



**PERANCANGAN KAPAL PENANGKAP IKAN
(*POLE AND LINE*) 200 GT UNTUK DAERAH OPERASI
LAUT BANDA DENGAN KECEPATAN 10 KNOT**

SKRIPSI

HENDRA GUNAWAN

1610313005

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN

JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN

2020



**PERANCANGAN KAPAL PENANGKAP IKAN
(*POLE AND LINE*) 200 GT UNTUK DAERAH OPERASI LAUT
BANDA DENGAN KECEPATAN 10 KNOT**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik**

HENDRA GUNAWAN

1610313005

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN

JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN

2020

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Hendra Gunawan

N.I.M : 1610313005

Tanggal : 30 Juni 2020

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 30 Juni 2020

Yang menyatakan,



(Hendra Gunawan)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hendra Gunawan
N.I.M : 1610313005
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Perkapalan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PERANCANGAN KAPAL PENANGKAP IKAN(*POLE AND LINE*) 200 GT UNTUK DAERAH OPERASI LAUT BANDA DENGAN KECEPATAN 10 KNOT. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), Merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 30 Juni 2020

Yang menyatakan,



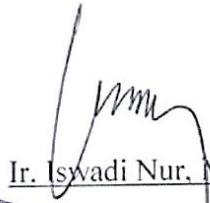
Hendra Gunawan


LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Hendra Gunawan
N.I.M : 1610313005
Program Studi : Teknik Perkapalan
Judul Skripsi : **PERANCANGAN KAPAL PENANGKAP IKAN (*POLE AND LINE*) 200 GT UNTUK DAERAH OPERASI LAUT BANDA DENGAN KECEPATAN 10 KNOT.**


Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang di perlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.


Ir. Iswadi Nur, M.T., IPM
Penguji I


Ir. M. Rusdy Hatuwe, M.T., IPM
Penguji II



Dr. Ir. Reda Rizal, M.Si
Dekan/Direktur


Puwo Joko Suranto, ST .MT
Kepala Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 30 Juni 2020

SKRIPSI

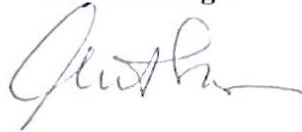
**PERANCANGAN KAPAL PENANGKAP IKAN
(POLE AND LINE) 200 GT UNTUK DAERAH OPERASI LAUT
BANDA DENGAN KECEPATAN 10 KNOT**

Dipersiapkan dan Disusun oleh :

HENDRA GUNAWAN

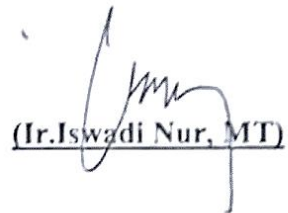
1610313005

Pembimbing 1



(Drs. Bambang Sudjasta, ST, MT)

Pembimbing 2



(Ir. Iswadi Nur, MT)

Jakarta, Oktober 2019

Mengetahui,

Ketua Program Studi S-1 Teknik Perkapalan



(Purwo Joko Suranto, ST, MT)

PERANCANGAN KAPAL PENANGKAP IKAN (*POLE AND LINE*) 200 GT UNTUK DAERAH OPERASI LAUT BANDA DENGAN KECEPATAN 10 KNOT

HENDRA GUNAWAN

Abstrak

Perairan Indonesia bagian timur merupakan salah satu alur migrasi ikan, sehingga potensial sebagai penghasil ikan yang cukup banyak. Perairan wilayah timur ini memang kaya dengan berbagai jenis ikan tangkapan. Yang paling banyak ditangkap dan bernilai ekonomi tinggi adalah tuna dan cakalangan. Salah satu daerah penangkapan ikan yang termasuk didalamnya adalah perairan Sulawesi Tenggara yaitu Kendari. Daerah ini merupakan salah satu sentra pengembangan perikanan yang mempunyai prospek yang cerah dalam pemanfaatan sumberdaya ikan laut. Kendari merupakan salah satu basis perikanan tangkap di kawasan timur Indonesia yang berhadapan langsung dengan laut banda. Produksi perikanan tuna dan cakalang di kendari cukup besar hal ini dikarenakan alat tangkap yang digunakan merupakan alat tangkap yang di khususkan untuk menangkap ikan tuna dan cakalang yaitu *pole and line* atau yang biasa di sebut huhate oleh kalangan masyarakat. Untuk itu diperlukan kapal *pole and line* dalam upaya meningkatkan hasil tangkapan sumberdaya ikan laut tuna dan cakalang yang kemudian dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar perairan sehingga dapat meningkatkan pendapatan dan tingkat ekonomi masyarakat. Kapal rancangan ini menggunakan alat tangkap berupa *pole and line* atau huhate yang merupakan alat tangkap yang ramah lingkungan dan mudah dalam pengoperasian. Kapal akan dioperasikan untuk melakukan penangkapan ikan di perairan laut Banda, dan melakukan bongkar muat hasil tangkapan ikan di pelabuhan perikanan samudera Kendari.

Kata kunci : *pole and line*, kendari, Ikan Tuna dan Cakalang

**PERANCANGAN KAPAL PENANGKAP IKAN
(*POLE AND LINE*) 200 GT UNTUK DAERAH OPERASI LAUT
BANDA DENGAN KECEPATAN 10 KNOT**

HENDRA GUNAWAN

The waters of eastern Indonesia are one of the fish migration channels, so they have the potential to produce enough fish. The waters of the eastern region are indeed rich in various types of fish caught. The most caught and high economic value is tuna and cakalangan. One of the fishing areas included in Southeast Sulawesi waters is Kendari. This area is one of the fisheries development centers that have bright prospects in the utilization of marine fish resources. Kendari is one of the bases of capture fisheries in eastern Indonesia that faces the sea banda directly. The production of tuna and skipjack fisheries in kendari is quite large, this is because the fishing gear used is a fishing gear that is specifically for catching tuna and skipjack fish that is pole and line or commonly called huhate by the community. For this reason, pole and line ships are needed in an effort to increase the catch of tuna and skipjack marine fish resources which can then be utilized by the community around the waters so as to increase income and economic levels of the community. This design boat uses a pole and line or huhate fishing gear which is an environmentally friendly and easy to operate fishing gear. The ship will be operated to catch fish in the Banda sea waters, and carry out loading and unloading of fish catches at the Kendari sea fishing port.

Keywords: pole and line, kendari, tuna fish and skipjack

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirabbil'alamin saya panjatkan kehadirat ALLAH SWT. Karena berkat rahmat dan hidayah – Nya Skripsi dengan judul “**Perancangan Kapal Penangkap Ikan (*Pole And Line*) 200 Gt Untuk Daerah Operasi Laut Banda Dengan Kecepatan 10 Knot**” ini dapat terselesaikan. Yang merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana (S-1) di Program Studi Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Dalam pengerjaan Skripsi ini tentunya tidak luput dari bantuan berbagai pihak, baik dalam bentuk motivasi, semangat, maupun do'a. Sebagai ucapan rasa terima kasih saya ucapkan khususnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir Reda Rizal, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
2. Bapak Purwo Joko Suranto, S.T.,M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
3. Bapak Drs. Bambang Sudjasta S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberikan masukan untuk penulis guna menyelesaikan skripsi ini.
4. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan, mendukung, dan memberikan semangat selama penyelesaian penulisan skripsi ini.
5. Dosen-dosen pengajar dan civitas akademika yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
6. Teman-teman seperjuangan MARITIM 2016 yang memberi dukungan dan bersedia membantu dalam berbagai hal.
7. Alumni, Senior, dan adik-adik dari Himpunan Mahasiswa Teknik Perkapalan yang selalu memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa Skripsi Perancangan Kapal ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh sebab itu saran dan kritik untuk penyempurnaan Skripsi Perancangan Kapal ini akan selalu penulis terima dengan baik dan lapang dada.

Demikian, saya berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan Mahasiswa Teknik Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Mohon maaf apabila dalam penulisan Proposal Skripsi ini terdapat kesalahan kata maupun nama gelar. Terima Kasih.

Jakarta, Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	v
Abstrak	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tonase Kotor	5
2.2 Kapal Penangkap Ikan.....	5
2.3 Jenis-jenis Kapal Penangkap Ikan.....	6
2.4 Jenis-jenis Alat Tangkap Ikan	7
2.5 Kapal Pole and Line	10
2.6 Alat Tangkap <i>Pole and Line</i>	12
2.7 Rute Pelayaran.....	15

2.8	Pelabuhan Perikanan	16
2.9	Profil Pelabuhan Perikanan Samudra Kendari (PPSK).....	18
2.10	Industri Penangkapan dan pengolahan Ikan di wilayah Kendari	23
2.11	Tinjauan Peraturan Internasional.....	24
2.12	Bentuk Konstruksi Kapal	24
2.13	Pemilihan Mesin Induk	25
2.14	Dasar – Dasar Perhitungan Rancangan	25
BAB III METODE PENELITIAN.....		30
3.1	Metode Perhitungan Kapal.....	30
3.2	Diagram Alur Perancangan	31
3.2.1	Pra Rancangan	32
3.2.2	Koreksi Pra Rancangan.....	32
3.2.3	Ketidakesuain Perencanaan.....	32
3.2.4	Kesesuaian Perencanaan	32
3.2.5	Pembuatan Rencana Garis	32
3.2.6	Karakteristik Lambung Kapal.....	33
3.2.7	Hambatan dan Propulsi.....	34
3.2.8	Rencana Umum.....	34
3.2.9	Floodable Lenght	34
3.2.10	Konstruksi.....	35
3.2.11	Kekuatan	35
3.2.12	Stabilitas.....	35
3.2.13	Peluncuran	36
3.2.14	Hasil Rancangan	36
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN.....		37
4.1.	Pra Rancangan.....	37

4.1.1	Ukuran Utama Kapal	37
4.1.2	Estimasi koefisien kapal	41
4.1.3	Estimasi Daya Mesin Utama.....	42
4.1.4	Perhitungan Stabilitas Awal.....	56
4.2.	Pembuatan rencana garis (<i>lines plan</i>).....	58
4.3	Karakteristik Lambung Kapal	62
4.3.1	Kurva Hidrostatik	62
4.3.2	Kurva Bonjean	92
4.4	Hambatan & Propulsi	102
4.4.1	Hambatan kapal	102
4.4.2	Daya Mesin Utama	107
4.4.3	Desain Propeller.....	114
4.5	Rencana Umum	124
4.5.1	Jumlah Kru dan Susunan Kru di Kapal	124
4.5.2	Perencanaan Ruangan di Kapal	125
4.5.3	Sistem Kemudi.....	130
4.5.4	Sistem Jangkar	138
4.5.5	Peralatan Tangkap Ikan	149
4.5.6	Keselamatan kapal	153
4.5.7	Navigasi dan Komunikasi.....	159
4.5.8	Akses di Kapal	171
4.5.9	Komponen DWT Rancangan.....	173
4.5.10	Kapasitas Tangki.....	178
4.5.11	Pompa dan Pipa	185
4.5.12	Listrik Kapal	198
4.5.13	Perhitungan LWT, DWT, dan Payload (LWT Rancangan).....	200

4.5.14	Bongkar muat dan Penyimpanan	204
4.5.15	Gross Tonnage dan Net Tonnage.....	208
4.5.16	Freeboard dan Plimsolk Mark.....	209
4.5.17	Estimasi Biaya Pembangunan Kapal	214
4.5.18	Pembuatan Gambar Rencana Umum.....	218
4.6	Konstruksi	218
4.6.1	Design load	219
4.6.2	Shell Plating	233
4.6.3	Decks	240
4.6.4	Bottom structures	244
4.6.5	Framing system.....	247
4.6.6	Deck beam and supporting deck structures	257
4.6.7	Watertight Bulkhead	271
4.6.8	Penggambaran Konstruksi	275
4.7	Kekuatan Kapal	275
4.7.1	Kekuatan Memanjang	275
4.7.2	Perhitungan Modulus Penampang Tengah Kapal.....	292
4.8	Stabilitas Kapal	305
4.8.1	Kurva LC dan kurva lengan stabilitas.....	305
4.8.2	Diagram Trim	341
4.8.3	<i>Floodable Length</i>	343
4.9	Peluncuran Kapal	346
4.9.1	Perhitungan pra rancangan.....	346
4.9.2	Perhitungan peluncuran fase I.....	349
4.9.3	Perhitungan peluncuran fase II - IV	350
4.9.4	Pembuatan kurva peluncuran.....	354

BAB V PENUTUP.....	355
5.2 Kesimpulan.....	355
5.2 Saran.....	356
DAFTAR PUSTAKA	357
DAFTAR NOMENKLATUR.....	359
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	361

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Fasilitas Pokok PPS Kendari.....	20
Tabel 2.2 Fasilitas Fungsional PPS Kendari	21
Tabel 2.3 Fasilitas Penunjang PPS Kendari	22
Tabel 4.1 Data kapal pembanding	37
Tabel 4.2 perhitungan GZ awal	58
Tabel 4.3 Tabel hasil pengukuran <i>offset</i>	64
Tabel 4.4 Perhitungan WPA, LCF, IT, IL.....	65
Tabel 4.5 Perhitungan Δw_l dan KB _{wl}	75
Tabel 4.6 Perhitungan volume, Δ , dan KB.....	77
Tabel 4.7 Perhitungan MSA	79
Tabel 4.8 Tabel kumpulan MSA	81
Tabel 4.9 Tabel perhitungan luas MSA.....	81
Tabel 4.10 Tabel perhitungan LCB _{wl}	82
Tabel 4.11 Tabel perhitungan LCB	87
Tabel 4.12 Tabel perhitungan WSA.....	89
Tabel 4.13 Perhitungan lainnya.....	90
Tabel 4.14 Tabel perhitungan luas section	92
Tabel 4.15 <i>Offset waterline</i> tambahan.....	97
Tabel 4.16 Perhitungan luas <i>section</i> WL tambahan	98
Tabel 4.17 Luas <i>section</i>	100
Tabel 4.18 Perhitungan luasan <i>bonjean</i>	101
Tabel 4.19 Perhitungan EHP & BHP	111
Tabel 4.20 Hasil pembacaan Bp diagram.....	116

Tabel 4.21 Pengecekan <i>propeller</i>	116
Tabel 4.22 Hasil δb	117
Tabel 4.23 Hasil pembacaan Bp kembali	117
Tabel 4.24 Perhitungan sebelum pengecekan kavitasi <i>propeller</i>	118
Tabel 4.25 Pengecekan kavitasi <i>propeller</i>	118
Tabel 4.26 Pemilihan <i>propeller</i>	119
Tabel 4.27 <i>principal data</i>	120
Tabel 4.28 <i>Materials/strength properties</i>	121
Tabel 4.29 Basic hub dimension	121
Tabel 4.30 <i>prop builder</i> dan <i>section data</i>	122
Tabel 4.31 <i>Drawing Elements [2D]</i>	123
Tabel 4.32 Susunan Kru Kapal.....	125
Tabel 4.33 Ordinat daun kemudi	132
Tabel 4.34 Pembacaan harga z	140
Tabel 4.35 Peraturan jumlah <i>lifebuoy</i>	155
Tabel 4.35 Perhitungan F.O.T	179
Tabel 4.36 Perhitungan L.O.T	180
Tabel 4.37 Perhitungan F.W.T	181
Tabel 4.38 Perhitungan F.W.I.T.....	182
Tabel 4.39 Perhitungan B.T	183
Tabel 4.40 Perhitungan D.O.T	184
Tabel 4.41 Perhitungan S.T	185
Tabel 4.42 Perhitungan <i>electrical load balance</i>	199
Tabel 4.43 Perhitungan volume <i>fish hold</i>	205
Tabel 4.44 Perhitungan y.....	276
Tabel 4.45 Perhitungan $\Delta 1$	276

Tabel 4.46 Perhitungan $\Delta 2$	277
Tabel 4.47 Perhitungan ΔTS	278
Tabel 4.48 Perhitungan $B(x)$	279
Tabel 4.49 Distribusi berat lainnya	281
Tabel 4.50 Nilai $G(x)$	282
Tabel 4.51 Perhitungan <i>moment maximum</i>	282
Tabel 4.52 Perhitungan y	284
Tabel 4.53 Perhitungan $\Delta 1$	284
Tabel 4.54 Perhitungan $\Delta 2$	285
Tabel 4.55 Perhitungan ΔTS	286
Tabel 4.56 Perhitungan $B(x)$	287
Tabel 4.57 Distribusi berat lainnya	289
Tabel 4.58 Nilai $G(x)$	290
Tabel 4.59 Perhitungan <i>moment maximum</i>	290
Tabel 4.60 Perhitungan Modulus Penampang Tengah Kapal	292
Tabel 4.61 Perhitungan $MB\emptyset$	307
Tabel 4.62 Perhitungan LC	310
Tabel 4.65 Perhitungan $MB\emptyset$	313
Tabel 4.66 Perhitungan LC	317
Tabel 4.68 Perhitungan GZ	319
Tabel 4.69 Pengecekan stabilitas IMO	319
Tabel 4.70 Perhitungan $MB\emptyset$	320
Tabel 4.71 Perhitungan LC	324
Tabel 4.72 Perhitungan $KG, LCG, T,$ dan Trim.....	325
Tabel 4.73 Perhitungan GZ	326
Tabel 4.74 Pengecekan stabilitas IMO	326

Tabel 4.75 Perhitungan $MB\bar{\theta}$	327
Tabel 4.76 Perhitungan $MB\bar{\theta}$	331
Tabel 4.77 Perhitungan KG, LCG, T, dan Trim.....	332
Tabel 4.78 Perhitungan GZ	333
Tabel 4.79 Pengecekan stabilitas IMO.....	333
Tabel 4.80 Perhitungan $MB\bar{\theta}$	334
Tabel 4.81 Perhitungan LC	338
Tabel 4.82 Perhitungan KG, LCG, T, dan Trim.....	339
Tabel 4.83 Perhitungan GZ	339
Tabel 4.84 Pengecekan stabilitas IMO	340
Tabel 4.85 Nilai yang di butuhkan untuk Kurva LC.....	340
Tabel 4.85 Perhitungan trim.....	341
Tabel 4.86 Nilai untuk diagram trim	342
Tabel 4.87 tabel extrapolasi.....	344
Tabel 4.88 tabel perhitungan panjang genangan	345
Tabel 4.89 nilai q_{max}	348
Tabel 4.90 Perhitungan <i>displacement</i> langkah 1	350
Tabel 4.91 Perhitungan <i>displacement</i> langkah 2.....	351
Tabel 4.92 Perhitungan <i>displacement</i> langkah 3.....	351
Tabel 4.93 Perhitungan <i>displacement</i> langkah 4.....	351
Tabel 4.94 Perhitungan <i>displacement</i> langkah 5.....	352
Tabel 4.93 Perhitungan tabel A.....	352
Tabel 4.95 Perhitungan tabel B	353
Tabel 4.96 Tabel Kurva Peluncuran.....	354

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Kapal Pole and Line	11
Gambar 2.2 Sketsa alat tangkap Pole and Line.....	15
Gambar 2.3 Rute Pelayaran.....	15
Gambar 2.4 Peta Lokasi PPS Kendari.....	19
Gambar 4.1 Pembacaan nilai Cr.....	44
Gambar 4.2 Grafik GZ awal.....	58
Gambar 4.3 Pembacaan diagram %LCB	59
Gambar 4.4 Pembacaan diagram kombinasi	60
Gambar 4.5 <i>Body plan</i> kapal rancangan	61
Gambar 4.6 <i>Half breadth plan</i> kapal rancangan	61
Gambar 4.7 <i>Sheer plan</i> kapal rancangan.....	62
Gambar 4.8 Kurva Hidrostatik.....	91
Gambar 4.9 Kurva Bonjean.....	102
Gambar 4.10 Residuary resistance coefficient.....	104
Gambar 4.11 Grafik $Cr/(B/LWL-0,1350)$	104
Gambar 4.12 Grafik $Cr/(B/T-2,25)$	105
Gambar 4.13 Grafik 5 Kecepatan EHP & BHP	112
Gambar 4.14 Spesifikasi Mesin utama.....	112
Gambar 4.15 Spesifikasi <i>gearbox</i>	114
Gambar 4.16 Baling – baling propeller.....	123
Gambar 4.17 Baling – baling propeller.....	124
Gambar 4.18 Bentuk daun kemudi.....	132
Gambar 4.19 Katalog <i>steering gear</i>	135

Gambar 4.20 Spesifikasi <i>steering gear</i>	136
Gambar 4.21 Pembacaan harga Z	139
Gambar 4.22 Spesifikasi <i>bower achor</i>	140
Gambar 4.23 Spesifikasi <i>stud link chain cables</i>	141
Gambar 4.24 Spesifikasi <i>Mooring ropes</i>	142
Gambar 4.25 Spesifikasi <i>electric windlass</i>	146
Gambar 4.26 Spesifikasi <i>bollard</i>	148
Gambar 4.27 Spesifikasi <i>panama chock</i>	148
Gambar 4.28Joran, tali dan mata pancing	150
Gambar 4.29 Rumpon	150
Gambar 4.30 Serok.....	151
Gambar 4.31 Pot umpan hidup	151
Gambar 4.32 Spesifikai <i>fish totes</i>	152
Gambar 4.33 Spesifikasi <i>Container box</i>	152
Gambar 4.34 Spesifikasi <i>ice scoop</i>	152
Gambar 4.35 Spesifikasi <i>day shape</i>	153
Gambar 4.36 Spesifikasi <i>Fisherman jacket</i>	153
Gambar 4.37 Spesifikasi <i>rescue boat</i>	154
Gambar 4.38 Spesifikasi <i>liferaft</i>	155
Gambar 4.39 Spesifikasi <i>lifebuoy</i>	156
Gambar 4.40 Spesifikasi <i>life jacket</i>	156
Gambar 4.41 Spesifikasi <i>immersion suit</i>	157
Gambar 4.42 Spesifikasi <i>bouyant smoke signal</i>	157
Gambar 4.43 Spesifikasi <i>parachute flare</i>	158
Gambar 4.44 Spesifikasi <i>red hand flare</i>	158
Gambar 4.45 Spesifikasi <i>APAR</i>	159

Gambar 4.46 Spesifikasi <i>rescue boat davit</i>	159
Gambar 4.47 Spesifikasi <i>liferaft cradle</i>	159
Gambar 4.48 Spesifikasi <i>search light</i>	160
Gambar 4.49 Spesifikasi <i>magnetic compass</i>	160
Gambar 4.50 Spesifikasi <i>radar 1</i>	161
Gambar 4.51 Spesifikasi <i>radar 2</i>	162
Gambar 4.52 Spesifikasi <i>GPS navigator</i>	163
Gambar 4.53 Spesifikasi <i>echo sounder</i>	164
Gambar 4.54 Spesifikasi <i>colour fish find</i>	165
Gambar 4.55 Spesifikasi <i>VHF radio telephone</i>	166
Gambar 4.56 Spesifikasi <i>SSB radio telephone</i>	167
Gambar 4.57 Spesifikasi <i>navtex</i>	168
Gambar 4.58 Spesifikasi <i>ais system</i>	169
Gambar 4.59 Spesifikasi <i>navigation light</i>	170
Gambar 4.60 Spesifikasi <i>anchor light</i>	170
Gambar 4.61 Spesifikasi <i>ship horn</i>	171
Gambar 4.62 Spesifikasi <i>anchor blackball</i>	171
Gambar 4.63 Spesifikasi <i>weathertight door</i>	172
Gambar 4.64 Spesifikasi <i>sliding door</i>	172
Gambar 4.65 Spesifikasi <i>rectangle window</i>	172
Gambar 4.66 Spesifikasi <i>scuttle</i>	173
Gambar 4.67 Spesifikasi <i>ladder</i>	173
Gambar 4.68 Spesifikasi <i>generator set</i>	199
Gambar 4.70 Tabel freeboard standart.....	210
Gambar 4.71 Tabel % reduksi.....	211
Gambar 4.72 <i>Plimsolk Mark</i> kapal.....	214

Gambar 4.73 Rencana umum.....	218
Gambar 4.74 Konstruksi kapal.....	275
Gambar 4.75 Kurva B(x).....	279
Gambar 4.76 Kurva G(x)	280
Gambar 4.77 Distribusi berat	281
Gambar 4.78 Grafik kekuatan memanjang	283
Gambar 4.79 Kurva B(x).....	287
Gambar 4.80 Kurva G(x)	288
Gambar 4.81 Distribusi berat	289
Gambar 4.82 Grafik kekuatan memanjang	291
Gambar 4.83 Pengukuran offset MBØ	310
Gambar 4.85 Pengukuran offset MBØ	317
Gambar 4.86 Kurva GZ.....	319
Gambar 4.88 Kurva GZ.....	326
Gambar 4.89 Pengukuran offset MBØ	331
Gambar 4.90 Kurva GZ.....	333
Gambar 4.91 Pengukuran offset MBØ	338
Gambar 4.92 Kurva GZ.....	340
Gambar 4.93 Kurva LC.....	341
Gambar 4.94 Diagram trim	343
Gambar 4.95 Floodable Length.....	346
Gambar 4.96 Kurva peluncuran	354