Jangkar, Kabel ,dan Tali Tambat .....	119
23. Gambar 3.23 Jangkar .....	120
24. Gambar 3.24 Bak Rantai .....	122
25. Gambar 3.25 Haws Pipe.....	123
26. Gambar 3.26 Winchlass .....	126
27. Gambar 3.27 Crane (Peralatan Bongkar Muat).....	132

#### **BAB IV RENCANA KONSTRUKSI**

1. Gambar 4.1 Beban Sisi Di Bawah Garis Air .....	142
2. Gambar 4.2. Beban Sisi Diatas garis air .....	145
3. Gambar 4.3 Benban Sisi Bangunan Atas .....	149
4. Gambar 4.4 Benban Alas Kapal.....	157
5. Gambar 4.5. Beban Alas Dalam.....	159
6. Gambar 4.6 Penentuan Jarak Gading.....	162
7. Gambar 4.7 7 Rencana Letak SG,SDG,Side Stringer, dan Jarak Stifner.....	163
8. Gambar 4.8. Perencanaan Wrang Kedap Air.....	177
9. Gambar 4.9. Perencanaan Wrang Alas Penuh....	180
10. Gambar 4.10. Wrang Kedap Air.....	181
11. Gambar 4.11. Panjang Tak Ditumpu Untuk Frame Pada Haluan Dan Buritan.....	182

12. Gambar 4. 12 Panjang Tak Ditumpu Pada Sisi Bagian Buritan, haluan dan Bangunan atas.....	187
13. Gambar 4.13 Perencanaa Panjang Tak ditumpu Gading Besar (Web Frame)..	195
14. Gambar 4.14 Pembebanan dan Panjang tak di tumpu side Stringer .	206
15. Gambar 4.15Lebar Pembebanan dan Panjang tak Ditumpu Untuk Strong beam, .....	217
16. Gambar 4.16 Jarak Tak Ditumpu dan Jarak pembebanan untuk Strong Beam Ambang Palkah .....	222
17. Gambar 4.17 Jarak Tak Ditumpu dan Lebar Pembeban Untuk Penumpu Geladak .....	230
18. Gambar 4.18 Jarak Tak Ditumpu dan Lebar PembebanUntuk Penumpu Samping Ambang Palka .....	245
19. Gambar 4.19 Jarak Stiffner dan Panjang Tak di tumpu Pada Sekat Kamar Mesin .....	246
20. Gambar 4.20 Panjang Tak ditumpu Stiffner pada Sekat Tubrukan....	246
21. Gambar 4.21 Panjang tak ditumpu Stiffner pada Sekat Bangunan Atas .....	252
22. Gambar 4.22 Bracket antara Deck beam dengan Main Frame daerah Midship .....	270
23. Gambar 4.23 Bracket antara Main Frame dengan tanktop daerah Midship.....	270
24. Gambar 4.24 Bracket Antara CDG Dengan Deck Beam.....	271
25. Gambar 4.25 Bracket Antara SDG Dengan Deck Beam .....	271

## **BAB V BUKAAN KULIT**

1. Gambar 5.1 Beban Sisi Dibawah Garis air .....	272
2. Gambar 5.2 Beban Sisi Diatas garis air .....	274
3. Gambar 5.3 Beban alas Kapal.....	276

## **BAB VI SISTEM PIPA**

1. Gambar 6.1 Gate Valve .....	289
2. Gambar 6.2 Globe Valve .....	290
3. Gambar 6.3 Non Return Valve .....	290
4. Gambar 6.4 Termostatik Valve .....	291
5. Gambar 6.5 Emergency Shut Off Valve/Quick Closing Valve .....	291
6. Gambar 6.6 Socket Flanges.....	293
7. Gambar 6.7 Slip on Flanges .....	293
8. Gambar 6.8 Lap joint flanges.....	293
9. Gambar 6.9 Weldneck flanges .....	294
10. Gambar 6.10 Treaded Flanges .....	294
11. Gambar 6.11 Blind flanges .....	295
12. Gambar 6.12 Detail flanges.....	296
13. Gambar 6.13 Contoh Flens pada Pipa .....	297
14. Gambar 6.14 Contoh Pipa Menembus Pelat Geladak.....	300
15. Gambar 6.15 Contoh Pipa menembus sekat .....	301
16. Gambar 6.16 Diagram Bilge oil System .....	311
17. Gambar 6.17 Diagram Water ballast System.....	316
18. Gambar 6.18 Detail Sea Chest .....	319
19. Gambar 6.19 Sea Greeting Dan Detail Sea Chest.....	319
20. Gambar 6.20 Diagram Sistem Bahan Bakar .....	329
21. Gambar 6.21 Diagram Lubrication Oil System .....	337
22. Gambar 6.22 Diagram Sistem air tawar .....	344
23. Gambar 6.23 Diagram Sistem Sanitary.....	345
24. Gambar 6.24 <i>diagram of fire system</i> .....	352



## DAFTAR TABEL

### BAB II RENCANA GARIS

1. Tabel 2.1 Perhitungan Luas Section Menurus Diagram NSP .....	21
2. Tabel 2.2 CSA Menurut Van Lameren .....	26
3. Tabel 2.3 Luas Tiap Section AM menurut Van Lameren (Baru) ....	28
4. Tabel 2.4 Perhitungan Pada Cant Part.....	29
5. Tabel 2.5 Perhitungan Luas Bidang Garis Air .....	32
6. Tabel 2.6 Rencana Bentuk Garis Air .....	32
7. Tabel 2.4 Rencana Bentuk Body Plan .....	37
8. Tabel 2.8 Perhitungan Koreksi Body Plan Pada Main Part .....	38
9. Tabel 2.9 Rencana Body Plan Pada Cant Part .....	39
10. Tabel 2.10 Perencanaan Profil Sepatu Kemudi .....	51

### BAB III RENCANA UMUM

1. Tabel 3.1 Anak Buah Kapal Berdasarkan BHP Mesin .....	57
2. Tabel 3.2 Anak buah kapal berdasarkan BRT Kapal .....	57
3. Tabel 3.3 Jumlah Sekat di Kapal.....	68
4. Tabel 3.4 Perhitungan luas terhadap Midship .....	72
5. Tabel 3.5 Volume kamar mesin .....	73
6. Tabel 3.6 Volume Double bottom kamar mesin .....	74
7. Tabel 3.7 Volume Ruang Muat I.....	75
8. Tabel 3.8 Volume Double Bottom Ruang Muat I.....	76
9. Tabel 3.9 Volume Ruang Muat II .....	77
10. Tabel 3.10 Volume Double Bottom Ruang Muat II.....	78
11. Tabel 3.11 Volume Ruang Muat III .....	79
12. Tabel 3.12 Volume Double Bottom Ruang Muat III .....	80
13. Tabel 3.13 Volume Tangki Lumas .....	83
14. Tabel 3.14 Volume Tangki Bahan Bakar .....	84
15. Tabel 3.15 Volume Tangki Air Tawar .....	85
16. Tabel 3.16 Tangki Ballast Ceruk Buritan.....	86

17. Tabel 3.17 Tangki Ballast Ceruk Buritan.....	86
18. Tabel 3.18 Tangki Ballast Ceruk Buritan.....	87
19. Tabel 3.19 Standar Ukuran Sekoci Oleh BOT .....	113
20. Tabel 3.20 Type sekoci .....	113
21. Tabel 3.21 Ukuran Standart Vertical Type bollard .....	126
22. Tabel 3.22 Warping Winch and Capstan.....	128

#### **BAB IV RENCANA KONSTRUKSI**

1. Tabel 4.1 Faktor Distribusi.....	135
-------------------------------------	-----

#### **BAB VI SISTEM PIPA**

1. Tabel 6.1 Standart Ukuran Pipa Baja Menurut JIS .....	287
2. Tabel 6.2 Tabel Ketentuan Pipa dan Flens .....	297
3. Tabel 6.3 Tabel Diagram Pipa Terhadap Kapasitas Tangki Menurut Japan International Standart .....	300

## LAMPIRAN

1. Gambar Rencana Garis (*Lines Plan*)
2. Gambar Rencana Umum (*General Arrangement*)
3. Gambar Rencana Profil (*Profile Construction*)
4. Gambar Potongan Tengah Kapal (*Midship Section*)
5. Gambar Bukaan Kulit (*Shell Expansion*)
6. Gambar Sistem Pipa (*Piping System*)