

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
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR 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. Coefisien Midship (Cm)	18
d. Coefisien Prismatic (Cp)	18
e. Koefisien Garis Air (Cw)	19
f. Luas Garis Air (AWL).....	19
g. Luas Midship (Am)	19
h. Volume <i>Displacement</i> (V displ).....	19
i. Displacement (D)	19
j. Coefisien Prismatic Displacement (Cp displ)	20
B. Menentukan Letak LCB	20
a. Menggunakan Cp Displ pada Grafik NSP	20
b. Diagram NSP Dengan Luas Setiap Station	24
c. Perhitungan Prismatic Depan (Qf) Prismatic Belakang (Qa) menurut Van Lamarent	31
d. Koreksi Hasil Perhitungan	33
C. Rencana Bentuk Garis Air	34
a. Perhitungan Sudut Masuk	34
b. Perhitungan Luas Garis (AWL).....	35
c. Koreksi Luas Garis Air	37
D. Perhitungan Radius Bilga	37
a. Dalam Segitiga ABC	37
b. Luas Trapesium AECD	38

c. Luas AFHEDA	38
d. Luas Juring MFG	38
E. Merencanakan Bentuk <i>Body Plan</i>	39
a. Merencana Bentuk <i>Body Plan</i>	40
b. Volume <i>Body Plan</i>	41
c. Koreksi Volume Displ Rencana <i>Body Plan</i>	43
F. Perhitungan <i>Chamber, Sheer</i> , dan Bangunan Atas	44
a. Perhitungan <i>Chamber</i>	44
b. Perhitungan <i>Sheer</i>	45
c. Rencana jarak gading	46
d. Rencana Bangunan Atas	46
G. Rencana Daun Kemudi	51
a. Perhitungan Ukuran Daun Kemudi	51
b. Perhitungan gaya kemudi	53
H. Perhitungan Sepatu Kemudi	54
a. Perhitungan Gaya Sepatu Kemudi	54
b. Perencanaan Profil Sepatu Kemudi	55
I. Stern Clearance	57
J. Perencanaan stemp ship	61
K. Perencanaan stern ship	62

BAB III RENCANA UMUM (*GENERAL ARRANGEMENT*)

A. Jumlah Dan Susunan <i>Crew</i> (Abk)	63
a. Jumlah Anak Buah Kapal Dapat di Hitung 2 Rumus	63
b. Susunan Anak Buah Kapal	65

B. Perhitungan Berat Kapal	66
a. Volume Badan Kapal di Bawah Garis Air (V).....	66
b. Displacement (Δ).....	66
c. Perhitungan <i>Light Weight Tonnage</i> (LWT).....	66
d. Perhitungan <i>Dead Weight Tonnage</i> (DWT).....	68
e. Berat Muatan Bersih kapal (Pb)	68
f. Berat Bahan Bakar (Pf)	68
g. Berat Minyak Lumas (Pi)	69
h. Berat Air Tawar (Pa)	70
i. Berat Air Tawar Untuk ABK (Sanitary)	70
j. Berat Air Tawar Untuk Pendingin Mesin	71
k. Berat Bahan Makanan (Pm)	71
l. Berat Crew Dan Barang Bawaan (Pc).....	72
m. Berat peralatan tangkap (Ppt)	73
C. Pembagian Ruangan Utama Kapal	75
a. Penentuan Jarak Gading	75
b. Menentukan Sekat Kedap Air	77
c. Perhitungan Dasar Ganda	81
d. Perhitungan Volume Ruang Mesin	84
e. Perhitungan Ruang Muat	85
f. Perhitungan Tangki Lain-lain	87
g. Perencanaan Ruang Akomodasi	92
h. Perencanaan Ruang Konsumsi	99
i. Perencanaan Ruang Navigasi	101
j. Lampu Navigasi	107

k. Perencanaan Ruang-Ruang Lain	111
D. Perlengkapan Ventilasi	112
E. Perlengkapan Keselamatan Pelayaran	116
a. Sekoci Penolong	116
b. Dewi-dewi	116
c. Alat-alat lainnya yang harus ada pada Kapal	117
F. Perencanaan Perlengkapan Berlabuh dan Bertambat	118
a. Jangkar (<i>Anchor</i>)	118
b. Rantai Jangkar (<i>Chain</i>)	124
c. Tali-temali	124
d. Bak Rantai (<i>Chain Locker</i>).....	124
e. Hawse Pipe	125
f. <i>Winchlass</i> (Derek Jangkar)	131
g. Bollard	134
h. Chest Chost dan Fair led	136
i. Electric Waring Winch dan Capstan	137
G. Peralatan Bongkar Muat	138
a. Perhitungan Modulus Tiang Muat	138
b. Perhitungan Derek boom	139

BAB IV KONSTRUKSI PROFIL (*PROFILE CONSTRUCTION*)

A. Perkiraan Beban	148
a. Beban Geladak Cuaca (<i>Load and Weather Deck</i>).....	148
b. Beban Geladak pada bangunan atas (<i>Superstructures Decks</i>) dan rumah geladak (<i>Deck Houses</i>)	151
c. Beban Sisi Kapal	155
d. Beban Alas Kapal	163
e. Beban Alas Dalam (<i>Load on inner bottom</i>)	165
B. Perhitungan Plat Kulit Dan Plat Geladak Kekuatan	167
a. Menentukan Tebal Plat Geladak kekuatan	167
b. Menentukan Tebal Plat Bangunan Atas	168
c. Menentukan Tebal Plat Sisi	169
d. Menentukan Tebal Plat Alas	169
e. Menentukan Tebal Plat Lajur Bilga	172
f. Menentukan Plat Lajur Atas	173
g. Menentukan Plat lunas	173
h. Plat Penguat pada Linggi Buritan dan Lunas Baling-baling dan Lebar Bilga	174
i. Bukaan pada Plat Kulit	175
j. Tebal Plat Lubang Palka	176
C. Kontruksi Dasar Ganda	176
a. Secara Umum	176
b. Penumpu Tengah (<i>Centre Girder</i>).....	176
c. Alas Ganda Sebagai Tangki	177
d. Dasar Ganda Dalam, Sistem Gading Melintang	179

e.	Konstruksi Alas Ganda pada Kamar Mesin	182
D.	Perhitungan Gading-Gading	183
a.	Gading-gading Utama	183
b.	Gading-gading Bangunan Atas & Rumah Geladak	185
c.	Gading-gading Besar (<i>web frame</i>)	187
d.	Mudulus Gading Besar pada Bangunan Atas	190
E.	Perhitungan Balok Geladak	193
a.	Balok Geladak (<i>Deck beam</i>).....	193
b.	Modulus Balok Geladak Bangunan Atas	194
F.	Perhitungan Balok Geladak Besar	198
a.	Modulus Penampang <i>Stong Beam</i>	198
b.	Modulus <i>Strong Beam</i> Pada Bangunan Atas	198
G.	Penumpu Geladak	200
a.	Modulus Penumpu Tengah <i>Center Deck Girder</i>	200
H.	Sekat Kedap	205
a.	Sekat Tubrukan pada Haluan	205
b.	Tebal Sekat Kedap Lainnya	207
c.	<i>Stiffener</i> Pada Sekat Tubrukan dan Buritan	207
d.	Web <i>Stiffener</i>	210
I.	Bracket	215

BAB V. BUKAAN KULIT (*SHEEL EXPANSION*)

A. Perkiraan Beban	217
a. Beban Sisi Kapal	217
b. Beban Alas Kapal	220
B. Perhitungan Plat Kulit	221
a. Menentukan Tebal Plat Sisi Kapal	222
b. Menentukan Pelat Lajur Bilga	224
c. Menentukan Pelat Lajur Atas (Sheer Strake)	224
d. Plat Lunas	225
e. Plat Penguat pada Linggi Buritan dan Lunas, Baling-baling dan Lebar Bilga	225
f. Bukaan pada Plat Kulit	216

BAB VI. SISTIEM PIPA (*PIPING SYSTEM*)

A. Pengenalan Sistem Pipa dan Perlengkapannya	228
a. Pengenalan Pipa Secara Umum	228
b. Macam-Macam Pipa dan Bahayanya	228
c. Pipa di Kapal	229
d. Komponen Instalasi Pipa	233
B. Sistem Instalasi Perpipaan Dan Perhitungannya	248
e. Sistem Bilga	248
f. Sistem Ballast	255
g. Sistem Bahar Bakar	261
h. Sistem Minyak Lumas & Pendingin	271

i. Sistem Air Tawar, Sanitary & Saewage	279
j. Sistem Pemadam Kebakaran	288
k. Sistem Udara Start	291
C. Data Mesin Utama & Mesin Bantu	294
a. Data Mesin Utama	294
b. Data Mesin Bantu	296
BAB VII. PENUTUP	298
DAFTAR PUSTAKA	300

DAFTAR GAMBAR

BAB II. RENCANA GARIS

1. Gambar 2.1 Diagram NSP	20
2. Gambar 2.2 Letak LCB dan Luas NSP	21
3. Gambar 2.3 Letak LCB , <i>Midship</i> LPP dan <i>Midship</i> L Displ	23
4. Gambar 2.4 Tranformasi Titik Tekan P ke Q	28
5. Gambar 2.5 Bentuk Garis Air	34
6. Gambar 2.6 Grafik <i>Latsun</i>	35
7. Gambar 2.7 <i>Radius Bilga</i>	39
8. Gambar 2.8 Rencana <i>Body Plan</i>	44
9. Gambar 2.9 <i>Chamber</i>	48
10. Gambar 2.10 <i>Sheer Plan</i>	49
11. Gambar 2.11 Jarak Gading	50
12. Gambar 2.12 Daun Kemudi	53
13. Gambar 2.13 Sepatu Kemudi	57
14. Gambar 2.14 Bentuk Linggi Buritan Dengan Sepatu Kemudi	58
15. Gambar 2.15 <i>Stern Clearance</i>	60
16. Gambar 2.16 <i>Stern of Ship</i>	61
17. Gambar 2.17 <i>Stem of Ship</i>	62

BAB III. RENCANA UMUM

1. Gambar 3.1 Jarak Gading	76
2. Gambar 3.3 Peletakan Sekat dan Pembagian Ruangan ...	80
3. Gambar 3.4 Grafik CSA perstation	83
4. Gambar 3.5 Grafik CSA perframe	83
5. Gambar 3.6 Volume dan Penempatan Tangki-tangki CSA	91
6. Gambar 3.7 Pintu Baja Cuaca	94

7. Gambar 3.8 Pintu dan Jendela	95
8. Gambar 3.9 <i>Detail Side Ladder</i>	97
9. Gambar 3.10 <i>Side Ladder</i> (Tangga Samping)	98
10. Gambar 3.11 Ruangan di <i>Main Deck</i>	103
11. Gambar 3.12 Ruangan di <i>Poop Deck</i>	104
12. Gambar 3.13 Ruangan di <i>Navigation Deck</i>	105
13. Gambar 3.14 Ruangan di <i>Forecastle Deck</i>	106
14. Gambar 3.15 Lampu Jangkar	107
15. Gambar 3.16 Lampu Tiang Agung	108
16. Gambar 3.17 Lampu Buritan	109
17. Gambar 3.18 Perencanaan Lampu Navigasi	110
18. Gambar 3.19 Kapasitas Udara	115
19. Gambar 3.20 Rakit Penolong	116
20. Gambar 3.21 <i>Life buoy</i>	117
21. Gambar 3.22 <i>Life Jacket</i> (Baju penolong)	117
22. Gambar 3.23 Luas Penampang Samping	121
23. Gambar 3.24 Jangkar	123
24. Gambar 3.25 Rantai Jangkar	128
25. Gambar 3.26 Bak Rantai Jangkar	129
26. Gambar 3.27 <i>Hawse Pipe</i>	130
27. Gambar 3.28 <i>Winchlass</i>	133
28. Gambar 3.29 <i>Bollard</i>	135
29. Gambar 3.30 <i>Fairleads</i>	136
30. Gambar 3.31 Peralatan Tangkap	137
31. Gambar 3.32 <i>Line Hauler</i>	141
32. Gambar 3.33 <i>Fish Finder</i>	141
33. Gambar 3.34 Tahap Pengoprasian <i>Purse Seiner</i>	142
34. Gambar 3.35 Contoh Pengoprasian <i>Purse Seiner</i>	142
35. Gambar 3.36 Line Thrower.....	143
36. Gambar 3.37 Line Hauler	144
37. Gambar 3.38 Side Roller.....	145

38. Gambar 3.39 Fish Finder	147
-----------------------------------	-----

BAB IV. RENCANA KONSTRUKSI

1. Gambar 4.1 Daerah Pendistribusian Beban Kapal	149
2. Gambar 4.2 Pembebanan Pada Geladak Kapal	152
3. Gambar 4.3 Pembebanan Pada Sisi Kapal	155
4. Gambar 4.4 Daerah pendistribusian beban	156
5. Gambar 4.5 Pembebanan Sisi atas garis muat	158
6. Gambar 4.6 Pembebanan bangunan atas pada kapal	160
7. Gambar 4.7 Pendistribusian beban pada kapal	163
8. Gambar 4.8 Pembebanan alas pada kapal	164
9. Gambar 4.9 Beban alas dalam kapal.....	165
10. Gambar 4.10 Penempatan Lebar dan Tebal Bilge Strake	174

BAB VI. SISTEM PIPA

1. Gambar 6.1 <i>Gate Valve</i>	235
2. Gambar 6.2 <i>Globe Valve</i>	236
3. Gambar 6.3 <i>Ball Valve</i>	236
4. Gambar 6.4 <i>Swing Check Valve</i>	237
5. Gambar 6.5 <i>Butterfly Valve</i>	238
6. Gambar 6.6 <i>Socket Flanges</i>	240
7. Gambar 6.7 <i>Slip on Flanges</i>	240
8. Gambar 6.8 <i>Lap Join Flanges</i>	240
9. Gambar 6.9 <i>Weld Neck Flanges</i>	241
10. Gambar 6.10 <i>Treaded Flanges</i>	241
11. Gambar 6.11 <i>Blind Flanges</i>	242
12. Gambar 6.12 Pipa pada <i>Flanges</i>	243
13. Gambar 6.13 Pipa Menembus Geladak	246
14. Gambar 6.14 Pipa Menembus Sekat	247
Gambar 6.15 <i>Sea Greeting</i>	261

DAFTAR TABEL

BAB II. RENCANA GARIS

1. Tabel 2.1 Vanlamerent 31

BAB III. RENCANA UMUM

1. Tabel 3.1 Anak Buah Kapal Berdasarkan BHP 64
2. Tabel 3.1 Anak Buah Kapal 64
3. Tabel 3.2 Katalog Blower 135
4. Tabel 3.3 *Rulles for Hull* 18.2 122
5. Tabel 3.4 Katalog *Hall Anchor* 124
6. Tabel 3.5 Katalog Bollard 135
7. Tabel 3.6 Katalog Fairleads 136
8. Tabel 3.7 katalog Electric Windlass 134

BAB VI. SISTEM PIPA

1. 6.1 Standart Ukuran Schedule Pipa Baja Japan Internasional Standart (JIS) 234
2. Tabel 6.2 Ketentuan Pipa BKI Vol III 2016 Sec.10 3
3. Tabel 6.3 Diameter Pipa Terhadap Kapasitas Tangki JIS 245
4. Tabel Katalog 6.4 Mesin utama 295
5. Tabel Katalog 6.5 mesin bantu 297

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*)