

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 : **AFANDI ACHMAD ARSANDI**
NIM : **21090115060036**
Jurusan : Program Diploma III Teknik
Program Studi : Diploma III Teknik Perkapalan
Fakultas : Sekolah Vokasi
Universitas : Diponegoro
Dengan Judul : Perencanaan Kapal Ikan (*FISHING VESSEL*)
FV “PERTUNI – 036 ARSANDI ” 244 BRT

Semarang, 30 November 2018

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dosen Penguji III

(Dr. Sunarso Sugeng, AT, MT) (H. Sulaiman, AT, MT) (H. Sarwoko, AT, M.Kes)

NIP.196108021983031002 NIP.195707261983031002 NIP.195908181989031001

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 : **AFANDI ACHMAD ARSANDI**
NIM : **21090115060036**
Jurusan : Program Diploma III Teknik
Program Studi : Diploma III Teknik Perkapalan
Fakultas : Sekolah Vokasi
Universitas : Diponegoro
Dengan Judul : Perencanaan Kapal Ikan (*FISHING VESSEL*)
FV “PERTUNI – 036 ARSANDI” 244 BRT

Semarang, 30 November 2018

Menyetujui,

Ketua Program Studi Diploma III Teknik Perkapalan
Program Diploma Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro

Dr. Sunarso Sugeng ,AT. MT

NIP.19610802 198303 1 002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- *Jer Basuki Mawa Bea* (Setiap hal yang dilakukan untuk kebaikan harus membutuhkan pengorbanan)

PERSEMBAHAN

- Allah SWT yang telah memberikan Semuanya kepada hamba. Semoga rahmat Allah juga terlimpah untuk kita semua.
- Untuk Ibu yang telah memberikan segala kasih sayangnya, waktu dan kesabarannya untuk saya.
- Untuk Bapak, terimakasih atas kasih sayang dan dukungan moral maupun material untuk melakukan *study* ini.
- Untuk seluruh keluarga, Kakak, Adik, saya ucapkan Terimakasih atas seluruh dukungan semangat yang telah diberikan
- Keluarga seperjuangan *Diploma Naval Architecture 2015*.
- Kawan – kawan Himpunan Mahasiswa Teknik Perkapalan (HIMATEKPAL)
- Untuk Nita Eka Pratyasmi atas dukungan, semangat, dan motivator saya atas penyelesaian Tugas Akhir ini. Terimakasih banyak.
- Semuanya pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu, semoga amal kalian mendapat ridha Allah SWT. Amiin

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 Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, dimana Tugas Akhir ini mempunyai beban SKS sebanyak 4 SKS dan diselesaikan selama maksimal 6 bulan. Tugas Akhir ini berupa Perencanaan kapal Ikan dengan judul “Perencanaan Kapal Ikan (*FISHING VESSEL*) ” FV.“PERTUNI – 036 ARSANDI” 244 BRT”

Perencanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini berdasarkan literatur kepustakaan yang ada di Program Studi Diploma III Teknik Perkapalan Universitas Diponegoro dan mengunkan 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. Prof. Dr. Ir Budiyono, M.Si, selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.
2. Dr. Sunarso Sugeng, AT, MT selaku ketua Program Diploma III Teknik Perkapalan Universitas Diponegoro, sekaligus Dosen pembimbing 1 saya dalam penyelesaian Tugas Akhir.
3. Dr. Mohd. Ridwan, ST, MT selaku Sekretaris Jurusan Program Diploma III Teknik Perkapalan Universitas Diponegoro Semarang.
4. H. Sulaiman, AT. MT selaku Dosen pembimbing 2 Program Diploma III Teknik Perkapalan Universitas Diponegoro.
5. Dr. Ir. Bambang Sri Waluyo, MSi, selaku Pembimbing Kerja Praktek saya
6. Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberi dukungan moral, spiritual dan material kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh keluargaku yang telah banyak memberikan dukungannya.
8. Teman-teman angkatan 2015 yang selalu saling mendukung dan membantu mengerjakan Tugas Akhir

9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini hingga selesai.

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, 30 November 2018

(Penulis)

DAFTAR ISI

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
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xx
LAMPIRAN	xxi

BAB I. PENDAHULUAN

A. Gambaran Umum Perkapalan.....	1
B. Karakteristik Kapal Ikan.....	2
C. Tahap Perencanaan	2
a. Perhitungan Rencana Garis	3
b. Perhitungan Rencana Umum	6
c. Perhitungan Rencana Konstruksi	10
d. Perhitungan Rencana Bukaan Kulit	14
e. Perhitungan Sistim Pipa	16

BAB II. RENCANA GARIS (*LINES PLAN*)

A. Perhitungan Dasar.....	18
a. Panjang Garis Air Muat (LWL)	18
b. Panjang <i>Displacement</i> (L displ).....	18
c. <i>Coefisien Midship</i> (Cm)	18
d. <i>Coefisien Prismatic</i> (Cp).....	19
e. Koefisien Garis Air (Cw).....	18
f. Luas Garis Air (AWL)	18
g. Luas Midship (Am)	19
h. Volume <i>Displacement</i> (V displ).....	19
i. <i>Coefisien Prismatic Displacement</i> (Cp displ)	19
j. Displacement (D)	20

B. Menentukan Letak LCB	20
a. Menggunakan Cp Displ pada Grafik NSP	20
b. Diagram NSP Dengan Luas Setiap Station	22
c. Perhitungan Prismatic Depan (Qf) Prismatic Belakang (Qa) menurut Van Lamarent	23
d. Koreksi Hasil Perhitungan	29
C. Rencana Bentuk Garis Air	30
a. Perhitungan Sudut Masuk	30
b. Perhitungan Luas Bidang Garis (AWL).....	31
c. Koreksi Luas Garis Air	32
D. Perhitungan Radius Bilga	32
a. Dalam Segitiga ABC.....	32
b. Perhitungan Luas Trapesium	33
E. Merencanakan Bentuk <i>Body Plan</i>	34
a. Merencana Bentuk <i>Body Plan</i>	35
b. Volume <i>Body Plan</i>	36
c. Koreksi Volume Displ Rencana <i>Body Plan</i>	37
F. Perhitungan <i>Chamber</i> , <i>Sheer</i> , dan Bangunan Atas.....	39
a. Perhitungan <i>Chamber</i>	39
b. Perhitungan <i>Sheer</i>	39
c. Rencana Bangunan Atas	40
d. Rencana jarak gading	40
G. Rencana Daun Kemudi	42
a. Perhitungan Ukuran Daun Kemudi.....	43
b. Perhitungan gaya kemudi	45
H. Perhitungan Sepatu Kemudi	46
a. Perhitungan Gaya Sepatu Kemudi	46
b. Perencanaan Profil Sepatu Kemudi.....	47
I. Stern Clearance.....	48

BAB III. RENCANA UMUM (*GENERAL ARRANGEMENT*)

A. Jumlah Dan Susunan <i>Crew</i> (Abk).....	51
a. Jumlah Anak Buah Kapal Dapat di Hitung 2 Rumus	57
b. Susunan Anak Buah Kapal.....	59
B. Perhitungan Berat Kapal	60
a. Volume Badan Kapal di Bawah Garis Air (V)	60
b. <i>Displacement</i> (Δ).....	60
c. Perhitungan <i>Light Weight Tonnage</i> (LWT)	60
d. Perhitungan <i>Dead Weight Tonnage</i> (DWT)	61
e. Berat Muatan Bersih kapal (Pb)	62
f. Berat Bahan Bakar (Pf)	63
g. Berat Minyak Lumas (Pi)	69
h. Berat Air Tawar (Pa)	63
i. Berat Air Tawar Untuk ABK (Sanitary)	63
j. Berat Air Tawar Untuk Pendingin Mesin	65
k. Berat Bahan Makanan (Pm)	65
l. Berat Crew Dan Barang Bawaan (Pc)	66
m. Berat peralatan tangkap (Ppt).....	66
C. Pembagian Ruangan Utama Kapal.....	68
a. Penentuan Jarak Gading.....	68
b. Menentukan Sekat Kedap Air	70
D. Perencanaan Pembagian Ruang Muat	77
a. Luas Midship.....	77
b. Perhitungan Volume Ruang Mesin	80
c. Perhitungan Volume Ruang Muat.....	81
d. Perhitungan Volume Ruang peralatan Tangkap	86
E. Perhitungan Volume Tangki-Tangki.....	87
a. Perhitungan Volume Tangki Minyak Lumas	87
b. Perhitungan Volume Tangki Bahan Bakar	87
c. Perhitungan Volume Tangki Air Tawar	88
d. Perhitungan Volume Tangki Ballast	88
F. Penentuan Ruang Akomodasi	94
a. Ruang Tidur	94

b.	Sanitari Akomodasi	95
c.	Ukuran Pintu Dan Jendela	95
d.	Perhitungan Tangga	96
e.	Perencanaan Ruang Konsumsi	98
f.	Perencanaan Ruang Navigasi	100
g.	Perencanaan Ruangan – Ruangan Lain	110
G.	Perlengkapan Ventilasi.....	112
H.	Perlengkapan Keselamatan Pelayaran.....	115
a.	Sekoci Penolong.....	115
b.	Dewi-dewi.....	115
c.	Alat-alat lainnya yang harus ada pada Kapal.....	117
I.	Perencanaan Perlengkapan Berlabuh dan Bertambat.....	120
a.	Jangkar (<i>Anchor</i>).....	124
b.	Rantai Jangkar (<i>Chain</i>)	125
c.	Tali-temali	126
d.	Bak Rantai (<i>Chain Locker</i>)	126
e.	<i>Hawse Pipe</i>	128
f.	<i>Winchlass</i> (Derek Jangkar)	129
g.	<i>Bollard</i>	132
h.	<i>Chest Chost dan Fair led</i>	135
i.	<i>Electric Waring Winch dan Capstan</i>	139
J.	Peralatan Bongkar Muat.....	140
a.	Perencanaan Ambang Palka.....	140
b.	Perhitungan Modulus Tiang Muat	140
c.	Perhitungan Derek boom.....	141
K.	Alat Tangkap.....	144
a.	Long Line	144
b.	Alat Bantu Tangkap	145

BAB IV. KONSTRUKSI PROFIL (*PROFILE CONSTRUCTION*)

A.	Perkiraan Beban	152
a.	Beban Geladak Cuaca (<i>Load and Weather Deck</i>).....	152
b.	Beban Geladak pada bangunan atas (<i>Superstructures</i>	

<i>Decks</i>) dan rumah geladak (<i>Deck Houses</i>).....	156
c. Beban Sisi Kapal.....	160
d. Beban Alas Kapal.....	169
e. Beban Alas Dalam (<i>Load on inner bottom</i>).....	171
B. Perhitungan Plat Kulit Dan Plat Geladak Kekuatan	174
a. Menentukan Tebal Plat Geladak kekuatan.....	174
b. Menentukan Tebal Plat Bangunan Atas.....	175
c. Menentukan Tebal Plat Alas	176
d. Menentukan Tebal Plat Sisi	176
e. Menentukan Tebal Plat Lajur Bilga.....	179
f. Menentukan Plat Lajur Atas.....	179
g. Menentukan Plat lunas	180
h. Plat Penguat pada Linggi Buritan dan Lunas, Baling-baling dan Lebar Bilga	181
i. Bukaan pada Plat Kulit.....	181
j. Kotak Laut (<i>Sea Chest</i>)	182
k. Kubu – Kubu (<i>Bullwark</i>).....	182
l. Tebal Plat Lubang Palka	182
C. Kontruksi Dasar Ganda	184
a. Secara Umum.....	184
b. Penumpu Tengah (<i>Centre Girder</i>)	184
c. Alas Ganda Sebagai Tangki.....	185
d. Alas Dalam (<i>Inner Bottom</i>).....	186
e. Dasar Ganda Dalam, Sistem Gading Melintang	186
D. Perhitungan Gading-Gading.....	193
a. Jarak Gading	193
b. Gading-gading Utama	193
c. Gading-gading Bangunan Atas & Rumah Geladak ...	196
d. Gading-gading Besar (<i>web frame</i>)	198
e. Modulus Gading Besar pada Bangunan Atas	203
E. Perhitungan Balok Geladak.....	208
a. Balok Geladak (<i>Deck beam</i>)	208
b. Balok Geladak Bangunan Atas	210

c. Balok Geldak Besar (<i>Strong Beam</i>)	212
d. Balok Geladak Bangunan Atas	215
F. Penumpu Geladak	220
a. Penumpu Tengah <i>Center Deck Girder</i>	220
b. Penumpu Geladak Bangunan Atas.....	224
G. Sekat Kedap	229
a. Sekat Tubrukan pada Haluan.....	229
b. <i>Stiffener</i> Pada Sekat Kedap Air.....	231
c. <i>Stiffener</i> Bangunan Atas.....	233
d. <i>Web Stiffener</i>	236
e. <i>Web Stiffene</i> Pada Bangunan Atas	237
H. Bracket	243

BAB V. BUKAAN KULIT (*SHEEL EXPANSION*)

A. Perkiraan Beban	251
a. Beban Sisi Kapal	251
b. Beban Alas Kapal.....	255
B. Perhitungan Plat Kulit	257
a. Menentukan Tebal Plat Sisi Kapal.....	258
b. Menentukan Tebal Plat Alas Kapal.....	259
c. Menentukan Pelat Lajur Bilga	260
d. Plat Lajur Atas (<i>Sheer Strake</i>).....	261
e. Plat Penguat pada Linggi Buritan dan Lunas, Baling-baling dan Lebar Bilga.....	261
f. Pelat Lunas Kapal (<i>Plate Keel</i>).....	262
g. Bukaan Pada Pelat Kulit.....	263
h. Kotak laut (<i>Sea Chest</i>)	263
i. Kubu-kubu (<i>Bulwark</i>)	263

BAB VI. SISTIEM PIPA (*PIPING SYSTEM*)

A. Pengenalan Sistem Pipa dan Perlengkapannya	267
a. Pengenalan Pipa Secara Umum.....	267
b. Macam-Macam Pipa dan Bahayanya	267

c. Pipa di Kapal	268
d. Komponen Instalasi Pipa	272
B. Sistem Instalasi Perpipa-an Dan Perhitungannya.....	292
a. Sistem Bilga	292
b. Sistem Ballast.....	299
c. Sistem Bahar Bakar.....	304
d. Sistem Minyak Lumas & Pendingin	313
e. Sistem Air Tawar, Sanitary & Saewage.....	320
f. Sistem Pemadam Kebakaran.....	328
g. Sistem Udara Start.....	331
C. Data Mesin Utama & Mesin Bantu	334
a. Data Mesin Utama.....	334
b. Data Mesin Bantu.....	336
BAB VII. PENUTUP	337
DAFTAR PUSTAKA	338

DAFTAR GAMBAR

BAB II RENCANA GARIS

1. Gambar 2.01 Diagram NSP.....	20
2. Gambar 2.02 Letak LCB dan Luas NSP..	21
3. Gambar 2.03 Letak LCB , <i>Midship</i> LPP dan <i>Midship</i> L Displ	23
4. Gambar 2.04 Tranformasi Titik Tekan P ke Q	28
5. Gambar 2.05 Tabel Van Lameren.....	29
6. Gambar 2.06 Bentuk Garis Air	32
7. Gambar 2.07 Grafik <i>Latsiun</i>	33
8. Gambar 2.08 <i>Radius Bilga</i>	35
9. Gambar 2.09 Hasil Perhitungan Radius Bilge	37
10. Gambar 2.10 Planimeter.....	38
11. Gambar 2.11 <i>Body Plan</i>	42
12. Gambar 2.12 <i>Chamber</i> 1	43
13. Gambar 2.13 <i>Chamber</i> 2	43
14. Gambar 2.14 <i>Sheer Plan</i>	44
15. Gambar 2.15 Perencanaa Gading-gading	46
16. Gambar 2.16 Perencanaan Ukuran Daun Kemudi	48
17. Gambar 2.17 Rencana Sepatu Kemudi	53
18. Gambar 2.18 Bentuk Linggi Buritan Dengan Sepatu Kemudi	55
19. Gambar 2.19 <i>Stern Clearance dan Stem Ship</i>	55
20. Gambar 2.20 <i>Stem Ship</i>	56

BAB III RENCANA UMUM

1. Gambar 3.01 Perencanaan Jarak Gading.....	70
2. Gambar 3.02 Katalog Mesin Utama (<i>Caterpillar 3169</i>).....	74
3. Gambar 3.03 Peletakan Sekat dan Pembagian Ruangan.....	76
4. Gambar 3.04 <i>Curva Selection Area Per Station</i>	79
5. Gambar 3.05 <i>Curva Selection Area Per Frame</i>	79
6. Gambar 3.06 Pembagian Volume Ruang Muat	93
7. Gambar 3.07 Pintu Pada Kapal	95
8. Gambar 3.08 Jendela	96
9. Gambar 3.09 <i>Detail Side Ladder</i>	97

10. Gambar 3.10 Ruangan di <i>Main Deck</i>	102
11. Gambar 3.11 Ruangan di <i>Poop Deck</i>	103
12. Gambar 3.12 Ruangan di <i>Navigation Deck</i>	104
13. Gambar 3.13 Ruangan di <i>Forecastle Deck</i>	105
14. Gambar 3.14 Lampu Jangkar	106
15. Gambar 3.15 Lampu Tiang Agung	107
16. Gambar 3.16 Lampu Buritan.....	108
17. Gambar 3.17 Perencanaan Lampu Navigasi	109
18. Gambar 3.18 Deflektor.....	114
19. Gambar 3.19 Sekoci	115
20. Gambar 3.20 Dewi-dewi	116
21. Gambar 3.21 Rakit Penolong	117
22. Gambar 3.22 Pelampung Penolong (<i>Life buoy</i>)	118
23. Gambar 3.23 <i>Life Jacket</i> (Baju penolong)	119
24. Gambar 3.24 <i>Fire Appliances</i>	119
25. Gambar 3.25 Jangkar (<i>Anchor</i>)	124
26. Gambar 3.26 Rantai Jangkar	125
27. Gambar 3.27 Bak Rantai Jangkar.....	127
28. Gambar 3.28 <i>Hawse Pipe</i>	128
29. Gambar 3.29 <i>Winchlass</i>	131
30. Gambar 3.34 <i>Bollard</i>	134
31. Gambar 3.30 <i>Fairleads</i>	137
32. Gambar 3.31. <i>Warping Winch</i> dan <i>Capstan</i>	138
33. Gambar 3.32 Tiang Muat	145
34. Gambar 3.33 Peralatan Tangkap	145
35. Gambar 3.34 <i>Line Thrower</i>	145
36. Gambar 3.35 <i>Line Hauler</i>	146
37. Gambar 3.36 <i>Side Roller</i>	147
38. Gambar 3.37 <i>Fish Finder</i>	148
39. Gambar 3.38 Penempatan Peralatan Tangkap	150
40. Gambar 3.39 Radius Pelayaran	151

BAB IV RENCANA KONSTRUKSI

1. Gambar 4.01 Daerah Pendistribusian Beban Kapal	154
2. Gambar 4.02 Pembebanan Pada Geladak Kapal.....	157
3. Gambar 4.03 Pembebanan Pada Di Bawah Garis Air.....	160
4. Gambar 4.04 Daerah Pendistribusian beban Pada Kapal.....	161
5. Gambar 4.05 Pembebanan Di Atas Garis Air	163
6. Gambar 4.06 Pembebanan Sisi Pada Bangunan Atas	166
7. Gambar 4.07 Pembebanan Alas Kapal	169
8. Gambar 4.08 Pembebanan Pada Alas Dalam.....	171
9. Gambar 4.09 Pembagian Jarak Gading Pada Kapal.....	174
10. Gambar 4.10 Pelat Kekuatan dan Pelat Kulit.....	183
11. Gambar 4.11 Wrang Alas Penuh.....	188
12. Gambar 4.12 Wrang Kedap Air	189
13. Gambar 4.13 Wrang Alas Terbuka	191
14. Gambar 4.14. Panjang Tak Di Tumpeh Pada Lambung Kapal.....	194
15. Gambar 4.15 Panjang Tak Di Tumpuh Pada Bangunan Atas.....	196
16. Gambar 4.16 Panjang tak Di Tumpuh dan Jarak Pembebanan Pada Lambung Kapal	199
17. Gambar 4.17 Panjang tak Di Tumpuh dan Jarak Pembebanan Pada Bangunan Atas Kapal	203
18. Gambar 4.18 Panjang Tak Di Tumpuh dan Jarak Gading pada Geladak.....	208
19. Gambar 4.19 Panjang Tak Di Tumpuh dan Lebar Geladak yang Di Tumpu Pada Penumpu Geladak	221
20. Gambar 4.20 Sekat Kedap Air	231
21. Gambar 4.21 Panjang Tak Ditumpu dan Lebar Pembebanan Pada <i>Sriffener</i>	237
22. Gambar 4.22 Panjang Tak Ditumpu dan Lebar Pembebanan Pada <i>Sriffener</i> Bangunan Atas Kapal.....	238

BAB V BUKAAN KULIT

1. Gambar 5.01 Pembebanan Dibawah Garis Air	251
2. Gambar 5.02 Pembebanan Pada Sisi Bangunan Atas	254
3. Gambar 5.03 Tebal Pelat Pada Body Plan	264

BAB VI SISTEM PIPA

1. Gambar 6.01 <i>Gate Valve</i>	273
2. Gambar 6.02 <i>Globe Valve</i>	274
3. Gambar 6.03 <i>Ball Valve</i>	275
4. Gambar 6.04 <i>Swing Check Valve</i>	275
5. Gambar 6.05 <i>Butterfly Valve</i>	276
6. Gambar 6.06 <i>Socket Flanges</i>	277
7. Gambar 6.07 <i>Slip on Flanges</i>	277
8. Gambar 6.08 <i>Lap Join Flanges</i>	277
9. Gambar 6.09 <i>Weld Neck Flanges</i>	279
10. Gambar 6.10 <i>Treaded Flanges</i>	279
11. Gambar 6.11 <i>Blind Flanges</i>	279
12. Gambar 6.12 Pipa pada <i>Flanges</i>	281
13. Gambar 6.13 Pipa Air Tawar Menembus Pelat Geladak	284
14. Gambar 6.14 Pipa Air Ballast Menembus Sekat.....	285
15. Gambar 6.15 Detail Mur & Baut pada	287
16. Gambar 6.16 Detail Mur dan Baut Pada <i>Flange</i>	289
17. Gambar 6.17 Deflektor Kamar Mesin.....	290
18. Gambar 6.18 Detail Mur & Baut pada Deflektor.....	291
19. Gambar 6.19 Perencanaan Menggunakan Pompa <i>LANGE MPUS111 Series</i>	298
20. Gambar 6.18 <i>Sea Greeting</i>	303
21. Gambar. 6.21 Perencanaan Menggunakan Pompa <i>MPUS120 Series Merk Lange</i>	304
22. Gambar 6.22 Perencanaan Menggunakan Pompa <i>F4B – 19 Merk Johnson Pump</i>	310
23. Gambar 6.23 Perencanaan Menggunakan Pompa <i>MPUS 106 Series Merk Lange</i>	320

24. Gambar 6.24 Perencanaan Menggunakan Pompa	
MPUS 108 <i>Series Merk Lange</i>	326
25. Gambar 6.25 Perencanaan Menggunakan Pompa	
26. MPUS 109 <i>Series Merk Lange</i>	328
27. Gambar 6.26 Perencanaan Menggunakan Pompa	
MPUS 109 <i>Series Merk Lange</i>	328
28. Gambar 6.27 Direncanakan Menggunakan Pompa	
MPUS 122 <i>Seriesmerklange</i>	330
29. Gambar 6.28 Mesin Utama	331
30. Gambar 6.29 Mesin Bantu	332

BAB VII PENUTUP

1. Penutup	333
2. Daftar Pustaka	334

DAFTAR TABEL

BAB II RENCANA GARIS

1. Tabel 2.1 Vanlamerent 29

BAB III RENCANA UMUM

1. Tabel 3.01 Anak Buah Kapal Berdasarkan BHP..... 58
2. Tabel 3.02 Penentuan Anak Buah Kapal..... 59
3. Tabel 3.03 *Rulles for Hull 18.2* 122
4. Tabel 3.04 Katalog *Hall Anchor* 123
5. Tabel 3.05 Katalog Bollard 133
6. Tabel 3.06 Katalog Fairleads 136
7. Tabel 3.07 katalog Electric Windlass 139

BAB IV KONTRUKSI PROFIL

1. Tabel 4.01 Nilai Cs Menurut BKI 2003 Sec 11 B-1,3 231
2. Tabel 3.08 Annex 246

BAB V BUKAAN KULIT

1. Tabel 5.01 Kebutuhan Pelat 266

BAB VI Sistem PIPA

1. Tabel 6.01 Standart Ukuran Schedule Pipa Baja *Japan Internasional Standart (JIS)*..... 273
2. Tabel 6.02 Ketentuan Pipa BKI Vol III 2016 Sec.10..... 280
3. Tabel 6.03 Diameter Pipa Terhadap Kapasitas Tangki (JIS) 283
4. Tabel 6.04 ketentuan Pipa dan Flens Menurut BKI 286
5. Tabel 6.4 Dimensi Mur & Baut Menurut JIS 288

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*)