

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 : **CUNDA ARISYAH UTAMA**
NIM : **21090114060039**
Jurusan : Program Diploma III Teknik
Program Studi : Diploma III Teknik Perkapalan
Fakultas : Teknik
Universitas : Diponegoro
Dengan Judul : Perencanaan Kapal General Cargo **KM “REGAR” 1638 BRT**

Semarang, 21 Mei 2019

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Dosen Penguji III

Sulaiman AT,MT
195707261983031002

Mohd. Ridwan, ST, MT
197008271999031002

Dr. Sunarso Sugeng AT,MT
1961080219870310002

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 : **CUNDA ARISYAH UTAMA**
NIM : **21090114060039**
Program Studi : Diploma III Teknik Perkapalan
Jurusan : Program Diploma III Teknik
Fakultas : Teknik
Universitas : Diponegoro
Dengan Judul : Perencanaan Kapal General Cargo **KM “REGAR” 1638 BRT**

Semarang, 21 Mei 2019

Menyetujui,

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

Dr. Sunarso Sugeng AT, MT

NIP.196108021987013002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Sabar dan Ikhlas dalam menghadapi cobaan.
- Terkadang apa yang kita inginkan tidak sesuai dengan kenyataan, karena Allah tahu apa yang kita butuhkan bukan apa yang kita inginkan.
- Kita tidak akan pernah tahu jika belum mencobanya.
“What if I had never try it”
- Apa yang saya lakukan saat ini bukanlah keputusan final, suatu saat nanti akan saya perbaiki bahkan bisa berubah
- Biarkan roda kehidupan berjalan atas kehendak-Nya, dan jalani hidup dalam Ridhlo Allah.

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.
- Seluruh keluarga besarku yang sudah mendukung dalam menyelesaikan Tugas akhir ini.
- Teman-teman seperjuangan temen-temen *Naval Architecture* 2014
- Semuanya pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu, semoga amal kalian dibalas Allah SWT.

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 4 bulan. Tugas Akhir ini berupa Perencanaan kapal General Cargo dengan judul “Perencanaan Kapal General Cargo KM “VIRDIYANTO” 1638 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. 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. Ibu. Zulfaidah A, ST,MT selaku Dosen Wali kelas B angkatan 2014, Program Diploma III Teknik Perkapalan Universitas Diponegoro Semarang.
4. Bpk. Dr. Mohd Ridwan ST, MT dan Bpk. Sulaiman, AT, 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.

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, 21 Mei 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
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
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.....	8
4. Perhitungan Rencana Bukaam Kulit.....	13
5. Perhitungan Sistim Pipa.....	14
BAB II. RENCANA GARIS (<i>LINES PLAN</i>).....	16
2.1. Perhitungan Dasar.....	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	20
1.	Menggunakan C_p Displ pada Grafik NSP	20
2.	Diagram NSP Dengan Luas Setiap Station.....	21
3.	Perhitungan Prismatic Depan (Q_f) Prismatic Belakang (Q_a) menurut Van Lamarent	24
4.	Koreksi Hasil Perhitungan	29
2.3.	Rencana Bentuk Garis Air.....	30
1.	Perhitungan Sudut Masuk	30
2.	Perhitungan Luas Garis Air.....	31
2.4.	Perhitungan Radius Bilga.....	34
1.	Dalam Segitiga ABC.....	35
2.	Perhitungan	35
2.5.	Merencanakan Bentuk <i>Body Plan</i>	38
1.	Merencana Bentuk <i>Body Plan</i>	38
2.	Langkah-langkah.....	38
3.	Rencana Bentuk <i>Body Plan</i>	39
4.	Koreksi Volume Displ Rencana <i>Body Plan</i>	41
2.6.	Perhitungan <i>Chamber</i> , <i>Sheer</i> , dan Bangunan Atas	45
1.	Perhitungan <i>Chamber</i>	45
2.	Perhitungan <i>Sheer</i>	45
3.	Rencana Bangunan Atas	46
2.7.	Perhitungan Ukuran Daun Kemudi	48
1.	Ukuran Daun Kemudi	48
2.	Perhitungan Gaya Kemudi	49
2.8.	Perhitungan Sepatu Kemudi.....	51
2.9.	<i>Stern Clearance</i>	54

BAB III. RENCANA UMUM (<i>GENERAL ARRANGEMENT</i>)	58
3.1. Jumlah Dan Susunan <i>Crew</i> (Abk).....	58
1. Jumlah Anak Buah Kapal Dapat di Hitung 2 Rumus	58
2. Susunan Anak Buah Kapal	60
3.2. Perhitungan Berat Kapal	61
1. Volume Badan Kapal di Bawah Garis Air (V)	61
2. <i>Displacement</i> (Δ).....	61
3. Perhitungan <i>Light Weight Tonnage</i> (LWT)	61
4. Perhitungan <i>Dead Weight Tonnage</i> (DWT)	62
5. Berat Muatan Bersih kapal (Pb)	62
3.3. Pembagian Ruangan Utama Kapal.....	66
1. Penentuan Jarak Gading.....	66
2. Menentukan Sekat Kedap Air	68
3. Perhitungan Dasar Ganda.....	74
4. Perhitungan Volume Ruang Mesin	75
5. Perhitungan Ruang Muat	77
6. Perhitungan Tangki Lain-lain	86
7. Perencanaan Ruang Akomodasi.....	94
8. Perencanaan Ruang Konsumsi.....	99
9. Perencanaan Ruang Navigasi.....	102
10. Lampu Navigasi	103
11. Perencanaan Ruang-Ruang Lain	107
3.4. Perlengkapan Ventilasi.....	109
1. Ruang Muat I	109
2. Ruang Muat II	111
3. Ruang Muat III.....	112
4. Kamar Mesin.....	114
3.5. Perlengkapan Keselamatan Pelayaran.....	117
1. Sekoci Penolong.....	117
2. Dewi-dewi.....	117

3.	Alat-alat lainnya yang harus ada pada Kapal.....	118
3.6.	Perencanaan Perlengkapan Berlabuh	
	dan Bertambat	126
1.	Jangkar (<i>Anchor</i>).....	126
2.	Rantai Jangkar (<i>Chain</i>)	128
3.	Tali-temali.....	128
4.	Bak Rantai (<i>Chain Locker</i>)	128
5.	<i>Hawse Pipe</i>	130
6.	<i>Winchlass</i> (Derek Jangkar)	132
7.	<i>Bollard</i>	136
8.	<i>Chest Chost dan Fair led</i>	136
9.	<i>Electric Warping Winch dan Capstan</i>	138
3.7.	Peralatan Bongkar Muat.....	139
1.	Perhitungan Modulus Penampang Tiang Muat.....	140
2.	Diameter Tiang Muat	140
3.	Perhitungan Derek Boom.....	141
BAB IV.	KONSTRUKSI PROFIL (<i>PROFILE CONSTRUCTION</i>)..	143
4.1.	Perkiraan Beban	143
1.	Beban Geladak Cuaca (<i>Load and Weather Deck</i>)	143
2.	Beban Geladak pada bangunan atas (<i>Superstructures Decks</i>) dan rumah geladak (<i>Deck Houses</i>)	147
3.	Beban Sisi Kapal.....	151
4.	Beban Alas Kapal.....	161
5.	Beban Alas Dalam (<i>Load on inner bottom</i>)	163
4.2.	Perhitungan Plat Kulit Dan Plat Geladak Kekuatan	166
1.	Menentukan Tebal Plat Geladak	166
2.	Menentukan Tebal Plat Alas Kapal (<i>Bottom Plate</i>)..	169
3.	Menentukan Tebal Plat Sisi Kapal.....	170
4.	Menentukan Tebal Plat Lajur Bilga	173
5.	Menentukan Plat Lajur Atas (<i>Sheer Strake</i>)	173

6.	Plat Penguat pada Linggi Buritan dan Lunas, Baling-baling dan Lebar Bilga.....	175
7.	Bukaan pada Plat Kulit	175
8.	Kotak laut (<i>Sea Chest</i>)	175
9.	Kubu-kubu (<i>Bulwark</i>)	176
10.	Tebal Plat Antara Lubang Palka	177
4.3.	Konstruksi Dasar Ganda	178
1.	Secara Umum	178
2.	Penumpu Tengah (<i>Centre Girder</i>)	178
3.	Penumpu Samping (<i>Side Girder</i>).....	178
4.	Alas Ganda Sebagai Tangki	179
5.	Dasar Ganda Dalam, Sistem Gading Memanjang.....	180
6.	Konstruksi Alas Ganda pada Kamar Mesin	181
4.4.	Perhitungan Gading-Gading.....	188
1.	Gading-gading Utama pada Kapal	189
2.	Gading-gading Bangunan Atas & Rumah Geladak ..	191
3.	Gading-gading Besar (<i>web frame</i>)	195
4.	Mudulus Gading Besar pada Bangunan Atas & Rumah Geladak.....	198
4.5.	Perhitungan Senta Sisi (<i>Side Stringer</i>).....	205
4.6.	Perhitungan Balok Geladak.....	208
1.	Balok Geladak (<i>Deck beam</i>)	208
2.	Balok Geladak Bangunan Atas	209
4.7.	Balok Geladak Besar (<i>Strong Beam</i>)	212
1.	Modulus Penampang <i>Stong Beam</i>	212
2.	<i>Strong Beam</i> Pada Bangunan Atas dan Rumah Geladak.....	214
4.8.	Penumpu Geladak	219
1.	Modulus Penumpu Tengah (<i>Center Deck Girder</i>)....	219
2.	Modulus Penumpu Samping (<i>Side Deck Girder</i>)	226

4.9. Sekat Kedap	235
1. Sekat Tubrukan pada Haluan.....	235
2. Tebal Sekat Kedap Lainnya	236
3. <i>Stiffener</i> Pada Sekat Tubrukan dan Buritan	237
4. <i>Stiffener</i> Pada Sekat Antara Ruang Muat Dengan Kamar Mesin	239
6. <i>Stiffener</i> Bangunan Atas Dan Rumah Geladak.....	240
4.10. Linggi Haluan (<i>Stem Structure</i>)	248
4.11. Bracket	248
1. Perhitungan <i>bracket</i> pada bagian buritan.....	249
2. Perhitungan <i>bracket</i> pada bagian midship	250
3. Perhitungan <i>bracket</i> pada bagian haluan	251
4. Perhitungan <i>bracket</i> pada bagian bangunan atas.....	252
BAB V. BUKAAN KULIT (<i>SHEEL EXPANSION</i>).....	257
5.1. Perkiraan Beban	257
1. Beban Sisi Kapal.....	257
2. Beban Alas Kapal.....	266
5.2. Perhitungan Plat Kulit.....	268
1. Menentukan Tebal Plat Sisi Kapal.....	268
2. Menentukan Tebal Plat Alas Kapal (<i>Bottom Plate</i>)	269
3. Menentukan Tebal Plat Lajur Bilga	270
4. Menentukan Pelat Lajur Atas (<i>Sheer Strake</i>).....	271
5. Plat Penguat pada Linggi Buritan dan Lunas, Baling-baling dan Lebar Bilga.....	272
6. Bukaan pada Plat Kulit	272
7. Kotak Laut (<i>Sea Chest</i>).....	273
8. Linggi Haluan	273

BAB VI. SISTIEM PIPA (<i>PIPING SYSTEM</i>)	274
6.1. Pengenalan Sistem Pipa dan Perlengkapannya	274
1. Umum.....	274
2. Komponen Instalasi Sistem Pipa.....	274
3. Pemilihan Ukuran Pipa.....	280
6.2. Sistem Instalasi Perpipaan Dan Perhitungannya.....	281
1. Sistem Bilga	281
2. Sistem Ballast.....	291
3. Sistem Bahar Bakar.....	299
4. Sistem Minyak Lumas	308
5. Sistem Air Tawar	317
6. Sistem Sanitari dan Sistem Sewage	323
7. Sistem Pemadam Kebakaran.....	328
8. Sistem Starting Air System	332
9. Deflektor Pemasukan dan Pengeluaran.....	336
BAB VII. PENUTUP	345
DAFTAR PUSTAKA	345

DAFTAR GAMBAR

BAB II RENCANA GARIS

1.	Gambar 2.1 Diagram NSP	18
2.	Gambar 2.2 Letak LCB.....	19
3.	Gambar 2.3 Grafik 2.2 CSA.....	22
4.	Gambar 2.4 Grafik <i>Latsian</i>	30
5.	Gambar 2.5 <i>Garis Air</i>	33
6.	Gambar 2.6 <i>Radius Bilga</i>	34
7.	Gambar 2.7 Rencana <i>Body Plan</i>	37
8.	Gambar 2.8 <i>Chamber</i>	42
9.	Gambar 2.9 <i>Sheer</i>	43
10.	Gambar 2.10 Rencana Bangunan Atas.....	44
11.	Gambar 2.11 Daun Kemudi	47
12.	Gambar 2.12 Sepatu Kemudi	50
13.	Gambar 2.13 Stern Clearance	55
14.	Gambar 2.14 Haluan	56
15.	Gambar 2.15 Buritan Kapal	56

BAB III RENCANA UMUM

1.	Gambar 3.1 Jarak Gading dan Sekat Kedap Air	71
2.	Gambar 3.2 Katalog Mesin	72
3.	Gambar 3.3 Grafik CSA Baru	85
4.	Gambar 3.4 Pintu dan Jendela.....	96
5.	Gambar 3.5 Tempat Tidur.....	97
6.	Gambar 3.6 <i>Side Ladder</i> (Tangga Samping).....	99
7.	Gambar 3.7 Letak Lampu Navigasi	106
8.	Gambar 3.8 Deflektor.....	116
9.	Gambar 3.9 Sekoci & Dewi-dewi	121
10.	Gambar 3.10 Rakit Penolong & <i>Life buoy</i>	123
11.	Gambar 3.11 <i>Life Jacket</i> (Baju penolong)	124
12.	Gambar 3.12 Jangkar	125

13.	Gambar 3.13 Bak Rantai Jangkar.....	130
14.	Gambar 3.14 <i>Haws Pipe</i>	131
15.	Gambar 3.15 <i>Winchlass</i>	135
16.	Gambar 3.16 <i>Bollard</i>	137
17.	Gambar 3.17 <i>Electric Warping & Capstain</i>	139
18.	Gambar 3.18 Peralatan Bongkar Muat.....	142

BAB IV RENCANA KONSTRUKSI

1.	Gambar 4.1 Perhitungan jarak gading.....	165
2.	Gambar 4.2 Wrang Alas Penuh dan Side Girder	181
3.	Gambar 4.3 Panjang Tak ditumpu pada Frame haluan dan buritan..	186
4.	Gambar 4.4 Panjang untuk Frame Pada KM	187
5.	Gambar 4.5 Panjang Tak Ditumpu Pada Bangunan Atas Dan Rumah Geladak.....	188
6.	Gambar 4.6 Panjang Tak Ditumpu untuk Web Frame Pada KM	193
7.	Gambar 4.7 Panjang Tak Ditumpu Dan Lebar Pembebanan Pada Midship	194
8.	Gambar 4.8 Panjang Tak ditumpu dan lebar pembebanan Pada Bangunan atas	195
9.	Gambar 4.9 Panjang Tak ditumpu dan lebar pembebanan untuk Side Sringer pada haluan dan buritan	203
10.	Gambar 4.10 Panjang Tak ditumpu dan lebar pembebanan untuk Side Sringer pada KM dan Midship	204
11.	Gambar 4.11 Panjang Tak ditumpu untuk Deck Beam pada Haluan dan Buritan/Kamar Mesin	211
12.	Gambar 4.12 Panjang Tak ditumpu dan lebar pembebanan untuk Penumpu Samping Ambang Palka.....	231
13.	Gambar 4.13 Panjang Tak ditumpu dan jarak antar stiffner Pada Sekat Buritan.....	232
14.	Gambar 4.14 Panjang Tak ditumpu dan lebar pembebanan Pada Sekat Kamar Mesin.....	233

15. Gambar 4.15 Panjang Tak ditumpu dan lebar pembebanan Pada Sekat Tubrukan.....	234
16. Gambar 4.16 Panjang Tak ditumpu dan lebar pembebanan Pada Sekat Bangunan atas dan Rumah Geladak.....	235
17. Gambar 4.17 Panjang Tak ditumpu Stiffner Pada Sekat Ceruk Buritan.....	238
18. Gambar 4.18 Panjang Tak ditumpu Stiffner Pada Sekat Bangunan atas dan Rumah Geladak.....	239
19. Gambar 4.19 Bracket Antara Deck Beam Dengan Ordinary Frame.	254
20. Gambar 4.20 Bracket Antara Inner Bottom Dengan Ordinary Frame	255
21. Gambar 4.25. Bracket Antar CDG Dengan Deck Beam.....	256
22. Gambar 4.26 Bracket Antar SDG Dengan Deck Beam	256

BAB VI SISTEM PIPA

1. Gambar 6.1 Jenis Jenis Valve	277
2. Gambar 6.2 Flans (Flange	277
3. Gambar 6.3 Macam macam Bentuk Flans	279
4. Gambar 6.4 Diagram Sistem Bilge	290
5. Gambar 6.5 Detail Sea Chest	291
6. Gambar 6.6 Letak Sea Chest	296
7. Gambar 6.7 Pipa Sea Chest dan Sea Greating	299
8. Gambar 6.8 Diagram Sistem Bahan Bakar	308
9. Gambar 6.9 Diagram Lubricating Oil System	316
10. Gambar 6.10 Diagram Cooling Water System	323
11. Gambar 6.11 Diagram Fresh Water System	326
12. Gambar 6.12 Diagram Sanitary System	327
13. Gambar 6.13 Diagram Fire Emergency System	331
14. Gambar 6.14 Diagram Starting Air System	335
15. Gambar 6.15 Deflektor Kamar Mesin	338
16. Gambar 6.16 Deflektor Kamar Mesin	338

17.	Gambar 6.17 Deflektor Ruang Muat I	340
18.	Gambar 6.18 Deflektor Ruang Muat II	342
19.	Gambar 6.19 Deflektor Ruang Muat III	344

DAFTAR TABEL

BAB II RENCANA GARIS

1.	Tabel 2.1 Perhitungan Luas Section Menurus Diagram NSP	21
2.	Tabel 2.2 Luas Section Menurut Van Lameren	25
3.	Tabel 2.3 Luas Secti AM menurut Van Lameren Baru	26
4.	Tabel 2.4 Perhitungan Pada Cant Part.....	28
5.	Tabel 2.4 Perhitungan Luas Bidang Air.....	31
6.	Tabel 2.5 Perhitungan Luas Rencana Bentuk Garis Air	31
7.	Perhitungan Koreksi Volume <i>Displacement</i> Rencana <i>Body Plan</i> Pada <i>Main Part</i>	40
8.	Tabel 2.7 Perhitungan Koreksi <i>Body Plan</i>	40
9.	Tabel 2.8 Perhitungan Pada Cant Part.....	41
10.	Tabel 2.9 Perhitungan Luas Sepatu Kemudi.....	53

BAB III RENCANA UMUM

1.	Tabel 3.1 Luas Midship Terhadap Nilai CSA Baru	75
2.	Tabel 3.2 Perhitungan Volume Ruang Mesin	75
3.	Tabel 3.3 Perhitungan Volume Dasar Ganda Ruang Mesin	76
4.	Tabel 3.4 Perhitungan Volume Ruang Muat III.....	78
5.	Tabel 3.5 Perhitungan Volume Dasar Ganda Ruang Muat III....	78
6.	Tabel 3.6 Perhitungan Volume Ruang Muat II.....	80
7.	Tabel 3.7 Perhitungan Volume Dasar Ganda Ruang Muat II	81
8.	Tabel 3.8 Perhitungan Volume Ruang Muat I	82
9.	Tabel 3.9 Perhitungan Volume Dasar Ganda Ruang Muat I	83
10.	Tabel 3.10 Perhitungan Tangki Minyak Lumas.....	86

11.	Tabel 3.11 Perhitungan Tangki Bahan Bakar RM III	87
12.	Tabel 3.12 Perhitungan Tangki Air Tawar	87
13.	Tabel 3.13 Perhitungan Tangki Ceruk Buritan	88
14.	Tabel 3.14 Perhitungan Volume Tangki Ceruk Buritan	88
15.	Tabel 3.15 Perhitungan Volume Tangki Ceruk Haluan.....	89
16.	Tabel 3.16 Perhitungan Volume Pada Tangki Ballast I.....	89
17.	Tabel 3.17 Perhitungan Volume Pada Tangki Ballas II.....	90
18.	Tabel 3.18 Perhitungan Volume Pada Tangki Ballas III	91
19.	Tabel 3.19 Perhitungan Volume Tangki Ballast IV.....	92

BAB VI SISTEM PIPA

1.	Tabel 6.1 Standart Ukuran Pipa Baja Menurut JIS	275
2.	Tabel 6.2 Tabel Ketentuan Pipa dan Flens	278
3.	Tabel 6.3 Tabel Ukuran Pipa.....	281
4.	Tabel 6.4 Tabel Ukuran Pipa JIS.....	287
5.	Tabel 6.5 Tabel Standart Ukuran diameter pipa BKI.....	294
6.	Tabel 6.6 Tabel Standart Ukuran diameter pipa JIS.....	306
7.	Tabel 6.6 Tabel Standart Ukuran diameter pipa minyak JIS.....	315

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 Buka-an Kulit (*Shell Expansion*)
6. Gambar Sistem Pipa (*Piping System*)

