

KESESUAIAN UKURAN KONSTRUKSI UTAMA KAPAL *PURSE SEINE* DI PPN PEKALONGAN DENGAN ATURAN BIRO KLASIFIKASI INDONESIA

Muhammad Hafizh Adinugroho, Mohammad Imron Dan Fis Purwangka

Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Jl. Agathis, Kampus IPB Dramaga, Bogor, Jawa Barat Indonesia,

(email: fis@psp-ipb.org)

Diserahkan 7Maret 2018 Diterima 26 April 2018

ABSTRAK

Kapal penangkap ikan merupakan salah satu unit dalam kegiatan perikanan dengan risiko operasional tinggi yang dapat menyebabkan kecelakaan, baik kecelakaan kapal maupun awak. Sebagian besar pembangunan kapal penangkap ikan yang beroperasi di Indonesia dilakukan secara tradisional dan tanpa dilengkapi dengan perencanaan. Kapal-kapal yang berlabuh di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pekalongan masih dibangun dengan menggunakan metode tradisional. Perencanaan pembangunan kapal memerlukan aturan agar menghasilkan konstruksi kapal yang memenuhi standar. Aturan yang menjadi acuan adalah peraturan klasifikasi dan konstruksi kapal laut yang ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI). Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh ukuran penampang pada beberapa bagian konstruksi kapal penangkap ikan di PPN Pekalongan dan menganalisis kesesuaian ukuran bagian konstruksi utama kapal *Purse Seine* di PPN Pekalongan dengan standar yang ditetapkan BKI. Metode pengambilan data yang digunakan dalam penelitian adalah teknik *purposive sampling*. Data diambil menggunakan metode wawancara, observasi, pengukuran, dan studi literatur kemudian data dianalisis secara numerik-komparatif. Beberapa bagian konstruksi kapal yang diukur pada penelitian ini terdiri atas lunas; linggi haluan; gading; pondasi mesin; kulit luar; dan pagar. Berdasarkan hasil penelitian terdapat 53.18% ukuran konstruksi yang sesuai dengan standar BKI, sedangkan persentase ukuran hasil penelitian yang tidak sesuai dengan BKI sebesar 46.83%

Kata kunci: kesesuaian, ukuran, konstruksi kapal ikan

ABSTRACT

Fishing vessel is one of the units in fishery activities with high operational risk that can cause accidents, both ship and crew accidents. Most of the fishing vessels that operate in Indonesia were made traditionally without any planning. Fishing vessels in Pekalongan Fishing Port still built using traditional methods. Shipbuilding planning requires rules to produce ship construction that meets the standards. The rules that used as a reference is ship classification and ship construction from Biro Klasifikasi Indonesia (BKI). BKI was established by implementing technical standards in the activities of design and construction as well as maritime surveys related to floating facilities, including vessels and offshore construction. This study aims to obtain the cross-sectional dimension of some parts of the fishing vessel construction and to analyze the dimension appropriateness of Purse Seine in Pekalongan Fishing Port with BKI standard. This study was used purposive sampling and the data were collected using interview, observation, measurement, and literature study. The data were analyzed using numerically-comparative method. Some parts of fishing vessel constructions measured in this study consisted of keel; high bow; ivory; machine foundation; outer skin; and fences. Research showed that there are 53,18% of construction sizes that meets the criteria of BKI, while there are 46,83% of construction sizes does not meet the criteria of BKI.

Keywords: appropriateness, dimension size, fishing vessels construction

PENDAHULUAN

Kapal penangkap ikan merupakan salah satu unit dalam kegiatan perikanan. Kapal ikan berfungsi untuk mengumpulkan sumberdaya perikanan, serta penggunaan dalam beberapa aktivitas seperti riset, training, dan inspeksi sumberdaya perikanan (Nomura dan Yamazaki 1977). Kapal penangkapan ikan merupakan unit yang harus mampu menjadi media transportasi menuju daerah penangkapan ikan, media pelaksanaan operasi penangkapan ikan, dan media penyimpanan hasil tangkapan ikan. Kapal penangkap ikan memiliki keistimewaan yang berbeda dengan kapal umum, antara lain dalam aspek kecepatan, olah gerak, laik laut, luas lingkup area pelayaran, kekuatan struktur bangunan kapal, propulsi mesin, perlengkapan storage dan perlengkapan alat tangkap (Ayodhyoa 1972). Secara umum, bagian-bagian kapal terdiri atas gading-gading, linggi, lunas, galar, balok geladak, *wrang*, pondasi mesin, pagar dan kulit luar. Kapal penangkap ikan memiliki risiko operasional tinggi yang dapat menyebabkan kecelakaan, baik kecelakaan kapal maupun awak karena pergerakannya yang dinamis.

Risiko operasional tinggi tersebut harus diatasi dengan desain yang baik, konstruksi kuat, stabilitas tinggi, dan kualitas *seakeeping* tinggi. Konstruksi harus memiliki sifat kuat terhadap gelombang dan ringan agar menambah kapasitas kapal. Kapal penangkap ikan dibangun dengan berbagai cara, dimulai dengan cara tradisional dengan hanya berdasarkan pengetahuan turun-temurun (Iskandar dan Pujiati 1995), sampai dengan cara modern dengan memanfaatkan kemajuan teknologi. Sebagian besar pembangunan kapal penangkap ikan yang beroperasi di Indonesia dilakukan secara tradisional dan tanpa dilengkapi dengan perencanaan. Perencanaan pembangunan kapal yang dimaksud adalah *general arrangement*, *lines plan* dan *construction plan* (Fyson 1988). Hal ini terjadi karena kebiasaan pembangunan kapal secara turun-temurun tanpa menggunakan perencanaan tertulis termasuk perhitungan hidrostatis dan stabilitas.

Perencanaan pembangunan kapal memerlukan aturan agar menghasilkan konstruksi kapal yang memenuhi standar. Aturan yang menjadi acuan adalah peraturan klasifikasi dan konstruksi kapal laut yang ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI). BKI adalah satu-satunya badan yang berusaha di bidang klasifikasi kapal-kapal dan satu-satunya badan yang berwenang untuk menentukan klasifikasi kapal-kapal berbendera Indonesia (Depnaker 2007). Standar ukuran yang dibuat oleh BKI merupakan standar ukuran yang dibuat oleh biro klasifikasi luar negeri kemudian diterapkan di Indonesia. Standar yang ditetapkan oleh BKI bertujuan untuk menjaga kualitas kapal dan keselamatan kerja di atas kapal saat operasi penangkapan ikan.

Salah satu pelabuhan perikanan dengan aktivitas yang tinggi adalah Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pekalongan. Kapal yang mendominasi di PPN Pekalongan adalah Kapal *Purse Seine*. Kapal *purse seine* yang berlabuh di PPN Pekalongan merupakan kapal kayu yang dibangun menggunakan metode tradisional. Pembangunan kapal secara tradisional ini diduga belum mengikuti standar yang ditetapkan oleh BKI, namun pada kenyataannya kapal-kapal tersebut tetap dapat melakukan operasi penangkapan ikan dengan baik (Anton 2012). Pernyataan tersebut menarik perhatian penulis untuk melakukan penelitian kesesuaian ukuran konstruksi utama kapal *purse seine* di PPN Pekalongan dengan aturan BKI.

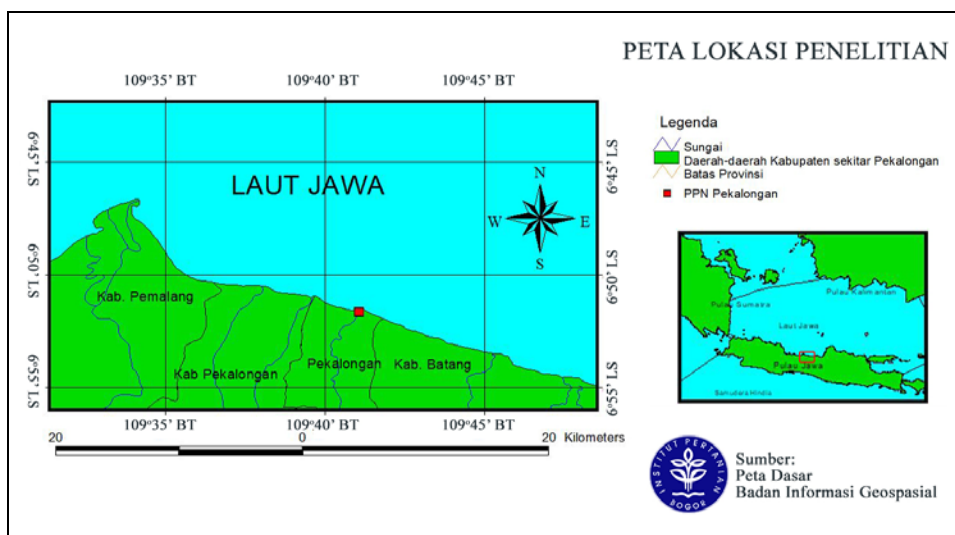
Penerapan standar BKI dalam pembangunan kapal penangkap ikan sangat penting untuk memastikan kekuatan konstruksi kapal dan keselamatan kerja anak buah kapal saat kegiatan operasi penangkapan ikan. Penulis mengharapkan penelitian ini dapat memberikan sumber informasi bagi galangan kapal tentang pentingnya melakukan pembangunan kapal dengan mengacu kepada aturan yang ditetapkan oleh BKI. Melihat tujuan dan manfaat dari penelitian ini, penulis menganggap penelitian ini sangat perlu dilakukan.

Penelitian ini bertujuan mengukur dimensi utama dan konstruksi utama kapal *purse seine* di PPN Pekalongan dan menganalisis kesesuaian ukuran konstruksi utama kapal *purse seine* di PPN Pekalongan dengan standar yang ditetapkan BKI.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian survei. Penelitian survei dilakukan dengan mengumpulkan data pada saat tertentu dan tidak melakukan perlakuan pada variabel yang diteliti. Berdasarkan sifat dan jenis data yang diteliti, penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif memiliki data dalam bentuk angka dan dianalisis secara kuantitatif atau dengan teknik statistik. Pendekatan kuantitatif merupakan suatu pendekatan yang berlandaskan pada filsafat positivisme yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu (Sugiono 2010). Pengambilan data dilakukan dengan cara pengukuran langsung pada kapal dan wawancara langsung kepada nelayan. Metode survei bertujuan untuk mengidentifikasi secara terukur keadaan sekarang untuk dibandingkan. Pada penelitian didapatkan gambaran tentang ukuran beberapa bagian konstruksi kapal lalu data ukuran dimensi utama dihitung untuk mendapatkan nilai perbandingan dan analisa data dibandingkan dengan standar konstruksi yang telah ditetapkan oleh BKI. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan dibandingkan dengan penelitian terdahulu. Penelitian terdahulu menggunakan satu parameter pada tiap bagian konstruksi untuk analisis komparatif kesesuaian hasil pengukuran dengan aturan BKI. Penelitian ini menambahkan parameter pada bagian lunas dan gading-gading.

Pengambilan data dilaksanakan pada bulan Agustus 2017 di PPN Pekalongan, Kota Pekalongan, Jawa Tengah. Berikut adalah peta lokasi penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Peta lokasi penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *roll meter* 5m, *roll meter* 50 m, *waterpass*, kamera, alat tulis, *data sheet*, dan *Aplikasi pengolah kata dan angka*. Kegunaan beberapa alat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Peralatan yang digunakan dalam penelitian

No	Alat	Kegunaan
1	<i>Roll meter</i> 5m	Mengukur bagian konstruksi kapal
2	<i>Roll meter</i> 50m	Mengukur bagian konstruksi dan dimensi utama kapal
3	<i>Waterpass</i>	Alat bantu pengukuran agar rata secara vertikal maupun horizontal
4	Kamera	Mendokumentasi kegiatan penelitian
5	Alat tulis	Mencatat hasil penelitian
6	<i>Data sheet</i>	Mencatat hasil penelitian
7	<i>Aplikasi pengolah kata dan angka</i>	Mengolah data, kata, angka

Populasi dalam penelitian merupakan wilayah yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiono 2011). Populasi dalam penelitian ini adalah kapal penangkap ikan yang aktif beroperasi di PPN Pekalongan pada saat pengambilan data. Jumlah kapal yang aktif selama pengambilan data berjumlah 101 kapal. Jika populasi kurang dari seratus, lebih baik sampel yang diambil adalah seluruh populasi. Tetapi, jika jumlah populasi besar, dapat diambil antara 10-15% atau 15-25% (Arikunto 2006). Penelitian ini menggunakan 10-15% sampel kapal dari populasi kapal. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian adalah teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu yakni sumber data paling tahu tentang apa yang diharapkan, sehingga mempermudah peneliti menjelajahi objek atau situasi yang sedang diteliti (Sugiono 2010). Sampel diambil berdasarkan syarat yang ditentukan yaitu: kapal dalam kondisi yang memungkinkan untuk diukur secara fisik. Kapal diukur dengan memperhatikan ukuran dimensi utama kapal serta kondisi konstruksi yang mudah untuk diukur pada kapal.

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari sumber asli dan didapatkan saat penelitian dilaksanakan. Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara kepada nelayan, observasi dan pengukuran langsung terhadap kapal-kapal yang ditentukan sebagai sampel. Data sekunder dalam penelitian ini adalah ukuran standar yang ditetapkan BKI selaku lembaga yang ditunjuk oleh pemerintah untuk mengawasi dan memberikan ketentuan tentang ukuran konstruksi bagian-bagian kapal. Data sekunder ini diperoleh dengan cara studi literatur pada buku BKI maupun situs resmi BKI.

Tabel 2 Data yang dibutuhkan dalam penelitian

Data yang diambil	Jenis Data	Sumber Data
Ukuran bagian konstruksi kapal	Primer	Wawancara, pengukuran dan observasi di PPN Pekalongan
<ul style="list-style-type: none"> • Luas penampang lunas • Luas penampang linggi haluan • Luas penampang gading-gading • Jarak gading-gading 		

Data yang diambil	Jenis Data	Sumber Data
<ul style="list-style-type: none"> • Tebal kulit luar • Tebal pagar • Luas penampang pondasi mesin 		
Ukuran dimensi utama kapal	Primer	Wawancara, pengukuran dan observasi di PPN Pekalongan
<ul style="list-style-type: none"> • Panjang • Lebar • Dalam • GT 		
Ukuran standar yang ditetapkan BKI	Sekunder	Perhitungan numerik yang mengacu pada Peraturan Kapal Kayu dalam Buku Peraturan Klasifikasi dan Konstruksi Kapal Laut dari BKI

Pengukuran GT

Untuk menghitung besarnya Gross Tonnage (GT) didapatkan dari hasil konferensi internasional terhadap pengukuran tonnage kapal yang diadakan di London tahun 1969. Penghitungan GT tersebut digunakan rumus berikut:

$$GT = (a+b) \times 0,353$$

Dimana:

GT : Gross Tonnage (GT)

a : Volume ruang tertutup di atas dek (m^3)

b : Volume ruang tertutup di bawah dek (m^3)

Penetapan Ukuran Standar BKI berdasarkan *Scantling Number*

Prosedur analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode numerik-komparatif. Perbandingan dilakukan antara data primer yang merupakan hasil pengukuran dan wawancara dengan data sekunder yang merupakan standar yang ditetapkan oleh BKI (BKI 1996). Data sekunder dijadikan sebagai pedoman bagi data primer untuk menentukan analisa kesesuaian ukuran penampang dan ukuran lainnya pada konstruksi kapal. Data ukuran tersebut didapat dari angka petunjuk (*scantling number*) sehingga dapat diketahui kesesuaian ukurannya.

Penetapan *scantling number* berdasarkan pada rencana daerah pelayaran kapal yang diteliti dan ditetapkan oleh BKI. BKI menetapkan angka petunjuk yang digunakan dalam penentuan ukuran bagian-bagian konstruksi yang didapat dari persamaan (BKI 1996):

$L(B/3+D)$	$B/3 + D$
------------	-----------

dimana, L = panjang kapal, B = lebar kapal dan D = tinggi kapal (BKI 1996). Angka petunjuk inilah yang menentukan ukuran bagian konstruksi kapal berdasarkan tabel yang dibuat oleh BKI.

Analisis Komparatif Kesesuaian Hasil Pengukuran dengan Aturan BKI

Tingkat kesesuaian ditentukan oleh perbandingan hasil pengukuran dengan beberapa parameter yang telah ditetapkan oleh BKI. Setiap bagian konstruksi memiliki parameter kesesuaian yang berbeda. Analisis komparatif dilakukan untuk mendapat persentase kesesuaian pada tiap bagian konstruksi. Berikut parameter setiap bagian konstruksi yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Parameter kesesuaian bagian konstruksi berdasarkan aturan BKI

No	Bagian konstruksi	Parameter kesesuaian
1	Lunas	1 Luas penampang lunas harus sesuai dengan tabel standar dan tergantung dari angka petunjuk $L(B/3 + D)$
		2 Luas penampang lunas boleh dikurangi 10% dari angka yang terdapat menurut tabel standar tergantung dari angka petunjuk $L(B/3 + D)$
		3 Perbandingan tinggi dan lebar dari lunas tidak boleh lebih besar dari 3
2	Gading-gading	1 Luas penampang gading-gading harus sesuai dengan tabel standar dan tergantung dari angka petunjuk $B/3 + D$
		2 Jarak antara gading-gading harus sesuai dengan tabel standar dan tergantung dari angka petunjuk $L(B/3 + D)$
3	Linggi Haluan	Luas penampang linggi haluan harus sesuai dengan tabel

No	Bagian konstruksi	Parameter kesesuaian
4	Kulit luar	standar dan tergantung dari angka petunjuk $L(B/3 + D)$ Tebal kulit luar harus sesuai dengan tabel standar dan tergantung dari angka petunjuk $L(B/3 + D)$
5	Pondasi Mesin	Luas penampang pondasi mesin harus sesuai dengan tabel standar dan tergantung dari angka petunjuk $L(B/3 + D)$
6	Pagar	Tebal pagar harus sesuai dengan tabel standar dan tergantung dari angka petunjuk $L(B/3 + D)$

Sumber : BKI 1996

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan pada awalnya bernama Pelabuhan Pekalongan yang semula merupakan pelabuhan umum. Terhitung sejak bulan Desember 1974 pengelolaan dan asetnya diserahkan kepada Departemen Pertanian Direktorat Jenderal Perikanan dan diubah statusnya menjadi Pelabuhan Khusus Perikanan. Berdasarkan SK Menteri Pertanian no.310/Kpts/5/1978 tanggal 25 Mei 1978, Pelabuhan Perikanan ini resmi menjadi Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan sebagai UPT Direktorat Jenderal Perikanan Kementerian Kelautan Perikanan. PPN Pekalongan terletak di Kelurahan Panjang Wetan, Kecamatan Pekalongan Utara, Kota Pekalongan, Jawa Tengah, tepatnya di $6^{\circ}51'28.4''$ LS $109^{\circ}41'31.6''$ BT. Pelabuhan ini mempunyai berbagai sarana seperti sarana pokok, sarana fungsional, dan sarana pendukung.

Berdasarkan jenis alat tangkapnya, terdapat empat jenis kapal yang berlabuh di PPN Pekalongan yaitu kapal *purse seine*, kapal *mini purse seine*, kapal *gill net*, dan kapal dengan alat tangkap lain-lain. Selama proses penelitian, kapal yang aktif adalah kapal *purse seine* dan kapal *mini purse seine* dengan jumlah 101 kapal (Tabel 4).

Tabel 4 Jumlah kapal yang beraktifitas di PPN Pekalongan

Kategori Kapal	Jumlah Kapal
50-100 GT	11
30-50 GT	1
20-30 GT	34
10-20 GT	13
5-10 GT	42

Sumber: PPN Pekalongan 2017

Aturan BKI mengelompokan standar ukuran konstruksi menurut jenis. Aturan konstruksi kapal untuk kapal perikanan yang terbuat dari kayu dibagi menjadi 2 yaitu kapal pelayaran pantai dan kapal pelayaran lokal. Berdasarkan penelitian kali ini secara keseluruhan kapal yang diteliti adalah kapal pelayaran lokal. Data dimensi utama kapal yang diukur disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Data ukuran dimensi utama kapal

No.	Nama Kapal	Jenis Kapal	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	GT
1	Maju Makmur	Mini Purse Seine	14.60	4.90	1.60	20
2	Sekar Gading	Mini Purse Seine	17.96	5.55	1.70	19
3	Sri Jati	Mini Purse Seine	13.10	5.15	1.50	17
4	Angga Jaya B	Mini Purse Seine	17.60	5.80	2.10	29
5	Jati Rahayu	Mini Purse Seine	11.00	6.00	1.80	22
6	Adi Kusuma B	Mini Purse Seine	19.86	5.10	2.10	26
7	Mujarob Sejati	Mini Purse Seine	25.00	6.56	1.80	30
8	Mutiara Jaya	Mini Purse Seine	15.00	5.30	1.30	19
9	Indah Makmur	Purse Seine	30.00	8.00	3.00	126
10	Kasih Setia 1	Purse Seine	28.00	8.00	3.00	125
11	Perindo Maju 5	Purse Seine	32.67	7.70	2.75	148
12	Sampoerna Megah Jaya	Purse Seine	30.00	6.72	3.10	111

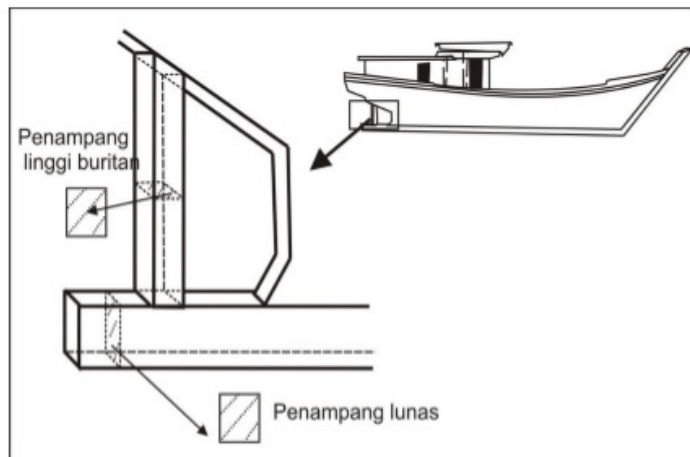
No.	Nama Kapal	Jenis Kapal	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	GT
13	Sampoerna Semesta	Purse Seine	28.00	6.00	3.10	97
14	Perindo Maju 2	Purse Seine	30.91	8.00	2.72	161

Sumber: Pengukuran di PPN Pekalongan

BKI mempunyai wewenang untuk menetapkan ukuran kerangka kapal, cara-cara penyambungan dan ukuran-ukuran modulus penampang pada kapal yang diperbolehkan untuk konstruksi kapal. Dalam membandingkan dan mengambil nilai deviasi antara konstruksi kapal yang dijadikan sampel dengan konstruksi kapal yang ditetapkan oleh BKI maka perlu diperhatikan bagian-bagian yang terdiri atas: lunas, gading-gading, kulit luar, linggi haluan, pondasi mesin, dan pagar.

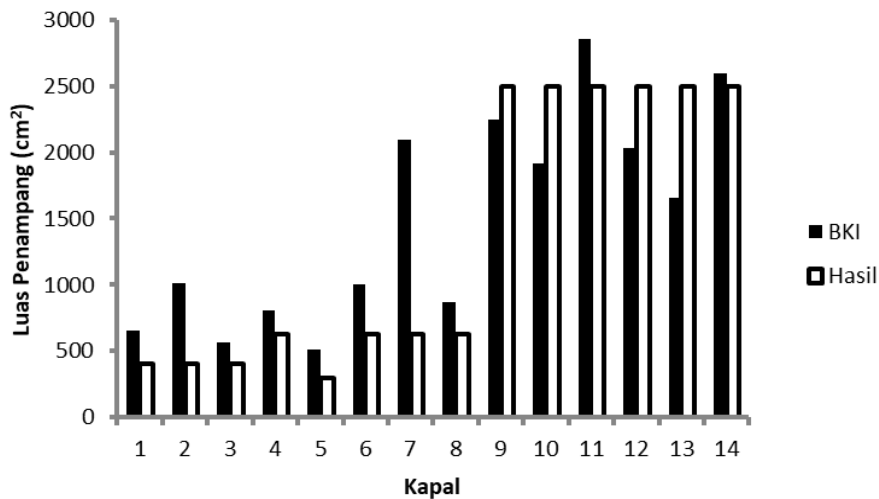
Lunas

Lunas merupakan bagian konstruksi kapal yang terletak di dasar kapal dan dibangun pertama kali dalam proses pembangunan kapal. Lunas adalah bagian utama kapal yang berfungsi sebagai penyangga, karena bagian ini berhubungan dengan bagian konstruksi yang lain seperti gading-gading, pondasi mesin, kulit lambung, *wrang* dan linggi. Parameter BKI yang digunakan untuk menentukan kesesuaian lunas adalah luas penampang lunas harus sesuai dengan tabel standar dan tergantung dari angka petunjuk $L(B/3 + D)$, luas penampang lunas boleh dikurangi 10% dari angka yang terdapat menurut tabel standar, dan perbandingan tinggi dan lebar dari lunas tidak boleh lebih besar dari 3. Bagian lunas yang diukur adalah luas penampangnya yang akan dijelaskan pada Gambar 2.



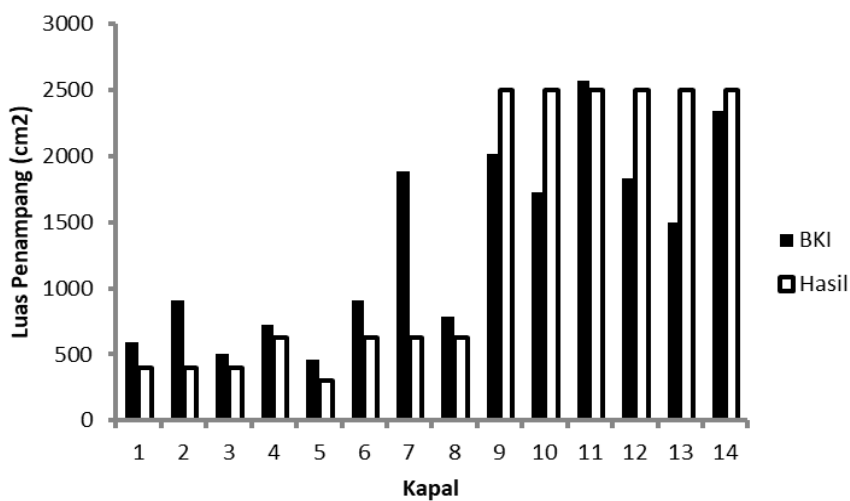
Gambar 2 Luas penampang lunas

Kapal-kapal yang dijadikan sampel memiliki ukuran luas penampang lunas antara 300 hingga 2500 cm² dengan rata-rata sebesar 1357.14 cm², sedangkan BKI menetapkan ukuran luas penampang lunas berdasarkan parameter 1 pada kapal-kapal yang diteliti antara 507.1 hingga 2856 cm² dengan rata-rata sebesar 1486.54 cm². Berdasarkan hasil penelitian, sebanyak 28.57% kapal yang diteliti mempunyai ukuran luas penampang lunas yang lebih besar dibandingkan ketentuan BKI dengan kisaran nilai deviasi antara 257.44 hingga 839.8 cm² dan sebanyak 71.43% kapal yang diukur mempunyai luas penampang yang lebih kecil dibandingkan ketentuan BKI dengan nilai deviasi antara 95.93 hingga 1464.85 cm². Data perbandingan luas penampang lunas antara hasil yang didapat dari penelitian dengan aturan BKI akan disajikan pada Gambar 3.

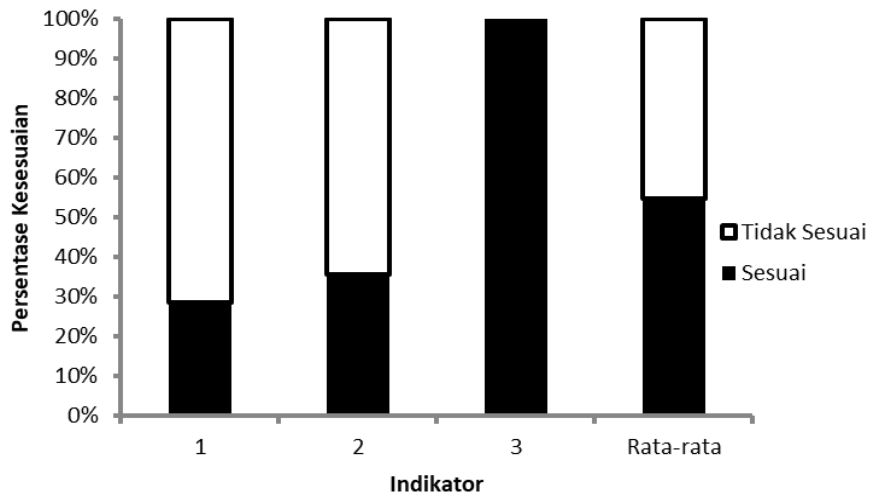


Gambar 3 Perbandingan luas penampang pada lunas berdasarkan parameter 1

Berdasarkan parameter 2 kesesuaian lunas, luas penampang lunas boleh dikurangi 10% dari angka yang terdapat menurut tabel standar. Ukuran luas penampang lunas berdasarkan parameter 2 pada kapal-kapal yang diteliti antara 456.39 hingga 2570.4 cm² dengan rata-rata sebesar 1337.89 cm², sedangkan kapal-kapal yang dijadikan sampel memiliki ukuran luas penampang lunas antara 300 hingga 2500 cm² dengan rata-rata sebesar 1357.14 cm². Berdasarkan hasil penelitian, sebanyak 35.71% kapal yang diteliti mempunyai ukuran luas penampang lunas yang lebih besar dibandingkan ketentuan BKI dengan nilai deviasi antara 163.66 hingga 1005.82 cm² dan sebanyak 64.29% kapal yang diukur mempunyai luas penampang yang lebih kecil dibandingkan ketentuan BKI dengan nilai deviasi antara 70.4 hingga 1255.86 cm². Data perbandingan luas penampang lunas antara hasil yang didapat dari penelitian dengan aturan BKI akan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4 Perbandingan luas penampang pada lunas berdasarkan parameter 2



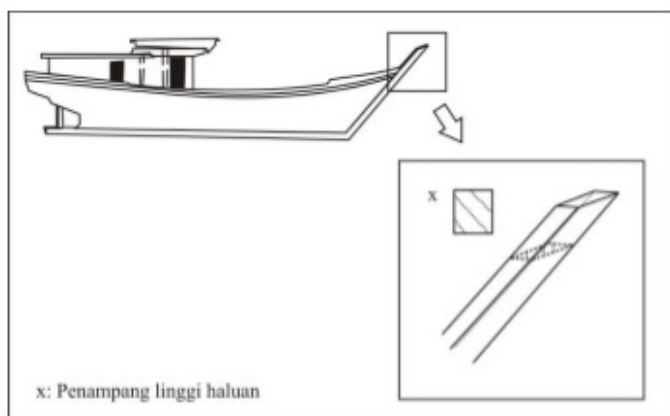
Gambar 5 Kesesuaian lunas

Berdasarkan parameter 3 kesesuaian lunas, rasio tinggi dan lebar dari lunas tidak boleh lebih besar dari 3. Kapal-kapal yang diteliti memiliki rasio tinggi dan lebar antara 1 hingga 1.33 dengan rata-rata sebesar 1.02. Berdasarkan penelitian, seluruh kapal memiliki rasio tinggi dan lebar yang sesuai dengan parameter BKI.

Berdasarkan ketiga parameter BKI yang digunakan, parameter 3 memiliki persentase kesesuaian sebesar 100%. Parameter 1 memiliki persentase sebesar 28.57% dan parameter 2 memiliki persentase sebesar 35.71% untuk kapal yang memiliki ukuran luas penampang lunas lebih besar dari aturan BKI. Jika sebuah konstruksi memiliki ukuran di atas nilai minimal yang disyaratkan BKI, maka dapat dikatakan sudah sesuai dengan standar BKI (Febriyansyah 2009). Berdasarkan pernyataan tersebut, persentase kesesuaian lunas adalah 28.57% untuk parameter 1, 35.71% untuk parameter 2, dan 100% untuk parameter 3. Rata-rata kesesuaian lunas pada kapal-kapal yang diteliti di PPN Pekalongan adalah 54.76%. Tingkat kesesuaian lunas akan disajikan pada Gambar 5.

Linggi Haluan

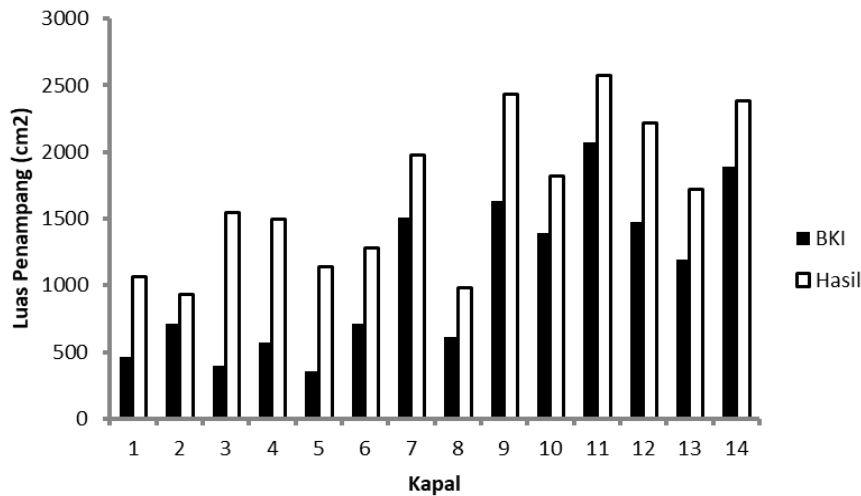
Linggi adalah suatu kerangka konstruksi kapal yang membentuk bagian ujung haluan kapal dan ujung buritan kapal (Soegiono *et al.* 2005). Linggi terbagi menjadi dua macam yaitu linggi haluan dan buritan. Linggi haluan merupakan konstruksi utama kapal yang berada paling depan dan berfungsi sebagai penguat kapal secara vertikal di bagian haluan kapal. Linggi buritan merupakan bagian konstruksi kapal yang berfungsi sebagai penguat kapal secara vertikal di bagian buritan kapal. Karena beberapa alasan teknis, data yang dapat diukur hanyalah luas penampang linggi haluan. Parameter BKI yang digunakan untuk menentukan kesesuaian linggi haluan adalah luas penampang linggi haluan harus sesuai dengan tabel standar dan tergantung dari angka petunjuk $L(B/3 + D)$. Gambar luas penampang linggi haluan yang diukur pada penelitian ini disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6 Luas penampang linggi haluan

Berdasarkan hasil pengukuran, ukuran luas penampang linggi haluan kapal-kapal yang dijadikan sampel berkisar antara 936 hingga 2576 cm² dengan rata-rata sebesar 1683.73 cm². Standar luas penampang linggi haluan menurut BKI untuk kapal-kapal yang diteliti seharusnya berkisar antara 354.59 hingga 2075.98 cm² dengan rata-rata sebesar 1070.84 cm². Berdasarkan hasil penelitian, seluruh kapal yang diteliti mempunyai ukuran luas penampang linggi haluan yang lebih besar dibandingkan dengan ketentuan ukuran yang ditetapkan BKI dengan kisaran nilai deviasi antara 222.41 hingga 1152.95 cm². Kapal yang memiliki ukuran luas

penampang linggi haluan paling mendekati standar BKI adalah Kapal Sekar Gading. Data perbandingan luas penampang linggi haluan antara hasil yang didapat dari penelitian dengan aturan BKI akan disajikan pada Gambar 7.



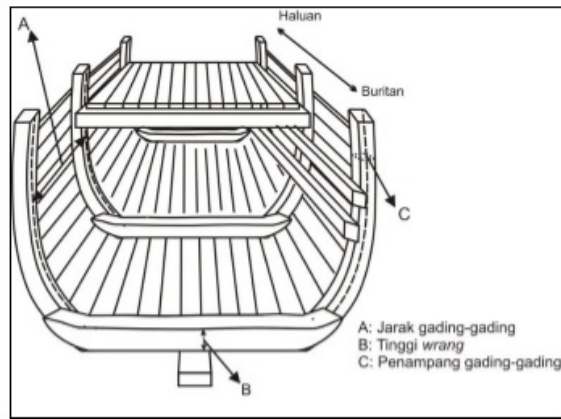
Gambar 7 Perbandingan luas penampang pada linggi haluan

Seluruh kapal memiliki ukuran luas penampang linggi haluan yang lebih besar dibandingkan standar BKI. Jika sebuah konstruksi memiliki ukuran di atas nilai minimal yang disyaratkan BKI, maka dapat dikatakan sudah sesuai dengan standar BKI (Febriyansyah 2009). Berdasarkan pernyataan tersebut, persentase kesesuaian linggi haluan adalah 100%.

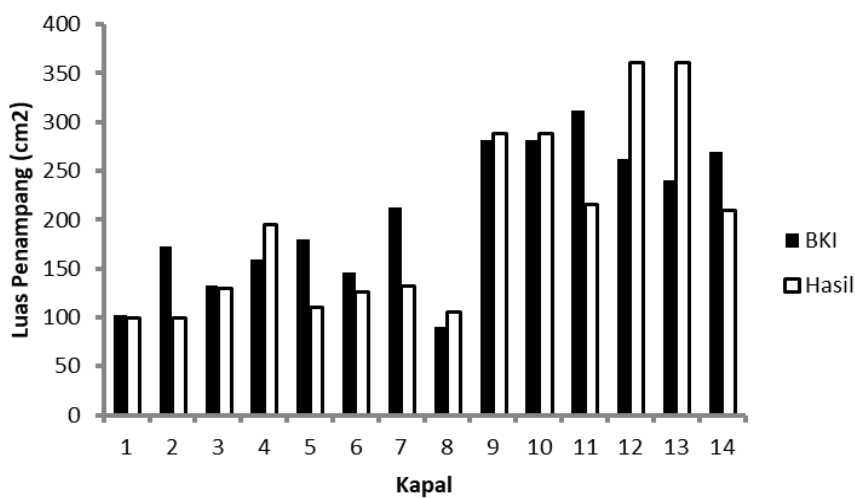
Gading-Gading

Gading-gading merupakan salah satu kerangka melintang kapal yang berupa profil baja yang dipasang pada sisi kapal mulai dari bilga sampai geladak atau dari geladak sampai geladak di atasnya (Soegiono *et al* 2005). Gading-gading sebagai pembentuk kasko kapal juga sebagai tempat meletakkan kulit luar. Parameter BKI yang digunakan untuk menentukan kesesuaian gading-gading adalah jarak antara gading-gading harus sesuai dengan tabel standar dan tergantung dari angka petunjuk $L(B/3 + D)$ dan luas penampang gading-gading harus sesuai dengan tabel standar dan tergantung dari angka petunjuk $B/3 + D$. Gambar luas penampang dan jarak antara gading-gading yang diukur disajikan pada Gambar 8.

Kapal-kapal yang diteliti memiliki ukuran luas penampang gading-gading yang berkisar antara 100 hingga 361 cm² dengan rata-rata sebesar 194 cm². Adapun luas penampang gading-gading menurut BKI untuk $(B/3+D)$ kapal-kapal yang diteliti mempunyai standar ukuran yang berkisar antara 89.95 hingga 311.52 cm² dengan rata-rata sebesar 203.09 cm². Jika dibandingkan dengan standar BKI, sebanyak 42,86% kapal yang diteliti memiliki ukuran luas penampang gading-gading yang lebih besar dibandingkan dengan ukuran luas penampang gading-gading yang ditetapkan oleh BKI, dengan nilai deviasi antara 6.2 hingga 121.08 cm² dan sebanyak 57.14% kapal yang diteliti memiliki ukuran luas penampang gading-gading yang lebih kecil dibandingkan dengan ukuran luas penampang gading-gading yang ditetapkan oleh BKI, dengan nilai deviasi antara 2.67 hingga 95.52 cm². Data perbandingan luas penampang gading-gading antara hasil yang didapat dari penelitian dengan aturan BKI akan disajikan pada Gambar 9.



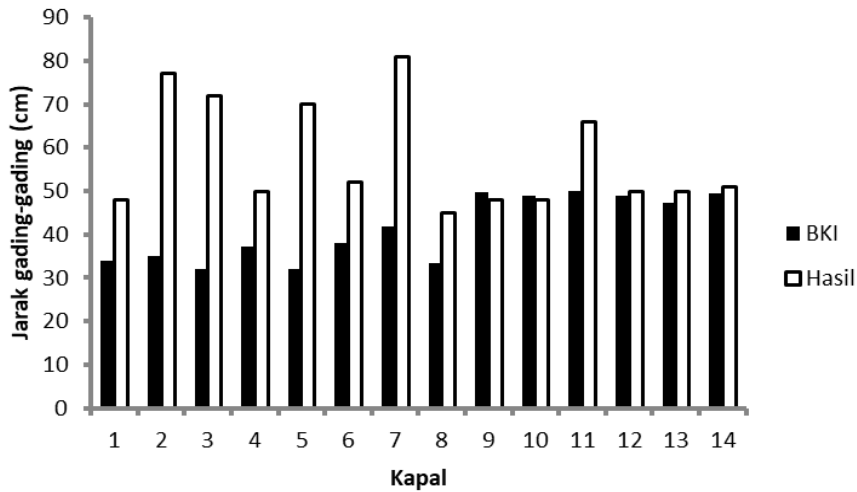
Gambar 8 Luas penampung dan jarak gading-gading



Gambar 9 Perbandingan luas penampung pada gading-gading

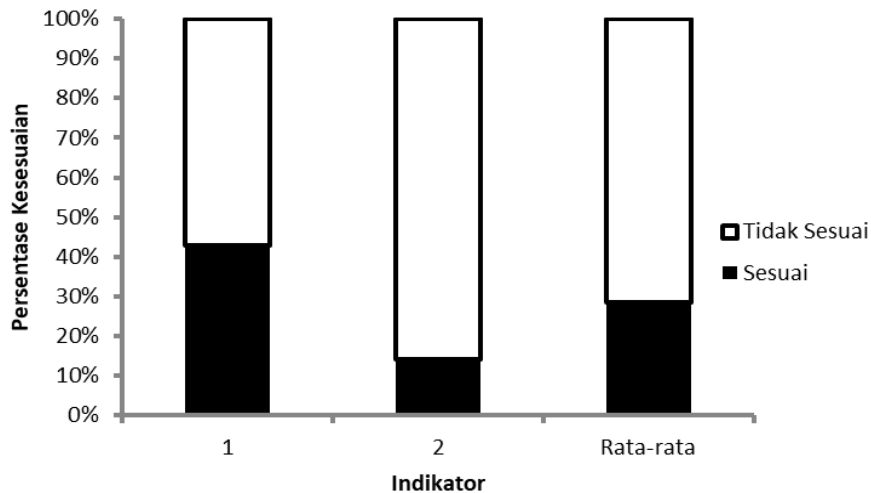
Jarak antara gading-gading satu dengan yang lain diukur dari tengah ke tengah gading-gading. Jarak gading-gading tidak boleh terlalu jauh karena antara gading-gading yang satu saling menguatkan dengan gading-gading yang lainnya. Jarak gading-gading yang diukur disajikan pada Gambar 8.

Kapal-kapal yang diteliti memiliki jarak gading-gading berkisar antara 45 hingga 81 cm dengan rata-rata sebesar 58 cm. BKI menetapkan standar jarak gading-gading untuk kapal-kapal yang diteliti berkisar antara 32.04 hingga 50.03 cm dengan rata-rata sebesar 41.3 cm. Jika dibandingkan dengan standar BKI, sebanyak 14.29% kapal-kapal yang diteliti memiliki jarak antar gading-gading yang lebih kecil dibandingkan dengan standar BKI dan sebanyak 85.71% kapal-kapal yang diteliti memiliki jarak antar gading-gading yang lebih besar dibandingkan dengan standar BKI. Secara detail ukuran jarak antar gading-gading kapal yang diteliti dengan standar BKI disajikan pada Gambar 10.



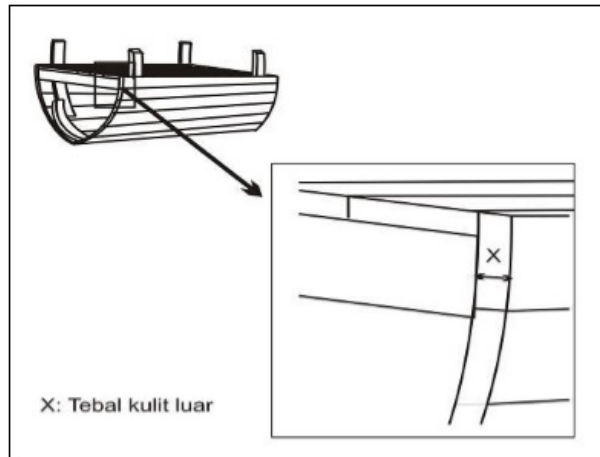
Gambar 10 Perbandingan jarak antar gading-gading

Berdasarkan parameter BKI yang digunakan, 42.86% kapal yang diteliti memiliki ukuran luas penampang gading-gading lebih besar dibandingkan dengan standar BKI dan sebanyak 14.29% kapal-kapal yang diteliti memiliki jarak antar gading-gading yang lebih kecil dibandingkan dengan standar BKI. Jika sebuah konstruksi memiliki ukuran di atas nilai minimal yang disyaratkan BKI, maka dapat dikatakan sudah sesuai dengan standar BKI (Febriyansyah 2009). Bagian pengukuran konstruksi yang tidak ditentukan dengan nilai minimal dari standar BKI adalah jarak gading-gading. Hal ini dikarenakan semakin kecil jarak gading-gading maka akan semakin besar kekuatan pada kapal tersebut. Berdasarkan pernyataan tersebut, persentase kesesuaian gading-gading adalah 42.86% untuk parameter 1, dan 14.29% untuk parameter 2. Rata-rata kesesuaian gading-gading pada kapal-kapal yang diteliti di PPN Pekalongan adalah 28.58%. Tingkat kesesuaian gading-gading akan disajikan pada Gambar 11.

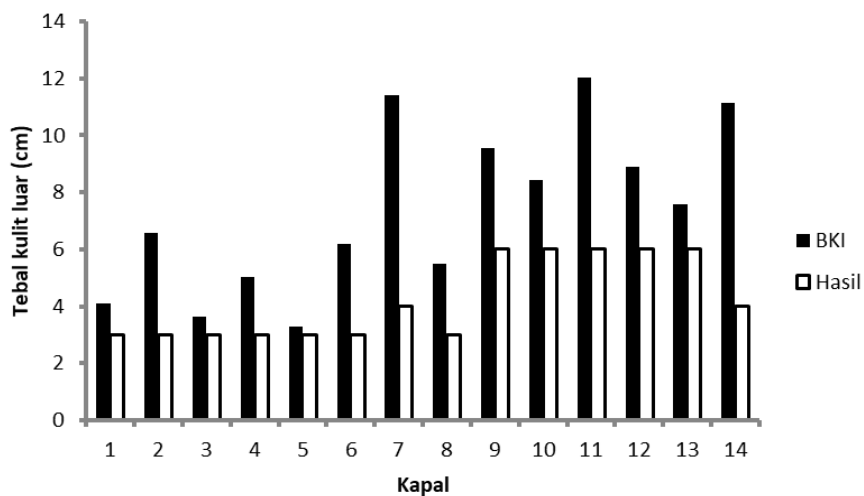


Gambar 11 Kesesuaian gading-gading Kulit Luar

Kulit luar adalah penentu kekuatan membujur badan kapal. Kulit luar ini berfungsi untuk mencegah air masuk ke badan kapal, sehingga kapal mempunyai daya apung dan menambah kekuatan memanjang kapal (Umam 2007). Kulit luar ditempel pada tiap-tiap gading yang akan membujur dari bagian haluan kapal hingga buritan kapal. Parameter BKI yang digunakan untuk menentukan kesesuaian kulit luar adalah tebal kulit luar harus sesuai dengan tabel standar dan tergantung dari angka petunjuk $L(B/3 + D)$. Gambar tebal kulit luar yang diukur disajikan pada Gambar 12.



Gambar 12 Tebal kulit luar



Gambar 13 Perbandingan tebal kulit luar

Kulit luar yang diteliti memiliki ukuran antara 3 hingga 6 cm dengan rata-rata sebesar 4.21 cm sedangkan standar ukuran BKI mempunyai ukuran berkisar antara 3.27 hingga 12.03 cm dengan rata-rata sebesar 7.38 cm. Berdasarkan hasil penelitian, seluruh kapal yang diteliti memiliki ukuran tebal kulit luar yang lebih kecil dibandingkan dengan ukuran tebal kulit luar yang ditetapkan oleh BKI, dengan nilai deviasi antara 0.27 hingga 7.42 cm. Secara detail ukuran tebal kulit luar kapal yang diteliti dengan standar BKI disajikan pada Gambar 13.

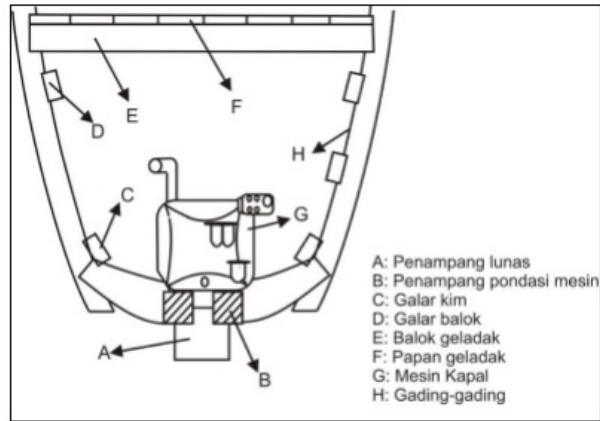
Seluruh kapal memiliki ukuran tebal kulit luar yang lebih kecil dibandingkan standar BKI. Jika sebuah konstruksi memiliki ukuran di atas nilai minimal yang disyaratkan BKI, maka dapat dikatakan sudah sesuai dengan standar BKI (Febriyansyah 2009). Berdasarkan pernyataan tersebut, persentase kesesuaian kulit luar adalah 0%.

Pondasi Mesin

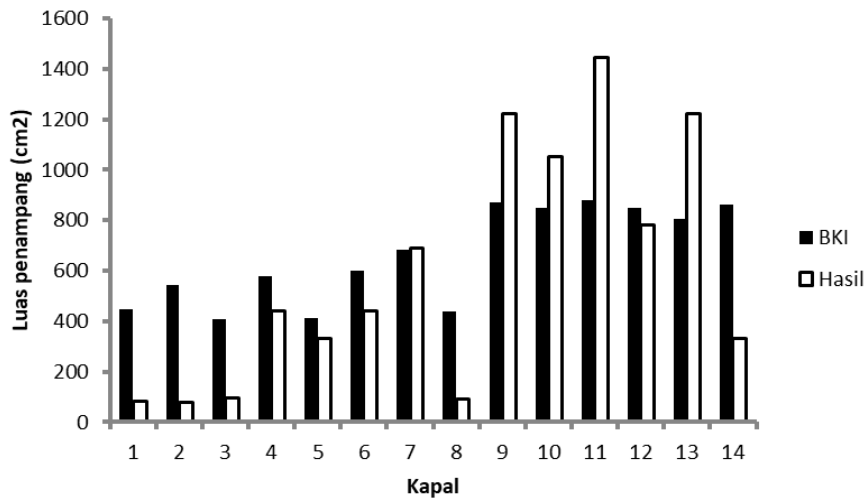
Pondasi mesin merupakan balok pemikul mesin yang letaknya membujur kapal (Umam 2007). Pondasi mesin sebagai penahan dan tempat untuk meletakkan mesin kapal yang berguna sebagai sumber pendorong utama dari kapal. Ukuran pondasi mesin tergantung dari kapasitas daya mesin. Parameter BKI yang digunakan untuk menentukan kesesuaian pondasi mesin adalah luas penampang pondasi mesin harus sesuai dengan tabel standar dan tergantung dari angka petunjuk $L(B/3 + D)$. Penampang pondasi mesin yang diukur disajikan pada Gambar 14.

Luas penampang pondasi mesin pada kapal yang diteliti mempunyai ukuran antara 78 hingga 1445 cm² dengan rata-rata sebesar 592.82 cm² sedangkan BKI menetapkan ukuran luas penampang pondasi mesin untuk kapal-kapal yang diteliti antara 409.97 hingga 877.39 cm² dengan rata-rata sebesar 658.94 cm². Jika dibandingkan dengan standar BKI, sebanyak 35.71% kapal yang diteliti memiliki ukuran luas penampang pondasi mesin yang lebih besar dibandingkan dengan ukuran luas penampang pondasi mesin yang ditetapkan oleh BKI, dengan nilai deviasi antara 7.78 hingga 567.61 cm² dan sebanyak 64.29% kapal yang diteliti memiliki ukuran luas penampang pondasi mesin yang lebih kecil dibandingkan dengan ukuran luas penampang pondasi mesin yang ditetapkan oleh BKI, dengan nilai deviasi antara 2.67 hingga 95.52 cm². Data perbandingan luas

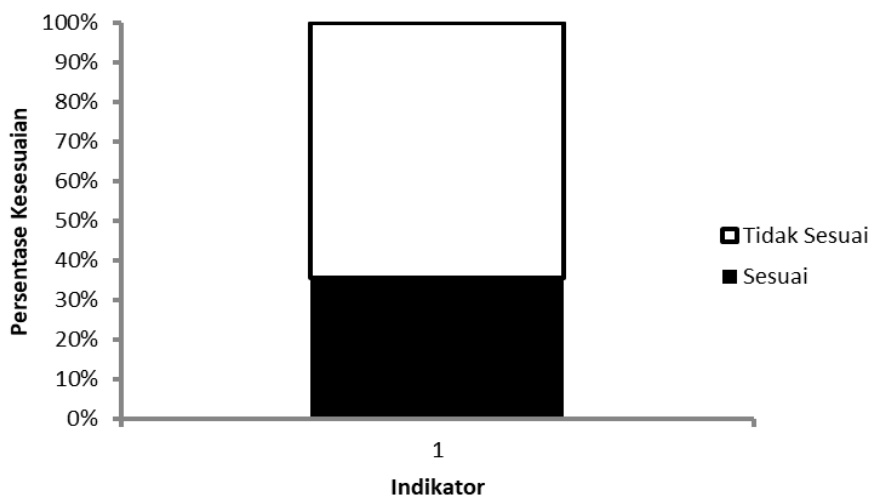
penampang pondasi mesin antara hasil yang didapat dari penelitian dengan aturan BKI akan disajikan pada Gambar 15.



Gambar 14 Pondasi mesin



Gambar 15 Perbandingan luas penampang pondasi mesin



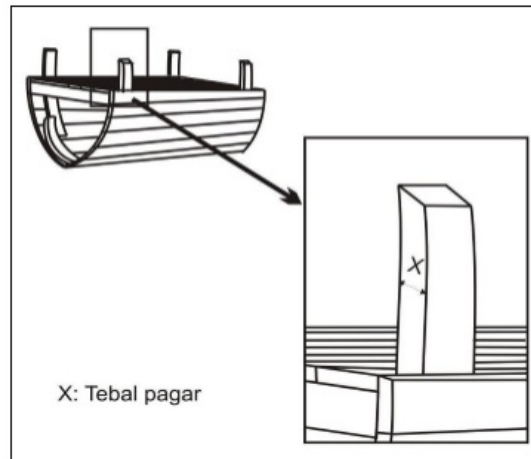
Gambar 16 Kesesuaian pondasi mesin

Sebanyak 35.71% kapal memiliki ukuran luas penampang pondasi mesin yang lebih besar dibandingkan standar BKI. Jika sebuah konstruksi memiliki ukuran di atas nilai minimal yang disyaratkan BKI, maka dapat

dikatakan sudah sesuai dengan standar BKI (Febriyansyah 2009). Berdasarkan pernyataan tersebut, persentase kesesuaian pondasi mesin adalah 35.71%. Tingkat kesesuaian pondasi mesin akan disajikan pada Gambar 16.

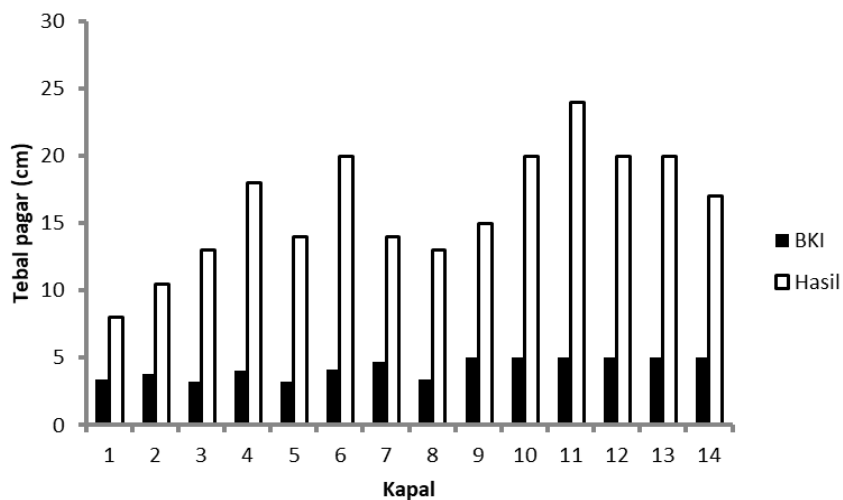
Pagar

Pagar merupakan suatu pelat yang dipasang sepanjang kedua sisi geladak cuaca, untuk menjaga agar muatan geladak atau orang tidak terlempar ke laut serta untuk mengurangi basahnya geladak akibat ombak (Soegiono *et al.* 2005). Pagar dapat juga berfungsi sebagai perpanjangan gading karena letaknya seolah-olah meneruskan gading dan sebagai pembatas dan pelindung untuk para awak kapal agar tidak terjatuh saat melakukan aktivitas di atas kapal. Parameter BKI yang digunakan untuk menentukan kesesuaian pagar adalah tebal pagar harus sesuai dengan tabel standar dan tergantung dari angka petunjuk $L(B/3 + D)$. Gambar tebal pagar yang diukur disajikan pada Gambar 17.



Gambar 17 Tebal pagar

Tebal pagar kapal-kapal yang diukur berkisar antara 8 hingga 24 cm dengan rata-rata sebesar 16 cm, sedangkan standar ukuran tebal pagar yang ditetapkan oleh BKI untuk kapal-kapal tersebut berkisar antara 3 hingga 5 cm dengan rata-rata sebesar 4 cm. Berdasarkan penelitian, seluruh kapal memiliki ukuran tebal pagar yang lebih besar dibandingkan dengan ukuran yang ditetapkan BKI dengan deviasi berkisar antara 4.58 hingga 19 cm. Gambar 18 memperlihatkan perbedaan ukuran tebal pagar antara kapal-kapal yang diteliti dengan standar ukuran tebal pagar yang ditetapkan oleh BKI.



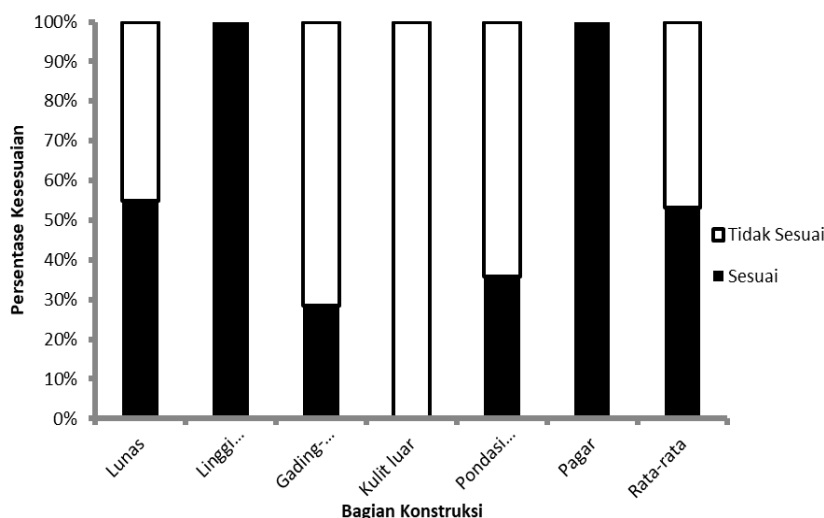
Gambar 18 Perbandingan tebal pagar

Seluruh kapal memiliki ukuran tebal pagar yang lebih besar dibandingkan standar BKI. Jika sebuah konstruksi memiliki ukuran di atas nilai minimal yang disyaratkan BKI, maka dapat dikatakan sudah sesuai dengan standar BKI (Febriyansyah 2009). Berdasarkan pernyataan tersebut, persentase kesesuaian pagar adalah 100%.

Kesesuaian Bagian Konstruksi dengan Aturan BKI

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, tingkat kesesuaian bagian-bagian konstruksi kapal penangkap ikan di PPN Pekalongan adalah 54.76% untuk lunas, 100% untuk linggi haluan, 28.58% untuk gading-gading, 0% untuk kulit luar, 35.71% untuk pondasi mesin dan 100% untuk pagar dengan rata-rata 53.18%. Bagian

konstruksi yang paling sesuai adalah linggi haluan dan pagar, sedangkan bagian konstruksi yang paling tidak sesuai adalah kulit luar. Tingkat kesesuaian bagian-bagian konstruksi yang diteliti akan disajikan pada Gambar 19.



Gambar 19 Kesesuaian bagian konstruksi dengan aturan BKI

Berdasarkan hasil penelitian, seluruh kapal yang diteliti memiliki linggi haluan dan pagar yang sudah sesuai dengan standar BKI. Beberapa kapal memiliki lunas, gading-gading dan pondasi mesin yang belum sesuai dengan standar BKI dan seluruh kapal yang diteliti memiliki kulit luar yang tidak sesuai dengan standar BKI. Bagian konstruksi yang belum sesuai dengan aturan BKI disebabkan oleh kurangnya informasi yang dimiliki oleh pengrajin kapal di PPN Pekalongan terkait aturan BKI dan pembangunan kapal yang masih dilakukan secara tradisional tanpa *lines plan*, *table offset*, dan *general arrangement*. Pengrajin kapal di PPN Pekalongan hanya menetapkan panjang kapal (L), lebar kapal (B), dan dalam kapal (D) berdasarkan permintaan pemilik kapal.

BKI merupakan badan yang mendapat wewenang dari pemerintah untuk menentukan klasifikasi dan ukuran konstruksi kapal-kapal berbendera Indonesia. Peraturan ini berpedoman pada ketentuan internasional yang bertujuan untuk menjamin kekuatan konstruksi kapal dan keselamatan nelayan. Namun, aturan ini masih belum diketahui oleh pengrajin kapal secara umum sehingga belum digunakan oleh para pengrajin kapal. Kesulitan dalam mendapatkan bahan baku yang sesuai standar juga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan pengrajin kapal tidak menggunakan aturan BKI.

Bagian konstruksi kapal yang lebih kecil dibandingkan dengan aturan BKI diduga akan menyebabkan kekuatan konstruksi kapal menurun. Kekuatan konstruksi kapal yang lemah akan menyebabkan kapal lebih cepat rusak sehingga biaya perawatan lebih besar. Beberapa cara untuk memperkuat konstruksi kapal adalah memperkecil jarak gading-gading dan jarak balok geladak serta pada bagian lunas dan gading-gading diberikan konstruksi berganda sesuai dengan aturan BKI. Bagian konstruksi kapal yang lebih besar dibandingkan dengan aturan BKI sudah memiliki daya tahan yang cukup kuat. Namun, ukuran yang terlalu besar akan menyebabkan pemakaian bahan kayu menjadi tidak ekonomis serta menambah berat kapal (Zain 2009). Adapun kondisi musim dan lingkungan perairan di Indonesia memiliki perbedaan dengan kondisi di luar negeri. Hal ini berarti, BKI perlu melakukan pengkajian lebih lanjut terkait peraturan yang diterapkan pada kapal penangkap ikan di Indonesia.

Bagian konstruksi utama dari kapal *purse seine* yang diteliti belum sesuai dengan aturan BKI karena kapal-kapal tersebut belum diklasifikasikan oleh BKI. Seharusnya, kapal-kapal penangkap ikan di Indonesia wajib diklasifikasikan oleh BKI menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : PM 7 Tahun 2013 Tentang Kewajiban Klasifikasi bagi Kapal Berbendera Indonesia pada Badan Klasifikasi, khususnya bagi kapal yang memiliki ukuran panjang antara garis tegak depan dan belakang 20 meter atau lebih, memiliki tonase kotor GT 100 atau lebih, atau kapal yang digerakkan dengan tenaga penggerak utama 250 HP atau lebih (Kemenhub 2013). Hal ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan dan keselamatan kerja dalam kegiatan operasi penangkapan ikan. Selain itu, galangan kapal perikanan di Indonesia harus mengikuti persetujuan pabrikan. Persetujuan pabrik pembuat adalah proses penilaian dan persetujuan suatu pabrik pembuat yang bertujuan untuk memastikan pabrik memiliki kemampuan yang memadai untuk mempertahankan mutu produk yang dibuatkan sesuai dengan yang disyaratkan oleh Peraturan Klasifikasi dan Konstruksi dan peraturan BKI lainnya. Beberapa material dan produk disyaratkan oleh Peraturan Klasifikasi dan Konstruksi dan peraturan BKI lainnya sebelum dapat dipasang di kapal harus memiliki sertifikat persetujuan atau dibuat oleh pabrik yang memiliki sertifikat persetujuan (BKI 2017). Ada 5 jenis persetujuan yang dapat diberikan yaitu *Manufacturing Process Approval*, *Type Approval*, *Design Approval*, *Approval of Quality Assurance System*, dan *Manufacturer Approval*.

Berdasarkan penelitian, kapal *purse seine* yang diteliti belum diklasifikasikan oleh BKI dan galangan kapal di Pekalongan belum memiliki sertifikat persetujuan pabrikan dari BKI. Permasalahan tersebut terjadi karena pelaku perikanan di Pekalongan tidak memiliki informasi terkait aturan yang ditentukan oleh BKI. Pelaku yang terlibat langsung dalam bidang perikanan tidak memiliki pengetahuan terkait standar kompetensi kerja yang berlaku karena kurangnya sosialisasi secara formal dan informal (Imron *et al* 2017). Namun, kapal *purse seine* yang tidak sesuai dengan aturan BKI tersebut dapat memiliki izin untuk melakukan operasi penangkapan ikan. Hal tersebut terjadi karena Direktorat Perizinan dan Kenelayanan Kementerian Kelautan Perikanan (KKP) tidak melibatkan dan mencantumkan persetujuan BKI sebagai syarat dalam Standar Operasional Prosedur (SOP) penerbitan Surat Izin Kapal Pengangkut Ikan (SIKPI).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, sebagian besar konstruksi kapal *purse seine* yang diteliti belum sesuai dengan standar ukuran konstruksi dan prosedur yang ditentukan oleh BKI. Berdasarkan hasil wawancara, hal ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan terkait aturan BKI yang dimiliki oleh galangan kapal. Selain itu, BKI selaku badan yang memiliki kewenangan untuk menentukan klasifikasi kapal-kapal berbendera Indonesia, tidak dilibatkan dalam proses perizinan pembuatan kapal penangkap ikan.

Penelitian yang berkaitan dengan kesesuaian bagian konstruksi kapal dengan aturan BKI telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Anton (2012) melakukan penelitian dengan judul Kesesuaian ukuran beberapa bagian konstruksi kapal penangkap ikan di PPN Kejawanan Cirebon Jawa Barat dengan aturan Biro Klasifikasi Indonesia. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa terdapat 84.6% ukuran konstruksi yang tidak sesuai standar BKI, sedangkan persentase ukuran hasil penelitian yang sesuai BKI hanya sebesar 16.4%. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa, ukuran beberapa konstruksi kapal penangkap ikan di PPN Kejawanan tidak sesuai dengan aturan yang ditetapkan oleh BKI.

Arief Mullah (2010) melakukan penelitian dengan judul Kesesuaian ukuran beberapa bagian konstruksi kapal penangkap ikan di PPN Palabuhanratu Jawa Barat dengan aturan Biro Klasifikasi Indonesia. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa keseluruhan kapal penangkap ikan yang dibuat pengrajin kapal di PPN Palabuhanratu belum sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia.

Pada kedua penelitian tersebut, peraturan BKI yang dijadikan acuan adalah Peraturan Kapal Kayu dalam Buku Peraturan Klasifikasi dan Konstruksi Kapal Laut dari BKI yang dikeluarkan pada tahun 1996. Bagian konstruksi yang diteliti pada penelitian terdahulu adalah lunas, gading-gading, wrang, galar balok, galar kim, kulit luar, linggi haluan, linggi buritan, balok geladak, pondasi mesin dan pagar. Hasil dari penelitian-penelitian ini, pengawasan dan pengendalian dalam pembuatan kapal, khususnya kapal perikanan, perlu mendapatkan perhatian. Hal ini menjadi penting karena berhubungan dengan keselamatan pelayaran. Peran dan tanggung jawab kelembagaan yang terkait dalam pembuatan kapal, dalam hal ini dok kapal perlu diperjelas, termasuk peran BKI itu sendiri, termasuk sistem industri perkapalan khususnya kapal ikan yang sudah berjalan saat ini.

KESIMPULAN

Hasil ukuran dari beberapa bagian konstruksi bagian kapal perikanan di PPN Pekalongan yaitu luas penampang lunas 300 hingga 2500 cm², luas penampang linggi haluan 936 hingga 2576 cm², luas penampang gading-gading 100 hingga 361 cm², jarak gading-gading 45 hingga 81 cm, tebal kulit luar 3 hingga 6 cm, luas penampang pondasi mesin 78 hingga 1445 cm², dan tebal pagar 8 hingga 24 cm.

Nilai kesesuaian beberapa bagian konstruksi kapal adalah sebesar 54.76% untuk lunas, 100% untuk linggi haluan, 28.58% untuk gading-gading, 0% untuk kulit luar, 35.71% untuk pondasi mesin dan 100% untuk pagar. Secara umum terdapat 53.18% ukuran konstruksi yang sesuai dengan standar BKI, sedangkan persentase ukuran hasil penelitian yang tidak sesuai dengan BKI sebesar 46.83%.

Saran

BKI perlu melakukan pengkajian lebih lanjut peraturan konstruksi kapal kayu dengan menyesuaikan kondisi yang ada di Indonesia. Hasil kajian tersebut perlu disosialisasikan kepada pihak-pihak yang berkecimpung dalam proses pembangunan kapal seperti galangan kapal dan institusi pendidikan yang mendalami ilmu terkait kapal perikanan. Hal ini dilakukan agar pelaku dalam pembuatan kapal memiliki informasi tentang peraturan BKI dan mengerti pentingnya penerapan standar BKI untuk keselamatan kerja di lingkungan laut. BKI harus menjalankan wewenang dalam menentukan klasifikasi kapal penangkap ikan yang beroperasi di Indonesia dan memastikan peraturan BKI diterapkan pada kapal penangkap ikan. Lembaga di bidang perikanan seperti KKP dan pihak pelabuhan harus melibatkan BKI dalam proses perizinan pembuatan kapal penangkap ikan. Galangan kapal disarankan untuk mengacu pada peraturan yang ditetapkan oleh BKI dalam membangun kapal penangkap ikan dan mengikuti persetujuan pabrikan yang dikeluarkan oleh BKI. Pengrajin kapal disarankan membentuk kelompok untuk menyamakan persepsi dan keterampilan terkait standar konstruksi dan pembuatan kapal. Penelitian terkait kesesuaian konstruksi kapal penangkap dengan aturan BKI perlu dilakukan di tempat lain dengan parameter kesesuaian yang lebih lengkap. Penelitian terkait keterlibatan BKI dalam proses perizinan pembuatan kapal penangkap ikan juga perlu dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton. 2012. Kesesuaian Ukuran Beberapa Bagian Konstruksi Kapal Penangkap Ikan di PPN Kejawan Cirebon Jawa Barat dengan Aturan Biro Klasifikasi Indonesia. [skripsi] (Tidak dipublikasikan). Bogor: Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Arikunto S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta (ID): Rineka Cipta
- Ayodhya AU. 1972. *Craft and Gear*. Jakarta: Correspondence Course Centre.
- [BKI] Biro Klasifikasi Indonesia. 1996. *Peraturan Klasifikasi dan Konstruksi Kapal Laut*. Jakarta.
- [BKI] Biro Klasifikasi Indonesia. 2017. *Guidance for The Approval and Type Approval of Materials and Equipment for Marine Use*. Jakarta.
- [Depnaker] Departemen Tenaga Kerja Dan Transmigrasi RI. 2007. Keputusan Menteri Tenaga Kerja Dan Transmigrasi RI Nomor KEP. 37/M/DJPPK/XII/2007 Tentang Penunjukan Pt. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero) Sebagai Badan Audit Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja.
- Febriyansyah B. 2009. Kesesuaian Ukuran Beberapa Bagian Konstruksi Kapal Ikan di PPI Muara Angke Jakarta Utara dengan Aturan Biro Klasifikasi Indonesia. [skripsi] (Tidak dipublikasikan). Bogor: Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Fyson J. 1988. *Building a Swan Frame Fishing Boat*. Italia : FAO of The United Nations. Roma.
- Imron M, Nurkayah R, Purwangka F. 2017. Pengetahuan dan Keterampilan Nelayan Tentang Keselamatan Kerja di PPP Muncar, Banyuwangi. *Albacore*. 1(1):99-109.
- Iskandar BH dan Pujiati. 1995. Keragaman Teknis Kapal Perikanan di Beberapa Wilayah di Indonesia. Laporan Penelitian (tidak dipublikasikan). Bogor: Jurusan PSP, FPIK, IPB.
- [Kemenhub] Kementerian Perhubungan. 2013. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : PM 7 Tahun 2013 Tentang Kewajiban Klasifikasi bagi Kapal Berbendera Indonesia pada Badan Klasifikasi.
- Mullah A. 2010. Kesesuaian Ukuran Beberapa Bagian Konstruksi Kapal Ikan di PPN Palabuhanratu Jawa Barat dengan Aturan Biro Klasifikasi Indonesia. [skripsi] (Tidak dipublikasikan). Bogor: Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Nomura M, Yamazaki T. 1977. *Fishing Techniques*. Tokyo: Japan Internasional Cooperation Agency (JICA).
- Soegiono. 2005. *Kamus Teknik Perkapalan*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Sugiono. 2010. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung (ID): Alfabeta.
- Sugiono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung (ID): Alfabeta.
- Sugiono. 2011. *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*. Bandung (ID): Alfabeta
- Umam M. 2007. Desain dan Konstruksi Kapal Purse Seine "Semangat Baru" di Galangan Kapal Pulau Tudung [skripsi]. Bogor. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Zain J. 2009. Studi bahan dan konstruksi kapal perikanan jaring insang di Kota Dumai, Provinsi Riau. *Berkala Perikanan Terubuk*. 38(1):82-94.