

# APPLICATION OF CALCULATION GROSS TONNAGE (GT) AND NET TONNAGE (NT) FISHING BOAT SYSTEM BASED ON WEB

By

Patrialis Akbari<sup>1)</sup> Ronald M.H<sup>2)</sup> Alit Hindri Yani<sup>2)</sup>

## Abstrack

This research was conducted month december 2014 - february 2015 in the laboratory of Fishing boat. The research purpose is to design an application that is easy to use in the calculation of tonnage of fishing boat, namely gross tonnage (GT) and net tonnage (NT). The method used is descriptive method. The results showed that with this application can determine the size of the tonnage of the boat is gross tonnage (GT) and net tonnage (NT) are approaching the actual size easily, quickly and clearly. After validating the data from department of fisheries and marine, obtained difference calculation accuracy by 5 %, so the application can be applied in the calculation tonnage fishing boat. The application can be used for data collection boat owners and taxation. The application can be used by fishermen, government and student fisheries.

---

*Keywords : Application, Tonnage, Fishing boats*

<sup>1)</sup>*Student of Fisheries and Marine Science Faculty, University Riau*

<sup>2)</sup>*Lecturer of Fisheries and Marine Science Faculty, University Riau*

## I. Pendahuluan

### Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman dan teknologi yang sedemikian cepatnya telah membawa dunia memasuki era baru lebih cepat dari pernah dibayangkan sebelumnya. Perkembangan teknologi ini membawa perubahan dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Disamping itu, selain membawa perubahan dalam kehidupan manusia, perkembangan zaman dan teknologi yang begitu cepat juga semakin banyak menghasilkan teknologi yang modern yang bisa digunakan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dari berbagai bidang seperti misalnya

dalam bidang kegiatan perikanan yang dikhususkan dalam bidang usaha perikanan tangkap.

Bidang perikanan tangkap merupakan usaha manusia untuk menghasilkan ikan dan organisme lainnya pada suatu perairan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sendiri dan orang banyak. Kegiatan penangkapan ikan merupakan salah satu profesi pekerjaan yang telah lama dikenal dan dilakukan oleh manusia, dimana dalam proses penangkapan ikan ini menggunakan beberapa komponen seperti kemampuan nelayan, alat tangkap, armada penangkapan seperti kapal ikan dan komponen lainnya

yang saling berhubungan antara satu dan lainnya tanpa terpisahkan.

Kegiatan perikanan tangkap tidak hanya terfokus pada suatu usaha penangkapan saja, melainkan diikuti oleh beberapa kegiatan lainnya, seperti kegiatan yang mempunyai hubungan yang sangat erat pada proses keberhasilan penangkapan dengan tujuan adanya komponen yang dapat mendukung, meningkatkan dan menunjang produktivitas dari perikanan tangkap yaitu berupa kapal perikanan, dimana kapal perikanan ini merupakan suatu unit dari penangkapan yang dapat mendukung keberhasilan dari suatu usaha penangkapan ikan disuatu perairan. Oleh karena itu, kemampuan suatu unit kapal ikan untuk menampung hasil tangkapan dapat memberikan gambaran tentang besar dan kecilnya kapasitas dan kemampuan usaha penangkapan ikan dari suatu unit kapal ikan yang digunakan tersebut

Untuk menentukan skala suatu usaha penangkapan ikan dapat dilihat dari besar dan kecilnya kapasitas kapal ikan yang digunakan, hal ini bisa diketahui dari tonase ukuran kapal tersebut. Dalam menentukan besar dan kecilnya ukuran tonase kapal pada dasarnya banyak orang yang belum mengetahuinya atau banyak orang yang masih menggunakan jasa ahli ukur yang cara pengukurannya masih menggunakan cara manual.

Dalam setiap usaha penangkapan ikan, penting mengetahui ukuran tonase kapal tersebut, karena tujuan dari perhitungan ukuran tonase kapal ini adalah untuk mengetahui kapasitas muat suatu kapal agar kapal selalu dalam keadaan stabil dalam melakukan kegiatan penangkapan

ikan dan tujuan lain dari pengukuran tonase kapal adalah untuk menentukan besaran pajak yang harus dikeluarkan oleh pemilik kapal.

Pada zaman sekarang yang serba modern ini, banyak cara yang mudah dan cepat dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bidang komputasi teknis, yaitu dengan bantuan berbagai macam aplikasi. Penentuan ukuran besar dan kecilnya suatu ukuran tonase kapal merupakan salah satu bidang komputasi teknis. Selama ini perhitungan ukuran tonase kapal perikanan masih dilakukan secara manual dan ada juga dengan menggunakan beberapa aplikasi yang dalam penggunaannya masih banyak orang yang kurang paham dalam proses penggunaannya, sehingga belum terdapat persamaan ukuran tonase kapal menurut dokumen yang dimiliki oleh nelayan atau pemilik kapal dengan hasil perhitungan yang dilakukan secara tepat. Untuk dari itu, supaya memudahkan dalam perhitungan ukuran tonase kapal, maka dibuatlah suatu aplikasi yang sangat mudah dimengerti dan mudah digunakan untuk perhitungan ukuran tonase kapal yang berbasis sistem web dengan berdasarkan rumus yang telah ditetapkan dan menggunakan bahasa pemrograman seperti PHP (*Hypertext Preprocessor*) dan MySQL (sistem manajemen database).

Aplikasi perhitungan ukuran tonase kapal berbasis web yang dirancang bisa digunakan oleh nelayan dalam menentukan kapasitas muatan kapal yang digunakannya dalam kegiatan penangkapan ikan dan juga dapat digunakan untuk memperkirakan berapa pengeluaran

pajak yang harus dibayar terhadap dinas terkait berdasarkan ketentuan yang berlaku.

Di samping itu, aplikasi ini juga bisa digunakan bagi pemerintah untuk memastikan ukuran tonase kapal yang sebenarnya dan dapat digunakan juga dalam acuan pemungutan pajak (pajak pelabuhan, sebagai imbalan atas pelayanan yang diterima kapal) serta juga dapat digunakan pemerintah dalam penetapan pajak untuk setiap ukuran tonase kapal

### **Perumusan Masalah**

Perhitungan ukuran tonase kapal sangatlah penting dalam kegiatan perikanan tangkap, karena apabila tidak dilakukan pengukuran maka akan mengganggu kegiatan tersebut. Banyak ukuran tonase kapal tidak sesuai dengan ukuran yang sebenarnya, hal ini dapat menimbulkan permasalahan dalam proses pendataan kapal yang berhubungan langsung dengan data identitas dari kapal ikan yang dimiliki oleh nelayan atau bisa dikatakan surat identitas kepemilikan kapal tidak sesuai dengan kondisi kapal yang sebenarnya.

Selain itu, ukuran tonase kapal yang tidak sesuai dengan ukuran yang sebenarnya juga dapat menimbulkan bahaya seperti kecelakaan dalam kegiatan penangkapan ikan, karena nelayan tidak mengetahui tonase kapasitas muatan yang sebenarnya dan ini bisa membuat stabilitas kapal menjadi tidak baik. Sedangkan bagi pemerintah, ukuran tonase kapal yang tidak sesuai dengan ukuran yang sebenarnya juga dapat menimbulkan permasalahan tidak tepatnya dalam penetapan pajak pendapatan yang sebenarnya.

Dengan adanya permasalahan seperti uraian diatas, maka dilakukan penelitian untuk menemukan alternatif atau cara yang lebih mudah dimengerti dan mudah digunakan dalam menentukan ukuran tonase kapal yang mendekati ukuran sebenarnya. Oleh karena itu, dirancang suatu aplikasi untuk perhitungan pengukuran tonase kapal berbasis sistem web, dimana aplikasi ini nantinya dapat memberikan solusi atas permasalahan yang terjadi.

Aplikasi perhitungan pengukuran ini dirancang sesuai atau berdasarkan rumus pengukuran tonase kapal yang dalam buku ajar matakuliah Rancang Bangun Kapal Perikanan (RBKP) atau berdasarkan rumus yang berlaku dan aplikasi ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman seperti PHP (*Hypertext Preprocessor*) dan MySQL (sistem manajemen database). Melalui aplikasi ini, maka diketahui ukuran tonase suatu kapal yang mendekati ukuran sebenarnya dan tidak ada pihak yang dirugikan serta meningkatkan kegiatan perikanan tangkap.

### **Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membuat suatu aplikasi berbasis sistem web yang mudah dimengerti dan mudah digunakan untuk mempermudah dalam melakukan perhitungan pengukuran tonase kapal, khususnya untuk kapal perikanan sehingga dapat mengetahui ukuran tonase kapal yang mendekati ukuran sebenarnya.

Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah dengan adanya aplikasi ini, maka dapat mengetahui ukuran tonase kapal yang mendekati ukuran sebenarnya dan dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam

membangun suatu kapal penangkapan ikan bagi pihak galangan agar sesuai dengan yang dibangun, selain itu dengan adanya aplikasi ini dapat digunakan serta bermanfaat bagi Dinas Perikanan dan Kelautan untuk mempermudah dalam proses pendataan kapal yang berada diwilayahnya

## II. Metode Penelitian Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 Desember 2014 sampai tanggal 10 Februari 2015 di Laboratorium Kapal Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

### Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, buku ajar mata kuliah Rancang Bangun Kapal Perikanan (RBKP), kalkulator dan komputer atau laptop beserta perangkatnya.

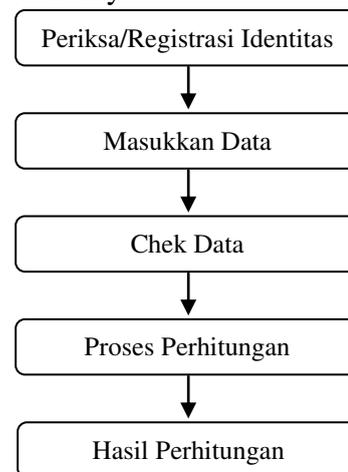
### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, di mana penulis menjelaskan gambaran secara umum tentang aplikasi yang akan dibuat yang akan digunakan dalam perhitungan ukuran tonase yaitu GT (*Gross Tonnage*) dan NT (*Net Tonnage*) kapal khususnya untuk kapal perikanan.

### Prosedur Penelitian

- Instalasi Notepad ++, Xampp dan MySQL
- Membuat folder kerja pada folder htdocs pada folder aplikasi Xampp
- Membuat database dengan menggunakan phpMyadmin
- Membuat halaman utama yang terdiri dari Perhitungan Tonase, Admin dan Tentang Kami dengan Php pada notepad ++

- Membuat halaman pendukung pada halaman Admin
- Penggunaan aplikasi harus sesuai petunjuk, apabila tidak maka perhitungan tidak diproses
- Aplikasi yang dirancang hanya digunakan untuk pengukuran tonase kapal perikanan
- Aplikasi bisa digunakan untuk pendataan pemilik kapal
- Aplikasi bisa digunakan oleh nelayan, pemerintah dan mahasiswa jurusan perikanan
- Aplikasi bisa digunakan secara online dan offline sesuai kebutuhan.
- Perhitungan yang diterapkan dalam aplikasi sebelumnya telah dilakukan secara manual
- Penetapan pajak hanya sebatas contoh bukan ketentuan sebenarnya



Gambar 1. Proses Gambaran Kerja

### Analisis Data

Data utama dalam penelitian ini adalah rumus perhitungan ukuran tonase kapal perikanan. Data tersebut diperoleh dari buku ajar matakuliah Rancang Bangun Kapal Perikanan (RBKP) yang disusun berdasarkan Standar Internasional Klasifikasi Kapal Perikanan (*International Standard Classification of Fishing Vessels, ISSCFV-FAO 1985*). Rumus yang berasal dari buku ajar tersebut

diterapkan dalam aplikasi, Sedangkan data yang digunakan untuk merancang sistem diperoleh dari beberapa sumber, seperti dari buku, internet dan sumber lainnya (pakar IT). Semua data yang diperoleh tersebut ditabulasi kemudian dianalisis secara deskriptif dalam bentuk aplikasi.

Perhitungan besar ukuran tonase kapal perikanan yang berukuran dibawah 24 meter menggunakan rumus yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Perhubungan Laut Nomor 8 Tahun 2013. Sedangkan untuk kapal perikanan yang berukuran diatas 24 meter menggunakan rumus yang telah ditetapkan *Intergovermental Maritime Consultation Organization (IMCO)*. Berikut ini penjelasannya yaitu sebagai berikut :

- Untuk perhitungan volume dibawah geladak utama, rumusnya adalah  
 $V_1 = Ldl \times Bdl \times d \times Cb$   
 Keterangan :  
 Ldl = Panjang kapal  
 Bdl = Lebar Kapal  
 d = Tinggi Kapal  
 Cb = Koefisien Block  
 Cb = Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 6 Tahun 2005  
 a. 0,85 = Untuk kapal dengan bentuk dasar rata (seperti tongkang)  
 b. 0.70 = Untuk kapal dengan bentuk agak miring (seperti kapal motor)  
 c. 0.50 = Untuk kapal yang tidak termasuk golongan (a) dan (b)
- Untuk perhitungan volume diatas geladak utama, rumusnya adalah  
 $V2 = L \times b_r \times d_r$   
 Keterangan :  
 L = Panjang ruangan

$b_r$  = Lebar ruangan  
 $d_r$  = Tinggi ruangan

- Untuk perhitungan GT (Berat Kotor Kapal) kapal berukuran di bawah 24 meter , rumusnya sebagai berikut :  
 $GT = 0.25 \times V$   
 $V = \text{Panjang} \times \text{Lebar} \times \text{Tinggi}$   
 Keterangan :  
 $V = \text{Volume Bangunan Kapal Secara Keseluruhan}$   
 0.25= Konstanta (Ketetapan)
- Untuk perthitungan NT (Berat Bersih Kapal) kapal berukuran di bawah 24 meter, rumusnya sebagai berikut :  
 $NT = 0.30 \times GT$   
 Keterangan :  
 0.30= Konstanta (Ketetapan)  
 GT = Berat Kotor Kapal
- Untuk perhitungan GT (Berat Kotor Kapal) kapal berukuran di atas 24 meter, rumusnya sebagai berikut :  
 $GT = K_1 \times V$   
 Keterangan :  
 $K_1 = 0.2 + 0.02 \log V$   
 $V = \text{Volume total dari kapal yang diasumsikan (atas dan bawah)}$
- Untuk perhitungan NT (Berat Bersih Kapal) kapal berukuran di atas 24 meter, rumusnya sebagai berikut :  
 $NT = K_2 + V \times \left[ \frac{4d}{3D} \right]^2 + K_3 \times \left( N_1 + \frac{N_2}{10} \right)$   
 Keterangan :  
 $V = \text{Total volume ruang muat}$   
 $K_2 = 0.2 + 0.02 \log V_c$   
 $K_3 = 1.25 \times \frac{(GT \times 10^4)}{10^4}$   
 $N_1 = \text{Jumlah penumpang dalam kabin tidak boleh lebih 8 orang}$   
 $N_2 = \text{Jumlah penumpang lain yangizinkan hanya 1}$   
 $N_1 + N_2 = \text{Total jumlah penumpang kapal yangizinkan}$

untuk dimuat di sebutkan dalam sertifikat. Bila nilai  $N_1+N_2$  lebih kecil dari 13 maka  $N_1$  dan  $N_2$  diambil 0

- Untuk perhitungan  $C_B$  adalah :

$$C_B = 0.50 \times 0.125 \times \text{atan} \left( \frac{23 \times 100 \times Fn}{4} \right)$$

$$Fn = v / \sqrt{gxL}$$

Keterangan :

$Fn$  = Froud Number

$v$  = Kecepatan kapal (m/s)

$g$  = Percepatan gravitasi ( $m/s^2$ )

$L$  = Panjang Kapal

### III. Hasil dan Pembahasan Tentang Aplikasi

Aplikasi perhitungan ukuran tonase kapal yaitu GT (*Gross Tonnage*) dan NT (*Net Tonnage*) kapal perikanan yang dibuat merupakan aplikasi yang digunakan untuk melakukan pengukuran muatan suatu kapal yang hanya diukur berat bersih dan berat kotor nya saja. Aplikasi ini dapat mengetahui ukuran muatan suatu kapal yang mendekati ukuran yang sebenarnya, karena untuk mengetahui ukuran muatan kotor (GT) dan muatan bersih (NT) suatu kapal yang sebenarnya harus menggunakan rumus perhitungan yang lebih spesifik lagi, seperti perhitungan dengan menggunakan rumus simpson. Disamping itu, selain dapat digunakan untuk mengetahui ukuran muatan suatu kapal, aplikasi ini juga dapat digunakan untuk pendataan kapal pada suatu daerah dan juga dapat digunakan untuk penetapan besaran pajak suatu kapal ikan berdasarkan ukuran muatannya.

Aplikasi ini bisa digunakan oleh nelayan, pemerintah dan mahasiswa jurusan perikanan. Aplikasi ini dibuat berbasis web dengan tujuan agar dapat digunakan

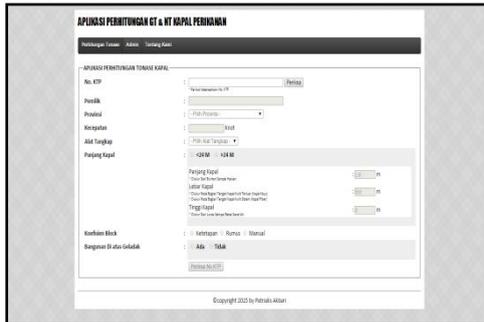
dengan mudah oleh orang banyak, karena dalam penggunaanya tidak perlu menggunakan perangkat yang mempunyai spesifikasi yang tinggi. Aplikasi ini dapat digunakan pada aplikasi berbasis browser seperti Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera Mini dan web browser lainnya.

#### Halaman Pada Aplikasi

Aplikasi perhitungan ukuran tonase kapal yaitu GT (*Gross Tonnage*) dan NT (*Net Tonnage*) kapal perikanan yang dibuat terdiri dari 3 tampilan halaman utama, yaitu halaman tampilan perhitungan tonase kapal, admin dan tentang kami. Setiap halaman tampilan mempunyai manfaat masing-masing. Halaman tampilan perhitungan tonase kapal merupakan halaman yang berguna untuk melakukan perhitungan ukuran tonase kapal. Halaman tampilan admin merupakan halaman yang berguna untuk menjaga keamanan dari setiap database dan juga untuk masuk pada halaman tampilan admin agar dapat melakukan perubahan (penambahan atau pengurangan) database. Adapun databasenya terdiri dari pajak provinsi, jenis alat tangkap, data pengguna, pemilik kapal dan database lainnya. Sedangkan halaman tampilan tentang kami merupakan halaman yang berguna untuk menjelaskan tentang tujuan pembuatan dan cara penggunaan aplikasi tersebut. Berikut ini merupakan penjelasan lebih lengkap dari masing-masing halaman tampilan tersebut, yaitu sebagai berikut :

- Halaman tampilan perhitungan tonase. Halaman ini merupakan halaman utama dari aplikasi perhitungan ukuran tonase kapal yang akan muncul ketika

menggunakan aplikasi tersebut. Halaman tampilan perhitungan tonase kapal ini berisi tentang cara perhitungan ukuran tonase kapal perikanan. Cara penggunaan aplikasi ini harus sesuai dengan perintah yang ada di dalam halaman tampilan perhitungan tonase tersebut



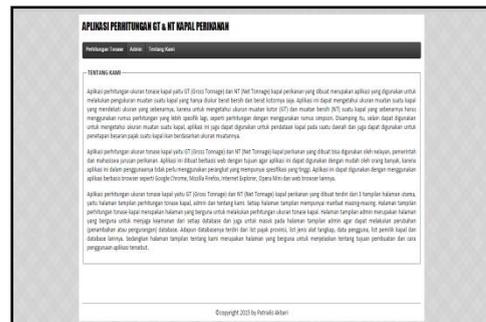
Gambar 2. Tampilan Perhitungan

- Halaman Tampilan Admin. Halaman ini merupakan halaman yang berguna untuk menjaga keamanan dari setiap database dan juga untuk masuk pada halaman tampilan admin agar dapat melakukan perubahan database. Adapun databasenya terdiri dari pajak provinsi, jenis alat tangkap, data pengguna, pemilik kapal dan database lainnya. Halaman tampilan admin ini hanya bisa digunakan dan dikunjungi oleh pengguna yang telah terdaftar pada data pengguna atau dengan kata lain telah mempunyai nama pengguna (*username*) dan kata sandi (*password*) pengguna.



Gambar 3. Tampilan Administrator

- Halaman Tampilan Tentang Kami. Halaman ini merupakan halaman yang berisi tentang seputar gambaran umum tentang aplikasi perhitungan tonase kapal secara keseluruhan, mulai dari cara penggunaannya dan manfaatnya. Halaman ini hanya berupa teks bacaan saja.



Gambar 4. Tampilan Tentang Kami  
**Simpan, Cetak Hasil**

Aplikasi perhitungan tonase kapal yang digunakan untuk mengetahui tonase kotor (GT) dan tonase bersih (NT) suatu kapal pada hasil proses perhitungannya dapat disimpan. Hasil dari proses perhitungan akan tersimpan pada database list pemilik kapal. Pengguna yang ingin menampilkan datanya yang telah tersimpan dalam aplikasi cukup memasukkan No. KTP yang sudah terdaftar dan tersimpan pada aplikasi. Data yang ditampilkan akan muncul sesuai dengan data yang diisi pengguna ketika menggunakan aplikasi tersebut. Disamping itu, apabila pengguna ingin merubah datanya cukup dengan klik tombol perbaiki perhitungan dan perbaiki data yang akan diubah. Dalam proses perhitungan pada aplikasi ini, hasil dari perhitungan akan ditampilkan setelah data yang dibutuhkan terisi semua. Hasil perhitungan tersebut bisa diprint out atau dicetak.

### **Kelebihan dan Kekurangan**

Aplikasi Perhitungan tonase kapal ini mempunyai kelebihan yaitu dapat digunakan untuk mengetahui ukuran tonase kapal yang mendekati ukuran sebenarnya. Tonase yang diukur yaitu berat kotor (GT) dan berat bersih (NT). Dengan adanya aplikasi ini tidak perlu lagi menggunakan perhitungan secara manual, karena aplikasi proses perhitungannya cepat dan cara perhitungannya juga diketahui. Aplikasi ini juga bisa digunakan untuk pendataan bagi kegiatan perikanan tangkap. Disamping itu, dalam penggunaannya sangat mudah dan tidak perlu menggunakan perangkat yang mempunyai spesifikasi tinggi.

Adapun kekurangan pada aplikasi perhitungan tonase ini yaitu apabila aplikasi bisa digunakan oleh orang banyak, maka aplikasi tersebut harus diterapkan dalam bentuk *online*, karena apabila tidak maka harus menginstall aplikasi pendukung dalam penggunaannya.

### **IV. Kesimpulan dan Saran**

#### **Kesimpulan**

Aplikasi perhitungan tonase kapal yaitu GT (*Gross Tonnage*) dan NT (*Net Tonnage*) kapal perikanan yang dibuat merupakan aplikasi yang digunakan untuk melakukan pengukuran muatan suatu kapal yang hanya diukur berat bersih dan berat kotor saja. Aplikasi ini dapat mengetahui ukuran muatan suatu kapal yang mendekati ukuran yang sebenarnya, karena untuk mengetahui ukuran suatu kapal yang sebenarnya harus menggunakan rumus perhitungan yang lebih spesifik lagi seperti perhitungan dengan menggunakan rumus simpson.

Hasil perhitungan yang diterapkan dalam aplikasi sama dengan perhitungan secara manual. Dalam melakukan perhitungannya, data yang diperlukan disini hanyalah data ukuran utama kapalnya. Disamping itu, proses perhitungan yang ada dalam aplikasi tidak memakan waktu yang cukup lama dan prosesnya juga ditampilkan pada hasil akhir perhitungan tonase.

#### **Saran**

Aplikasi perhitungan tonase kapal merupakan aplikasi berbasis web dimana dalam penggunaannya harus diterapkan secara *online*, supaya bisa digunakan oleh orang banyak, untuk itu diharapkan melakukan penelitian lebih lanjut agar aplikasi dijadikan berbasis desktop, supaya aplikasi lebih banyak orang yang menggunakannya lagi.

#### **Daftar Pustaka**

- Andesna, N. 2004. Pengukuran dan Penggunaan GT kapal di Indonesia. IPB. Bogor
- Ardidja, S. 2007. Kapal Penangkapan Ikan. Sekolah Tinggi Perikanan, Teknologi Penangkapan Ikan. Jakarta. 103 halaman
- Fyson, G. 1985. *Design Of Small Vessel*. FAO Of The United Nations. Rome. Italia. 305 P (<http://davidkaubanase.blogspot.com/2012/06/mengetahui-perhitungan-gross-tonage.html>. Diunduh 04 Oktober 2014)
- Gunawan, W. 2010. Kebut Sehari Menjadi Master PHP (*Hypertext Preprocessor*), MySQL dan Xampp dengan menggunakan aplikasi Notepad++ . Yogyakarta. (<http://repository.us>

- u.ac.id/bitstream/123456789/20214/1/Reference.pdf. Diunduh 04 Oktober 2014)
- Hutauruk, R.M. Syaifuddin dan Jonny Z. 2013. Buku Ajar Rancang Bangun Kapal Perikanan. Universitas Riau Press. Pekanbaru. 70 halaman.
- Nomura dan Yamazaki. 1975. *Fishing Techniques*. Japan International C.A. Tokyo (<http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/12367/C09gas.pdf;jsessionid=1E52D3B5A9AFFBD368B86326907AFE05?sequence=2>). Diunduh 02 Oktober 2014)
- Peraturan Pemerintah Nomor 51 Tahun 2002 Tentang Perkapalan (<http://www.hukumonline.com/pusatdata/detail/766/node/545/pp-no-51-tahun-2002-perkapalan>). Diunduh 29 September 2014)
- Pramana, H.W. 2006. Membuat Aplikasi. Bandung : Elex Media Komputindo. (<http://asusanto.mhs.uksw.edu/2012/11/revisi-pkm-dikti-.htm>). Diunduh 04 Oktober 2014)
- Setianto, I. 2007. Kapal Perikanan. Universitas Diponegoro. Semarang (<http://muliana567.blogspot.com/2012/06/kapal-perikanan.html>). Diunduh 04 Oktober 2014)
- Undang-Undang Nomor 45 Tahun 2009 Tentang Perikanan ([www.tatanusa.co.id/nonkuhp/9/UU45.pdf](http://www.tatanusa.co.id/nonkuhp/9/UU45.pdf)). Diunduh 29 September 2014)
- Wildan, D. 2013. Pemograman Web PHP dan MySQL. SMK Bhakti Nusantara ([www.dekawildan.web.id](http://www.dekawildan.web.id)). Diunduh 01 Oktober 2014)
- Yusi, L. 2012. Pengertian Aplikasi Berbasis Sistem Web & Keunggulannya. Blogspot.com (<http://yusi-uc.blogspot.com/2012/12/pengertian-aplikasi-berbasis-web.html>). Diunduh 01 Oktober 2014)