

# PENETAPAN BENTUK KAPAL NELAYAN BERBAHAN DASAR PLASTIK *HIGH DENSITY POLYETHYLENE* DIPERAIRAN SELAT MALAKA

Jamal<sup>1</sup>, Edy Haryanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Dosen Teknik Perkapalan, Politeknik Negeri bengkalis

Email:<sup>1</sup> [jamal\\_bks00@yahoo.co.id](mailto:jamal_bks00@yahoo.co.id), [jamal@polbeng.ac.id](mailto:jamal@polbeng.ac.id), <sup>2</sup> [edyharyanto@polbeng.ac.id](mailto:edyharyanto@polbeng.ac.id)

## Abstrak

Proses pembangunan kapal nelayandiperairan selat Melaka berbahan dasar plastik *high density polyethylene* (HDPE) terdiri dari dua proses utama yaitu pembuatan cetakan dan pengecoran kapal. Cetakan kapal plastik biasanya terbuat dari material almunium atau stainless steel yang memiliki harga yang tinggi sehingga untuk efesiensi pembangunan kapal harus ditentukan bentuk dan ukuran kapal nelayan yang sesuai dengan perairannya. Berdasarkan survey yang telah dilakukan, maka ditetapkan satu Model Kapal yang memiliki bentuk dan ukuran utama kapal sesuai dengan pemintaan masyarakat Nelayan di daerah perairan selat Melaka. Model tersebut sesuai dengan kapal nelayan 1 GT berbahan *fibreglass* bantuan hibah pemerintah daerah kabupaten bengkalis tahun 2011. Adapun ukuran utama kapal tersebut adalah: Panjang (LOA) = 8 meter, Lebar bagian midship (B) = 1,6 meter, Tinggi bagian midship (H) = 0,7 meter, panjang palkah jaring = 3 meter dan tinggi linggi haluan = 1,15 meter. Kapal tersebut telah di redesign ulang sesuai kapal *fibreglass* dan akan dijadikan model bentuk cetakan kapal plastic HDPE nantinya.

**Kata kunci-** Kapal Nelayan, Plastik *high density polyethylene*, Model

## Abstract

The process of constructing fishing vessels in Malacca Strait made of high density polyethylene (HDPE) plastic consists of two main processes: mold making and ship casting. Plastic ship molds are usually made of aluminum or stainless steel that has a high price so that for efficiency of the vessel development should be determined the shape and size of the main ship in accordance with the water territorial. Based on the survey that has been done, a ship model has been set based on the shape and size of the main ship in accordance with the demand of the fishermen in the Malacca Strait territorial. The model is in accordance with the fishing boat 1 GT made of fiberglass an aid by the government of Bengkalis District in 2011. The main size of the ship are: The Length overall (LOA) is 8 meters, Breadth of midship section (B) is 1.6 meters, height of midship section (H) is 0.7 meters, the length of the hatch is 3 meters and the height of the stem is 1.15 meters. The vessel has been redesigned in accordance with fiberglass vessels and will be used as a model of HDPE plastic vessel molding.

**Keywords -** Fisherman's Ship, Plastic high density polyethylene, Model

## 1. PENDAHULUAN

Selat Melaka merupakan wilayah yang memilki sumber perikanan paling banyak di Riau sehingga banyak sekali kapal-kapal nelayan yang ada diperairan ini baik itu kapal nelayan tradisional maupun kapal nelayan yang sudah modern. Di pulau bengkalis terdapat dua daerah kecamatan yaitu kecamatan bantan dan bengkalis yang sebagian besar beroperasi mencari ikan di wilayah perairan selat malaka, sesuai dengan data dari dinas perikanan [1] bahwa jumlah kapal nelayan di dua kecamatan tersebut lebih

dari 1000 unit kapal dan berlayar di selat malaka.

Seiring dengan perkembangan zaman saat ini, kapal nelayan berbahan dasar kayu sudah mulai ditinggalkan dan berubah menjadi kapal nelayan berbahan dasar *fiberglass*. Kebutuhan kayu pada saat ini menjadi momok bagi pembuat kapal karena kayu yang berkualitas baik sangat sulit dijumpai dipasaran, jika adapun memiliki harga yang cukup mahal sehingga masyarakat memilih untuk berpindah ke kapal yang berbahan dasar *fiberglass*.

Pada dasarnya kapal *fibreglass* memiliki harga yang cukup tinggi sehingga masyarakat nelayan bawahan terasa sulit sekali untuk membeli atau membuat kapal *fibreglass*. Untuk mengatasi permasalahan tersebut pemerintah kabupaten Bengkalis memberikan bantuan kepada kelompok-kelompok nelayan yang ada di Bengkalis tetapi jumlahnya terbatas. Sehingga permasalahan masyarakat nelayan belum teratasi dengan sepenuhnya. Untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti menawarkan kapal yang memiliki harga yang akan lebih murah yaitu kapal berbahan dasar plastik.

Dalam penelitian saya [2]&[3] sebelumnya bawa plastik *high density polyethylene* (HDPE) dapat dijadikan sebuah kapal pompong sehingga jika dijadikan sebagai kapal nelayan juga pasti bisa. Untuk pembangunan kapal berbahan plastic HDPE ini memiliki 2 proses utama yaitu pembuatan cetakan dan pengecoran kapal. Dalam proses pembuatan cetakan kapal memiliki biaya yang sangat mahal sedangkan pencetakan kapal memiliki harga yang jauh lebih murah dibandingkan dengan harga kapal *fibreglass*. Untuk itu perlunya suatu model standard ukuran dan bentuk kapal yang akan dibangun agar pada saat proses pembangunan dapat menggunakan satu cetakan saja untuk pembangunan kapal secara besar-besaran sehingga biaya pembangunan kapal akan menjadi lebih murah.

Kapal nelayan yang ada di perairan selat Melaka memiliki ukuran dan bentuk yang berbeda-beda sehingga harus dicari dan ditetapkan bentuk dan ukuran yang paling baik untuk dibangun cetakannya. Maka pada penelitian ini di beri judul “Penetapan Bentuk Kapal Nelayan Berbahan Dasar Plastik *High Density Polyethylene* diperairan Selat Malaka. Tujuannya yaitu mendapatkan standard model Cetakan kapal yang dapat digunakan di wilayah perairan selat malaka.

Maksud dari penelitian ini yaitu untuk menetapkan satu bentuk dan ukuran utama kapal yang dapat dijadikan sebagai acuan pembuatan kapal nelayan berbahan dasar

plastik *high density polyethylene* (HDPE). Adapun tujuan penelitian secara rinci adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan bentuk kapal nelayan di perairan selat melaka yang sesuai untuk dijadikan sebuah model kapal plastik berbahan dasar plastik HDPE
2. Mendapatkan ukuran utama kapal nelayan di perairan selat melaka yang sesuai untuk dijadikan sebuah model kapal plastik berbahan dasar plastik HDPE
3. Redesign kapal nelayan sebagai model kapal plastik berbahan dasar plastik HDPE yang cocok untuk perairan selat melaka

## 2. METODE

Bentuk dan ukuran kapal nelayan sangat bervariasi yang ada di perairan selat malaka. Perbedaan bentuk yang paling dominan dibedakan berdasarkan material yang digunakan sedangkan ukuran kapal secara garis besar dibedakan berdasarkan kapasitas muatannya, selain itu ukuran juga dipengaruhi oleh jenis alat tangkap atau ikan tangkapan kapal nelayan tersebut.

### 2.1. Kapal Nelayan Berbahan Dasar Kayu



**Gambar 1** Kapal Nelayan 3 GT Berbahan Kayu

**2.2. Kapal Nelayan Berbahan Dasar Fibreglass**



Gambar 2 Kapal Nelayan 3GT Berbahan Fibreglass

**2.3. Flow Chart Penelitian**



Gambar 3 Flow Chart Penelitian

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1. Spesifikasi Kapal Nelayan di Perairan Selat Malaka**

Spesifikasi sebuah kapal merupakan bagian yang sangat penting saat ingin melakukan sebuah perancangan kapal. Spesifikasi dijadikan sebagai dasar data permintaan dalam sebuah proses perancangan kapal.

Untuk menentukan spesifikasi kapal Nelayan yang akan di desain menggunakan bahan dasar plastik HDPE tersebut peneliti menggunakan 2 ketentuan dasar sebagai sarat mendapatkan spesifikasi yang cocok untuk di gunakan di perairan selat malaka. Adapun 2 ketentuan tersebut adalah:

**3.2. Kreteria Kekuatan Plastik HDPE Sebagai Material Kapal**

Berdasarkan *rule class* material plastic HDPE dapat dijadikan sebuah kapal. Rule class yang mengatur diantaranya Det Norske Veritas [4] dan Turk Loydu [5]. Berdasarkan peraturan tersebut kreteria-kreteria kapal pelastik ini cocok untuk digunakan sebagai:

- a. Kapal kecil dengan panjang kurang dari 24 m
- b. Kapal-kapal cepat, kapal patroli dan kapal penolong
- c. Kapal yang berlayar untuk semua wilayah perairan,
- d. Kapal yang dapat dirancang dengan menggunakan mesin penggerak dalam, menggunakan penggerak *waterjet*, menggunakan mesin tempel, atau mesin penggerak lainnya.

**3.3. Kreteria Permintaan Pasar**

Sesuai dengan permintaan kapal yang ada di perairan riau pesisir terdapat beberapa kreteria yang di terapkan. Kreteria-kreteria itu sesuai dengan Spesifikasi kapal pompong yang telah dibahas pada bab 4 sebelumnya.

Adapun spesifikasi kapal yang akan di desain untuk wilayah perairan riau tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Kapal kecil dengan panjang di bawah 24 m
- b. Untuk dioperasikan di sungai, selat melaka dan selat bengkalis
- c. Kapal monohull dengan mesin penggerak dalam atau menggunakan diesel
- d. Kapal pompong yang dipilih yaitu kapal pompong nelayan 3 GT karena kapal tersebut paling banyak dan sangat dibutuhkan di perairan riau pesisir khususnya di pulau bengkalis
- e. Radius pelayaran kurang dari 24 mill

Berdasarkan karakteristik kapal tersebut maka kapal nelayan tradisional yang ada di wilayah perairan selat malaka sangat cocok untuk diganti dengan material plastik HDPE tersebut

**3.4. Wilayah Kajian**

Pada penelitian ini wilayah survey yang dijadikan sampel adalah desa Deluk kecamatan bantan kabupaten Bengkalis. Desa deluk merupakan desa yang mayoritas penduduknya berprofesi sebagai nelayan, selain itu desa tersebut berhadapan langsung dengan selat malaka. Gambar 4 merupakan tempat wilayah kajian ini dilakukan.



**Gambar 4** Peta Pulau Bengkalis

**3.5. Penetapan Bentuk Kapal Nelayan**

Kelompok Nelayan “Setia Budi” merupakan salah satu kelompok nelayan yang ada di desa Deluk kecamatan bantan wilayah pesisir selat melaka yang menginginkan perubahan kapal nelayan dengan bahan dasar plastik. Mereka berupaya membangun kerjasama dengan dosen teknik perkapalan untuk proses pembuatan kapal nelayan tersebut



**Gambar 5** Diskusi antara dosen dan kelompok nelayan

Masyarakat nelayan di perairan selat malaka, khususnya masyarakat desa deluk dan kelompok nelayan Setia Budi menginginkan desain kapal plastiknya memiliki kesamaan bentuk dengan kapal fiberglass dan kapal kayu yang dimilikinya.



**Gambar 6** Model kapal fiberglass yang ingin dijadikan model kapal plastik

Kesamaan dengan kapal fiberglass adalah kesamaan bentuk lambung kapal pada midship dan pada buritan. Sedangkan bentuk haluannya mengacu pada bentuk kapal kayu yang telah mereka miliki. Adapun bentuk dari

kapal *fiberglass*-nya dapat dilihat pada Gambar 6, sedangkan gambar model kapal kayu dapat dilihat pada gambar 7.



**Gambar 7** Model kapal kayu yang ingin dijadikan model kapal plastic

Penetapan ukuran utama kapal dilakukan dengan berdasarkan ukuran yang paling ekonomis dirasakan oleh nelayan tersebut, adapun kapal yang dipilih adalah kapal *fiberglass* pada Gambar 6. Berdasarkan pengukuran didapatkan ukuran utama kapal yang akan dijadikan *redesign* nantinya yaitu:

- a. Panjang keseluruhan (LOA) = 8 m
- b. Lebar bagian midship (B) = 1.6 m
- c. Tinggi bagian midship(H) = 0,7 m

**3.6. Redesign Kapal Nelayan**

*Redesign* kapal nelayan berdasarkan ukuran utama kapal yang telah dipilih. Adapun ukuran utama kapal yang telah dirancang adalah:

- a. Panjang keseluruhan (LOA) = 8 m
- b. Lebar bagian midship (B) = 1.6 m
- c. Tinggi bagian midship(H) = 0,7 m
- d. Panjang palkah = 3 m
- e. Tinggi linggi haluan =1,15 m

Bentuk dan ukuran dirancang berdasarkan diskusi dengan pengguna yaitu nelayan wilayah selat Melaka. Bukti diskusi antara peneliti dengan pengguna ditunjukkan pada gambar 8 dan gambar 9.

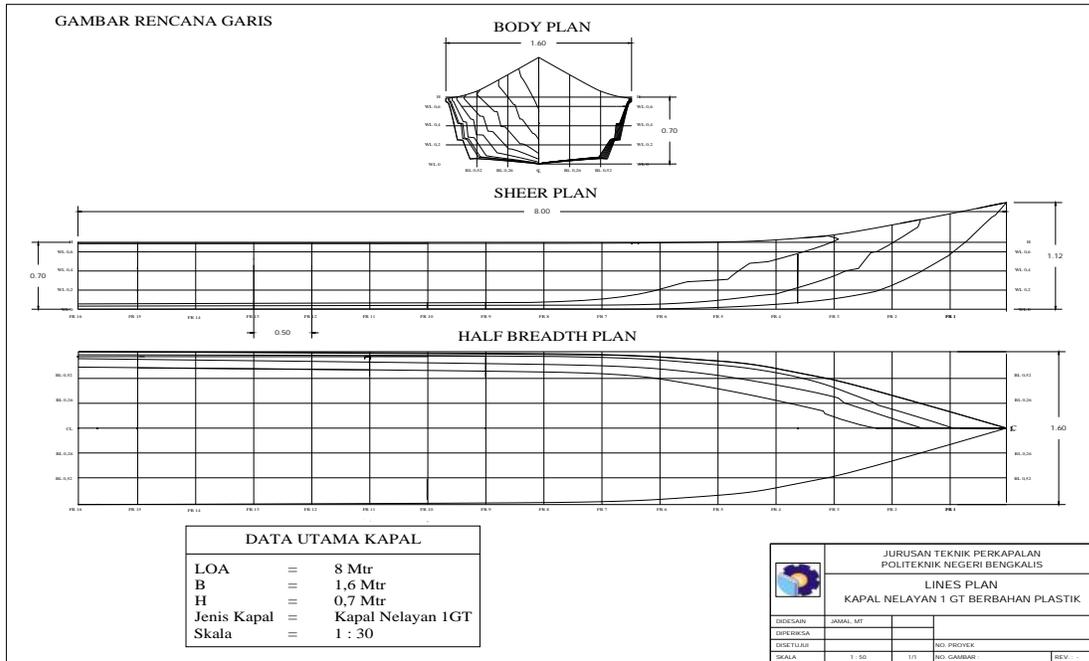


**Gambar 8** Diskusi bentuk design kapal plastic

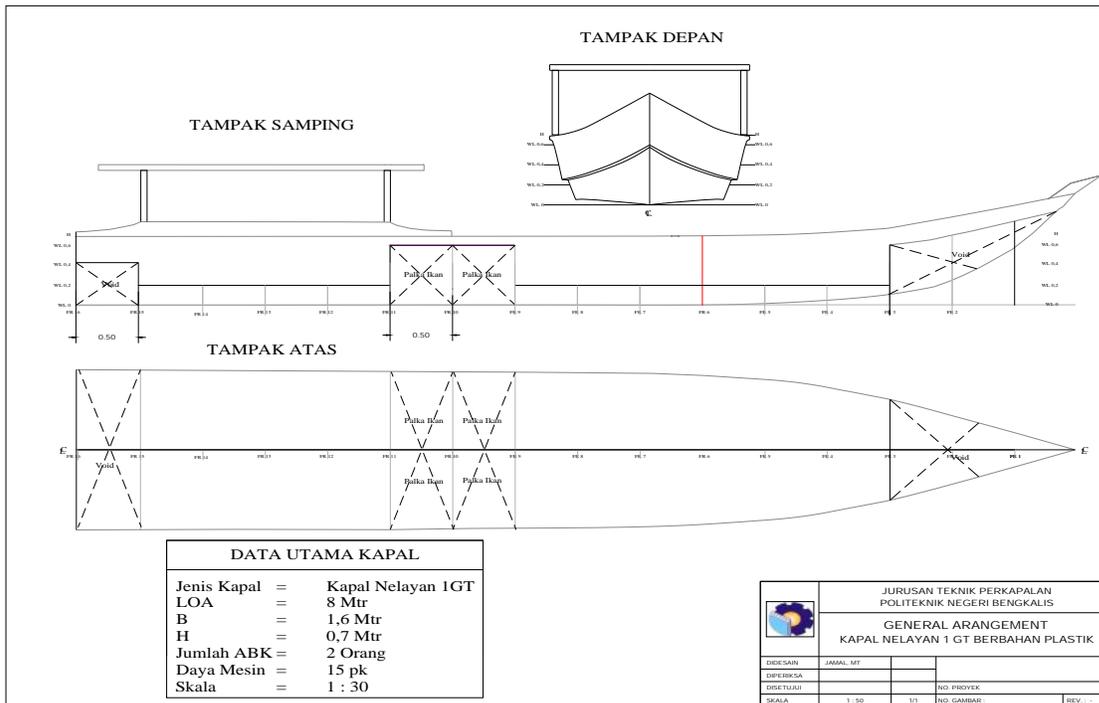


**Gambar 9** Penandatanganan bentuk desain kapal plastic

Adapun gambar desain yang dihasilkan adalah gambar lines plan dan gambar general Arrangement pada gambar 10 dan gambar 11.



**Gambar 10** Lines Plan Kapal 1 GT Berbahan Plastik



**Gambar 11** General Arrangement Kapal 1 GT Berbahan Plastik

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan pada penelitian ini yaitu:

1. Bentuk lambung kapal plastik 1 GT pada bagian buritan dan bagian midship sesuai dengan kapal *fibreglass* 1 GT
2. Bentuk lambung kapal plastik 1 GT pada bagian haluan sesuai dengan kapal kayu 1 GT
3. Ukuran utama kapal plastik 1 GT sesuai dengan kapal *fibreglass* 1 GT
4. Ukuran utama kapal plastik adalah:
  - a. LOA (*Length over all*) = 8 m
  - b. B (*Breath*) = 1.6 m
  - c. H (*Depth*) = 0,7 m
  - d. Panjang palkah = 3 m
  - e. Tinggi linggi haluan = 1,15 m
5. Telah dirancang gambar *lines plan* dan gambar *General Arrangement* kapal plastik sesuai bentuk permintaan nelayan di perairan selat melaka

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti memeberikan ucapan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Penguat Riset Dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi Dan Penrguruan Tinggi yang telah memberikan bantuan pendanaan penelitian dosen pemula pada tahun 2017. Khusus kepada Jurusan Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis terima kasih atas segala bantuan dan dukungan fasilitas atas terselesainya penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nasoha.(2014). “ *Jumlah Armada Kapal Nelayan di Kabupaten Bengkalis tahun 2014*”. Dinas Perikanan dan Kelautan kabupaten Bengkalis
- [2] Jamal & Wasis Dwi Aryawan (2015)“*Strength Evaluation For Pompong Ship Structure Made Of High Density Polyethylene Plastics As Basic Material*”.The 4<sup>th</sup> international seminar on fisheries and marine. Universitas Riau: Pekanbaru
- [3] Jamal & Wasis Dwi Aryawan (2015) “*Desain Kapal Pompong Berbahan Plastik High Density Polyethylene Untuk Perairan Riau Pesisir*”*Seminar Nasional Kelautan X: Universitas Hangtuh Surabaya*
- [4] DNV Rules (2010). *Standard For Certification No.2.21 CRAFT*. Det Norske Veritas.
- [4] Turk Loydu (2014). *Tentative Rules For Polyethylene Crafts 2014*. Turk Loydu: Istambul.