

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

Rusdy Hatuwe<sup>1</sup>, Amir Marasabessy<sup>2</sup>, Bambang Sudjasta<sup>3</sup>

Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta<sup>1, 2, 3</sup>  
email<sup>1</sup>: 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

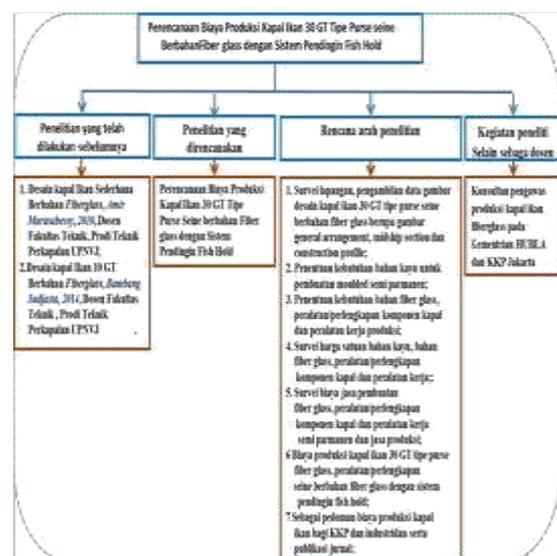
Biaya Produksi kapal merupakan bagian dari perencanaan kapal. Berkaitan dengan perencanaan biaya produksi kapal ikan 30 GT tipe purse seine berbahan fiber glass dengan sistem pendingin fish hold memiliki Roadmap penelitian sebagaimana yang diperlihatkan pada gambar 1, Penelitian tentang perencanaan kapal 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:

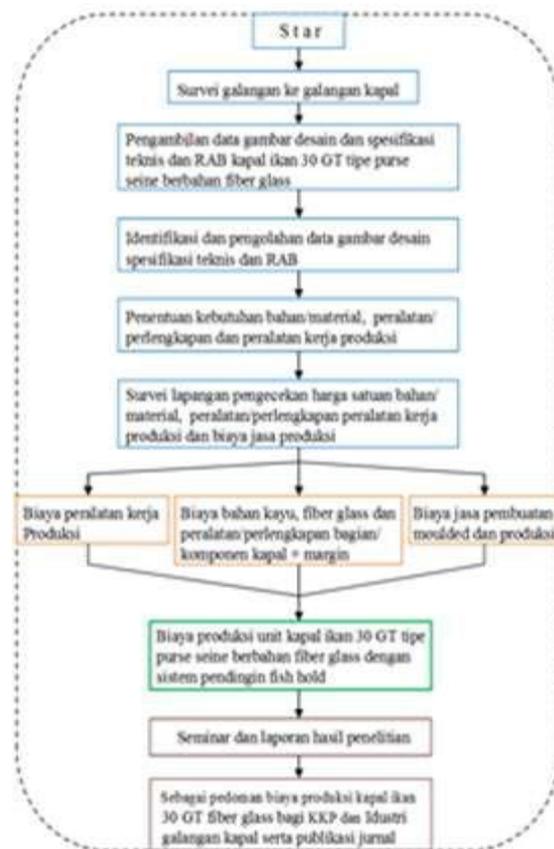
- a. Survei ke galangan fiber glass CV.Cisanggarung Putra Mandiri untuk pengumpulan dan identifikasi data primer kapal ikan 30 GT tipe purse seine berbahan fiber glass, antara lain berupa gambar lines plan, general arrangement, midship section, shell expansion, spesifikasi teknis dan Rencana Anggaran

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 ( $\Delta$ )	47,80 [ton]
Gross tonnage	30 RT
Fish hold	3 x ± 6,5 m <sup>3</sup>
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* sebagaimana yang

diperlihatkan pada tabel.1

Tabel.1 Kebutuhan bahan kayu dan fiber glass untuk moulded parmanen

No	Material kayu dan fiber glass	Jumlah
<b>A. Material kayu</b>		
1	Balok 5 x 10 x 400 cm	30 btg
2	Reng 3 x 4 x 400 cm	120 btg
3	Kaso 5 x 7 x 400 cm	80 btg
5	Papan 2 x 20 x 400 cm	120 btg
6	Melamin 4 mm	80 lbr
7	Triplek 3 mm	80 lbr
8	Lem I bond	50 kg
9	Dempul @5 kg, per 4 kaleng/dus	5 dus
10	Paku 1"	30 kg
11	Paku 2"	30 kg
12	Paku 3"	30 kg
13	Paku 3.5"	30 kg
14	Benang putih	2 pak
15	Spidol/Pensil	2 lsn
16	Amplas uk.220,400 dan 800 @50 lbr	150 lbr
<b>B. Material fiber glass</b>		
1	Mirror wax	12 kg
2	Gelcoat	190 kg
3	Pigment	20 kg
5	Chopped Strand Mat 300	200 kg
5	Chopped Strand Mat 450	900 kg
6	Woven Roving 800	600 kg
7	Polyester Resin BQTN 157	3500 kg
8	Cobalt	4kg
9	Catalyst	50 kg
10	Talk Lioning	50 kg
11	PVA Liquid	3 kg
12	Vinyl pelapis fr cetakan tbl.5 mm	20 kg

c.Kebutuhan material fiber glass untuk produksi hull dan deck

Kebutuhan bahan fiber glass untuk produksi hull dan deck, ditentukan berdasarkan gambar lines plan, midship section dan general arrangement sebagaimana yang diperlihatkan pada tabel.2

Tabel.2 Kebutuhan material fiber glass hull dan deck

No	Material fiber glass	Jumlah
1	Mirror wax	30 kg
2	Gelcoat	300 kg
3	Pigment	30 kg
5	Chopped Strand Mat 300	200 kg
5	Chopped Strand Mat 450	1250 kg
6	Woven Roving 800	1000 kg
7	Polyester Resin BQTN 157	6000 kg
8	Cobalt	10 kg
9	Catalyst	100 kg
10	Talk lioning	300 kg
11	PVA Liquid	3 kg
12	Polyurethane Insulation Foam A+B untuk insulasi palkah	600 kg
13	Dempul @5 kg, per 4 kaleng/dus	5 kg
14	Aceton	50 kg
15	Epoxy primer paint paint + thinner	10 kg
16	Anti fouling	25 kg
17	Cat finishing	15 kg

18 | Kain majun

200 kg |

d. Kebutuhan peralatan kerja produksi Kebutuhan peralatan kerja produksi

dengan jenis dan kuantitasnya ditentukan sesuai jumlah tenaga kerja dan waktu pelaksanaan produksi sebagaimana yang diperlihatkan pada tabel.3

Tabel.3 Kebutuhan peralatan kerja produksi

No.	Peralatan kerja	Jumlah
1	Gayung 1 liter	30 bh
2	Ember 5 ltr	15 bh
3	Gagang roll bulu	20 pcs
4	Isi kuas roll bulu	20 pack
5	Kuas cat ukuran . 1 inch, 2 dan 3 inch	15 pack
6	Sarung tangan	20 pack
7	Masker	20 pack
8	Kain majun	50 kg
9	Mata gurinda potong 3 inch	10 pack
10	Mata gurinda ampals 3 inch	10 pack

e. Kebutuhan peralatan/komponen kapal Kebutuhan peralatan/komponen deck,

mesin, listrik, perpipaan, out fitting, akomodasi dan lain lain, ditentukan berdasarkan gambar general arrangement dan Spesifikasi teknis sebagaimana yang diperlihatkan pada tabel.4

Tabel.4 Kebutuhan peralatan/komponen kapal

A.	Perlengkapan Hull, deck & W.House	Jumlah
1	Linggi belakang kemudi dan lunas	1 set
2	Pengecoran lunas kapal dengan konstruksi beton dan besi	1 paket
3	Tiang/mast	
	a.Mast haluan pipa galvanis dia 3"	1 unit
	b.Mast tengah fiberglass	1 unit
	c.Mas buritan pipa galvanis dia 2"	1 unit
4	Pipa railing galvanis 2 Inch di deck dan atap bangunan	1 set
5	Bolder depan, tengah dan belakang dari pipa galvanis 5 Inch	5 unit
6	Fender sepanjang lambung kapal dari kayu dilapis fiberglass	1 set
7	Perlengkapan Tangki air tawar	1 unit
8	Perlengkapan tangki bahan bakar	2 unit
9	Jendela kaca depan dan samping bentuk persegi sesuai design	5 unit
10	Jendela kaca bulat ruang abk, dapur dan toilet	6 unit
11	Clear Vius Sreen	1 unit
12	Wiper	2 unit
13	Assesoris pintu pintu geladak dari fiberglass:	
	a.Pintu Ruang wheel house	2 unit
	b.Pintu Ruang ABK	2 unit
	c.Pintu ruang dapur	1 unit
	d.Pintu Kamar mandi	1 unit
14	Tangga dari dek ke atap bangunan	1 unit
15	Tangga dari dek ke kamar mesin	1 unit
16	Konstruksi system tutup Palkah	2 unit

17	Konstruksi system tutup manhole	2 unit
18	Konstruksi system acces ke E/R	1 unit
<b>B. Perlengkapan Akomodasi</b>		
1	Perlengkapan kamar ABK	
	a. Perlengkapan tempat tidur(kasur, sprej dan bantal ABK)	8 set
	b. Almari ABK dari kayu	2 unit
	c. Locker locker dari kayu	6 set
2	Perlengkapan Dapur	
	a. Kompor listrik 2 tungku	1 unit
	b. Almari dan locker locker	1 set
	c. Meja memasak	1 set
	d. Wash bashin	1 unit
3	Perlengkapan Kamar mandi	
	a. Closet duduk	1 unit
	b. Wasfotel	1 unit
4	Perlengkapan ruang wheel house	
	a. Dash board	1 set
	b. Kursi juru mudi	1 set
	c. Tempat duduk istirahat	1 set
	d. Meja peta dilengkapi almari peta dibawahnya	1 set
	e. Almari dan locker locker	1 set

<b>C. Mesin dan Perpipaan</b>		
1	Mesin induk Marine 160 HP lengkap gear box	1 unit
2	Engine Bed plat 12 mm, Chock fast dan baut baut	1 set
3	Shafting arrangement dan propeller	1 set
4	Daun kemudi, as dan steering wheel	1 set
5	Hydraulik kemudi manual	1 set
6	Mesin generator Utama 10 KVA	1 unit
7	Sistem perpipaan	
	a. Sistem pipa sea chest utama dilengkapi Valve valve	1 lot
	b. sistem pipa pendingin mesin induk dan valve valve	1 lot
	c. Sistem pipa pendingin generator dan valve valve	1 lot
	d. Sistem pipa bilga dan valv	1 lot
	e. Sistem pipa dinas umum dan valve	1 lot
	f. Sistem pipa sanitary dan air tawar	1 lot
	g. Sistem pipa bahan bakar dan valve	2 lot
8	Pompa pompa	
	a. PDU dan pemadam 1.5 Pk	2 unit
	b. Pompa bilga 1.5 PK	1 unit
	c. Pompa air tawar 0.2 PK	1 unit
	d. Pompa tangan emergency bilga	1 unit
	e. Pompa tangan emergency air tawar	1 unit
9	Batterey start mesin induk, 150 AH	2 unit
10	Batterey start generator, 75 AH	2 unit
11	System ventilasi in/out kamar mesin	2 unit
12	System exhaust mesin	1 unit

<b>D. Pendingin palkah/hold Freezer</b>		
1	Freezer sistem air Refrigerated (udara yang direfrigerasi) - Suhu palkah di range minimal (-3 s/d -5 derajat celcius) - Menggunakan 2 buah kompresor, - Power kompresor menyesuaikan kapasitas dan suhu palkah, 16,5 Hp - Sistem insulasi poyurethane density 40, 10 cm	1 set
2	Generator independent untuk power	

Freezer 163 Hp = 15-20 PK	
---------------------------	--

<b>E. Sistem listrik kapal</b>		
1	Sistem panel induk (MSB)	1 unit
2	Sistem panel distribusi lampu penerangan dan pompa-pompa	2 unit
3	Sistem panel navigasi dan komunikasi	2 unit
4	Instalasi kabel induk dari generator ke MSB	1 unit
5	Instalasi kabel distribusi penerangan	1 set
6	Instalasi kabel pompa pompa	5 unit
7	Instalasi kabel peralatan navigasi dan komunikasi	1 unit
8	Lampu penerangan model ceiling di dalam ruangan 2 x 18 W	6 unit
9	Lampu penerangan pendant di luar ruangan	5 unit
10	Lampu navigasi	1 set
11	Lampu sorot 500 W	1 unit
12	Lampu kerja halogen 500 W	3 unit
13	Lampu emergency ruangan DC	11 unit
14	Lampu penerangan di kamar mesin dan steering gear	4 unit
15	Batterey DC & emergency, 200 AH	2 unit
16	Power suply dan rectifier AC ke DC	2 unit
17	Batterey charge 20 A	1 unit

<b>F. Peralatan Memasak dan Dapur</b>		
1	Rice Cooker 2 ltr	1 unit
2	penggorengan dan panci sayur	2 set
3	panci sayur	2 set
4	Piring makan, gelas dan mangkok @ 1 lusin	3 lsn
5	Sendok garpu makan tempat nasi, tempat sayur, tempat lauk dan sendok nasi, @ 2 pcs	1 lsn
6	Pisau, talenan, sendok	2 set
7	penggorengan @ 1 pcs	1 set

Sedangkan kebutuhan mesin pendingin yang direncanakan agar dapat mendinginkan ikan sesuai standar pengawetan nasional untuk kapal ikan fiber glass 30 GT tipe purse seine sesuai jurnal kapal UNDIP Semarang Vol.8 No.1 Edisi Februari 2011 yakni:

- Kapasitas Fish hold =  $6,5 \text{ m}^3$ , dengan suhu  $(-3 \text{ s/d } -5)^\circ \text{ C}$

- Kapasitas refrigeransi = 163 HP

- Kapasitas kondensor = 81673,71 kJ/jam

- Daya kompresor = 16,39 Hp

f. Kebutuhan peralatan/perlengkapan kapal  
Kebutuhan peralatan/perlengkapan

keselamatan, navigasi/komunikasi, tambat/ labuh perlengkapan tangkap dan lain sebagainya, ditentukan berdasarkan gambar general arrangement dan Spesifikasi teknis sebagaimana yang diperlihatkan pada tabel.5 Tabel.5 Kebutuhan perlengkapan kapal

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 batterey	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 kerselamatan crew saat kondisi SOS juga membantu untuk penebaran trawler.

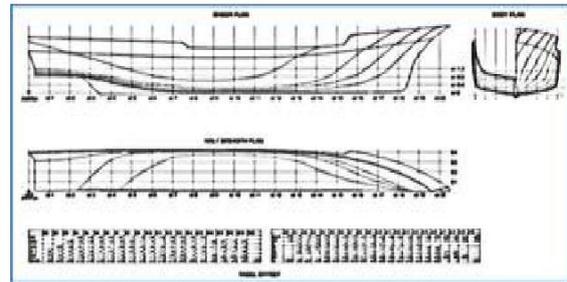
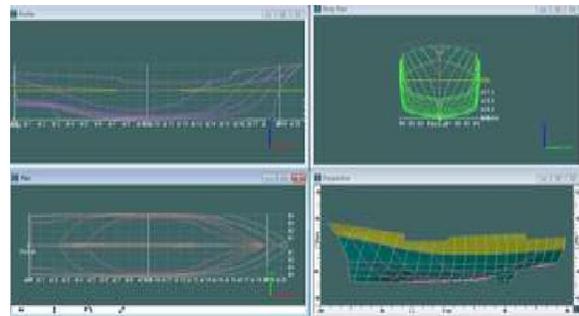
#### g. Tenaga kerja dan waktu pelaksanaan produksi

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

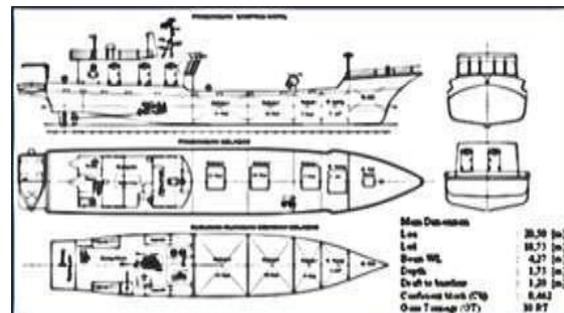
Tabel.6 Jumlah Hari Orang untuk membuat cetakan parmanen dan unit produksi kapal

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 orangx 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 berlaku 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 Kementerian 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 akurat, agar dilakukan perencanaan gambar-gambar desain secara baik 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*