

PERENCANAAN BIAYA PRODUKSI KAPAL IKAN 30 GT FIBERGLASS DENGAN SISTEM PENDINGIN FISH HOLD

Rusdy Hatuwe¹, Amir Marasabessy², Bambang Sudjasta³

Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta^{1, 2, 3}
email¹: mohrushhat@rocketmail.com

Abstract

Ministry of Maritime Affairs and Fisheries of the Republic of Indonesia in the development of national fishing fleet in an effort to improve the welfare of fishermen and supporting the domestic shipbuilding industry, will build 3000 fiber glass fishing vessels with gross tonnage various fiscal years 2016 to 2019, 2016, 1719 units have been built with a capacity of 3 GT, 5 GT, 10 GT, 20 GT and 30 GT. In planning the production costs (RAB) needs to be examined carefully because during the RAB production of fishing boats fiber glass made reference to the RAB that already exist, if the RAB is too big ship production becomes uneconomic and likely to occur abuse RAB production conversely if too little can affect the quality production ship. The research objective is to make the RAB production of fishing vessels 30 GT-type purse seine with the cooling system of fish hold where materials and equipment/supplies ship components are marine use with a price refers to the exchange rate of the rupiah, which is expected to guarantee the economic value and the quality of the production vessel, The method used in making the RAB is the survey unit price of materials and equipment/supplies components ship with a screw on the design drawings and technical specifications. Based on the results of the study, the cost of manufacture of molded fiber glass fishing boat 30 GT-type purse seine is Rp.278.225.000,- and the cost of ship production (services and material) of Rp.1.944.470.000,-

Keywords: fishing boats, fiber glass, quality, production costs

PENDAHULUAN

Kebijakan pemerintah untuk menjadikan negara Republik Indonesia sebagai poros maritim dunia merupakan suatu kebijakan positif yang perlu didukung oleh masyarakat Indonesia termasuk dari kalangan akademisi terutama dibidang kemaritiman dan bahari. Sebagai langkah konkrit pemerintah yang berkaitan dengan hal tersebut adalah pencegahan ilegal fishing dengan melakukan penangkapan dan peneggelaman kapal ikan negara tetangga yang mengambil ikan secara ilegal di perairan wilayah Indonesia dan hingga Maret 2016 ± 180 kapal ikan negara tetangga yang telah ditenggelamkan. Akan tetapi dengan perairan wilayah Indonesia yang begitu luas maka sangat dimungkinkan adanya ilegal fishing yang tidak diketahui. Sehubungan dengan hal ini maka perlu dilakukan pengawasan perairan wilayah Indonesia secara terintegrasi dan terpadu dengan melibatkan pihak-pihak yang terkait, diantaranya pengembangan dan pengadaan berbagai jenis fishing boat yang sangat dibutuhkan bagi para nelayan di berbagai wilayah di Indonesia agar selain dapat meningkatkan hasil tangkapan ikan

juga sangat membantu dalam melakukan pengawasan perairan Indonesia.

Kebijakan pemerintah melalui Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) Republik Indonesia untuk pengembangan armada perikanan nasional sebagai upaya untuk meningkatkan kesejahteraan nelayan dan mendukung industri galangan kapal dalam negeri dengan membangun 3000 kapal ikan berbahan fiber glass dengan berbagai ukuran gross tonnage diantaranya termasuk kapal ikan 30 GT tipe purse seine untuk program pemerintah tahun 2016 sampai dengan tahun 2019. Untuk tahun 2016 pemerintah menargetkan sebanyak 1719 unit kapal ikan fiber glass berkapasitas 3 GT, 5 GT, 10 GT, 20 GT dan 30 GT yang harus selesai pada akhir desember 2016 dimana biaya pembuatan kapal ikan fiber glass kapasitas 20 GT sebesar Rp.900.000.000,- per unit (tidak termasuk mesin) sementara biaya pembuatan kapal ikan 5 GT (tidak termasuk mesin) antara Rp.245.000.000,- s/d Rp.265.000.000,- per unit (Harian Kompas Ekonomi 29 Oktober 2016). Sehubungan dengan hal ini, perencanaan anggaran biaya produksi perlu dicermati secara

seksama karena selama ini anggaran biaya produksi kapal ikan fiber glass dibuat dengan memperkirakan harga dengan mengacu pada rencana anggaran biaya yang sudah ada, baik untuk bahan fiber glass maupun peralatan/perlengkapan komponen kapal sehingga dapat mengakibatkan biaya produksi kapal menjadi tidak ekonomis dan hal ini berpeluang akan terjadi penyalahgunaan anggaran biaya produksi oleh pihak-pihak yang berkepentingan atau dapat mempengaruhi kualitas produksi kapal. Hal ini mengakibatkan ada beberapa galangan kapal fiber glass yang tidak mau menerima order produksi kapal ikan fiber glass karena mengalami kerugian $\pm 20\%$ dari nilai kontrak, disatu sisi galangan kapal dalam mempertahankan kualitas produksi kapal melakukan pembelian bahan dan peralatan/perlengkapan komponen kapal yang marine use tapi disisi lain harga satuan yang tercantum dalam rencana anggaran biaya produksi bukan yang marine use sehingga dalam penelitian ini akan dilakukan pendekatan dengan melakukan survei harga satuan bahan/material dan dan peralatan/ perlengkapan komponen kapal yang marine use agar dapat merencanakan biaya produksi kapal yang tepat dan akurasi. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat rencana anggaran biaya produksi kapal ikan 30 GT dimana bahan dan peralatan/perlengkapan komponen kapal adalah marine use dengan harga yang mengacu pada nilai kurs rupiah saat ini, sehingga dapat bermanfaat bagi pihak yang terkait dalam penyusunan anggaran biaya produksi kapal ikan fiber glass agar dapat terjamin baik kuantitas maupun kualitas produksi kapal.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya adalah desain kapal ikan sederhana berbahan fiber glass (*Amir Marasabessy, 2010*) dan Desain kapal ikan kapasitas 10 GT berbahan fiber glass (*Bambang Sudjasta, 2014*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei harga satuan bahan/material dan peralatan/perlengkapan kapal yang marine use, yang diawali dengan perencanaan kebutuhan bahan fiber glass menggunakan program software berdasarkan desain gambar midhip section dan construction profile, sedangkan untuk kebutuhan peralatan/ perlengkapan komponen kapal akan mengacu pada gambar general arrangement dan spesifikasi teknis dengan memperhitungkan biaya margin. Hasil dari penelitian ini diharapkan akan menjadi pedoman biaya produksi kapal ikan 30 GT tipe purse seine berbahan fiber glass dengan sistem pendingin fish hold yang aktual.

TINJAUAN PUSTAKA

Roadmap dan Penelitian tentang Rencana Anggaran

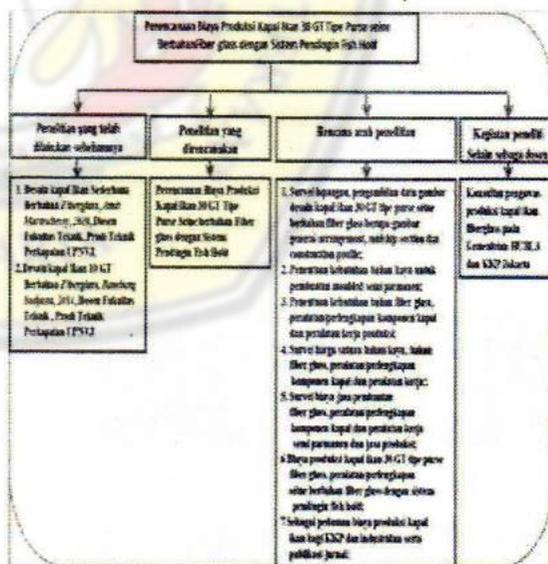
Biaya Produksi kapal merupakan bagian dari perencanaan kapal. Berkaitan dengan perencanaan biaya produksi kapal ikan 30 GT tipe purse seine berbahan fiber glass dengan sistem pendingin fish hold memiliki Roadmap penelitian sebagaimana yang diperlihatkan pada gambar 1, Penelitian tentang perencanaan kapal yang telah dilakukan sebelumnya berupa perencanaan kapal ikan berbahan fiber glass yang telah dituangkan dalam jurnal Bina Widya UPN "Veteran" Jakarta.

Perencanaan biaya produksi kapal ikan 30 GT berbahan fiber glass dengan sistem pendingin fish hold merupakan bagian dari rencana strategi penelitian UPNVJ dibidang perancangan kapal.

Selain itu penelitian berupa perencanaan biaya produksi kapal ikan 30 GT berbahan fiber glass yang akan dilakukan mengingat peneliti memiliki keahlian sebagai konsultan pengawas pengadaan barang dan jasa kapal ikan fiber glass dari kementerian kelautan dan Perikanan dan kapal patroli fiber glass dari kementerian Perhubungan.

Gambar 1. Roadmap penelitian

2.2. General Arrangement dan Lines Plan General Arrangement



Adalah gambar yang didesain untuk memperlihatkan Peralatan/perlengkapan kapal, perlengkapan keselamatan, perlengkapan tambat, perlengkapan navigasi/komunikasi, deck machinery, pembagian ruangan/akomodasi dan lain sebagainya. Sedangkan Lines plan adalah gambar proyeksi kapal yang terdiri dari Proyeksi setengah lebar, proyeksi body plan dan proyeksi half breadth plan

2.3. Midship Section dan Construction Profile

Adalah gambar yang didesain untuk memperlihatkan ukuran profil dan ketebalan pelat dari pelat keel sampai dengan pelat sisi, pelat deck dan dinding bangunan atas disamping dengan memperlihatkan metode penyambungan konstruksi.

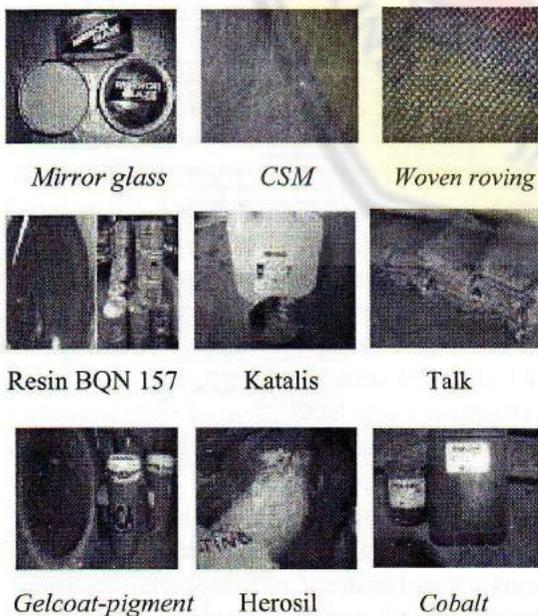
2.4. Spesifikasi Teknis dan RAB

Spesifikasi Teknis adalah petunjuk teknis untuk pelaksanaan pekerjaan produksi yang memuat antara lain jumlah layer dari bahan *fiber glass* untuk bagian-bagian konstruksi. Menjelaskan merek/jenis/ kapasitas/jumlah dari bahan/material dan peralatan/perlengkapan bagian komponen kapal secara menyeluruh yang akan digunakan dengan *standard marine use*.

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah untuk memperlihatkan harga satuan dan kuantitas dari bahan/material produksi dan peralatan/perlengkapan komponen kapal dan sebagai petunjuk untuk pembelian bahan/material dan peralatan/perlengkapan bagian komponen kapal.

2.5 Bahan Utama Produksi Kapal

Bahan utama yang digunakan untuk penentuan rencana anggaran biaya produksi kapal yakni bahan *fiber glass* sebagaimana yang diperlihatkan pada gambar 2. dimana jumlah kebutuhan material *fiber glass* dan bahan pendukung lainnya ditentukan dengan menggunakan *maxsurf programe*, disamping bahan kayu untuk pembuatan cetakan (*moulded*) semi parmen dan parmanen.



Gambar 2. Bahan fiber glass untuk produksi kapal

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian adalah membuat rencana anggaran biaya produksi kapal ikan 30 GT tipe purse seine dengan sistem pendingin *fish hold* dimana bahan dan peralatan/perlengkapan komponen kapal adalah *marine use* dengan harga yang mengacu pada nilai kurs rupiah saat ini.

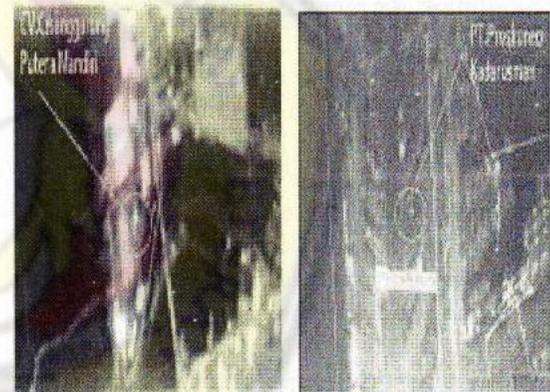
Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah dapat terjamin nilai ekonomis maupun kualitas produksi kapal ikan 30 GT *fiber glass*, disamping untuk di ekspose di galangan kapal *fiber glass* juga sebagai referensi bagi mahasiswa dan dosen dilingkungan Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jakarta.

METODE PENELITIAN

4.1 Lokasi Penelitian

Penelitian direncanakan dilakukan di galangan kapal *fiber glass* CV.Cisanggarung Putra Mandiri di Marunda Jakarta Utara sesuai gambar 3. dengan kegiatan usaha pelayanan jasa produksi bangunan baru dan reparasi kapal berbahan *fiber glass*.



Gambar 3. Lokasi penelitian

4.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan berupa *laptop*, printer berikut *catrid black/color*, *software maxsurf*, programming Excel, kertas HVS 70 gram 2 rim

4.3 Tahapan Penelitian

Untuk membuat Perencanaan Biaya Kapal Ikan 30 GT Tipe Purse Seine Berbahan *Fiber glass* dengan Sistem Pendingin *Fish Hold*, dibuatkan tahapan penelitian sebagai berikut:

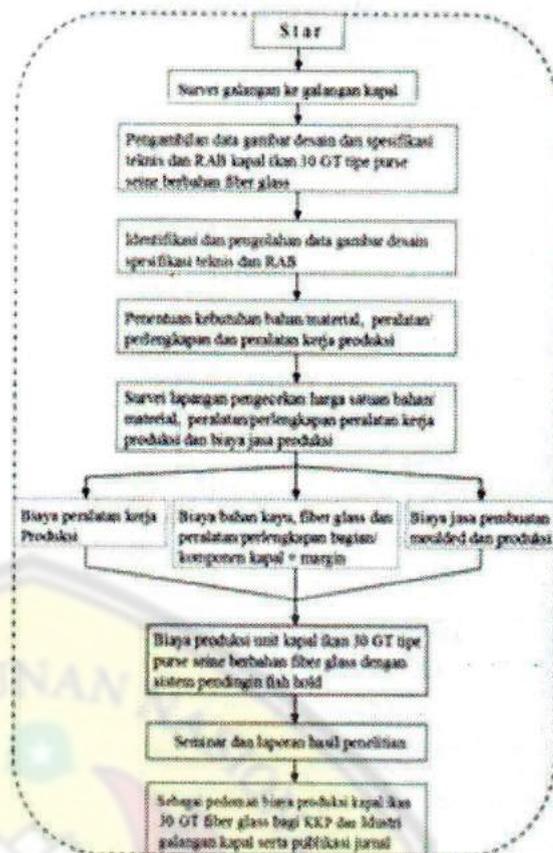
- a. Survei ke galangan *fiber glass* CV.Cisanggarung Putra Mandiri untuk pengumpulan dan identifikasi data primer kapal ikan 30 GT tipe purse seine berbahan *fiber glass*, antara lain berupa gambar *lines plan*, *general arrangement*, *midship section*, *shell expansion*, spesifikasi teknis dan Rencana Anggaran

Biaya (RAB). ;

- b. Pengolahan data berupa pemeriksaan/ pengecekan dan pengukuran bagian-bagian dari gambar desain, mempelajari bagian - bagian yang tercantum dalam spesifikasi teknis dan rencana anggaran biaya (RAB);
- c. Penentuan kebutuhan bahan kayu untuk pembuatan cetakan (moulded) semi parmanen berdasarkan gambar desain *lines plan* dan *general arrangement*;
- d. Penentuan kebutuhan bahan fiber glass dan berdasarkan gambar desain *midship section*, *construction profile* dengan menggunakan program *software*;
- e. Penentuan kebutuhan peralatan/ perlengkapan bagian komponen kapal berdasarkan gambar desain *general arrangement* dan spesifikasi teknis berikut kebutuhan peralatan kerja produksi;
- f. Survei lapangan untuk pengecekan harga satuan bahan kayu, bahan fiber glass, peralatan/perlengkapan bagian komponen kapal dan peralatan kerja produksi;
- g. Survei lapangan untuk pengecekan biaya jasa pembuatan moulded semi parmanen dan biaya produksi;
- h. Perencanaan biaya produksi kapal ikan 30 GT tipe purse seine berbahan fiber glass dengan sisten pendingin *fish hold*;
- i. Menyusun laporan, dan persiapan pelaksanaan seminar;
- y. Publikasi hasil penelitian dalam bentuk jurnal dan sebagai pedoman biaya produksi kapal ikan 30 GT tipe purse seine berbahan fiber glass dengan sistem pendingin *fish hold* bagi KKP dan industri galangan kapal fiber glass.

4.4. Diagram Alir

Adapun tahapan penelitian secara keseluruhan dalawam waktu 8 bulan sebagaimana yang diperlihatkan pada gambar 4.



Gambar 4. Diagram tahapan penelitian

HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Hasil Survei Lapangan

a. Data kapal

- 1). Ukuran pokok kapal
 - Panjang Sekluruh (Loa) 20,50[m]
 - Panjang Garis Air (Lwl) 18,75[m]
 - Lebar Kapal (B) 4,27[m]
 - Tinggi Geladak (D) 1,20[m]
 - Tinggi Sarat (d) 1,20[m]
 - Coeficient block (Cb) 0,462
 - Displacement (Δ) 47,80 [ton]
 - Gross tonnage 30 RT
 - Fish hold $3 \times \pm 6,5 \text{ m}^3$
 - Mesin penggerak (IBM) 160 HP

2). Gambar *lines plan*, *midship section* dan *general arrangement*

Gambar rencana garis (*lines plan*) berikut dengan pemodelan dan rencana umum (*general arrangement*) dan *midship section* kapal ikan fiber glass 30 GT tipe purse seine, diperoleh di galangan kapal fiber glass sebagaimana yang diperlihatkan pada gambar 5, gambar 6 dan gambar 7.

b. Kebutuhan bahan untuk pembuatan moulded parmanen

Kebutuhan bahan kayu dan fiber glass untuk pembuatan cetakan (*moulded*) parmanen, ditentukan berdasarkan gambar *lines plan*, *midship section* dan *general arrangement* sebagai yang

A.	Perlengkapan Nav/komunikasi	Jumlah
1	Kompas air raksa 4"	1 bh
3	GPS standar kapal 30 GT	1 unit
4	Fish fender + echo sounder	1 unit
5	Radio VHF dengan antena	1 unit
6	Handy talkie vhf	2 unit
7	Radar 8 NM	1 unit
8	Terompet/horn	1 unit
9	Teropong binocular	1 bh
10	Bendera Nasional	2 bh
11	Bendera Isyarat	1 set
12	Mistar jajar, Busur, segitiga dan peralatan mariking peta	1 set
13	Lampu peta	1 bh
14	Bola hitam/Bola labuh	2 bh
15	Lampu senter 3 battery	2 bh

B. Perlengkapan Keselamatan

1	Ring Buoy	2 bh
2	Life Jacket	10 bh
3	Rakit penolong @ 4 Orang	2 unit
4	Pemadam api Klas A B C	2 bh
5	Pemadam api Foam 9 kg	2 bh
6	Pemadam api CO 2, 7 kg	1 bh
7	Kotak P3K dan perlengkapannya	1 bh
8	Selang hydrant 1.5 Inch, 20 mtr dilengkapi dengan box dan nozel	2 bh

C.	Peralatan Tambat Labuh	Jumlah
1	Tali jangkar nylon 1 Inch, 100 m	2 unit
2	Tali tambat nylon 1 Inch. 40 m	4 unit
3	Jangkar 30 Kg lengkap kili-kili, shackle, rantai 3 meter	2 unit
4	Tali lempar	1 unit

D.	Alat Tangkap Ikan dan Bongkar Muat	Jumlah
1	Purse seine trawler uk 300x70 mtr	1 set
2	Drum winch penggulung jaring	1 unit
3	Tiang crane di tengah dilengkapi winch elektrik 0.7 Ton	1 unit
4	Boat 3 meter dilengkapi mesin tempel 9 PK dan crane	1 unit

Kapal ikan akan dilengkapi dengan *resque boat* dengan panjang 3 meter dengan mesin penggerak 9 Hp (OBM) yang dilengkapi dengan *davit* bertujuan selain untuk menyelamatkan keselamatan crew saat kondisi SOS juga membantu untuk penebaran trawler.

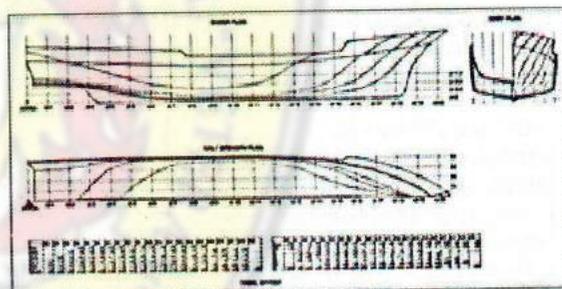
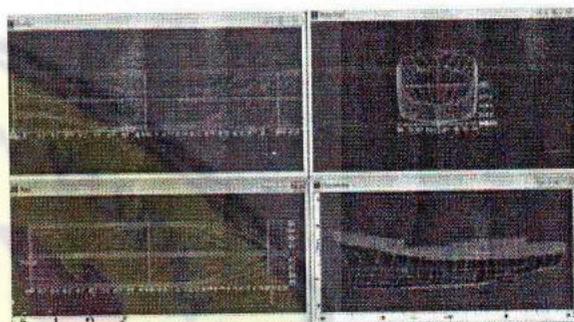
g. Tenaga kerja dan waktu pelaksanaan produksi

Jumlah tenaga yang dibutuhkan untuk membuat unit moulded parmanen dan produksi unit kapal ikan 30 GT tipe purse seine dengan waktu pelaksanaan sebagaimana yang diperlihatkan pada tabel.6

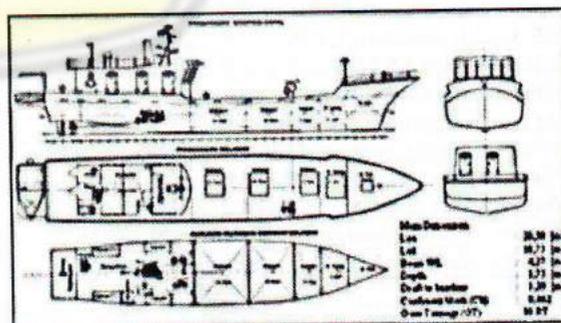
Tabel.6 Jumlah Hari Orang untuk membuat cetakan parmanen dan unit produksi kapal

No.	HrO Pembuatan Cetakan Parmanen dan HrO Unit Produksi Kapal	Jumlah
A.	HrO Pembuatan Cetakan Parmanen	
1	Cetakan semi parmanen 8 Orang x 25 Hari	200 HrO
2	Cetakan parmanen 8 Orang x 25 Hari	200 HrO

B.	HrO Unit Produksi Kapal	Jumlah
1	HrO Kasko hull dan deck 9 orang x 120 Hari	1080 HrO
2	HrO Sistem perpipaan, mesin/propulsi, sistem kelistrikan dan navigasi/komunikasi 5 orang x 45 hari	225 HrO



Gambar 5. Model dan lines plan kapal ikan 30 GT fiber glass



Gambar 6. General Arrangement kapal ikan 30 GT fiber glass

5.2 Biaya Produksi Kapal

Biaya produksi kapal ikan 30 GT tipe purse seine yang direncanakan, mengacu pada harga satuan bahan/material/peralatan/ komponen kapal yang marine use disertai jasa tenaga kerja yang bertlaku saat ini. Adapun rencana biaya produksi

kapal dapat diuraikan sesuai tabel.7 sebagai berikut:

Luaran yang dicapai dari hasil penelitian adalah:

- Jurnal nasional, dengan membuat artikel ilmiah untuk seminar nasional di lingkungan UPN "Veteran" Jakarta
- Paten sederhana, membuat diskripsi hasil penelitian untuk didaftarkan di Kementrian Hukum dan Ham Republik Indonesia
- Poster, hasil penelitian akan dimuat dalam bentuk poster berukuran 70 x 70 cm
- Profil peneliti

BAB.6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

- a. Biaya produksi kapal ikan 30 GT berbahan fiber glass tipe purse seine yang meliputi moulded parmanen dan unit produksi yang terdiri atas bahan/material, peralatan kerja (yang habis terpakai), peralatan/perlengkapan komponen kapal dan jasa tenaga kerja sebesar Rp. 2.226.695,- (exclude Ppn 10 % dan Pph 1,5 %)
- b. Biaya pembuatan moulded parmanen sebesar Rp. 278.225.000,- sedangkan biaya produksi unit kapal ikan 30 GT tipe purse seine sebesar Rp. 1.944.470.000, (exclude Ppn 10 % dan Pph 1,5 %)

c. Biaya produksi tersebut di atas tidak termasuk biaya peluncuran, sea trial dan ijin berlayar dan investasi peralatan kerja.

6.2 Saran

Untuk membuat rencana anggaran biaya produksi kapal berbahan fiber glass yang akurasi, agar dilakukan perencanaan gambar-gambar desain secara bail dan benar, pembelian bahan/material dan peralatan/ perlengkapan bagian komponen kapal yakni yang marine use serta setiap 1 (satu) tahu sekali dilakukan pengecekan harga satuan bahan/material dan peralatan/perlengkapan bagian komponen kapal untuk membuat rencana anggaran biaya produksi kapal

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Buana Ma'ruf, Maret, 2011. *A Study on Standardization of Fiberglass Ship's Hull Lamination Constructio*;
- [2]. Biro Klasifikasi Indonesia (BKI), Edisi 2006, *Rules for Non Metallic Materials Part 1*;
- [3]. Amir Marasabessy, 26 September 2015, Prosiding Seminar Nasional Kemaritiman, LPPM Akademi Maritim Nusantara Cilacap;
- [4]. Maxsurf Automation Manual, Formation Design Systems Pty Ltd 1984 – 2010
- [5]. De Garmo, E.P. 1999. *Ekonomi Teknik*, Jilid 1. Jakarta, Indonesia : PT Prehallindo.
- [6]. Rahmawan, Ferry Rizki, 2013, *Analisa harga Satuan Berdasarkan Database*, Universitas Pendidikan Indonesia.
- [7]. CV.Cisanggarung Putra Mandiri (CPM), 2014, *Rencana Anggaran Biaya Produksi kapal Ikan 30 GT Fiber glass*