

KESESUAIAN UKURAN BEBERAPA BAGIAN KONSTRUKSI KAPAL IKAN DI PPI MUARA ANGKE JAKARTA UTARA DENGAN ATURAN BIRO KLASIFIKASI INDONESIA

*Dimension Appropriateness of Some Construction Parts of Wooden Fishing
Vessels at PPI Muara Angke North Jakarta Towards
Indonesian Classification Bureau Standard*

Oleh:

Bramantyas Febriyansyah^{1*}, Mohammad Imron², dan Budhi H. Iskandar²

Diterima: 7 Januari 2009; Disetujui: 20 November 2009

ABSTRACT

The purpose of this research is to know dimension size of some construction parts of fishing boat in Muara Angke Fishing Landing Port (PPI Muara Angke, North Jakarta) and to know its compliment to the rule of Indonesian Classification Bureau (BKI). The method of case study and simple statistic are applied in this research. The result shows that from 17 (seventeen) samples of fishing boat mostly do not comply with the BKI rules. Boat builder mostly used their own method that has given from previous generation to build a boat compare to using BKI rules as standard.

Key words: compliment, dimension size, fishing boat construction

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ukuran konstruksi beberapa bagian kapal ikan di PPI Muara Angke, Jakarta Utara dan mengetahui kesesuaianya dengan nilai yang ditetapkan Biro Klasifikasi Indonesia. Metode studi kasus dan statistik sederhana digunakan untuk mencapai tujuan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan dari 17 sampel kapal ikan secara umum tidak memenuhi aturan konstruksi yang ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia (BKI). Para pembuat kapal lebih mengutamakan pengalaman dalam menentukan ukuran bagian-bagian konstruksi kapal.

Kata kunci: kesesuaian, ukuran, konstruksi kapal ikan

1. PENDAHULUAN

Kapal ikan pada umumnya dibangun oleh galangan kapal modern dan galangan kapal tradisional. Sebagian besar kapal ikan di Indonesia dibangun oleh galangan kapal tradisional yang pembangunannya tanpa dilengkapi perencanaan dan syarat-syarat umum yang ditentukan. Pembangunan kapal tersebut tanpa menggunakan gambar-gambar desain seperti *general arrangement*, *lines plan* dan *deck profile construction* sebagai salah satu syarat teknis yang harus dipenuhi. Hal ini terjadi karena

proses pembangunan berdasarkan pada pengetahuan yang turun-temurun. Kapal tersebut juga tidak dilengkapi dengan perhitungan-perhitungan hidrostatik, stabilitas dan lain sebagainya. Secara umum tahapan dalam pembuatan kapal kayu adalah pemasangan lunas, linggi haluan dan buritan, gading-gading, balok geladak, galar, kulit luar dan geladak (Pasaribu, 1985).

Pemerintah menetapkan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) sebagai lembaga yang bertugas mengawasi pembangunan kapal. Badan

¹ Staff Purchasing PT Sugar Group Companies

² Dept. Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK, IPB

* Korespondensi: bram_febri@yahoo.co.id

ini berwenang untuk menetapkan ukuran konstruksi kapal yang diperbolehkan dan cara-cara penyambungan konstruksi kapal. Akan tetapi pembuat kapal seringkali mengalami kesulitan untuk mendapatkan ukuran yang sesuai dengan yang ditetapkan BKI, sehingga pada akhirnya diambil ukuran yang mendekati ukuran yang ditetapkan BKI. Para nelayan di Indonesia mayoritas masih tradisional dan menggunakan ilmu yang diturunkan oleh para pendahulunya untuk membuat kapal. Pembuatan kapal secara tradisional inilah yang diduga tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh BKI. Penulis menganggap bahwa penelitian ini sangat perlu dilakukan. Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi masukan bagi BKI selaku badan yang menentukan standar bagi kapal ikan yang ada di Muara Angke pada khususnya, yang mungkin terlalu tinggi dalam menetapkan standar karena BKI menggunakan standar yang sama yang berlaku di luar negeri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur ukuran penampang beberapa bagian konstruksi kapal ikan sampel di PPI Muara Angke Jakarta Utara, dan mengetahui kesesuaian ukuran penampang beberapa bagian konstruksi kapal ikan sampel di PPI Muara Angke Jakarta Utara dengan standar yang ditetapkan Biro Klasifikasi Indonesia.

2. METODOLOGI

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah deskriptif-numerik-komparatif. Pengambilan data dilakukan dengan cara melakukan pengukuran kapal secara langsung dan wawancara dengan pemilik kapal. Studi pustaka digunakan sebagai data penunjang. Hal ini dilakukan untuk memperoleh gambaran (deskriptif) tentang ukuran penampang konstruksi kapal di PPI Muara Angke, Jakarta Utara. Pengolahan data secara numerik sesuai aturan perhitungan oleh BKI dan analisa data dibandingkan (komparatif) dengan nilai patokan desain dan konstruksinya (ukuran dari Biro Klasifikasi Indonesia).

Metode pengambilan data yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*, dimana sampel yang diambil berdasarkan syarat yang ditentukan, yaitu kapal dalam keadaan memungkinkan untuk diukur secara fisik. Dalam hal ini, diambil contoh kapal yang diukur dengan memperhatikan ukuran kapal sebagai strata yang diperhatikan dalam populasi kapal di PPI Muara Angke.

Data-data yang diperoleh diolah secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabel. Setelah itu dilakukan analisis dengan pembandingan antara data primer dan data sekunder

secara komparatif. Data sekunder dijadikan sebagai pedoman bagi data primer untuk menentukan kesesuaian ukuran penampang pada konstruksi kapal.

Angka Penunjuk (*Scantling Number*)

Penetapan *scantling number* berdasarkan pada rencana daerah pelayaran kapal yang diteliti dan ditetapkan oleh BKI. Kapal-kapal yang diteliti merupakan kapal yang beroperasi di perairan lokal. Kapal tersebut termasuk dalam perairan lokal karena ukuran kapal yang terbatas dan daerah pelayarannya tidak lebih dari 50 mil jarak terdekat ke pelabuhan perlindungan atau jarak dari pantai (BKI, 2007).

BKI menetapkan angka petunjuk yang digunakan dalam penentuan ukuran bagian-bagian konstruksi. Angka penunjuk tersebut diperoleh dari persamaan: L ($B/3+D$) dan persamaan $B/3+D$, dimana L = panjang kapal, B = lebar kapal dan D = tinggi kapal (BKI, 1996). Angka penunjuk inilah yang menentukan ukuran bagian konstruksi kapal berdasarkan tabel yang dibuat oleh BKI. Nilai ukuran konstruksi yang sudah ditetapkan oleh BKI, menjadi sebuah nilai minimal yang harus dipenuhi dalam suatu pembangunan kapal. Jika nilai ukuran konstruksi suatu kapal dibawah nilai minimal yang disyaratkan BKI, berarti bagian konstruksi tersebut tidak sesuai dengan standar minimal yang ditetapkan BKI. Sebuah konstruksi dengan nilai ukuran konstruksi diatas standar minimal yang disyaratkan BKI, berarti bagian konstruksi tersebut sesuai dengan standar minimal yang ditetapkan BKI.

Kesesuaian ukuran dapat dihitung pula dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kesesuaian ukuran} = \frac{\text{rata} - \text{rata hasil}}{\text{rata} - \text{rata BKI}} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas, untuk ukuran konstruksi yang paling sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh BKI senilai 100% pada kesesuaianya. Nilai ukuran konstruksi yang dibawah 100% dianggap tidak sesuai berdasarkan standar minimal yang disyaratkan oleh BKI. Adapun nilai ukuran konstruksi yang diatas 100% dianggap telah sesuai berdasarkan syarat minimal yang disyaratkan oleh BKI.

Hasil penelitian dilengkapi dengan diagram histogram, dimaksudkan agar lebih jelas dalam pengamatan tentang perbandingan hasil penelitian yang didapat dengan nilai standar minimal yang ditetapkan BKI. Pembahasan penelitian dilengkapi dengan diagram radar, dimaksudkan agar lebih jelas dalam sebaran perbedaan dari selisih nilai ukuran konstruksi hasil penelitian dengan nilai standar dari BKI.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian-bagian konstruksi yang diteliti merupakan konstruksi kapal berdasarkan peraturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) yang terdiri atas: 1) lunas luar, 2) lunas dalam, 3) linggi haluan, 4) linggi buritan, 5) galar balok, 6) galar kim, 7) gading-gading, 8) balok geladak, 9) wrang, 10) pondasi mesin, 11) kulit luar, dan 12) pagar. BKI berwenang untuk menetapkan ukuran kerangka kapal, cara-cara penyambungan dan ukuran konstruksi pada kapal. Seringkali untuk mendapatkan ukuran yang ditetapkan BKI, nelayan mengalami kesulitan dan pada akhirnya diambil yang mendekati ukuran yang ditentukan BKI tersebut.

3.1 Lunas Luar

Diagram perbandingan luas penampang pada Gambar 1 terlihat bahwa nilai luas penampang yang dibuat perajin di Muara Angke lebih besar daripada nilai syarat luas penampang yang ditentukan oleh BKI. Ukuran luas penampang lunas luar pada kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke diperoleh rata-rata luas penampang lunas luar sebesar $81.764,71 \text{ mm}^2$, sedangkan untuk ukuran luas penampang lunas luar yang ditetapkan BKI diperoleh rata-rata luas penampang lunas luar sebesar $53.141,18 \text{ mm}^2$. Terdapat selisih $28.623,53 \text{ mm}^2$ dengan persentase kesesuaian sebesar 153,86% antara ukuran yang ditetapkan oleh BKI dengan ukuran yang dibuat oleh perajin. Sehingga ukuran lunas luar pada kapal di Muara Angke memenuhi syarat yang ditetapkan oleh BKI.

3.2 Lunas Dalam

Diagram perbandingan luas penampang pada Gambar 2 terlihat bahwa nilai syarat luas penampang yang ditetapkan oleh BKI lebih besar daripada nilai luas penampang dari kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke. Ukuran luas penampang lunas dalam yang ditetapkan BKI diperoleh rata-rata luas penampang lunas dalam sebesar $44.555,88 \text{ mm}^2$, sedangkan untuk ukuran luas penampang lunas dalam pada kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke diperoleh rata-rata sebesar $16.970,59 \text{ mm}^2$. Terdapat selisih $27.585,29 \text{ mm}^2$ dengan persentase kesesuaian sebesar 38,09% antara ukuran yang ditetapkan oleh BKI. Maka ukuran lunas dalam pada kapal di Muara Angke tidak memenuhi syarat yang ditetapkan oleh BKI.

3.3 Linggi Haluan

Diagram perbandingan luas penampang pada Gambar 3 terlihat bahwa nilai syarat luas penampang yang ditetapkan oleh BKI lebih be-

sar dari luas penampang yang dibuat oleh para perajin kapal di Muara Angke. Ukuran luas penampang linggi haluan yang ditetapkan BKI diperoleh rata-rata sebesar $70.339,71 \text{ mm}^2$, sedangkan untuk ukuran luas penampang linggi haluan pada kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke diperoleh rata-rata sebesar $51.176,47 \text{ mm}^2$. Terdapat selisih $19.163,24 \text{ mm}^2$ dengan persentase kesesuaian sebesar 72,76% antara ukuran yang ditetapkan oleh BKI dengan ukuran yang dibuat oleh perajin. Maka ukuran linggi haluan pada kapal di Muara Angke tidak memenuhi syarat yang ditetapkan oleh BKI.

3.4 Linggi Buritan

Diagram perbandingan luas penampang pada Gambar 4 terlihat bahwa nilai luas penampang linggi buritan dari kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke lebih besar daripada nilai syarat luas penampang yang ditentukan oleh BKI. Ukuran luas penampang linggi buritan pada kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke diperoleh rata-rata sebesar $88.235,29 \text{ mm}^2$, sedangkan untuk ukuran luas penampang linggi buritan yang ditetapkan BKI diperoleh rata-rata sebesar $73.856,69 \text{ mm}^2$. Terdapat selisih $14.378,6 \text{ mm}^2$ dengan persentase kesesuaian sebesar 119,47% antara ukuran yang ditetapkan oleh BKI dengan ukuran yang dibuat oleh perajin. Maka ukuran linggi buritan pada kapal di Muara Angke memenuhi syarat yang ditetapkan oleh BKI.

3.5 Galar Balok

Diagram perbandingan luas penampang pada Gambar 5 terlihat bahwa nilai syarat luas penampang yang ditentukan oleh BKI lebih besar daripada nilai luas penampang dari kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke. Ukuran luas penampang galar balok yang ditetapkan BKI diperoleh rata-rata sebesar $24.888,24 \text{ mm}^2$, sedangkan untuk ukuran luas penampang galar balok pada kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke diperoleh rata-rata sebesar $11.176,47 \text{ mm}^2$. Terdapat selisih $13.711,76 \text{ mm}^2$ dengan persentase kesesuaian sebesar 44,91% antara ukuran yang ditetapkan oleh BKI dengan ukuran yang dibuat oleh perajin. Maka ukuran galar balok pada kapal di Muara Angke tidak memenuhi syarat yang ditetapkan oleh BKI.

3.6 Galar Kim

Diagram perbandingan luas penampang pada Gambar 6 terlihat bahwa nilai syarat luas penampang yang ditentukan oleh BKI lebih besar daripada nilai luas penampang dari kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke. Uku-

ran luas penampang galar kim yang ditetapkan BKI diperoleh rata-rata luas penampang galar kim sebesar $14.689,41 \text{ mm}^2$, sedangkan untuk ukuran luas penampang galar kim pada kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke diperoleh rata-rata sebesar $11.176,47 \text{ mm}^2$. Terdapat selisih $3.512,94 \text{ mm}^2$ dengan presentase kesesuaian sebesar 76,09% antara ukuran yang ditetapkan oleh BKI dengan ukuran yang dibuat oleh perajin. Maka ukuran galar kim pada kapal di Muara Angke tidak memenuhi syarat yang ditetapkan oleh BKI.

3.7 Gading-gading

Diagram perbandingan luas penampang pada Gambar 7 terlihat bahwa nilai luas penampang kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke lebih besar daripada nilai syarat luas penampang yang ditetapkan oleh BKI. Ukuran luas penampang gading-gading pada kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke diperoleh rata-rata sebesar $21.682,35 \text{ mm}^2$, sedangkan untuk ukuran luas penampang gading-gading yang ditetapkan BKI diperoleh rata-rata sebesar 11.750 mm^2 . Terdapat selisih $9.932,35 \text{ mm}^2$ dengan presentase kesesuaian sebesar 184,53% antara ukuran yang ditetapkan oleh BKI dengan ukuran yang dibuat oleh perajin. Maka ukuran gading-gading pada kapal di Muara Angke memenuhi syarat yang ditetapkan oleh BKI.

3.8 Balok Geladak

Diagram perbandingan luas penampang pada Gambar 8 terlihat bahwa nilai syarat tinggi yang ditetapkan oleh BKI lebih besar daripada nilai luas penampang dari kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke. Ukuran luas penampang balok geladak yang ditetapkan BKI diperoleh rata-rata sebesar $26.623,53 \text{ mm}^2$, sedangkan untuk ukuran luas penampang balok geladak pada kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke diperoleh rata-rata sebesar $22.970,59 \text{ mm}^2$. Terdapat selisih $3.652,94 \text{ mm}^2$ dengan presentase kesesuaian sebesar 86,28% antara ukuran yang ditetapkan oleh BKI dengan ukuran yang dibuat oleh perajin. Maka ukuran balok geladak pada kapal di Muara Angke tidak memenuhi syarat yang ditetapkan oleh BKI.

3.9 Wrang

Diagram perbandingan tinggi pada pada Gambar 9 terlihat bahwa nilai syarat tinggi yang ditetapkan oleh BKI lebih besar daripada nilai tinggi dari kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke. Ukuran tinggi wrang yang ditetapkan BKI diperoleh rata-rata sebesar $194,41 \text{ mm}$ sedangkan untuk ukuran tinggi wrang pada

kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke diperoleh rata-rata sebesar $145,29 \text{ mm}$. Terdapat selisih $49,12 \text{ mm}$ dengan presentase kesesuaian sebesar 74,74% antara ukuran yang ditetapkan oleh BKI dengan ukuran yang dibuat oleh perajin. Maka ukuran wrang pada kapal di Muara Angke tidak memenuhi syarat yang ditetapkan oleh BKI.

3.10 Kulit Luar

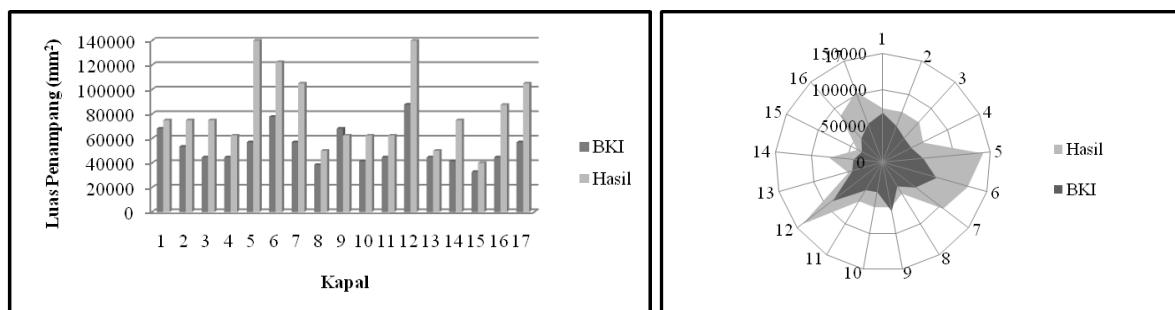
Diagram perbandingan luas penampang pada Gambar 10 terlihat bahwa nilai syarat tinggi yang ditetapkan oleh BKI lebih besar daripada nilai luas penampang dari kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke. Ukuran luas penampang kulit luar yang ditetapkan BKI diperoleh rata-rata sebesar $32.289,41 \text{ mm}^2$, sedangkan untuk ukuran luas penampang kulit luar pada kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke diperoleh rata-rata sebesar $10.323,53 \text{ mm}^2$. Terdapat selisih $21.965,88 \text{ mm}^2$ dengan presentase kesesuaian sebesar 31,97% antara ukuran yang ditetapkan oleh BKI dengan ukuran yang dibuat oleh perajin. Maka ukuran kulit luar pada kapal di Muara Angke tidak memenuhi syarat yang ditetapkan oleh BKI.

3.11 Pondasi Mesin

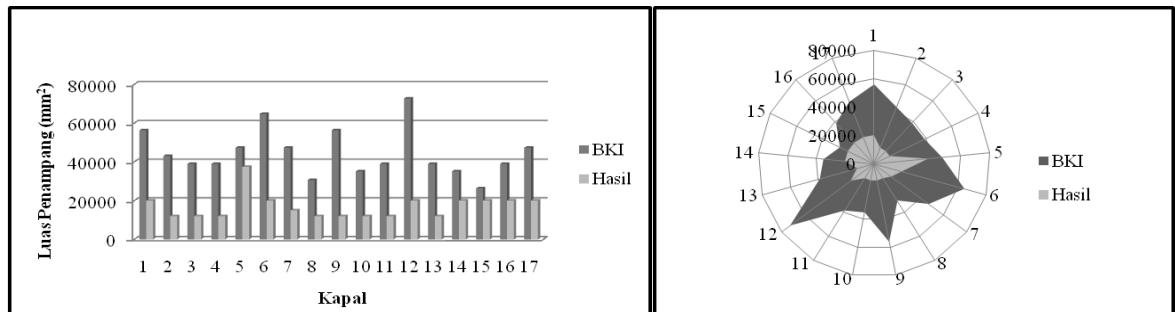
Diagram perbandingan luas penampang pada Gambar 11 terlihat bahwa nilai luas penampang kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke lebih besar daripada nilai syarat luas penampang yang ditetapkan oleh BKI. Ukuran luas penampang pondasi mesin pada kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke diperoleh rata-rata sebesar $83.676,47 \text{ mm}^2$, sedangkan untuk ukuran luas penampang pondasi mesin yang ditetapkan BKI diperoleh rata-rata sebesar $65.701,47 \text{ mm}^2$. Terdapat selisih 17.975 mm^2 dengan presentase kesesuaian sebesar 127,36% antara ukuran yang ditetapkan oleh BKI dengan ukuran yang dibuat oleh perajin. Maka ukuran pondasi mesin pada kapal di Muara Angke memenuhi syarat yang ditetapkan oleh BKI.

3.12 Pagar

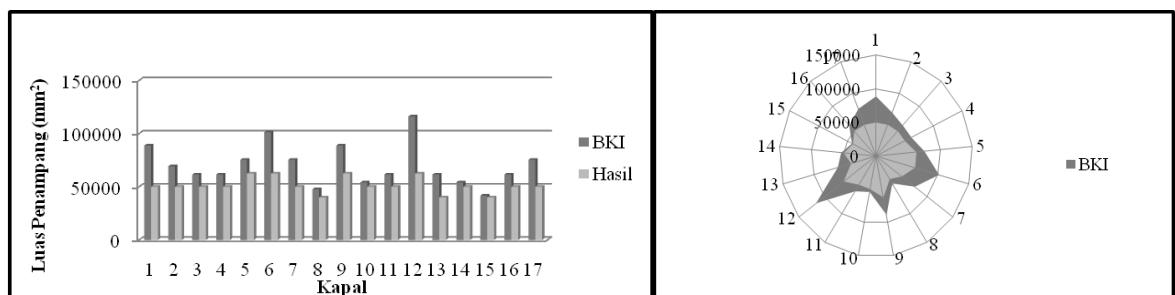
Diagram perbandingan tebal pagar pada Gambar 12 terlihat bahwa nilai syarat tinggi yang ditetapkan oleh BKI lebih besar daripada nilai tebal dari kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke. Ukuran tebal kulit luar yang ditetapkan BKI diperoleh rata-rata sebesar $43,82 \text{ mm}$, sedangkan untuk ukuran tebal kulit luar pada kapal yang dibuat oleh perajin di Muara Angke diperoleh rata-rata sebesar $38,82 \text{ mm}$. Terdapat selisih 5 mm dengan presentase kesesuaian sebesar 88,59% antara ukuran yang



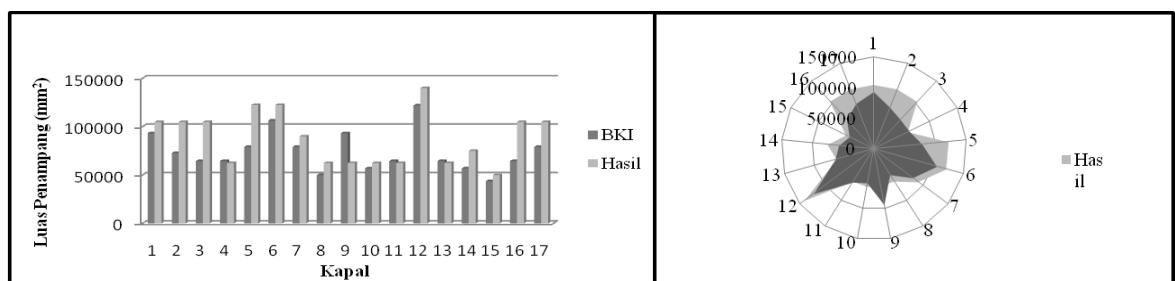
Gambar 1 Diagram perbandingan luas penampang lunas luar.



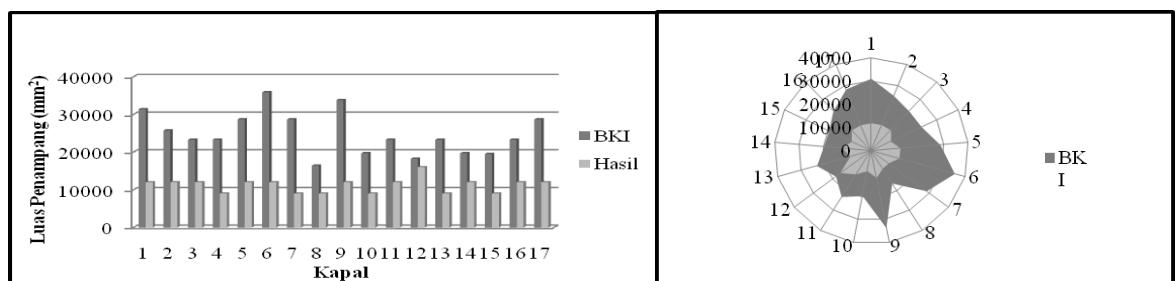
Gambar 2 Diagram perbandingan luas penampang lunas dalam.



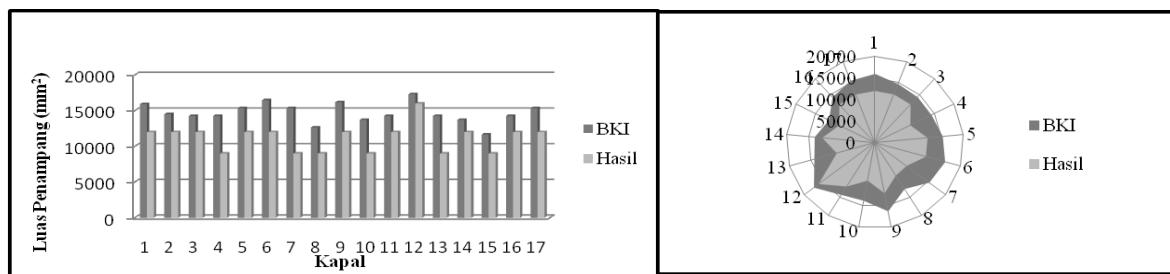
Gambar 3 Diagram perbandingan luas penampang linggi haluan.



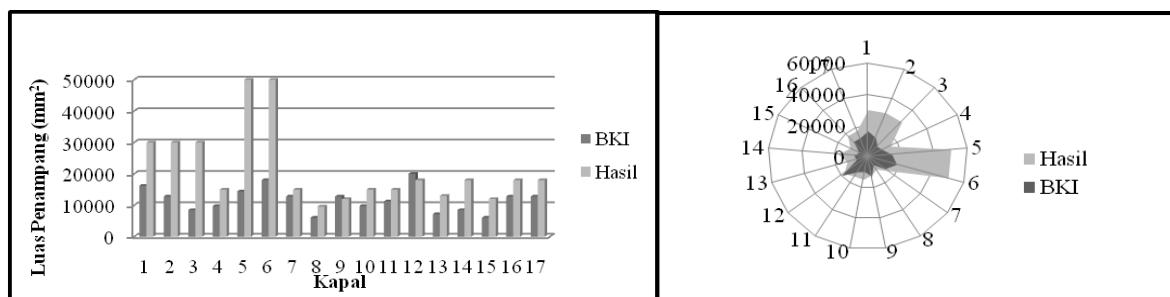
Gambar 4 Diagram perbandingan luas penampang linggi buritan.



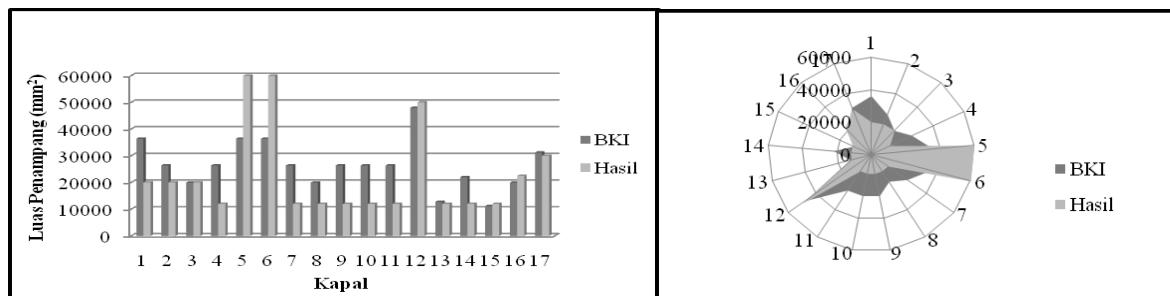
Gambar 5 Diagram perbandingan luas penampang galar balok.



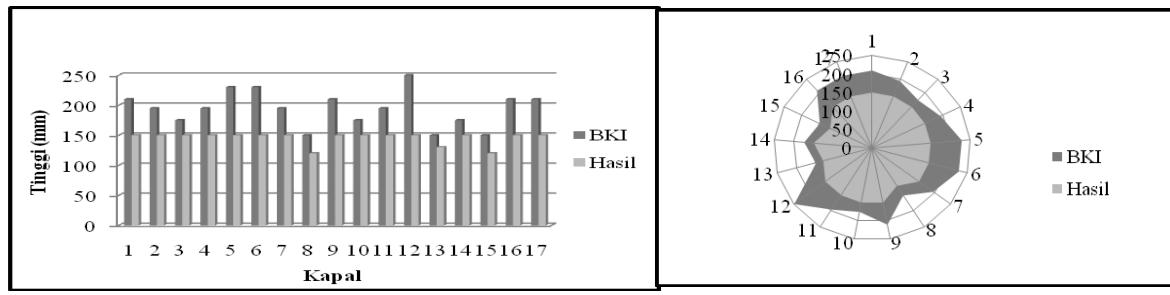
Gambar 6 Diagram perbandingan luas penampang galar kim.



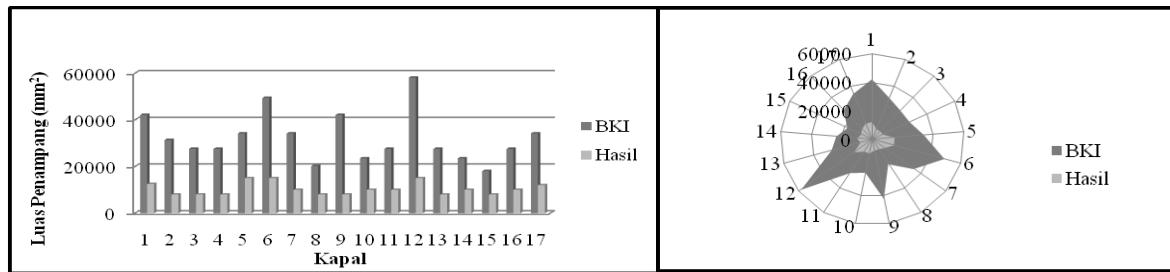
Gambar 7 Diagram perbandingan luas penampang gading-gading.



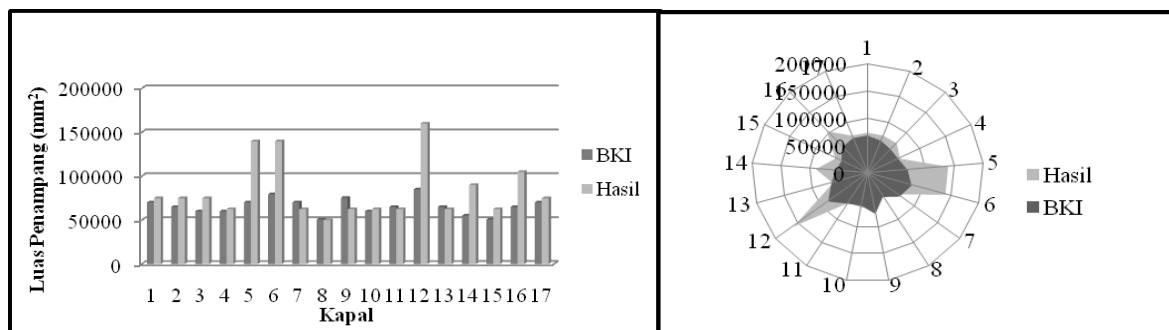
Gambar 8 Diagram perbandingan luas penampang balok geladak.



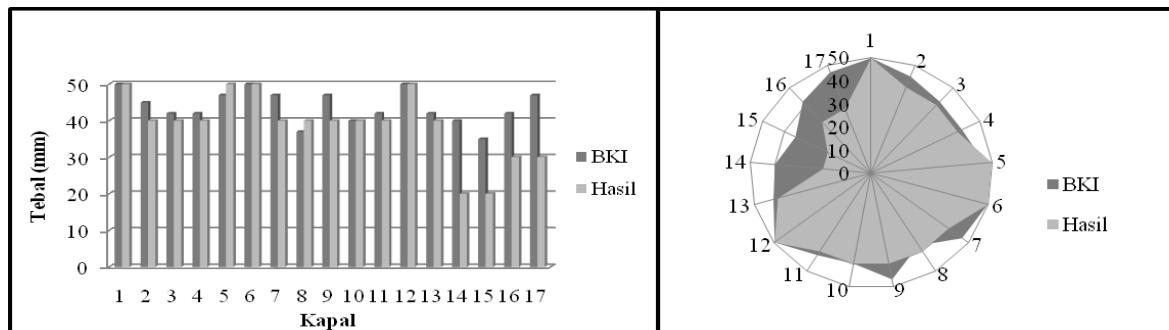
Gambar 9 Diagram perbandingan tinggi wrang.



Gambar 10 Diagram perbandingan luas penampang kulit luar.



Gambar 11 Diagram perbandingan luas penampang pondasi mesin.



Gambar 12 Grafik perbandingan tebal pagar.

ditetapkan oleh BKI dengan ukuran yang dibuat oleh perajin. Maka ukuran kulit luar pada kapal di Muara Angke tidak memenuhi syarat yang ditetapkan oleh BKI.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan selama di lapangan yang dibandingkan dengan ketentuan syarat yang ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia mengenai kesesuaian ukuran beberapa bagian konstruksi kapal ikan di PPI Muara Angke Jakarta Utara, dapat diambil kesimpulan: 1) Secara umum, ukuran bagian konstruksi kapal ikan di PPI Muara Angke, Jakarta Utara tidak memenuhi aturan yang ditetapkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia, 2) Bagian konstruksi yang tidak sesuai atau lebih rendah dari aturan BKI yaitu linggi haluan (72,76%), lunas dalam (38,09%), galar balok (44,91%), galar kim (76,09%), wrang (74,74%), balok geladak (86,28%), kulit luar (31,97%) dan pagar (88,59%), 3) Bagian konstruksi yang sesuai atau lebih besar dari aturan BKI yaitu lunas luar (153,86%), linggi buritan (119,47%), gading-gading (184,53%) dan pondasi mesin (127,36%). Pengrajin kapal kayu beranggapan bahwa bagian lunas luar, linggi haluan, gading-gading dan pondasi mesin merupakan bagian yang sangat penting dari suatu kapal.

4.2 Saran

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan kepada pihak-pihak terkait dalam penetapan standar ukuran yang diterapkan bagi kapal ikan di Indonesia. Sebaiknya Biro Klasifikasi Indonesia menetapkan standar ukuran berdasarkan kondisi perairan yang sering dilalui kapal-kapal ikan Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Biro Klasifikasi Indonesia. 1996. Peraturan Konstruksi Kapal Kayu. www.klasifikasi-indonesia.com [25 Maret 2009].
- Biro Klasifikasi Indonesia. 1996. Peraturan Konstruksi Kapal Kayu. Jakarta.
- Biro Klasifikasi Indonesia. 2007. Peraturan Klasifikasi dan Survey Jilid 1. Jakarta.
- Brown, K. 1957. Kapal-kapal Kayu untuk Perikanan Laut. Terjemahan. Soewito Wirosoegito. Jawatan Perikanan Laut. Jakarta.
- Fyson J. 1985. Design of Small Fishing Vessel. Rome : FAO of The United Natio. 320P.
- Iskandar, BH. dan Pujiati. 1995. Keragaman Teknis Kapal Perikanan di Beberapa Wilayah di Indonesia. Laporan Penelitian (tidak dipublikasikan). Bogor: Jurusan PSP, FPIK, IPB.

- Nomura, M dan T. Yamazaki. 1977. Fishing Techniques. Tokyo: Japan International Cooperation Agency. 206P.
- Pasaribu BP, AU. Ayodhyoa, DR. Monintja, VP. Siregar. 1984. Pengembangan Kapal Ikan. Makalah Seminar. Bogor: IPB.
- Soegiono, Soeweify, dan Sukotco. 2005. Kamus Teknik Perkapalan. Surabaya: Airlangga University Press.