

**ANALISIS KONSTRUKSI KAPAL *PURSE SEINE*
DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA (PPN) PRIGI
TRENGGALEK JAWA TIMUR**

SKRIPSI

Oleh:

**MUHAMMAD ABDUL BASID
NIM. 135080201111121**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

**ANALISIS KONSTRUKSI KAPAL *PURSE SEINE*
DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA (PPN) PRIGI
TRENGGALEK JAWA TIMUR**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
Di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

Oleh:

**MUHAMMAD ABDUL BASID
NIM. 135080201111121**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
MEI
2018**

LAPORAN SKRIPSI
ANALISIS KONSTRUKSI KAPAL PURSE SEINE
DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA (PPN) PRIGI
TRENGGALEK JAWA TIMUR

Oleh :

MUHAMMAD ABDUL BASID
NIM. 13508020111121

telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 31 Mei 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

PENGUJI PEMBIMBING

Pembimbing I : Ir. Agus Tumulyadi, MP

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

(Ir. Agus Tumulyadi, MP)
NIP. 19640830 198903 1 002
Tanggal : 18 JUL 2018

Dosen Pembimbing II

(Eko Sulkhani Yulianto, S.Pi., M.Si)
NIP. 20160787 0706 1 001
Tanggal : 18 JUL 2018

Mengetahui,
Ketua Jurusan PSPK



(Dr. Eng. Abu Bakar Sambah, S.Pi, MT)
NIP. 19780717 200502 1 002
Tanggal : 18 JUL 2018



IDENTITAS PENGUJI

Judul : Analisis Kontruksi Kapal *Purse Seine* di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi Trenggalek Jawa Timur

Nama : Muhammad Abdul Basid

NIM : 135080201111121

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

PENGUJI PEMBIMBING:

Pembimbing 1 : Ir. Agus Tumulyadi, MP

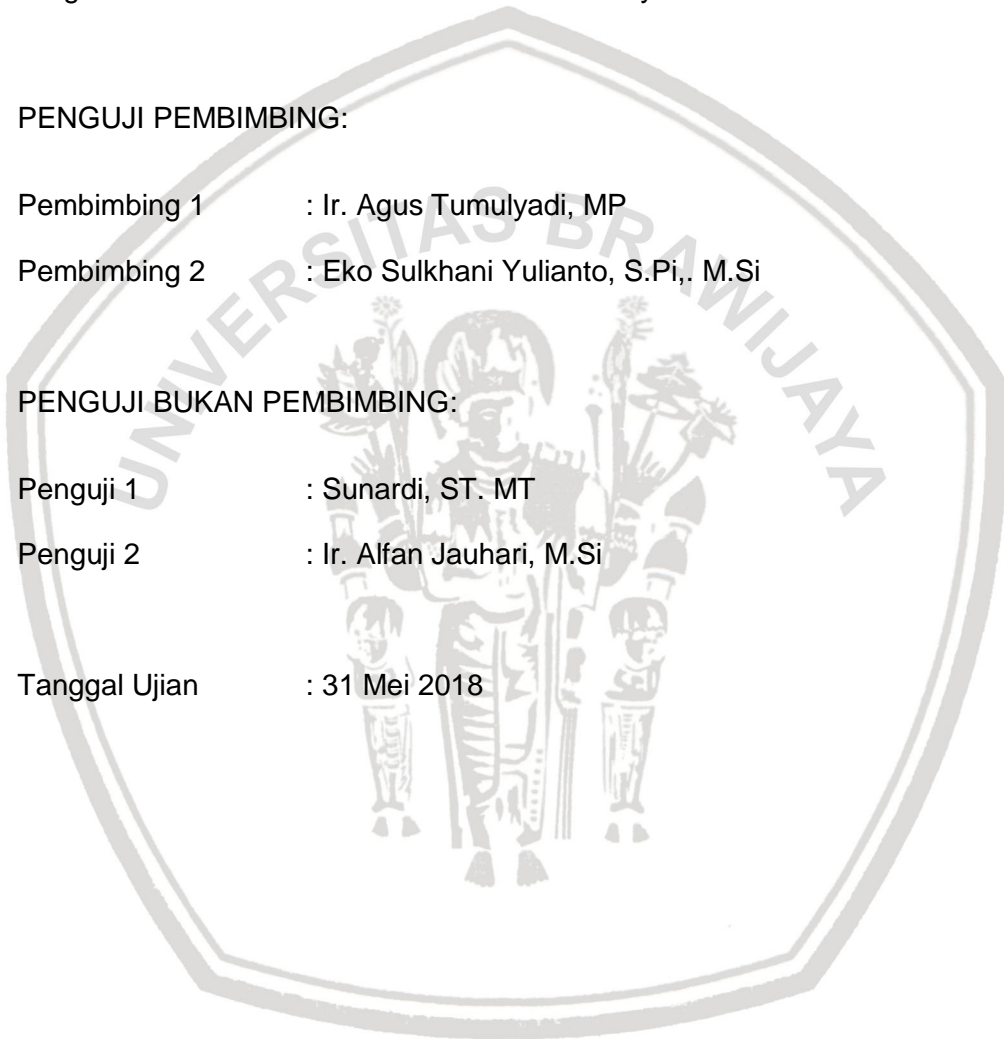
Pembimbing 2 : Eko Sulkhani Yulianto, S.Pi., M.Si

PENGUJI BUKAN PEMBIMBING:

Penguji 1 : Sunardi, ST. MT

Penguji 2 : Ir. Alfan Jauhari, M.Si

Tanggal Ujian : 31 Mei 2018



RIWAYAT HIDUP



Muhammad Abdul Basid merupakan penulis skripsi ini penulis lahir dari pasangan Sardi dan Koriah sebagai anak ke-empat dari empat bersaudara. Penulis dilahirkan di Jombang, 13 September 1994. Penulis menempuh pendidikan dimulai dari MI Najatud Daroini Gedangan, Kecamatan Mojowarno, Kabupaten Jombang (lulus tahun 2007), melanjutkan ke MTS.

Najatud Daroini Gedangan, Kecamatan Mojowarno, Kabupaten Jombang (lulus tahun 2010), kemudian melanjutkan ke MA. Hasyim Asy'ari Kecamatan Jogoroto, Kabupaten Jombang (lulus tahun 2013) dan Universitas Brawijaya Malang (*discontinued*), dan akhirnya bisa menempuh masa kuliah di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Program Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan.

Dengan motivasi yang tinggi dari keluarga dan teman sekitar untuk terus belajar dan berusaha, penulis akhirnya telah berhasil menyelesaikan tugas akhir skripsi ini. Semoga dengan penulisan tugas akhir skripsi ini mampu memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan.

Akhir kata, penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesainya skripsi yang berjudul “ **Analisis Kontruksi Kapal *Purse seine* di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi Trenggalek Jawa Timur** ”

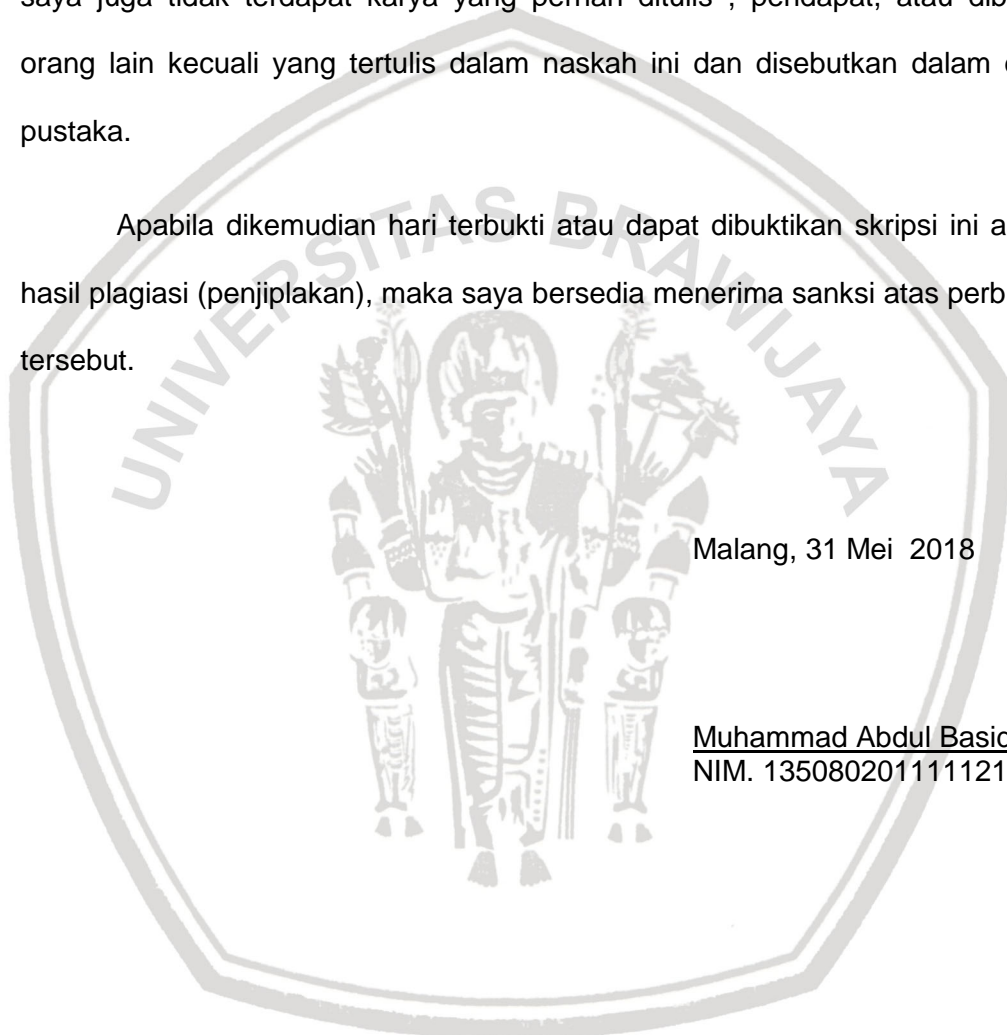
PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri yang dibimbing oleh dosen pembimbing di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis, pendapat, atau dibentuk orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini adalah hasil plagiasi (penjiplakan), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 31 Mei 2018

Muhammad Abdul Basid
NIM. 135080201111121



UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam membantu kelancaran hingga penulisan laporan skripsi ini dapat terselesaikan. Terima kasih yang sebesar – besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan semangat dalam diri hamba.
2. Keluarga di Jombang, Keluarga Kera Selorejo, dan TIM BLEDEKRESTO&CATERING serta teman seperjuangan mahasyjojo yang tiada hentinya menanyakan KAPAN LULUS?, sehingga memotivasi diri untuk kembali bersemangat menyelesaikan laporan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Agus Tumulyadi, MP dan Bapak Eko Sulkhani Yulianto, S. Pi., M. Siselaku Dosen Pembimbing I dan II yang sudah kami anggap sebagai Bapak saya sendiri atas ketersediaan waktu untuk memberi masukan dan bimbingan selama penyusunan laporan skripsi ini.
4. Dosen Penguji bapak Sunardi. ST. MT dan Ir. Alfian Jauhari, M. Si lewat kritik dan saran guna memperbaiki laporan skripsi yang kami susun.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas segala kebaikan yang telah diberikan oleh pihak – pihak tersebut dengan sebaik – baik pahala. *Billahi taufiq walhidayah. Wasalamualaikum wr.wb.*

Malang, 31 Mei 2018

Muhammad Abdul Basid
NIM. 135080201111121

RINGKASAN

Muhammad Abdul Basid. Analisis Konstruksi Kapal *Purse Seine* di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi Trenggalek Jawa Timur. (di bawah bimbingan Ir. Agus Tumulyadi, MP dan Eko Sulkhani Yulianto, S. Pi., M. Si)

Kapal perikanan memiliki berbagai macam bentuk, ukuran, bahan penyusun serta alat tangkap yang digunakan. Kapal ikan memiliki kekhususan tersendiri yang disebabkan oleh berfariasiannya kerja atau aktifitas yang dikerjakan dalam kapal tersebut. Kapal ikan dalam suatu operasi penangkapan ikan (*fishing ground*), mengoperasikan alat tangkap (*setting*), mengejar kelompok ikan dan sebagai tempat menampung hasil tangkapan.

Konstruksi merupakan proses pembangunan suatu bangunan kapal yang didahului oleh desain dan dilanjutkan dengan pembangunan konstruksi kapal yang diawali dengan peletakan bagian-bagiannya. Kapal penangkap ikan harus memiliki konstruksi yang kuat sehingga dapat menghadapi peristiwa. Penentuan klasifikasi kapal perikanan harus sesuai dengan jenis dan usaha perikanan, serta daerah penangkapan (*fishing ground*), dan keadaan perairan. Bentuk konstruksi dan ukuran kapal adalah faktor untuk menentukan performa keberhasilan dan kelayakan pada penangkapan ikan serta menentukan biaya investasi dan biaya operasional penangkapan ikan.

Di perairan Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi nelayan banyak menggunakan alat tangkap *purse seine* untuk menangkap ikan. Sebagian besar kapal perikanan yang beroperasi di Indonesia dibangun oleh galangan kapal tradisional yang pembangunannya tidak dilengkapi dengan kelengkapan perencanaan desain dan konstruksi kapal seperti gambar rencana garis (*lines plan*), gambar rencana pengaturan ruang kapal serta instalasinya (*general arrangement*) dan gambar konstruksi beserta spesifikasinya. Sehingga diperlukan kelaikan kelautan kapal yang ditentukan dari kualitas tahanan konstruksi kapal.

Metode yang digunakan oleh peneliti adalah wawancara ke pemilik kapal dan pengukuran langsung konstruksi kapal *Purse seine* yang bersandar di sekitar Pelabuhan (data primer). Adapun data yang dikumpulkan dari lapang adalah ukuran utama yang antara lain panjang, lebar, sarat. Sedangkan ukuran konstruksi antara lain ukuran lunas, linggi haluan dan buritan, gading, galar balok, galar kim, balok geladak dan geladak, jarak gading dan kulit lambung. Analisis konstruksi kapal dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengukuran bagian-bagian konstruksi kapal dengan ukuran konstruksi yang direkomendasikan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) kapal kayutahun 1996. Ukuran konstruksi dinyatakan sesuai bila angka yang diperoleh sesuai angka acuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Nilai acuan (*scantling number*) yang didapatkan dengan menggunakan rumus : **$L(B/3+D)$ dan $(B/3+D)$** .

Kapal yang menjadi objek penelitian adalah KM Surya. Hasil penelitian bahwa ukuran lunas, linggi haluan, linggi buritan, galar kim, galar balok, gading, jarak antar gading dan kulit lambung KM Surya belum sesuai dengan standart yang telah ditentukan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Hal tersebut dikhawatirkan akan mengurangi kekuatan kapal dan kokokohan kapal. Bahan konstruksi KM Surya sudah sesuai dengan standart yang telah ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 yaitu dengan

jenis bahan kayu mahoni yang memiliki kategori awet 3 (tahan 10 tahun) dan kategori awet 2 (kokoh lentur mutlak $1100-725 \text{ kg/cm}^2$ dan kokoh tekanan mutlak $650-425 \text{ kg/cm}^2$). Berat jenis kering udara $0,64 \text{ ton/m}^3$ dan tidak gampang terkena serangan bubuk kayu.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyajikan laporan skripsi yang berjudul “**Analisis Konstruksi Kapal *Purse Seine* di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi Trenggalek Jawa Timur**”.

Laporan skripsi ini saya susun semampu dan semaksimal yang saya bisa, serta atas berbagai bantuan yang amat banyak dari dosen pembimbing, narasumber lapang serta teman – teman dan tak lupa dari kekasih Nova Kristiana yang selalu ada menemani dan memberi semangat dalam pengerjaan laporan ini. Namun penulis juga sangat menyadari bahwa laporan skripsi ini masih banyak kekurangan di dalam penulisan ini dan masih sangat perlu berbagai perbaikan dan menggali lebih dalam lagi tentang ilmu mengenai dunia perikanan khususnya konstruksi kapal perikanan. Atas segala kekurangan pada laporan ini saya ucapkan maaf yang sebesar – besarnya dan sangat berharap semoga dapat menjadi sumber ilmu tambahan yang berguna dan bermanfaat bagi banyak pihak. *Aamiin ya rabbal-aamiin.*

Malang, 31 Mei 2018

Muhammad Abdul Basid
NIM. 135080201111121

DAFTAR ISI

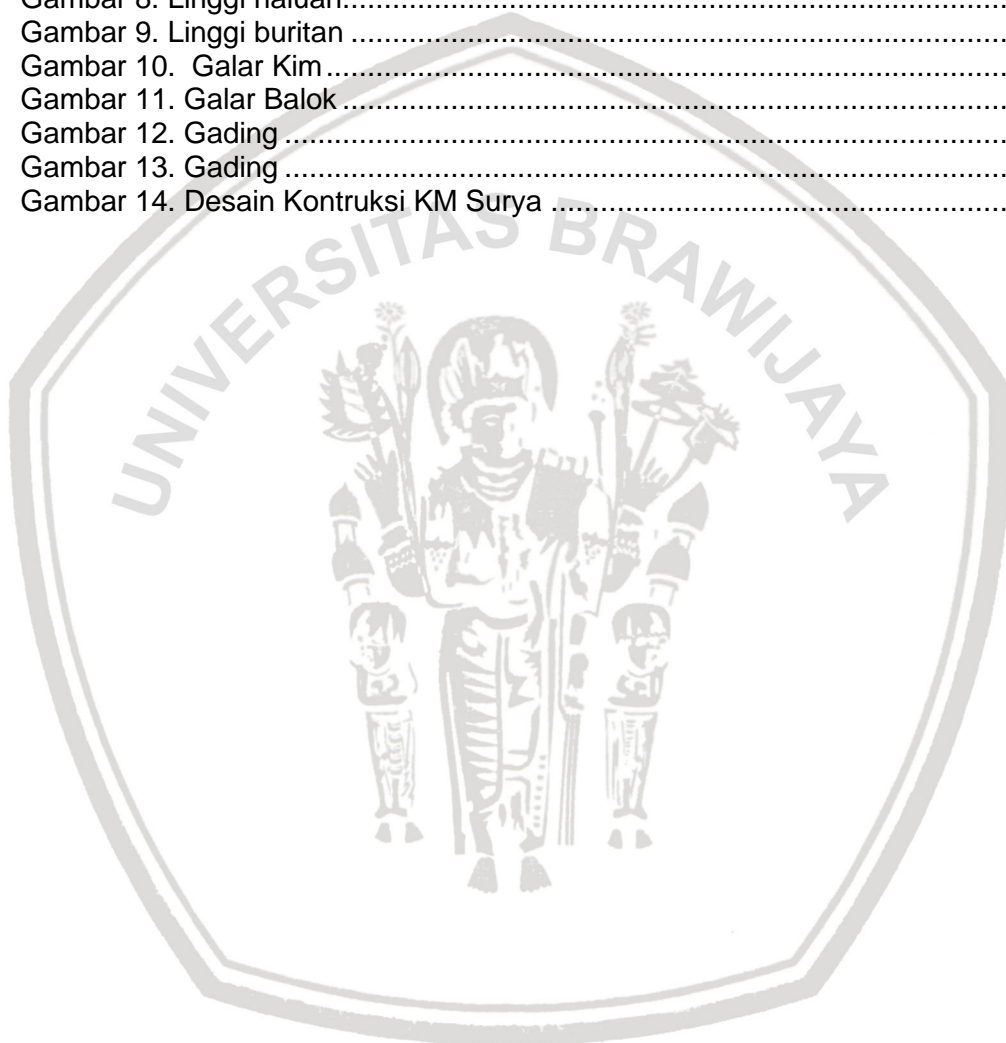
PERNYATAAN ORISINALITAS	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Kegunaan	2
1.5 Tempat dan Waktu.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kapal Ikan.....	4
2.2 Bagian Kontruksi Kapal.....	5
2.3 Kekuatan Kontruksi Kapal Kayu Mernurut BKI tahun 1996	9
III. METODE PENELITIAN	10
3.1 Materi Penelitian	10
3.2 Prosedur Penelitian.....	10
3.3 Analisa Data	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Keadaan Umum Lokasi.....	16
4.2 Armada Perikanan Prigi	16
4.3 Hasil Pengukuran Kapal <i>Purse Seine</i>	18
4.4 Ukuran Bagian Kontruksi Kapal	18
4.4.1 Lunas.....	20
4.4.2 Linggi Haluan.....	23

4.4.3 Linggi Buritan.....	25
4.4.4 Galar Kim.....	27
4.4.5 Galar Balok.....	29
4.4.6 Gading.....	31
4.4.7 Jarak Antar Gading.....	33
4.4.8 Kulit Lambung.....	35
4.5 Ukuran Utama Kapal.....	36
4.6 Perhitungan <i>Grosse Tonage</i> (GT) Kapal.....	38
4.7 Tata Letak Muatan Kapal.....	39
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rencana Kontruksi Kapal (Iskandar, 1990) 6
 Gambar 2. Penampang kapal tampank samping (Iskandar dan Novita, 1997) ... 11
 Gambar 3. Penampang kapal tampak depan (Dohri dan Soedjana, 1983) 12
 Gambar 4. Penampang kapal melintang (Dohri dan Soedjana, 1983)..... 13
 Gambar 5. Analisa Penelitian..... 15
 Gambar 6. Lokasi Penelitian 16
 Gambar 7. Lunas 22
 Gambar 8. Linggi haluan..... 25
 Gambar 9. Linggi buritan 27
 Gambar 10. Galar Kim 29
 Gambar 11. Galar Balok 30
 Gambar 12. Gading 33
 Gambar 13. Gading 34
 Gambar 14. Desain Kontruksi KM Surya 39



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	3
Tabel 2. Perkembangan jumlah armada penangkap menurut ukuran kapal di PPN Prigi tahun 2013-2017.	17
Tabel 3. Ukuran Kontruksi KM. SURYA	20
Tabel 4. Spesifikasi KM Surya	37



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengukuran Lunas, linggi haluan, linggi buritan, galar kim, galar balok, gading, jarak gading dan kulit lambung.	44
Lampiran 2. Penggunaan jenis kayu BKI 1996	49



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kapal adalah suatu bentuk konstruksi yang dapat terapung (*floating*) di air dan mempunyai sifat muat berupa penumpang atau barang, yang sifat geraknya dapat menggunakan dayung, angin dan mesin (Soekarsono, 1995). Menurut Ayodhya (1972), kapal perikanan adalah kapal yang digunakan dalam usaha menangkap atau mengumpulkan sumber daya perairan, pekerjaan-pekerjaan *riset, guidance, training*, kontrol, dan sebagainya yang berhubungan dengan usaha tersebut diatas. Sementara DKP (2002) menjelaskan bahwa perahu atau kapal yang digunakan untuk mengangkut nelayan, alat-alat penangkap dan hasil tangkapan dalam rangka penangkapan dengan bagan, *sero, kelong*, dan lain-lain termasuk perahu atau kapal penangkap ikan.

Kegiatan penangkapan dengan alat tangkap *Purse seine* yang ada di Prigi dilakukan dengan *two boat system*(dua kapal) dan *One Boat system*(satu kapal).Kapal perikanan merupakan salah satu jenis dari kapal yang memiliki keragaman kompleks berdasarkan ukuran, bahan penyusun dan alat tangkapnya.Di Indonesia terdapat beragam bentuk kapal perikanan sesuai dengan budaya lokal para pembuat kapal di masing-masing daerah.Umumnya kapal perikanan terbuat dari kayu, dimana pembangunannya dilakukan secara tradisional dan tanpa prosedur yang benar.

Menurut Iskandar dan Novita (1997), kapal merupakan suatu bangunan terapung yang berfungsi sebagai wadah tempat bekerja dan sarana transportasi dan kapal ikan termasuk di dalamnya.Kapal ikan memiliki kekhususan sendiri disebabkan bervariasinya kerja dan kegiatan yang dilakukan pada kapal

tersebut. Kerja dan kegiatan pada kapal ikan meliputi antara lain mencari daerah penangkapan ikan (*fishing ground*), mengoperasikan alat, mengejar ikan, dan sebagai wadah hasil tangkapan ikan dari kapal tersebut.

Konstruksi merupakan proses pembangunan suatu bangunan kapal yang didahului oleh desain dan dilanjutkan dengan pembangunan konstruksi kapal yang diawali dengan peletakan bagian-bagiannya. Kapal penangkap ikan harus memiliki konstruksi yang kuat sehingga dapat menghadapi peristiwa. Ketentuan konstruksi kapal di Indonesia ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Badan ini berwenang dalam menetapkan hal-hal yang berhubungan dengan pembangunan suatu kapal, antara lain: kerangka kapal, cara-cara penyambungan dan jenis pengikat yang diperbolehkan untuk konstruksi kapal. Ketentuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 yang berhubungan dengan klasifikasi kapal kayu harus digunakan dalam rangka penentuan urutan konstruksi kapal. BKI menetapkan angka petunjuk yang digunakan dalam penentuan ukuran bagian-bagian konstruksi.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana konstruksi kapal *Purse seine* yang ada di Prigi Trenggalek Jawa Timur?

1.3 Tujuan

Mengetahui konstruksi kapal *Purse seine* yang ada di Prigi Trenggalek Jawa Timur.

1.4 Kegunaan

1. Mahasiswa

Mampu mempelajari bagian konstruksi kapal *Purse seine* yang ada di PPN Prigi Trenggalek. Dapat dijadikan sebagai sumber informasi keilmuan mengenai

kondisi konstruksi kapal *Purse seine* yang ada di PPN Prigi Trenggalek dengan acuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996, sehingga dapat digunakan sebagai acuan model untuk menjadi dasar penelitian lebih lanjut.

2. Pemerintah

Dapat dijadikan sumber informasi dan rujukan dalam menentukan kebijakan guna pengoptimalan pembangunan kapal di galangan tradisional agar sesuai dengan peraturan yang berlaku sesuai SNI.

1.5 Tempat dan Waktu

Kegiatan Penelitian ini berlokasi di PPN Prigi Trenggalek. Adapun jadwal pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No.	Kegiatan	Februari 2017				Maret 2017				April 2017				Mei 2017			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Pengajuan topik	■	■														
2.	Survey lokasi			■	■												
3.	Penentuan Judul					■	■										
4.	Penyusunan Proposal							■	■	■	■	■	■				
5.	Pelaksanaan Penelitian													■	■		
6.	Penyusunan Laporan													■	■	■	■

Keterangan ■ : Proses pelaksanaan penelitian.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kapal Ikan

Kapal perikanan merupakan kapal yang terdiri dari berbagai macam ukuran dan memiliki karakter khusus yang harus dipenuhi untuk menunjang keberhasilan alat tangkap. Kapal perikanan terdiri dari berbagai jenis seperti *gill netter*, *long liner*, *denish seiner*, *trawler*, *purse seine* dan lain lain (Mulyanto, 2012).

Menurut Priowirjanto (2004), kapal ikan adalah salah satu jenis dari kapal, dengan demikian sifat dan syarat-syarat yang diperlukan oleh suatu kapal akan diperlukan juga oleh kapal ikan, akan tetapi berbeda dengan kapal penumpang (*passenger ship*) dan kapal barang (*cargo ship*). Kapal ikan menangkap dan mencari ikan di laut, dengan mengikuti gerombolan ikan dan mengangkut hasil tangkapan ke pelabuhan dalam keadaan masih segar. Untuk itu suatu kapal ikan memerlukan kecepatan yang besar dan kemampuan olah gerak kapal yang baik.

Menurut Iskandar dan Novita (1997), kapal merupakan suatu bangunan terapung yang berfungsi sebagai wadah tempat bekerja dan sarana transportasi dan kapal ikan termasuk di dalamnya. Kapal ikan memiliki kekhususan sendiri disebabkan bervariasinya kerja dan kegiatan yang dilakukan pada kapal tersebut. Kerja dan kegiatan pada kapal ikan meliputi antara lain mencari daerah penangkapan ikan (*fishing ground*), mengoperasikan alat, mengejar ikan, dan sebagai wadah hasil tangkapan ikan dari kapal tersebut.

Kapal perikanan didefinisikan sebagai kapal yang digunakan dalam aktivitas perikanan meliputi aktivitas penangkapan atau mengumpulkan sumberdaya perikanan (*fisheries resources*), mengelola usaha budidaya, dan digunakan dalam beberapa aktivitas seperti riset, training serta inspeksi

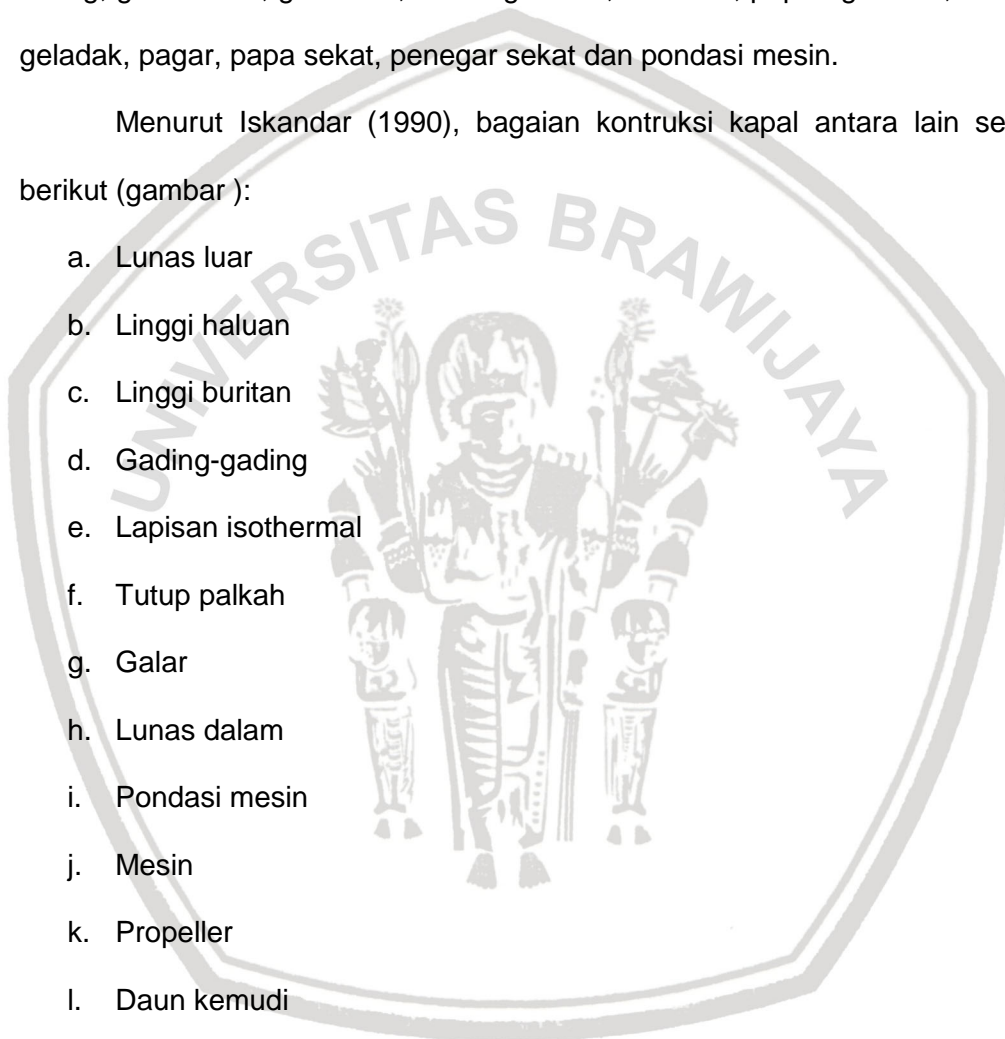
sumberdaya perairan. Hal ini untuk mendukung kesuksesan dalam operasi penangkapan ikan (Nomura dan Yamazaki ,1977).

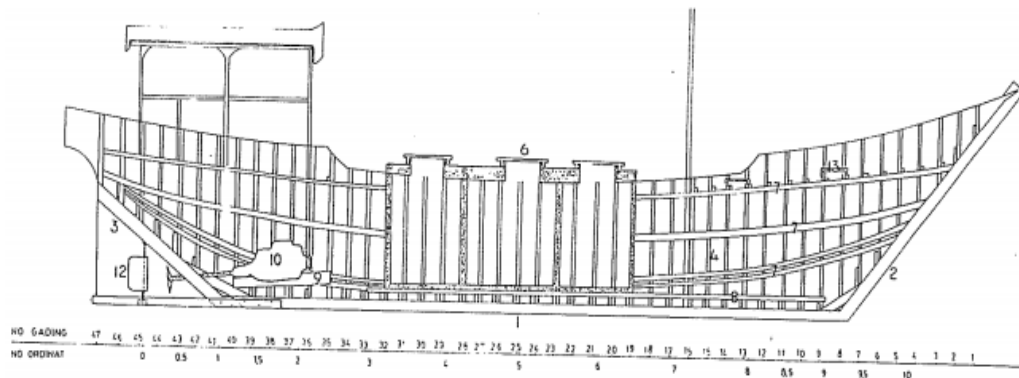
2.2 Bagian Kontruksi Kapal

Menurut Sarjito dan Santosa (2006), bagian kontruksi kapal KM PUTRA BIMANTARA III yaitu bagian lunas luar, linngi haluan, linggi buritan, gading, wrang, galar balok, galar kim, balok geladak, kulit luar, papan geladak, tutup sisi geladak, pagar, papa sekat, penegar sekat dan pondasi mesin.

Menurut Iskandar (1990), bagaian kontruksi kapal antara lain sebagai berikut (gambar):

- a. Lunas luar
- b. Linggi haluan
- c. Linggi buritan
- d. Gading-gading
- e. Lapisan isothermal
- f. Tutup palkah
- g. Galar
- h. Lunas dalam
- i. Pondasi mesin
- j. Mesin
- k. Propeller
- l. Daun kemudi
- m. Tutup ruang peralatan





Gambar 10 (a) Gambar pandang samping rencana konstruksi kapal yang diteliti

- Keterangan:
- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. Lunas luar. | 8. Lunas dalam. |
| 2. Linggi haluan. | 9. Pondasi mesin. |
| 3. Linggi buritan. | 10. Mesin. |
| 4. Gading-gading | 11. Propeller. |
| 5. Lapisan isolasi thermal. | 12. Daun kemudi. |
| 6. Tutup paikah. | 13. Tutup ruang peralatan. |
| 7. Galar. | |

Gambar 1. Rencana Kontruksi Kapal (Iskandar, 1990)

Menurut Soegiono (2005), bagian-bagian konstruksi kapal terdiri dari:

1) Lunas

Lunas adalah bagian konstruksi utama pada alas kapal yang membentang sepanjang garis tengah kapal dari depan sampai belakang. Lunas merupakan tulang punggung kekuatan memanjang sebuah kapal. Lunas berfungsi sebagai penyangga, karena bagian ini berhubungan dengan bagian konstruksi lainnya. Lunas terdiri dari lunas luar dan lunas dalam.

2). Linggi

Linggi adalah suatu kerangka konstruksi kapal yang membentuk bagian ujung haluan kapal dan ujung buritan kapal. Linggi terdiri dari linggi haluan dan linggi buritan.

3). Galar

Galar merupakan balok yang terletak memanjang atau membujur dari bagian haluan hingga buritan kapal. Galar berfungsi sebagai penguat, pengikat dan penghubung antar gading-gading dan juga menambah kekuatan memanjang kapal. Galar terdiri dari galar balok dan galar kim.

4). Gading-gading

Gading merupakan rangka atau tulang rusuk dari sebuah kapal. Gading-gading harus kuat dan sambungannya harus minim atau tanpa sambungan agar diperoleh kekuatan yang besar. Gading-gading memberikan kekuatan pada kapal secara melintang. Gading-gading sebagai pembentuk kasko kapal juga sebagai tempat meletakkan kulit luar.

5). Balok Geladak

Balok geladak merupakan penguat melintang konstruksi kapal yang berfungsi menyangga lantai geladak dan sebagai palang pengikat yang menghubungkan kedua sisi kapal. Bagian ini dipasang dari sisi haluan hingga sisi buritan kapal.

6). Wrang

Wrang sering juga disebut sebagai gading dasar karena letaknya berada di dasar badan kapal yang menghubungkan gading kiri dan gading kanan.

7). Kulit Luar

Kulit luar adalah penentu kekuatan memanjang badan kapal. Kulit luar ini berfungsi untuk mencegah air masuk ke badan kapal, sehingga kapal mempunyai daya apung dan menambah kekuatan memanjang kapal.

8). Pondasi mesin

Pondasi mesin merupakan balok penyangga mesin yang letaknya membujur pada kapal. Bagian ini merupakan tempat meletakkan mesin kapal sebagai tenaga penggerak pada sebuah kapal.

9). Pagar

Pagar berfungsi untuk mencegah orang atau muatan geladak terlempar ke laut serta untuk mengurangi basahnya geladak akibat ombak. Pagar dapat juga berfungsi sebagai perpanjangan gading karena letaknya seolah-olah meneruskan gading.

10). Pisang-pisang

Pisang-pisang berfungsi sebagai penambah kekuatan bagi kulit kapal. Pisang-pisang ini diletakkan di atas papan kulit.

11). Sekat

Sekat adalah media pembagi badan kapal. Sekat membantu pengaturan ruangan-ruangan di bawah geladak kapal seperti ruang bahan bakar, ruang mesin, palka dan ruang peralatan. Konstruksi sekat berupa papan yang berada di atas gading-gading dasar dan ukurannya sama dengan papan kulit. Penyatuan papan sekat dengan gading adalah dengan menggunakan paku besi.

12). Palka

Palka adalah bagian yang penting dalam usaha penangkapan ikan. Palka ikan dibuat untuk menyimpan hasil tangkapan di atas kapal sebelum didaratkan di *fishing base*, sehingga konstruksi palka ikan harus benar-benar diperhatikan.

13). Bangunan di atas geladak

Bangunan di atas geladak dapat berfungsi sebagai ruang kemudi dan akomodasi. Ruangan ini tersusun dari balok-balok kayu.

Menurut Iskandar(1997), dalam metode pembuatan kapal khususnya pada pembuatan kapal kayu penangkap ikan tradisional dengan modern terletak pada pengkontruksian lambung. Pada pembuatan kapal kayu penangkap ikan, papan lambung di kontruksi terlebih dahulu kemudian di ikuti dengan pemasangan gading gading (*frame*), sedangkan pada pembangunan kapal kayu penangkap ikan modern sebaliknya, dimana gading gading di kontruksi terlebih dahulu kemudian lambung kapal yang menyebabkan kapal kayu penangkap ikan tradisional sering tidak simetris dan terlalu berat.

2.3 Kekuatan Kontruksi Kapal Kayu Mernurut BKI tahun 1996

Kapal penangkap ikan harus memiliki konstruksi yang kuat sehingga dapat menghadapi peristiwa laut dan juga menahan getaran mesin kapal. Ketentuan konstruksi kapal di Indonesia ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Badan ini berwenang dalam menetapkan hal-hal yang berhubungan dengan pembangunan suatu kapal, antara lain: kerangka kapal, cara-cara penyambungan dan jenis pengikat yang diperbolehkan untuk konstruksi kapal. Ketentuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 yang berhubungan dengan klasifikasi kapal kayu harus digunakan dalam rangka penentuan urutan konstruksi kapal. Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 menetapkan angka petunjuk yang digunakan dalam penentuan ukuran bagian-bagian konstruksi yang didapat dari persamaan: $L (B/3+D)$ dan persamaan $B/3+D$ dimana; L = panjang kapal, B = lebar kapal dan D = tinggi kapal (BKI, 1996). Gading-gading kapal dapat dibuat dengan menggunakan kayu balok tunggal dan ganda. Gading-gading yang terputus pada lunas luar harus dihubungkan dengan *wrang*. Kelengkungan pada gading-gading dapat menggunakan kayu yang uratnya sejalan dengan bentuk gading dan bilamana ukuran kayu tersebut tidak panjang maka gading-gading dapat

disambung. Gading-gading yang terbuat dari bahan logam lainnya akan ditentukan secara khusus oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) (BKI, 1996).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Materi Penelitian

Materi dalam penelitian ini adalah pemahaman konstruksi kapal *Purse seine* yang ada di PPN Prigi Trenggalek dengan acuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Kamera HP untuk dokumentasi.
- Meteran untuk mengukur bagian-bagian kapal.
- Buku untuk bahan catatan dari hasil pengukuran kapal.
- Pensil untuk menulis hasil dari pengukuran kapal.
- Buku Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996.

Data dibagi menjadi dua yaitu data primer diperoleh dari pengukuran bagian konstruksi kapal yaitu panjang dan ketebalan serta ukuran utama kapal, Panjang, tinggi, lebar dan sarat kapal, bagian-bagian kapal. Data sekunder didapatkan dari jurnal, artikel, buku-buku, serta instansi pemerintahan yang terkait guna menunjang keberhasilan kegiatan penelitian.

3.2 Prosedur Penelitian

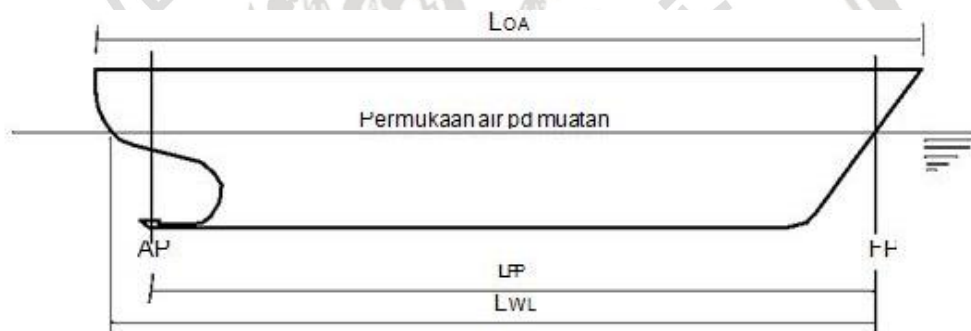
Langkah-langkah untuk menjawab tujuan penelitian di atas sebagai berikut:

1. Analisis bagian-bagian kapal dan ukurannya dengan membandingkan ketentuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996.

2. Pengumpulan data berupa ukuran utama kapal yaitu panjang, lebar, tinggi, sarat kapal dan muatan kapal.

A. Panjang kapal

- LOA (*Length Over All*) adalah panjang keseluruhan dari kapal yang diukur dari ujung linggi buritan sampai ujung linggi haluan.
- LWL (*Length Water Line*) adalah jarak mendatar antara kedua ujung garis air muat yang diukur dari titik potong dengan linggi haluan sampai titik potongnya dengan linggi buritan diukur pada bagian luar linggi depan dan linggi belakang.
- LBP (*Length Between Perpendicular*) adalah panjang antara dua garis tegak buritan dan garis tegak haluan yang diukur pada garis air muat.



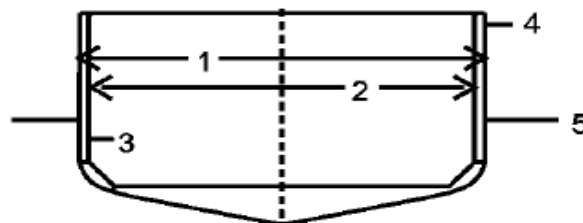
Gambar 2. Penampang kapal tampak samping (Iskandar dan Novita, 1997)

B. Lebar kapal

Pengukuran lebar kapal dengan menggunakan meteran, cara pengukuran lambung diambil dari bagian lambung pinggir yang paling lebar.

- B : *Breadth* (lebar yang direncanakan) Adalah jarak mendatar dari gading tengah yang diukur pada bagian luar gading. (tidak termasuk tebal pelat lambung).
- BWL (*Breadth at The Water Line*) adalah lebar pada garis air muat adalah lebar yang terbesar yang diukur pada garis air muat.

- *Maksimum Breadth* adalah lebar maksimum adalah lebar terbesar dari kapal yang diukur dari kulit lambung kapal disamping kiri sampai kulit lambung kapal sampai kanan.



Sumber: Dohri dan Soedjana (1983)

Keterangan:

1. Lebar terbesar (*breadth maximum*)
2. Lebar dalam (*breadth moulded*)
3. Gading (*frame*)
4. Kulit kapal (*plate*)
5. Garis air (*water line*)

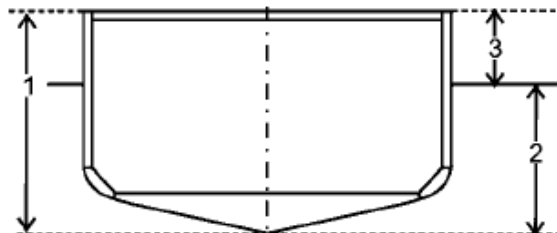
Gambar 3. Penampang kapal tampak depan (Dohri dan Soedjana, 1983)

C. Tinggi Geladak

H : *Depth* (tinggi terendah dari geladak), adalah jarak tegak garis dasar sampai garis geladak yang terendah atau geladak bagian tepi geladak utama yang diukur pada pertengahan panjang garis tegak kapal.

D. Sarat Kapal

T : *Draft* (sarat yang direncanakan), adalah jarak tegak dari garis dasar sampai pada garis air muat. Sarat air mempunyai pengaruh pada tinggi *centre of buoyancy*.



Sumber: Dohri dan Soedjana (1983)

Keterangan :

1. Dalam (*Depth*)
2. Sarat kapal (*draft*)
3. Lambung bebas (*free board*)

Gambar 4. Penampang kapal melintang (Dohri dan Soedjana, 1983)

3.3 Analisa Data

3.3.1 Perhitungan Kontruksi Kapal dengan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI)

tahun 1996

Tahap selanjutnya adalah perhitungan konstruksi dengan menggunakan aturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Perhitungan dimulai dengan mencari angka hasil pengukuran. Setelah diketahui nilai petunjuk perhitungan dilanjutkan dengan menghitung ukuran konstruksi dan memasukan data tersebut kedalam tabel perbandingan buku Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 untuk menentukan aturan ukuran konstruksi kapal dan bahan yang dipakai oleh kapal tersebut.

3.3.2 Perbandingan Ukuran Kontruksi Kapal

Analisis konstruksi kapal dilakukan dengan cara membandingkan hasil pengukuran bagian – bagian konstruksi kapal dengan ukuran konstruksi yang direkomendasikan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Ukuran konstruksi dinyatakan sesuai bila angka yang diperoleh sesuai angka acuan Standart Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Nilai acuan (*Scantling number*) yang didapatkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 didapatkan dengan menggunakan rumus :

$$L(B/3+H) \text{ dan } (B/3+D)$$

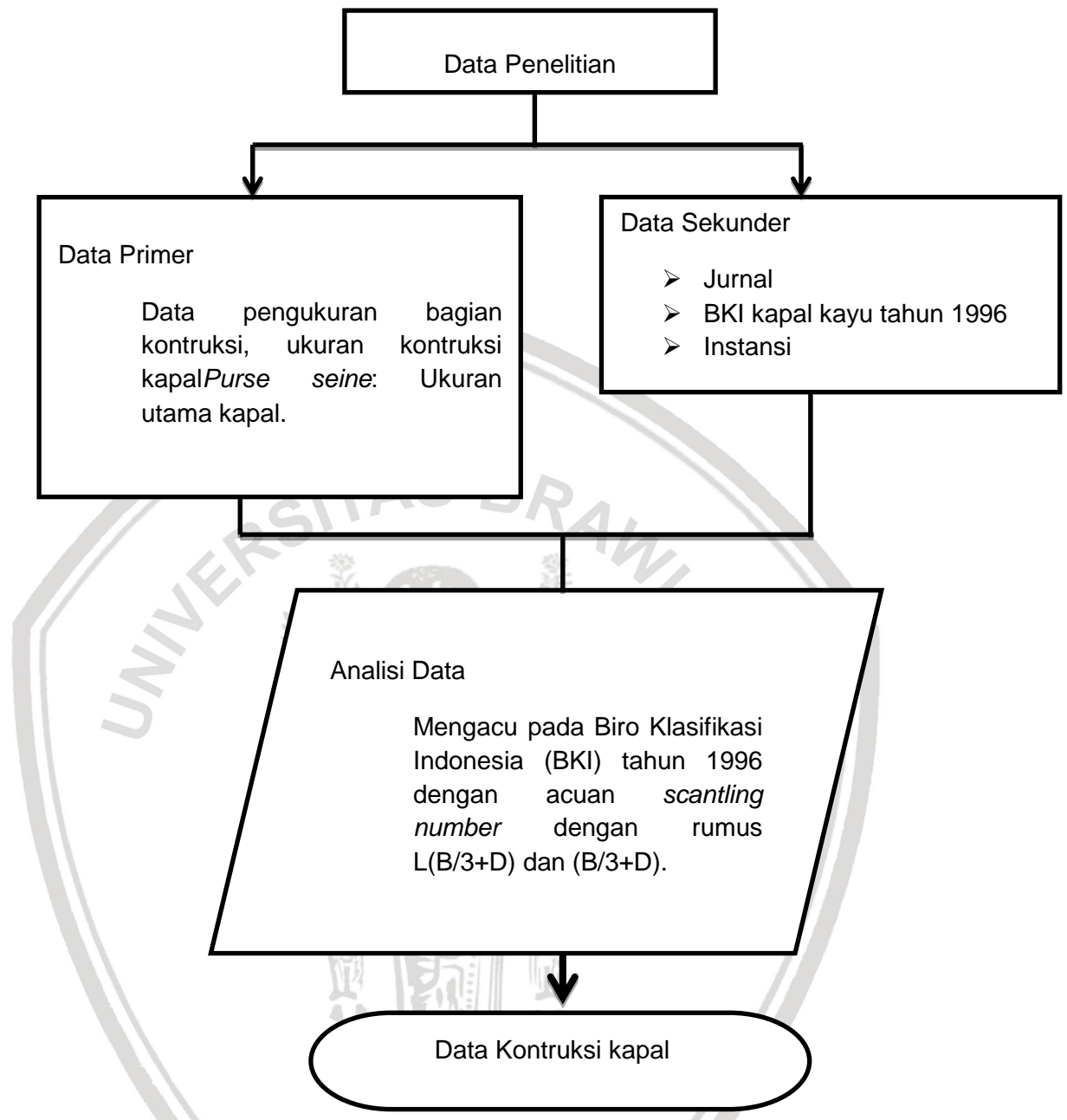
Keterangan :

L : panjang total kapal

B : lebar kapal

D : tinggi kapal





Gambar 5. Analisa Penelitian



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi

Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi Trenggalek merupakan pelabuhan yang terletak di jalan Pantai Prigi, desa Tasikmadu, kecamatan Watulimo, kabupaten Trenggalek. Secara geografis terletak pada posisi $111^{\circ} 43' 58''$ BT dan $08^{\circ} 17' 22''$ LS. Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi terletak dibagian selatan Jawa Timur yang merupakan daerah pesisir (Gambar 6).



Gambar 6. Lokasi Penelitian

4.2 Armada Perikanan Prigi

Kapal penangkap ikan yang ada di Prigi adalah kapal perikanan yang secara khusus dipergunakan untuk menangkap ikan termasuk menampung, menyimpan, mendinginkan atau mengawetkan. Satuan tonase kotor kapal disebut dengan *Gross Tonage*(GT). Jumlah kapal penangkap ikan yang ada di

Prigi pada tahun 2013 adalah 674 unit dengan ukuran kapal < 10 GT 433 unit, kapal 10 - < 20 GT 100 unit, kapal 20 - < 30 GT 141 unit. Tahun 2014 adalah 709 unit dengan ukuran kapal < 10 GT 445 unit, kapal 10 - < 20 GT 106 unit, kapal 20 - < 30 GT 153 unit dan kapal > 30 GT 5 unit. Tahun 2015 adalah 712 unit dengan ukuran kapal < 10 GT 448 unit, 10-20 GT 106 unit, 20-<30 GT 153 unit dan \geq 30 GT 5 Unit . Tahun 2016 adalah 712 unit dengan ukuran kapal < 10 GT 448 unit, kapal 10 - < 20 GT 106 unit, kapal 20 - < 30 GT 153 unit dan kapal > 30 GT 5 unit. Tahun 2017 adalah 716 unit dengan ukuran kapal < 10 GT 450 unit, kapal 10 - < 20 GT 106 unit, kapal 20 - < 30 GT 155 unit dan kapal > 30 GT 5 unit. Penambahan jumlah armada kapal di PPN Prigi dari tahun 2013 sampai 2017 cukup signifikan dari tahun ke tahun. Kebanyakan nelayanyang ada di PPN Prigi yang menambah jumlah armada kapal perikanan yaitu pihak yang sudah memiliki usaha kapal terutama kapal *purse seine*. Kapal di PPN Prigi dapat diklasifikasikan sebagai berikut: Kapal Motor (KM), Perahu/Kapal Motor Tempel (KMT) dan Perahu Tanpa Motor (PTM) (Tabel 2).

Tabel 2. Perkembangan jumlah armada penangkap menurut ukuran kapal di PPN Prigi tahun 2013-2017.

No.	Tahun	Kapal Motor < 10 GT	Kapal Motor 10 - < 20GT	Kapal Motor 20 - < 30GT	Kapal Motor > 30 GT	Total
1.	2013	433	100	141	0	674
2.	2014	445	106	153	5	709
3.	2015	448	106	153	5	712
4.	2016	448	106	153	5	712
5.	2017	450	106	155	5	716

Sumber: Statistik Perikanan PPN Prigi tahun 2017

4.3 Hasil Pengukuran Kapal *Purse Seine*

Kapal yang dijadikan sampel dan diukur pada penelitian iniyaitu KM Surya.Wilayah pengoperasian KM Surya yang tidak jauh dari wilayah pelabuhan.Kontruksi utama dari sebuah kapal terdiri dari sebuah kapal kayu terdiri : 1) lunas, 2) linggi haluan, 3) linggi uritan, 4) galar kim, 5) galar balok, 6) gading, 7) jarak antar gading, 8) kulit lambung. Di Indonesia secara umum ketentuan kontruksi kapal telah ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Badan ini mempunyai wewenang menetapkan ukuran kerangka kapal, cara penyambungan dan ukuran-ukuran modulus penampang pada kapal yang diperbolehkan untuk kontruksi kapal. Untuk kapal dibawah ukuran 24 meter tidak diwajibkan mengikuti aturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Akan tetapi hal tersebut sangat diperlukan agar kondisi yang telah ditentukan ukuran kapal memiliki kekuatan dan kekokohan terutama untuk pantai selatan.

4.4 Ukuran Bagian Kontruksi Kapal

Bagian utama kontruksi kapal adalah bagian yang menentukan kekuatan kapal dan kemampuan kapal dalam melakukan operasi penangkapan ikan, bagian kontruksi kapal harus menggunakan bahan yang kuat dan ringan. Bagian kontruksi kapal juga sebaiknya tidak menggunakan banyak sambungan. Menurut Pasaribu (1987), sistem kontruksi kapal yang tidak memiliki sambungan akan memberikan beban kontruksi merata, sehingga badan kapal menjadi lebih kuat. Sistem kontruksi yang menggunakan sambungan akan menimbulkan kelemahan akibat lubang baut dan mengurangi luas penampang. Bagian kontruksi yang diteliti pada KM Surya adalah: 1) lunas, 2) linggi haluan, 3) linggi buritan, 4) gading-gading, 5) galar balok, dan 6) Galarkim,7) jarak gadingdan 8) kulit lambung (Tabel 3).

Perhitungan ukuran konstruksi dengan acuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Perhitungan dimulai dengan mencari angka hasil pengukuran. Setelah diketahui nilai petunjuk perhitungan dilanjutkan dengan menghitung ukuran konstruksi dan memasukan data tersebut kedalam tabel perbandingan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 untuk menentukan aturan ukuran konstruksi kapal dan bahan yang dipakai oleh kapal tersebut. Perhitungan didapatkan dengan acuan *scantling number* dengan rumus $L(B/3+D)$ dan $(B/3+D)$.

Keterangan:

L : panjang total kapal

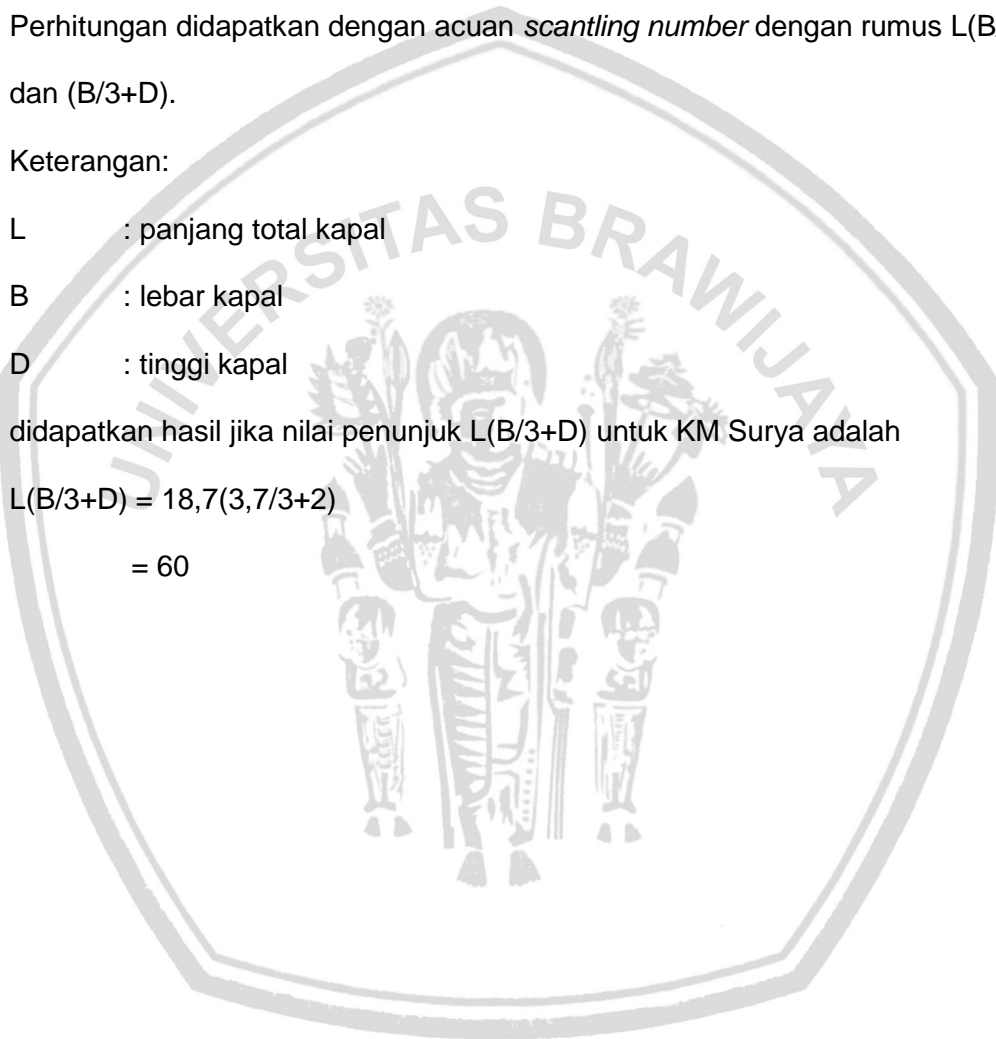
B : lebar kapal

D : tinggi kapal

didapatkan hasil jika nilai penunjuk $L(B/3+D)$ untuk KM Surya adalah

$$L(B/3+D) = 18,7(3,7/3+2)$$

$$= 60$$



Tabel 3. Ukuran Kontruksi KM. SURYA

NO.	Bagian Kontruksi	Ukuran Kontruksi di Lapang (cm)	Ukuran BKI (cm)	Selisih antara KM. Surya dengan BKI
1.	Lunas	Lebar : 20 Tebal : 20	Lebar : 21 Tebal : 32	-1 -12
2.	Linggi Haluan	Lebar : 20 Tebal : 20	Lebar : 18 Tebal : 26	+2 -6
3.	Linggi Buritan	Lebar : 20 Tebal : 20	Lebar : 18 Tebal : 23	+2 -3
4.	Galar kim	Lebar : 19 Tebal : 9	Lebar : 26,5 Tebal : 5,5	-7,5 +3,5
5.	Galar balok	Lebar : 19 Tebal : 9	Lebar : 23 Tebal : 5,5	-4 +3,5
6.	Gading	Lebar : 19 Tebal : 10	Lebar : 6,3 Tebal : 12,3	+12,7 -2,3
7.	Jarak antar gading	45	38	-7
8.	Kulit lambung	Tebal 4	Tebal 4,5	-0,5

4.4.1 Lunas

Lunas merupakan balok memanjang ditengah dasar kapal antara linggi haluan dan linggi buritan. Lunas kapal merupakan tulang punggung dari lambung kapal atau kerangka kapal, sehingga bagian konstruksi yang paling penting. Konstruksi yang mengikat pada lunas bersama-sama menyalurkan beban secara merata keseluruhan bagian kapal. Hasil penelitian diketahui bahwa KM Surya memiliki panjang 18,72 m dengan panjang lunas kapal 15 m. Kapal ini tidak memiliki lunas dalam. Hal tersebut sudah sesuai dengan yang disarankan

oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996, bahwa KM Surya dengan nilai petunjuk *scantling number* $L(B/3+D)$ adalah 60. KM Surya tidak memiliki lunas dalam, hal tersebut sudah sesuai dengan ketentuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 bahwa kapal yang mempunyai angka penunjuk $L(B/3+D)$ lebih kecil dari 140, tidak perlu pasang lunas dalam. Lunas KM Surya memiliki lebar 20 cm dan 20 cm. Menurut ketentuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 dengan ukuran lebar 21 cm dan tebal 32 cm. Maka berdasarkan ketentuan tersebut dapat diketahui bahwa KM Surya memiliki lebar dan tebal yang belum sesuai dengan ketentuan, yaitu dengan deviasi lebar -1 cm dan tebal -12 cm. Kondisi ini menunjukkan bahwa ukuran lunas lebih kecil dari aturan yang telah ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Hal ini akan berdampak pada kekuatan memanjang kapal di bagian lunas berkurang, akan tetapi membuat kapal lebih ringan. Kondisi ini menunjukkan bahwa KM Surya di PPN Prigi Trenggalek memiliki ukuran lunas yang lebih kecil dibandingkan dengan standar Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 hal tersebut dapat mempengaruhi beberapa kekuatan konstruksi utama kapal dan kekuatan kapal.

Pemilik kapal menggunakan bahan mahoni karena mahoni gampang dicari terutama di area Trenggalek dan memiliki kekuatan yang kuat dibandingkan kayu lainnya sehingga bisa digunakan dalam jangka pemakaian yang lama. Bahan yang digunakan lunas KM Surya terbuat dari kayu mahoni dengan kategori awet 3 (tahan 10 tahun), dan kategori kuat 2 (kokok lentur mutlak $1100-725 \text{ kg/cm}^2$ dan kokoh tekanan mutlak $650-425 \text{ kg/cm}^2$). Berat jenis kering udara $0,64 \text{ ton/m}^3$ dan tidak gampang terkena serangan bubuk kayu. Tempat tumbuh kayu mahoni yaitu di daerah Jawa. Menurut ketentuan bahwa lunas memakai jenis mahoni sudah sesuai dengan standart yang telah ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Keawetan dan kekuatan kayu mahoni sama dengan kayu bitangur, jenis kayu ini tersebar di daerah Jawa,

Sumatera, Kalimantan dan Maluku. Untuk pemakaian lunas yang memiliki kekuatan dan keawetan dengan kategori kelas tinggi menurut standart Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 yaitu dengan pemakaian lunas berupa kayu lara/mangi dan giam dengan kategori awet 1(tahan 20 tahun), dan kategori kuat 1 (kokok lentur mutlak 1100 kg/cm^2 dan kokoh tekanan mutlak 650 kg/cm^2). Berat jenis kering udara 1.15 ton/m^3 dantidak gampang terkena serangan bubuk kayu kering. Tempat tumbuh lara/mangi dan giam yaitu di Sulawesi, Maluku dan Kalimantan. Bahan lunas KM Surya menyesuaikan kebutuhan di area Trenggalek khususnya di Prigi. Kondisi ini menunjukkan bahwa KM Surya memiliki kategori awet dan kuat lebih kecil dibandingkan dengan bahan kayu giam dan lara, tetapi hal tersebut sudah sesuai dengan aturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Hal tersebut akan mempengaruhi beberapa kekuatan kontruksi kapal dan kekokohan kapal(Gambar 7).



Gambar 7. Lunas

4.4.2 Linggi Haluan

Linggi haluan adalah bagian konstruksi utama kapal yang terletak di bagian haluan kapal dan merupakan salah satu kekuatan memanjang kapal. Salah satu fungsi dari linggi haluan adalah untuk memecah ombak ketika berlayar. Bentuk haluan kapal dibuat model huruf V. Hasil penelitian diketahui bahwa KM Surya memiliki panjang lunas 5 m. Sesuai dengan yang disarankan oleh BKI 1996, bahwa KM Surya dengan nilai petunjuk *scantling number* $L(B/3+D)$ adalah 60. KM Surya memiliki lunas dalam bahwa kapal yang mempunyai angka penunjuk $L(B/3+D)$ lebih kecil dari 140, tidak perlu pasang lunas dalam. Linggi haluan KM Surya memiliki lebar 20 cm dan tebal 20 cm. Menurut ketentuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 dengan ukuran lebar 18 cm dan tebal 26 cm. Maka berdasarkan ketentuan tersebut dapat diketahui bahwa KM Surya memiliki lebar dan tebal yang belum sesuai dengan ketentuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996, yaitu dengan deviasi lebar +2 cm dan tebal -6 cm. Kondisi ini menunjukkan bahwa ukuran linggi haluan lebih besar dari aturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Bentuk potongan ujung lunas dan linggi haluan yang saling bertautan berbentuk datar. Sambungan linggi haluan di Prigi baik terpasang lurus, karena tidak ada sambungannya di bagian depan, hal tersebut dapat menambah kekuatan sambungan lunas dan linggi haluan. Dapat disimpulkan bahwa sebagian besar kapal di PPN Prigi Trenggalek memiliki luas penampang yang lebih besar dibandingkan dengan aturan yang ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996.

Pemilik kapal menggunakan bahan mahoni karena mahoni gampang dicari terutama di area Trenggalek dan memiliki kekuatan yang kuat dibandingkan kayu lainnya sehingga bisa digunakan dalam jangka pemakaian yang lama. Bahan yang digunakan linggi haluan KM Surya terbuat dari kayu mahoni dengan kategori awet 3 (tahan 10 tahun), dan kategori kuat 2 (kokok lentur mutlak 1100-

725 kg/cm² dan kokoh tekanan mutlak 650-425kg/cm²). Berat jenis kering udara 0,64ton/m³ dan tidak gampang terkena serangan bubuk kayu. Tempat tumbuh kayu mahoni yaitu di daerah Jawa. Menurut ketentuan bahwa pemakaian linggi haluan memakai jenis mahoni sudah sesuai dengan standart yang telah ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Keawetan dan kekuatan kayu mahoni sama dengan kayu bitangur, jenis kayu ini tersebar di daerah Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Maluku. Untuk pemakaian linggi haluan yang memiliki kekuatan dan keawetan dengan kategori kelas tinggi menurut BKI yaitu dengan pemakaian linggi haluan berupa kayu lara/mangi dan giam dengan kategori awet 1(tahan 20 tahun), dan kategori kuat 1 (kokok lentur mutlak 1100 kg/cm² dan kokoh tekanan mutlak 650 kg/cm²). Berat jenis kering udara 1.15 ton/m³ dan tidak gampang terkena serangan bubuk kayu kering. Tempat tumbuh lara/mangi dan giam yaitu di Sulawesi, Maluku dan Kalimantan. Bahan linggi haluan KM Surya menyesuaikan kebutuhan di area Trenggalek khususnya di Prigi. Kondisi ini menunjukkan bahwa KM Surya memiliki kategori awet dan kuat lebih kecil dibandingkan dengan pemakaian dengan bahan kayu giam dan lara, tetapi hal tersebut sudah sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Hal tersebut akan mempengaruhi beberapa kekuatan kontruksi kapal dan kekokohan kapal(Gambar 8).



Gambar 8. Linggi haluan

4.4.3 Linggi Buritan

Linggi buritan merupakan balok besar yang terdapat di buritan kapal berfungsi untuk menyangga kemudi serta poros baling-baling. Bentuk konstruksi linggi buritan ini hampir sama dengan linggi haluan, tetapi lebih pendek dari linggi haluan. Menurut standart Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Linggi adalah suatu kerangka kontruksi kapal yang membentuk bagian ujung kapal dan ujung buritan. Linggi terbagi menjadi dua macam yaitu linggi haluan dan linggi buritan. Linggi haluan dan linggi buritan harus mempunyai lebar dan tinggi tidak kurang dari lebar lunas. Hasil penelitian bahwa Linggi buritan KM Surya miliki lebar 20 cm dan tebal 20 cm. Menurut ketentuan BKI kapal kayu tahun 1996 dengan ukuran lebar 18 cm dan tebal 23 cm. Maka berdasarkan ketentuan tersebut dapat diketahui bahwa KM Surya memiliki lebar dan tebal yang belum sesuai dengan ketentuan, yaitu dengan deviasi lebar +2 cm dan tebal -3 cm. Kondisi ini menunjukkan bahwa ukuran linggi buritan lebih besar dari aturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Bentuk potongan ujung lunas dan linggi buritan yang saling bertautan berbentuk datar. Sambungan linggi buritan di Prigi

baik dalam pemasangannya, karena tidak ada sambungannya di bagian belakang, hal tersebut dapat menambah kekuatan sambungan lunas dan linggi haluan. Dapat disimpulkan bahwa sebagian besar kapal di PPN Prigi Trenggalek memiliki luas penampang yang lebih besar dibandingkan dengan aturan yang ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996.

Pemilik kapal menggunakan bahan mahoni karena mahoni gampang dicari terutama di area Trenggalek dan memiliki kekuatan yang kuat dibandingkan kayu lainnya sehingga bisa digunakan dalam jangka pemakaian yang lama. Bahan yang digunakan linggi buritan KM Surya terbuat dari kayu mahoni dengan kategori awet 3 (tahan 10 tahun), dan kategori kuat 2 (kokok lentur mutlak $1100-725 \text{ kg/cm}^2$ dan kokoh tekanan mutlak $650-425 \text{ kg/cm}^2$). Berat jenis kering udara $0,64 \text{ ton/m}^3$ dan tidak gampang terkena serangan bubuk kayu. Tempat tumbuh kayu mahoni yaitu di daerah Jawa. Menurut ketentuan bahwa pemakaian linggi buritan memakai jenis mahoni sudah sesuai dengan standart yang telah ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Keawetan dan kekuatan kayu mahoni sama dengan kayu bitangur, jenis kayu ini tersebar di daerah Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Maluku. Untuk pemakaian linggi buritan yang memiliki kekuatan dan keawetan dengan kategori kelas tinggi menurut BKI yaitu dengan pemakaian linggi buritan berupa kayu lara/mangi dan giam dengan kategori awet 1 (tahan 20 tahun), dan kategori kuat 1 (kokok lentur mutlak 1100 kg/cm^2 dan kokoh tekanan mutlak 650 kg/cm^2). Berat jenis kering udara 1.15 ton/m^3 dan tidak gampang terkena serangan bubuk kayu kering. Tempat tumbuh lara/mangi dan giam yaitu di Sulawesi, Maluku dan Kalimantan. Bahan linggi buritan KM Surya menyesuaikan kebutuhan di area Trenggalek khususnya di Prigi. Kondisi ini menunjukkan bahwa KM Surya memiliki kategori awet dan kuat lebih kecil dibandingkan dengan pemakaian dengan bahan kayu giam dan lara, tetapi hal tersebut sudah sesuai dengan aturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI)

tahun 1996. Hal tersebut akan mempengaruhi beberapa kekuatan konstruksi kapal tersebut (Gambar 9).

Linggi Buritan



Gambar 9. Linggi buritan

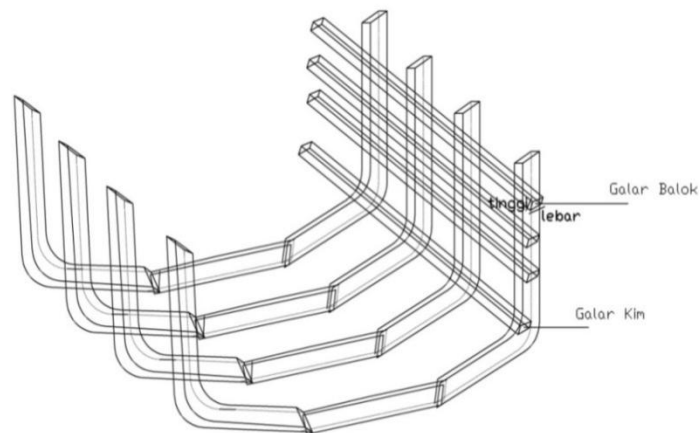
4.4.4 Galar Kim

Galar merupakan balok kayu yang letaknya memanjang dari haluan hingga buritan kapal, galar merupakan kekuatan konstruksi kapal secara memanjang yang berfungsi untuk mengikat dan menambah kekuatan kapal secara memanjang. Terdapat dua jenis galar berdasarkan letaknya yaitu galar kim dan galar balok (BKI, 1996). Galar kim terletak di bawah geladak utama kapal dibagian sisi kapal. Jumlah galar pada KM Surya adalah 2 balok pada setiap sisinya. Pada hasil pengukuran bahwa KM Surya memiliki lebar 19 cm dan tebal 9 cm. Menurut ketentuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 dengan ukuran lebar 23 cm dan tebal 5,5 cm. Maka berdasarkan ketentuan tersebut dapat diketahui bahwa KM Surya memiliki lebar dan tebal yang belum sesuai dengan ketentuan, yaitu dengan deviasi lebar -4 cm dan tebal +3,5 cm. Ukuran galar balok dan galar kim pada KM Surya keseluruhan lebih kecil dari ukuran yang ditentukan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996, hal

tersebut dikawatirkan akan mengurangi kekuatan memanjang kapal. Ukuran balok yang kecil pada galar balok sangat mempengaruhi kekuatan dari dek kapal.

Pemilik kapal menggunakan bahan mahoni karena mahoni gampang dicari terutama di area Trenggalek dan memiliki kekuatan yang kuat dibandingkan kayu lainnya sehingga bisa digunakan dalam jangka pemakaian yang lama. Bahan yang digunakan galar kim KM Surya terbuat dari kayu mahoni dengan kategori awet 3 (tahan 10 tahun), dan kategori kuat 2 (kokok lentur mutlak $1100-725 \text{ kg/cm}^2$ dan kokoh tekanan mutlak $650-425 \text{ kg/cm}^2$). Berat jenis kering udara $0,64 \text{ ton/m}^3$ dan tidak gampang terkena serangan bubuk kayu. Tempat tumbuh kayu mahoni yaitu di daerah Jawa. Menurut ketentuan bahwa pemakaian galar kim memakai jenis mahoni sudah sesuai dengan standart yang telah ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Keawetan dan kekuatan kayu mahoni sama dengan kayu Bitangur, jenis kayu ini tersebar di daerah Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Maluku. Untuk pemakaian galar kim yang memiliki kekuatan dan keawetan dengan kategori kelas tinggi menurut Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 yaitu dengan pemakaian galar kim berupa kayu lara/mangi dan giam dengan kategori awet 1 (tahan 20 tahun), dan kategori kuat 1 (kokok lentur mutlak 1100 kg/cm^2 dan kokoh tekanan mutlak 650 kg/cm^2). Berat jenis kering udara 1.15 ton/m^3 dan tidak gampang terkena serangan bubuk kayu kering. Tempat tumbuh lara/mangi dan giam yaitu di Sulawesi, Maluku dan Kalimantan. Namun bahan galar kim KM Surya menyesuaikan kebutuhan di area Trenggalek khususnya di Prigi. Kondisi ini menunjukkan bahwa KM Surya memiliki kategori awet dan kuat lebih kecil dibandingkan dengan pemakaian dengan bahan kayu giam dan lara, tetapi hal tersebut sudah sesuai dengan aturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Hal tersebut

akan mempengaruhi beberapa kekuatan konstruksi kapal dan kekokohan kapal (gambar 10).



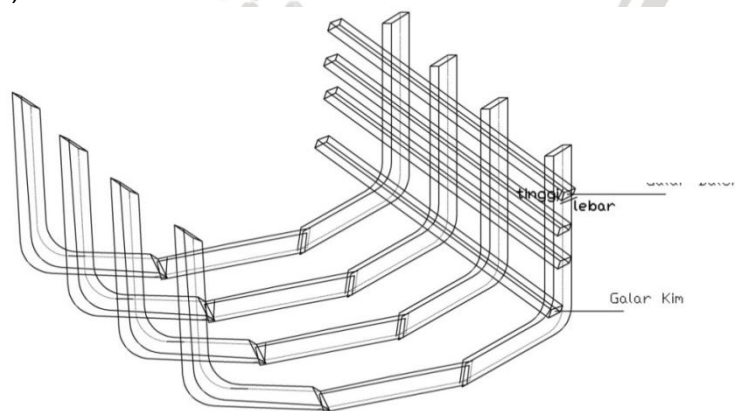
Gambar 10. Galar Kim

4.4.5 Galar Balok

Galar balok merupakan balok kayu yang berfungsi sebagai penyambung dan penguat gading-gading pada kapal yang terletak dibawah geladak kapal. Galar balok juga mempunyai fungsi lain yaitu sebagai tempat bertumpunya balok geladak. Pada penelitian hasil pengukuran dari galar balok KM Surya memiliki lebar 19 cm dan tebal 9 cm. Menurut ketentuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 dengan ukuran lebar 26 cm dan tebal 6,2 cm. Maka berdasarkan ketentuan tersebut dapat diketahui bahwa KM Surya memiliki lebar dan tebal yang belum sesuai dengan ketentuan, yaitu dengan deviasi lebar -7 cm dan tebal +2,8 cm.

Pemilik kapal menggunakan bahan mahoni karena mahoni gampang dicari terutama di area Trenggalek dan memiliki kekuatan yang kuat dibandingkan kayu lainnya sehingga bisa digunakan dalam jangka pemakaian yang lama. Bahan yang digunakan galar balok KM Surya terbuat dari kayu mahoni dengan kategori awet 3 (tahan 10 tahun), dan kategori kuat 2 (kokoh lentur mutlak $1100-725 \text{ kg/cm}^2$ dan kokoh tekanan mutlak $650-425 \text{ kg/cm}^2$). Berat

jenis kering udara 0,64 ton/m³ dan tidak gampang terkena serangan bubuk kayu. Tempat tumbuh kayu mahoni yaitu di daerah Jawa. Menurut ketentuan bahwa pemakaian galar balok memakai jenis mahoni sudah sesuai dengan standart yang telah ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Keawetan dan kekuatan kayu mahoni sama dengan kayu bitangur, jenis kayu ini tersebar di daerah Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Maluku. Untuk pemakaian galar balok yang memiliki kekuatan dan keawetan dengan kategori kelas tinggi menurut Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 yaitu dengan pemakaian galar balok berupa kayu lara/mangi dan giam dengan kategori awet 1 (tahan 20 tahun), dan kategori kuat 1 (kokok lentur mutlak 1100 kg/cm² dan kokoh tekanan mutlak 650 kg/cm²). Berat jenis kering udara 1.15 ton/m³ dan tidak gampang terkena serangan bubuk kayu kering. Tempat tumbuh lara/mangi dan giam yaitu di Sulawesi, Maluku dan Kalimantan. Bahan galar balok KM Surya menyesuaikan kebutuhan di area Trenggalek khususnya di Prigi. Kondisi ini menunjukkan bahwa KM Surya memiliki kategori awet dan kuat lebih kecil dibandingkan dengan pemakaian dengan bahan kayu giam dan lara, tetapi hal tersebut sudah sesuai dengan aturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Hal tersebut akan mempengaruhi beberapa kekuatan konstruksi kapal dan kekokohan kapal (Gambar 11).



Gambar 11. Galar Balok

4.4.6 Gading

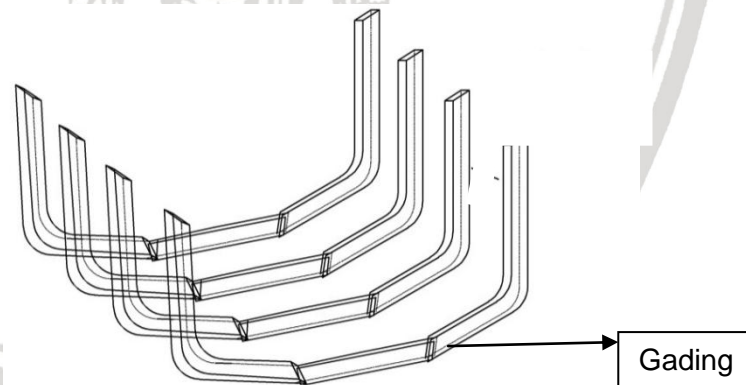
Gading KM Surya terdiri atas tiga balok yang kemudian disambung untuk membentuk konstruksi gading-gading. Konstruksi gading bagian haluan cenderung berbentuk V, sedangkan bagian tengah hingga buritan, gading-gading kapal berbentuk U. Gading adalah rangka atau penguat konstruksi kapal secara melintang sekaligus tempat melekatnya kulit atau lambung kapal agar bentuk kapal tidak berubah. Gading berfungsi untuk menghubungkan papan kulit luar satu dengan lainnya dan juga memperkuat kulit luar pada arah melintang yaitu bersama papan kulit menahan tekanan air dan muatan di palkah. Hasil penelitian diketahui bahwa KM Surya memiliki panjang kapal 18,72 m. Sesuai dengan yang disarankan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996, bahwa KM Surya dengan nilai petunjuk *scantling number* $L(B/3+D)$ adalah 60. KM Surya tidak memiliki lunas dalam, hal tersebut sudah sesuai dengan ketentuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 bahwa kapal yang mempunyai angka petunjuk $L(B/3+D)$ lebih kecil dari 140. Gading KM Surya memiliki lebar 19 cm dan tebal 10 cm. Menurut ketentuan BKI kapal kayu tahun 1996 dengan ukuran lebar 6,3 cm dan tebal 12,3 cm. Maka berdasarkan ketentuan tersebut dapat diketahui bahwa KM Surya memiliki lebar dan tebal yang belum sesuai dengan ketentuan, yaitu dengan deviasi +12,7 cm dan tebal -2,3 cm. Maka berdasarkan ketentuan tersebut dapat diketahui bahwa KM Surya memiliki deviasi jarak +7 cm). Di sisi lain, lebih kecilnya ukuran penampang konstruksi kapal tersebut memberikan keuntungan pada bobot kapal. Bobot kapal akan menjadi lebih ringan jika dibandingkan dengan kapal yang dibangun dengan ukuran konstruksi sesuai dengan standar Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Lebih ringannya bobot kapal, pada akhirnya akan meningkatkan kapasitas tampung muatan di atas kapal dan jika jarak antar gading semakin rapat maka kekutan kapal akan lebih semakin kuat terhadap guncangan ombak. Kondisi ini

menunjukkan bahwa ukuran gading lebih besar dari aturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996.

Soegiono (2006) dalam kamus teknik perkapalan menyebutkan bahwa gading-gading adalah salah satu anggota kerangka kapal melintang yang dipasang pada sisi kapal mulai dari *bilge* sampai geladak atau dari geladak sampai geladak di atasnya. Gading-gading merupakan tempat melekatnya kulit atau lambung kapal agar bentuknya tidak berubah atau dengan kata lain bahwa gading-gading adalah pembentuk badan kapal. Selain sebagai tempat melekatnya kulit atau lambung kapal, gading-gading juga berfungsi sebagai tempat melekatnya galar dan sekaligus sebagai tumpuan balok geladak kapal. Lebih ringannya bobot kapal, pada akhirnya akan meningkatkan kapasitas tampung muatan di atas kapal dan jika jarak anatar gading semakin rapat maka kekutan akan lebih semakin kuat terhadap goncangan ombak.

Pemilik kapal menggunakan bahan mahoni karena mahoni gampang dicari terutama di area Trenggalek dan memiliki kekuatan yang kuat dibandingkan kayu lainnya sehingga bisa digunakan dalam jangka pemakaian yang lama. Bahan yang digunakan gading KM Surya terbuat dari kayu mahoni dengan kategori awet 3 (tahan 10 tahun), dan kategori kuat 2 (kokok lentur mutlak $1100-725 \text{ kg/cm}^2$ dan kokoh tekanan mutlak $650-425 \text{ kg/cm}^2$). Berat jenis kering udara $0,64 \text{ ton/m}^3$ dan tidak gampang terkena serangan bubuk kayu. Tempat tumbuh kayu mahoni yaitu di daerah Jawa. Menurut ketentuan bahwa pemakaian gading memakai jenis mahoni sudah sesuai dengan standart yang telah ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Keawetan dan kekuatan kayu mahoni sama dengan kayu Bitangur, jenis kayu ini tersebar di daerah Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Maluku. Untuk pemakaian gading yang memiliki kekuatan dan keawetan dengan kategori kelas tinggi menurut Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 yaitu dengan pemakaian gading berupa

kayu lara/mangi dan giam dengan kategori awet 1 (tahan 20 tahun), dan kategori kuat 1 (kokok lentur mutlak 1100 kg/cm^2 dan kokoh tekanan mutlak 650 kg/cm^2). Berat jenis kering udara 1.15 ton/m^3 dan tidak gampang terkena serangan bubuk kayu kering. Tempat tumbuh lara/mangi dan giam yaitu di Sulawesi, Maluku dan Kalimantan. Bahan gading KM Surya menyesuaikan kebutuhan di area Trenggalek khususnya di Prigi. Kondisi ini menunjukkan bahwa KM Surya memiliki kategori awet dan kuat lebih kecil dibandingkan dengan pemakaian dengan bahan kayu giam dan lara, tetapi hal tersebut sudah sesuai dengan aturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Hal tersebut akan mempengaruhi beberapa kekuatan konstruksi kapal tersebut. Penyambungan gading menurut Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu sambungan berimpit dengan panjang impitan sekurang-kurangnya 3 kali tebal gading dan sambungan tumpul balok kayu yang ukurannya sama dengan ukuran gading-gading dan panjangnya kurang dari 6 kali tebal gading (Gambar 12).

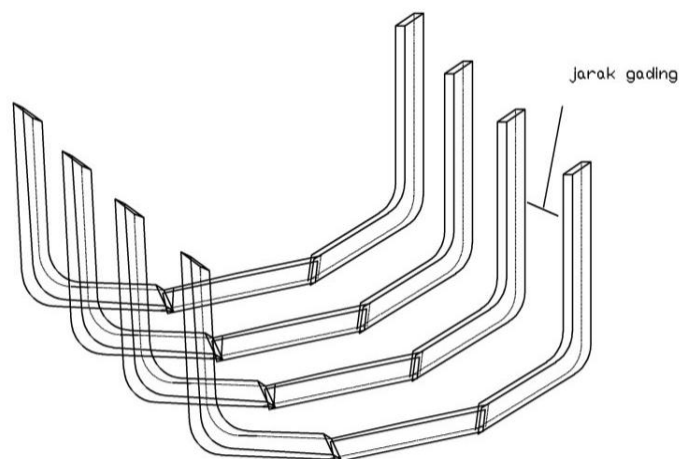


Gambar 12. Gading

4.4.7 Jarak Antar Gading

Gading-gading berfungsi untuk menghubungkan papan kulit luar satu dengan lainnya dan juga memperkuat kulit luar pada arah melintang yaitu bersama papan kulit menahan tekanan air dan muatan di palkah. Hasil penelitian

diketahui bahwa KM Surya memiliki panjang kapal 18,72 m. Sesuai dengan yang disarankan oleh BKI 1996, bahwa KM Surya dengan nilai petunjuk Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 dengan perhitungan *scantling number* $L(B/3+D)$ adalah 60. KM Surya tidak memiliki lunas dalam, hal tersebut sudah sesuai dengan ketentuan BKI bahwa kapal yang mempunyai angka petunjuk $L(B/3+D)$ lebih kecil dari 140, tidak perlu pasang lunas dalam. Sedangkan untuk ukuran jarak gading yaitu 45 cm. Menurut ketentuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 dengan ukuran jarak gading yaitu 38 cm. Untuk mendekati nilai yang telah ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 memiliki selisih deviasi -7. Kondisi ini menunjukkan bahwa ukuran gading lebih besar dari aturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Jika jarak antara gading semakin rapat maka ketahanan kekuatan kapal akan semakin kuat dan sebaliknya. Berdasarkan data penelitian di PPN Prigi Trenggalek tentang ukuran luas penampang gading, didapatkan kesimpulan sebagian besar kapal di PPN Prigi Trenggalek memiliki ukuran gading yang lebih besar dibandingkan dengan aturan yang ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 (Gambar 13).



Gambar 13. Gading

4.4.8 Kulit Lambung

Kulit lambung merupakan kekuatan memanjang badan kapal. Kulit luar ini berfungsi untuk mencegah air masuk ke badan kapal, sehingga kapal mempunyai daya apung dan menambah kekuatan memanjang kapal. Hasil penelitian diketahui bahwa KM Surya memiliki tebal 4 cm. Menurut ketentuan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 dengan tebal 4,5 cm. Maka berdasarkan ketentuan tersebut dapat diketahui bahwa KM Surya memiliki tebal yang belum sesuai dengan ketentuan, yaitu dengan deviasi tebal -0,5 cm. kapasitas tampung muatan di atas kapal dan pemasangan kulit lambung yang kokoh rapat maka kekuatan kapal akan lebih semakin kuat terhadap guncangan ombak. Kondisi ini menunjukkan bahwa ukuran kulit lambung lebih kecil dari aturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 akan tetapi ukuran kapal tersebut masih bisa digunakan dan kuat terhadap guncangan ombak.

Pemilik kapal menggunakan bahan mahoni karena mahoni gampang dicari terutama di area Trenggalek dan memiliki kekuatan yang kuat dibandingkan kayu lainnya sehingga bisa digunakan dalam jangka pemakaian yang lama. Bahan yang digunakan kulit lambung KM Surya terbuat dari kayu mahoni dengan kategori awet 3 (tahan 10 tahun), dan kategori kuat 2 (kokoh lentur mutlak $1100-725 \text{ kg/cm}^2$ dan kokoh tekanan mutlak $650-425 \text{ kg/cm}^2$). Berat jenis kering udara $0,64 \text{ ton/m}^3$ dan tidak gampang terkena serangan bubuk kayu. Tempat tumbuh kayu mahoni yaitu di daerah Jawa. Menurut ketentuan bahwa pemakaian kulit lambung memakai jenis mahoni sudah sesuai dengan standart yang telah ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Keawetan dan kekuatan kayu mahoni sama dengan kayu bitangur, jenis kayu ini tersebar di daerah Jawa, Sumatera, Kalimantan dan Maluku. Untuk pemakaian kulit lambung yang memiliki kekuatan dan keawetan dengan kategori kelas tinggi menurut Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996 yaitu berupa kayu lara/mangi

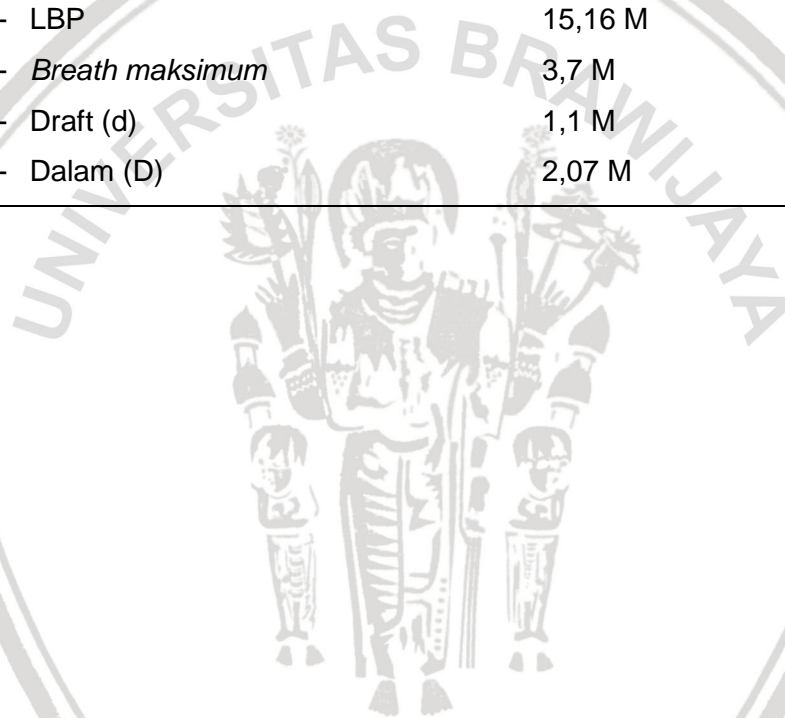
dan giam dengan kategori awet 1 (tahan 20 tahun), dan kategori kuat 1 (kokok lentur mutlak 1100 kg/cm^2 dan kokoh tekanan mutlak 650 kg/cm^2). Berat jenis kering udara 1.15 ton/m^3 dan tidak gampang terkena serangan bubuk kayu kering. Tempat tumbuh lara/mangi dan giam yaitu di Sulawesi, Maluku dan Kalimantan. Bahan kulit lambung KM Surya menyesuaikan kebutuhan di area Trenggalek khususnya di Prigi. Kondisi ini menunjukkan bahwa KM Surya memiliki kategori awet dan kuat lebih kecil dibandingkan dengan pemakaian dengan bahan kayu giam dan lara, tetapi hal tersebut sudah sesuai dengan aturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Hal tersebut akan mempengaruhi beberapa kekuatan konstruksi kapal tersebut.

4.5 Ukuran Utama Kapal

KM Surya merupakan kapal tradisional di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi Trenggalek Jawa Timur. Pengukuran kapal dilakukan di area muara sungai dekat pelabuhan atau tempat doking. Metode pembuatan kapal di PPN Prigi diwariskan secara turun temurun sehingga segala aspek teknisnya tidak menggunakan perhitungan yang tepat dan hanya mengandalkan keterampilan para pembuatnya. Dari hasil pengambilan data lapangan didapatkan (Tabel 4).

Tabel 4. Spesifikasi KM Surya

No.	Spesifikasi Kapal	Keterangan
1.	Nama kapal	KM. Surya
2.	Jenis Kapal	<i>Purse seine</i>
3.	Pemilik	Bapak Kusunuri
4.	Lokasi	PPN Prigi
5.	Bahan	kayu mahoni
6.	Jenis mesin	<i>Mitshubishi D 14 160 PK</i>
7.	Ukuran kapal	
	- LOA	18,72 M
	- LWL	15,9 M
	- LBP	15,16 M
	- <i>Breath maksimum</i>	3,7 M
	- Draft (d)	1,1 M
	- Dalam (D)	2,07 M



4.6 Perhitungan *Grosse Tonnage* (GT) Kapal

Menurut pendapat Mulyanto (2012) di dalam buku Kapal Perikanan pengukuran dan perhitungan koefisien blok dengan Notasi (C_b) *Coefisien block* adalah merupakan perbandingan antara isi karena dengan isi suatu balok dengan panjang = Lwl , lebar = B dan sarat kapal = T .

$$C_b = \frac{V}{Lwl B T}$$

C_b = *Coefisien Block*

V = Volume karene (m^3)

Lwl = Panjang garis air (m)

B = Lebar kapal (m)

T = Sarat kapal (m)

Tonase kapal adalah satau besaran yang menunjukkan kapasitas atau volume ruangan yang tertutup dan dianggap kedap air yang berada didalam kapal. Perhitungan KM Surya belum mendekati dengan perhitugn pada tabel diatas. Sedangkan untuk perhitungan GT sesuai dengan pendapat Mulyanto (2012) dan juga Peraturan Menteri No. 16 tahun 2005 yang menggunakan rumus, sebagai berikut :

$$GT = 0,25 \times V$$

$$GT = 0,25 \times L \times B \times D$$

$$GT = 0,25 \times (18,72 \times 3,72 \times 2,07)$$

$$GT = 36$$

Keterangan:

0,25 = Faktor pengali (konstanta)

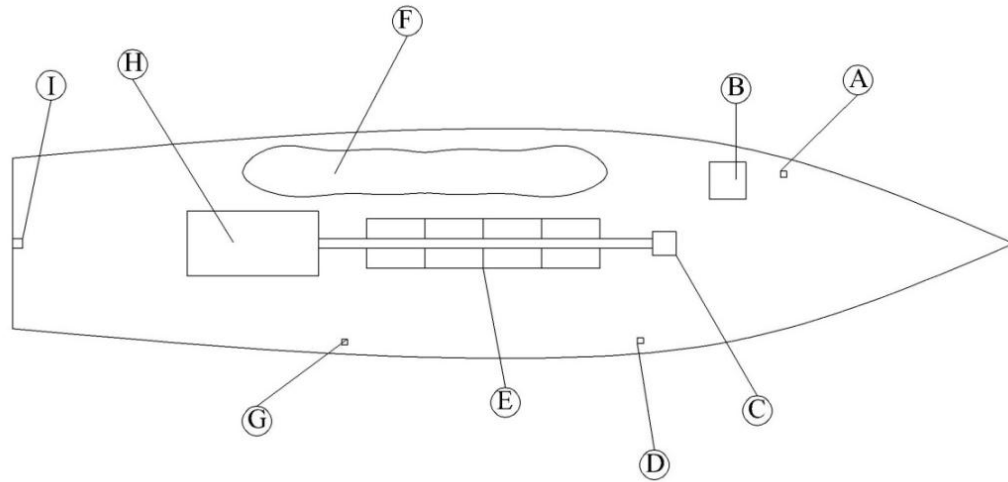
V = Volume ruangan tertutup dalam (m)

L = Panjang kapal (m)

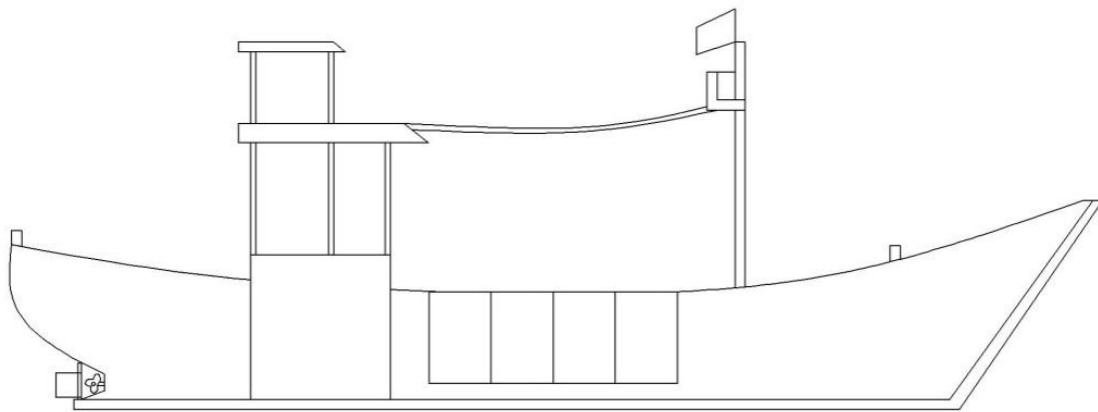
B = Lebar kapal (m)

D = Tinggi kapal (m)

4.7 Tata Letak Muatan Kapal



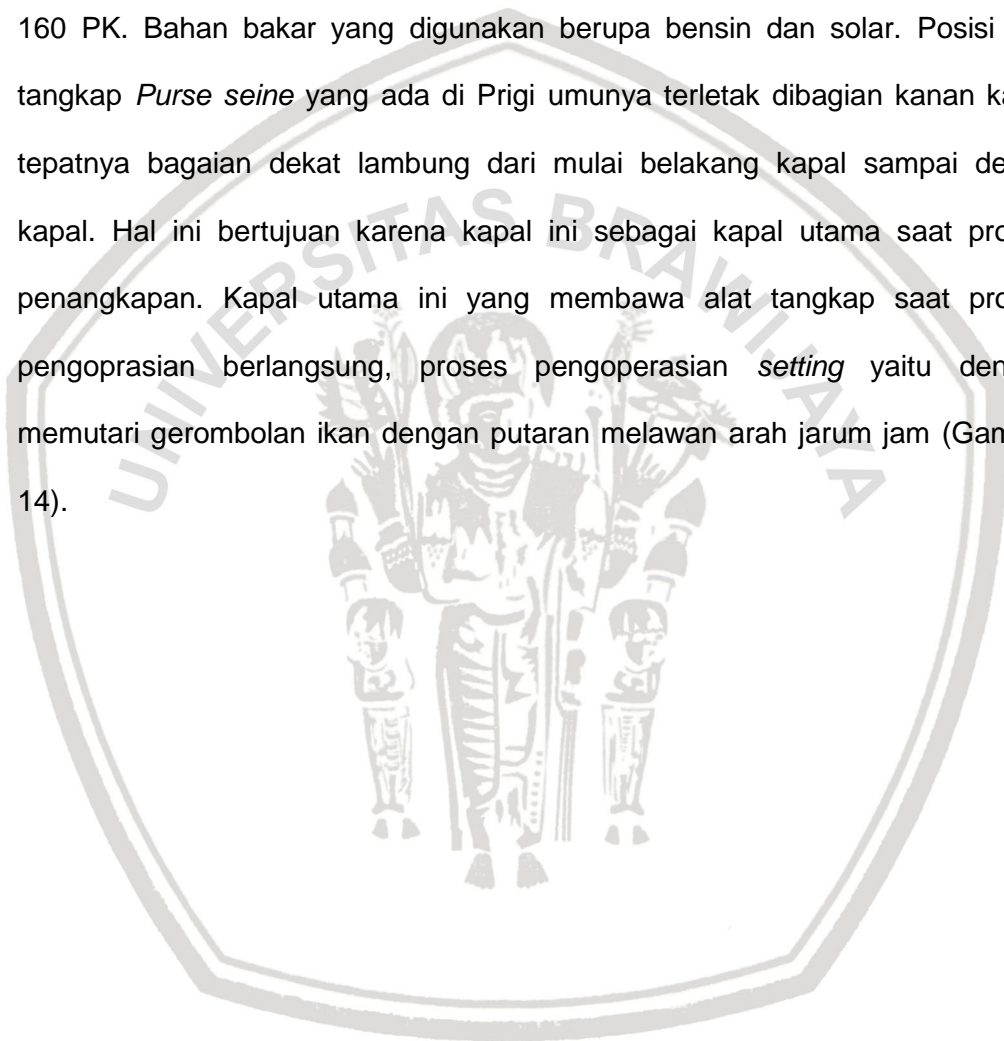
- | | |
|----------------------|---------------------------------|
| A. Kayu Pengikat | F. Alat Tangkap |
| B. Tempat Tali Kolor | G. Kayu Pengikat |
| C. Tiang Pemantau | H. Kamar Mesin dan Ruang Kemudi |
| D. Kayu Pengikat | I. Kayu Pengikat |
| E. Palkah | |



Gambar 14. Desain Kontruksi KM Surya

Penempatan posisi palkah sudah benar yaitu pada bagian tengah kapal, tetapi keadaan yang ada disana bahwa dibuatnya ruang palkah ikan tidak digunakan sebagai wadah tempat menampung hasil tangkapan melainkan digunakan sebagai tempat menyimpan bbm dan peralatan lainnya yang ada

diatas kapalmereka beralih menggunakan keranjang yang terbuat dari bambu. Penempatan posisi mesin merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam penempatannya. Posisi mesin yang digunakan oleh KM Surya yaitu sama tempatnya berada pada bagian belakang kapal yang berada menyatu dengan ruang kemudi nahkoda kapal tepatnya dibagian bawah. Mesin yang digunakan yaitu sama dengan merek *Mitshubisi* dengan kekuatan D 14 160 PK. Bahan bakar yang digunakan berupa bensin dan solar. Posisi alat tangkap *Purse seine* yang ada di Prigi umunya terletak dibagian kanan kapal tepatnya bagaian dekat lambung dari mulai belakang kapal sampai depan kapal. Hal ini bertujuan karena kapal ini sebagai kapal utama saat proses penangkapan. Kapal utama ini yang membawa alat tangkap saat proses pengoprasian berlangsung, proses pengoperasian *setting* yaitu dengan memutari gerombolan ikan dengan putaran melawan arah jarum jam (Gambar 14).



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kapal yang menjadi objek penelitian yaitu KM Surya dengan hasil perhitungan nilai *Scantling number* $L/(B/3+D)$ yaitu 60 sedangkan $B/3+D$ yaitu 3,2. Hasil ukuran KM Surya di PPN Prigi Trenggalek yaitu Lunas (21 x 32), linggi haluan (19 x 28), linggi buritan (19 x 23), gading gading (6,3 x 12,3), galar balok (23 x 5,5), galar kim (26,5 x 5,8), jarak antar gading (38), kulit lambung (4,5). Menurut ketentuan bahwa KM Surya memiliki ukuran konstruksi yang belum sesuai dengan nilai acuan yang telah ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996, hal tersebut dikhawatirkan berpengaruh terhadap kekuatan kapal dan kekokohan kapal.

Bahan yang digunakan kapal KM Surya mulai dari lunas, linggi haluan, linggi buritan, galar kim, galar balok, gading dan kulit lambung terbuat dari kayu mahoni dengan kategori awet 3 (tahan 10 tahun), dan kategori kuat 2 (kokoh lentur mutlak $1100-725 \text{ kg/cm}^2$ dan kokoh tekanan mutlak $650-425 \text{ kg/cm}^2$). Berat jenis kering udara $0,64 \text{ ton/m}^3$ dan tidak gampang terkena serangan bubuk kayu. Menurut ketentuan bahwa pemakaian bahan konstruksi KM Surya memakai jenis mahoni sudah sesuai dengan standart yang telah ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996. Dari perhitungan *Grosse tonnage* bahwa KM Surya menurut acuan Peraturan Menteri No. 16 tahun 2005 dengan rumus $GT = 0,25 \times L \times B \times D$ dengan hasil GT 36.

5.2 Saran

Konstruksi kapal merupakan hal utama dalam proses pembuatan kapal, namun dalam proses pembuatan kapal secara tradisional kurang memahami hal penting dalam proses pembuatannya. Oleh karena itu sosialisasi dan

pengawasan dalam pembuatan kapal pemerintah harus turut andil mengecek konstruksi kapal tradisional terutama kapal kayu yang sesuai dengan aturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) tahun 1996.



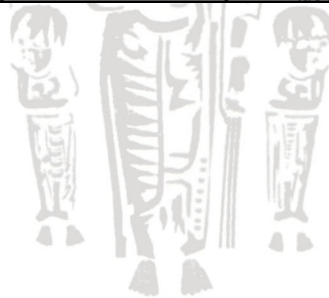
DAFTAR PUSTAKA

- Biro Klasifikasi Indonesia(BKI).1996. Buku Peraturan Klasifikasi Indonesia dan Konstruksi Kapal Laut. Jakarta.
- Budi Hascaryo Iskandar. 1990. Studi Tentang Desain dan Kontruksi Kapal *Gill Net* di Indramayu. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor.
- Dohri, M dan N. Soedjana. 1983. Kecakapan Bahari 1. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan, Proyek Pengadaan Buku Pendidikan Menengah Kejuruan.
- Fyson J. 1985. *Design of Small Fishing Vessels. England: Fishing News Book.* hlm 320.
- Leksono dan Nurcholis.2007. Dalam (Solichin Jazhuli Sa'id). Kajian Ekonomis Penggunaan Daya Mesin Kapal *Purse seine* di Perairan Pekalongan. Program Pasca Sarjana Manajemen Sumberdaya Perikanan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Mulyanto RB, Wahyono A, Suryanti I. 2012 "Pengkuran Kapal". Balai Pengembangan Penangkapan Ikan, Departemen Kelautan Dan Perikanan, Semarang.
- Nomura dan Yamazaki, 1975.*Fishing Techniques.Japan International Cooperation Agency.* Tokyo.
- Priowirjanto Budi. 2004. Konsep Dasar Perkapalan, Rencana Garis C20.02. Fakultas Teknik Perkapalan ITS, Surabaya.
- Sarjito Jokosisworo dan Ari Wibawa Budi Santosa.2006.Analisa Teknis KM PUTRA BIMANTARA IIIIMENURUT Peraturan Konstruksi Kapal Kayu BKI. Program Studi Teknik Perkapalan Fakultas Teknik UNDIP.
- Siti Aisyah Farhum. 2010. Kajian stabilitas empat tipe kasko kapal *pole and line Stability analysis of four types of pole and liner.* Faculty of Marine and Fisheries Science, Hasanuddin University, Indonesia.
- Vita Rumanti kurniawati. 2016. Penggunaan *Computer-aided Ship Design (CASD)* dalam Pengembangan Desain Kapal Ikan. Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengukuran Lunas, linggi haluan, linggi buritan, galar kim, galar balok, gading, jarak gading dan kulit lambung.

L(B/3 + H)	Lunas			Linggi Haluan	
	Penampang*	Hanya luas luar Lebar x Tinggi	Lunas luar dan lunas dalam Lebar x Tinggi		Lebar x *) Tinggi
m ²	cm ²	mm	mm	mm	mm
1	2	3	4	5	6
20	290	140 x 200	115 x 135	120 x 110	115 x 180
25	340	150 x 230	125 x 150	130 x 120	125 x 190
30	390	160 x 245	135 x 160	140 x 125	140 x 200
35	440	170 x 260	140 x 175	145 x 140	145 x 210
40	490	180 x 270	145 x 185	150 x 145	155 x 220
50	585	200 x 295	160 x 205	165 x 160	170 x 245
→ 60	675	210 x 320	175 x 220	175 x 175	180 x 265
70	765	225 x 340	180 x 230	190 x 185	190 x 285
80	860	235 x 365	190 x 235	200 x 195	205 x 300
90	955	250 x 380	205 x 260	210 x 205	220 x 315
100	1045	260 x 400	215 x 265	220 x 215	225 x 335
120	1235	285 x 435	235 x 290	245 x 230	240 x 370
140	1410		255 x 305	270 x 240	260 x 390
160	1600		270 x 325	285 x 255	280 x 415
180	1785		280 x 350	295 x 270	295 x 440
200	1970		295 x 365	305 x 290	305 x 465
220	2160		315 x 375	325 x 300	325 x 485
240	2340		330 x 385	340 x 310	335 x 510
260	2520		345 x 400	360 x 320	350 x 530



Lampiran

L(B/3+H)	Penampang galar balok	Galar balok, tinggi x tebal	Galar balok samping, tinggi x tebal	Galar balok bawah, tinggi x tebal	Galar balok kim, tinggi x tebal
m ²	cm ²	mm	mm	mm	mm
1	2	3	4	5	6
20	55	155 x 36	-	-	190 x 47
25	83	180 x 46	-	-	195 x 49
30	111	200 x 55	-	-	205 x 50
35	138	220 x 62	-	-	210 x 52
40	165	240 x 68	-	-	220 x 53
45	192	265 x 73	-	-	225 x 54
50	219	280 x 79	-	-	235 x 55
→ 60	273	295 x 61 275 x 65	96 x 96 -	- 174 x 53	245 x 57
70	327	325 x 67 305 x 72	105 x 105 -	- 185 x 59	255 x 58
80	380	350 x 72 320 x 77	113 x 113 -	- 200 x 63	270 x 59
90	423	370 x 76 345 x 81	119 x 119 -	- 215 x 66	270 x 60
100	471	390 x 81 365 x 86	125 x 125 -	- 225 x 70	275 x 61



Lanjutan

Gading-gading berganda yang dilengkung

W cm ³	Tebal mm	Tinggi	
		mm	mm
1	2	3	4
61	45	90	68
82	50	100	75
111	55	110	83
144	60	120	90
183	65	130	98
229	70	140	105
281	75	150	113
340	80	160	120
410	85	170	128
486	90	180	135
572	95	190	143
666	100	200	150
770	105	210	157
890	110	220	165
1015	115	230	173
1150	120	240	180
1300	125	250	188
1465	130	260	195
1640	135	270	203
1830	140	280	210
2030	145	290	218
2250	150	300	225
2480	155	310	233
2720	160	320	240
3000	165	330	248
3280	170	340	255
3570	175	350	263
3880	180	360	270
4220	185	370	278
4570	190	380	285
4940	195	390	293
5340	200	400	300



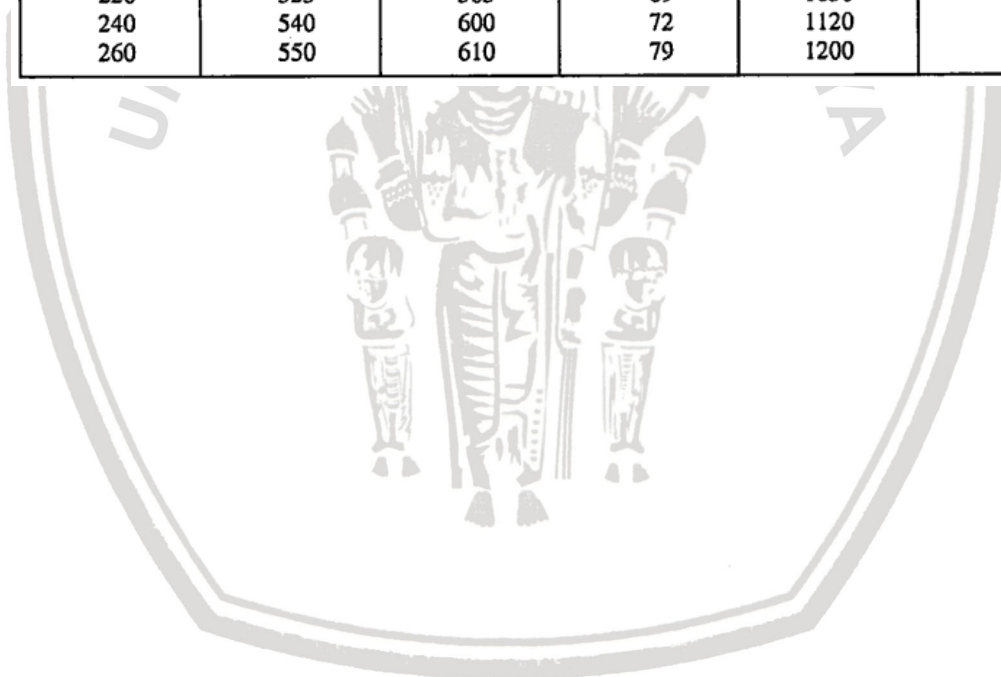
Lanjutan

L(B/3+H)	Gading		tebal sisi dan alas	Kulit luar *	
	tunggal	berganda		Papan lajur sisi atas dan lunas	
	jarak gading-gading			lebar	tebal
m ²	mm	mm	mm	mm	mm
1	2	3	4	5	6
35	280	310	28	380	35
40	300	330	30	400	37
45	315	350	32	420	40
50	330	365	34	430	42
→ 60	340	380	38	450	45
70	370	410	41	490	48
80	390	435	44	530	52
90	405	450	47	570	55
100	420	465	49	600	57
120	445	495	53	680	62
140	470	520	56	760	65
160	490	545	60	830	70
180	505	560	63	900	74
200	515	575	66	970	77
220	525	585	69	1050	81
240	540	600	72	1120	84
260	550	610	79	1200	88



Lanjutan

L(B/3+H)	Gading		tebal sisi dan alas	Kulit luar *	
	tunggal	berganda		Papan lajur sisi atas dan lunas	
	jarak gading-gading			lebar	tebal
m ²	mm	mm	mm	mm	mm
1	2	3	4	5	6
35	280	310	28	380	35
40	300	330	30	400	37
45	315	350	32	420	40
50	330	365	34	430	42
60	340	380	→ 38	450	45
70	370	410	41	490	48
80	390	435	44	530	52
90	405	450	47	570	55
100	420	465	49	600	57
120	445	495	53	680	62
140	470	520	56	760	65
160	490	545	60	830	70
180	505	560	63	900	74
200	515	575	66	970	77
220	525	585	69	1050	81
240	540	600	72	1120	84
260	550	610	79	1200	88



Lampiran 2. Penggunaan jenis kayu BKI 1996

No.	Nama dagang (huruf besar) Nama lainnya (huruf kecil)	Nama latin (Famili dalam tanda kurung)	Kelas		Berat jenis kering udara (U=15±3%)			Pemakaian	Tempat tumbuh
			Awet	Kuat	Min	Max	Rata ²		
1	2	3	4		5			6	7
1.	AMPUPU	<i>Eucalyptus Alba Reinw</i> (Myrtaceae)	II-III	I-II	0,68	1,02	0,89	Gading, galar, kulit, papan-geladak	Maluku, Nusa Tenggara
2.	BALAM Nyatoh, Suntai Maneo, Somaran Sambun, Arupa Gofiri, Headf	<i>Palaquin ridloyi</i> K. or G, (Sapotaceae)	II	I	0,90	1,12	1,04	Papan, kulit, gading, galar, balok geladak, papan geladak	Seluruh Indonesia
3.	BALAU Damar laut, Balau, Sinantok, Pooti, Benuas, Kelepek, Bangkirai, Resak, Minyak, Damadere	<i>Shorea Spp.,</i> <i>Hopea Celebica</i> Burck (Dipterocarpaceae)	I	I-II	0,65	1,22	0,98	Gading, galar kulit, papan-geladak, balok-geladak	Sumatera, Sulawesi Kalimantan
4.	BANGKIRAI Benuas, Selangan batu, Tokam, Bangkirai, Anggelam	<i>Shore laevifolia</i> Endert (Dipterocarpaceae)	I(I-III)	I-II	0,60	1,16	0,91	Semua bagian kapal	Kalimantan
5.	BEDARU Daru-daru, Garu Buaya, Tusan	<i>Cantleya corniculata</i> Howard (Icacinaeae)	I	I	0,84	1,36	1,04	lunas, Linggi, gading, dudukan mesin, kulit dan bagian yang memerlukan kekuatan	Sumatera, Kalimantan, Nusa Tenggara Barat
6.	BELANGERAN Kawi, Kohooi	<i>Shorea balangeran</i> Burck (Dipterocarpaceae)	II(I-III)	(I)-II	0,73	0,98	0,86	Gading, galar, balok geladak, papan geladak, kulit	Sumatera, Kalimantan
7.	BERUMBUNG	<i>Adina minutiflora</i> Val. (Rubiaceae)	II	I-II	0,74	0,94	0,85		Sumatera, Kalimantan

Lanjutan

No.	Nama dagang (huruf besar) Nama lainnya (huruf kecil)	Nama latin (Famili dalam tanda kurung)	Kelas		Berat jenis kering udara ($U=15 \pm 3\%$)			Pemakaian	Tempat tumbuh
			Awet	Kuat	Min	Max	Rata ²		
1	2	3	4		5			6	7
8.	BINTANGUR Nyamplung, Punaga, Kapur- raya, Betawa, Bentango, Bali- toko	Calopyllum Spp. (Guttiferae)	III	II-III	0,37	1,07	0,78	Konstruksi bagi- an dalam, tiang layar	Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara, Malu- ku
9.	BUGIS, K Kelembiring, Siuri	Koordersioden- dron pinnatum Merr. (Anacardiaceae)	III-IV	II-III	0,41	1,02	0,80	Gading, galar, kulit, geladak	Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Irian Jaya
10.	BUNGUR Wungu ketangi, Oindolo, Langoti	Lagerstroemia speciosa Pers. (Lythraceae)	II-III	I-II	0,62	1,01	0,80	Rangka-rangka, gading, galar, kulit, papan geladak	Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Malu- ku, Nusa Teng- gara
11.	CEMARA Angin, Embun, Ruwow	Casuarina Spp. (Casuarinaceae)	II-III	I-II	1,04	1,18	-		Sumatera, Jawa, Sulawesi, Malu- ku, Nusa Teng- gara, Irian Jaya, Kalimantan Barat
12.	CEMPAGA Pondongio mota- ha, Kayuroda	Dysoxylum den- siflorum Miq. (Meliaceae)	II-III	II	0,57	0,90	0,71		Sumatera, Jawa, Kalimantan, Su- lawesi, Maluku, Nusa Tenggara
13.	CENGAL Awngukung, Tekanm, Cangar, Mata kucing, Gagil	Hopea Sangal Korth (Santalaceae)	II-III	II-III	0,51	0,89	0,70	Kulit, gading, papan geladak, senta	Sumatera, Jawa
14.	DUNGUN Dungun-dungun, Dasi kambing, palapi	Heriifera Letter- alis Orxand (Sterculiaceae)	I-II	I	0,88	1,23	0,98	Bangka-rangka, lunas dan bagi- an lain yang me- merlukan per- lengkapan uap	Seluruh Indone- sia
15.	GADOK Gerunjing, Binta- ngun, Palentuna, Polo	Bischoffia Java- nica Bi (Euphorbiaceae)	II-III	II-(III-I)	0,55	1,00	0,75	Gading, galar, balok geladak, papan geladak	Sumatera, Jawa, Sulawesi, Malu- ku, Nusa Teng- gara, Irian Jaya

Lanjutan

No.	Nama dagang (huruf besar) Nama lainnya (huruf kecil)	Nama latin (Famili dalam tanda kurung)	Kelas		Berat jenis kering udara ($U=15 \pm 3\%$)			Pemakaian	Tempat tumbuh
			Awet	Kuat	Min	Max	Rata ²		
1	2	3	4		5			6	7
16.	GELAM	<i>Melaleuca leucadendron</i> L. (Myrtaceae)	III	II	0,73	0,85	-	Gading, galar, balok geladak, papan geladak, kulit	Seluruh Indonesia
17.	GIA Hiya, Aliwawas, Samal, Samarbatu	<i>Homalium foetidum</i> , Benth (Flacourtiaceae)	I-(II)	I-(II)	0,77	1,06	0,91	Lunas, linggi, gading, senta, kulit	Sulawesi, Maluku, Kalimantan, Irian Jaya
18.	GIAM Resak tembaga, Resak daun lebar	<i>Cotylelobium Sperdiv</i> (Dipterocarpaceae)	I	I	0,83	1,15	0,99	Lunas, rangka-rangka, gading, linggi, kulit, galar, geladak	Sumatera, Kep. Biau, Kalimantan
19.	GISOK Gisok gunung	<i>Shorea Guiso Bl</i> (Dipterocarpaceae)	II-III	I-II	0,73	0,97	0,83	Gading, galar, kulit, papan geladak, balok geladak	Sumatera, Kalimantan
20.	GOFASA Gofasa, Batu, Biti, Tempira, Walata, Kalban	<i>Vitex cofassus</i> Reinw. (Verbenaceae)	II-III	II-III	0,57	0,93	0,74	Gading, kulit, papan geladak	Sulawesi, Maluku, Irian Jaya
21.	JATI Teak, Taok, Jatos, Deleg, Dodolan, Jate, Kiati	<i>Tectona grandis</i> Lf (Verbenaceae)	I-(II)	II	0,59	0,82	0,70	Semua bagian kapal	Jawa, Sulawesi, Nusa Tenggara
22.	JOHAR	<i>Casia siamea</i> Lamk. (Caesalpiniaceae)	I-II	II-I	0,68	0,96	0,84	Papan geladak, dinding rumah geladak	Jawa, Sumatera
23.	KAPUR Kamper, Sintok, Petanang, Kuras, Burnes, Champer wood	<i>Dryobalanops lanceolata</i> Burck (Dipterocarpaceae)	II-III	I-II	0,63	0,94	0,81	Kulit, papan geladak, gading, balok geladak, rumah geladak, galar, senta	Sumatera, Kalimantan
24.	KEMPAS Manggeris, Hampas, Tualang, Bengaris	<i>Koompassia malaccensis</i> Maing (Caesalpinia-ceae)	III-IV	I-II	0,68	1,29	0,95	Lunas, linggi, gading, pondasi mesin, senta	Sumatera, Kalimantan



Lanjutan

No.	Nama dagang (huruf besar) Nama lainnya (huruf kecil)	Nama latin (Famili dalam tanda kurung)	Kelas		Berat jenis kering udara ($U=15 \pm 3\%$)			Pemakaian	Tempat tumbuh
			Awet	Kuat	Min	Max	Rata ²		
1	2	3	4		5			6	7
25.	KERUING Palahlar, Keladan, Logam ariung, Kayu kawan, Tempulan, Der- mala, Andiri, Ka- kap	Dipterocarpus Specdiv (Dipterocarpa- ceae)	III	(I)-II	0,51	1,01	0,79	Kulit, papan ge- ladak, gading	Sumatera, Jawa, Kalimantan
26.	KETAPANG Sirise	Terminalia bale- rica Roxb, Ter- minalia edulis blanco, Termi- nalia gigantea V.SI (Combretaceae)	III-V	II-III	0,41	0,85	-	gading, papan geladak, galar, balok geladak	Seluruh Indonesia
27.	KOLAKA Bunga	Parinari Corym- bosa Miq. (Rosaceae)	III	I	0,73	1,09	0,96	Gading, galar, balok geladak, papan geladak, kulit	Seluruh Indonesia
28.	KOSAMBI Kesambi	Schleichera oleo- sa Merr. (Sapindaceae)	III	I	0,94	1,10	1,01	Lunas, linggi, gading, senta, kulit, papan ge- ladak	Jawa, Sulaweis, Maluku, Nusa Tenggara
29.	KRANJI KerANJI	Dialium platyse- palum Baher (Caesalpinia)	I	I-II	0,84	1,04	0,98	gading, galar, lunas, linggi	Sumatera, Jawa, Kalimantan
30.	KUKU	Pericopsis mo- oniana Thw. (Papilionaceae)	II	I	-	-	0,87	Gading, kulit, galar, senta, ge- ladak, balok ge- ladak, rumah geladak	Sumatera, Kali- mantan, Sulawe- si, Maluku, Irian Jaya
31.	KULIM Kayu bawang, Kundur	Scorodocarpus borneensis Becc. (Olacaceae)	I-(II)	I	0,73	1,08	0,94	Lunas, linggi, gading, kulit, galar,udukan mesin dan bagi- an yang memer- lukan kekuatan	Sumatera, Kali- mantan
32.	KUPANG	Ormosia suma- trana Prain (Papilionaceae)	II-IV	II-III	0,54	0,78	-	Konstruksi di atas garis air	Sumatera, Jawa, Kalimantan, Maluku, Sula- wesi

Lanjutan

No.	Nama dagang (huruf besar) Nama lainnya (huruf kecil)	Nama latin (Famili dalam tanda kurung)	Kelas		Berat jenis kering udara ($U=15\pm 3\%$)			Pemakaian	Tempat tumbuh
			Awet	Kuat	Min	Max	Rata ²		
1	2	3	4		5			6	7
33.	LABAN Leban, Kihayas, Pampa halban	<i>Vitex pubescens</i> Vahl. (Verbenaceae)	I	I-II	0,74	1,02	0,88	Kulit, papan geladak, gading, lunas, galar, linggi, dll	Sumatera, Kep. Riau, Kalimantan
34.	LARA Mangi, Momosi, Motulu, Nani, Masili	<i>Metrosideros petiolata</i> Kds. (Myrtaceae)	I	I	0,98	1,23	1,15	Lunas, gading, linggi,udukan mesin, galar dan bagian yang memerlukan kekuatan	Sulawesi, Maluku
35.	LEDA	<i>Eucalyptus deglupta</i> Bl. (Myrtaceae)	IV(V-II)	III (II-IV)	0,39	0,81	0,57	Bagian konstruksi diatas garis air	Sulawesi, Maluku
36.	MAHANG Kapur	<i>Macaranga hypoleuca</i> Meuli Arg. (Euphorbiaceae)	IV-V	II-IV	0,30	0,55	-	Papan rumah geladak, papan geladak dan kons truksi diatas garis air	Sumatera, Jawa, Kalimantan
→ 37.	MAHONI	<i>Swietenia mahagoni</i> Jacq. <i>Swietenia Machropylla</i> King (Meliaceae)	III	II-III	0,56	0,76	0,64	kulit, papan geladak, gading, galar, balok-balok	Jawa
38.	MALAS, k Gelam tenbago, Ampalang	<i>Parastemon Urophyllum</i> A.DC (Rosaceae)	II-III	I	0,95	1,15	1,04	semua bagian kapal	Sumatera, Kalimantan
39.	MATOA Kasai, Galung- gung, Kase, Jagir, Hatobu motoa, Isch	<i>Pometia</i> Spp (Sapindaceae)	III-IV	II(I-III)	0,50	0,99	0,77		Sumatera, Jawa, Sulawesi, Maluku, Nusa Tenggara, Irian Jaya
40.	MEDANG Kisereh, Kayu lada, Selasih, Marawali, Palio	<i>Litsea firma</i> Hook, f <i>Dehaasia caesia</i> Bl (Lauraceae)	III-V	II-V	0,36	0,85	-	Papan geladak, bagian konstruksi diatas garis air	Seluruh Indonesia
41.	MERANTI BATU	<i>Shorea platycladus</i> (Dipterocarpaceae)	II-IV	II-IV	0,29	1,01	0,55	lunas, linggi, kulit, papan geladak, gading	Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku

Lanjutan

Kelas awet	I	II	III	IV	V
a. Selalu berhubungan dengan tanah lembab	8 tahun	5 tahun	3 tahun	sangat pendek	sangat pendek
b. Hanya terbuka terhadap angin dan iklim tetapi dilindungi terhadap pemasukan air dan kelembasan	20 tahun	15 tahun	10 tahun	beberapa tahun	sangat pendek
c. Dibawah atap tidak berhubungan dengan tanah lembab dan dilindungi terhadap kelembasan	tak terbatas	tak terbatas	sangat lama	beberapa tahun	pendek
d. Seperti pada c. tetapi dipelihara yang baik, selalu dicat dsb.	tak terbatas	tak terbatas	tak terbatas	20 tahun	20 tahun
e. Serangan oleh rayap	tidak	jarang	agak cepat	sangat cepat	sangat cepat
f. Serangan oleh bubuk kayu kering	tidak	tidak	hampir tidak	tak seberapa	sangat cepat



Lanjutan

Kelas kuat	Berat jenis kering udara	Kukuh lentur mutlak	Kukuh tekanan mutlak
		dalam kg per cm ²	
I	≥ 0,90	≥ 1100	≥ 650
II	0,90 - 0,60	1100 - 725	650 - 425
III	0,60 - 0,40	725 - 500	425 - 300
IV	0,40 - 0,30	500 - 360	300 - 215
V	≤ 0,30	≤ 360	≤ 215

* Sumber : "Konstruksi kayu" oleh Ir. K.H. Felix Yap

