

PROSES PEMBUATAN KAPAL FRP BERKAPASITAS 14 M BAGI NELAYAN DI KABUPATEN BENGKALIS

Dian Ardiana, Razali, Muharnis
Prodi Teknik Perkapalan
Politeknik Negeri Bengkalis

Jalan Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis

Email Dian_naval13@yahoo.co.id; razali_bengkalis@yahoo.com; muharnis_74@yahoo.co.id

Abstrak

Sebagai negara yang kaya akan sumber daya alam dan memiliki keindahan alam yang luar biasa, maka kita harus mampu memanfaatkannya sumberdaya yang ada semaksimal mungkin. Wilayah perairan di Indonesia, khususnya di perairan Pulau Bengkalis, sangat kaya dengan potensi lautnya. Namun, untuk mengembangkan potensi tersebut dibutuhkan sarana dan fasilitas yang memadai khususnya bagi para nelayan. Salah satu sarana transportasi bagi nelayan di Bengkalis yang perlu dikembangkan adalah kapal *fiberglass*. Pengetahuan tentang proses pembuatan kapal nelayan dari *fiberglass* sangat diperlukan bagi perkembangan dunia perkapalan yang berbasis pada kerakyatan, karena dinilai dari segi biaya, perawatan, konstruksi, dan proses pembuatan kapal *fiberglass* lebih unggul dibandingkan dengan material lain. Dalam proses tersebut sangat perlu diperhatikan beberapa hal, antaranya lain : Perhitungan Rencana Garis, perhitungan Rencana Umum serta pembacaan dan terjemahan gambar, penentuan tahapan pengerjaan. Pada saat ini pembangunan kapal dari bahan fiberglas mulai banyak diminati orang, karena dalam proses pembuatan kapal *fiberglass* memiliki beberapa keunggulan dari pada kapal dari bahan kayu maupun logam, dan *fasilitas* yang memadai dalam membuat kapal *fiberglass*.

Kata kunci : fiberglass,Frame,laminasi, Finising.

Abstract

As a rich country with great natural resources and outstanding nature, Indonesia should be able to utilize the potency as good as possible. Waters area in Indonesian, especially in Bengkalis island, is very rich with its potency. However, to develop the potency, proper facilities and equipment are needed, especially for the fishermen. One of means of transportation for the fishermen around Bengkalis waters should be developed is fiberglass ships. The knowledge about the process of building fiberglass ships for fishermen is really needed for the development of community-based shipping industries because in term of the cost, maintenance, construction and the process of building fiberglass ships is better than other materials. In the process of building fiberglass ships, several things should be taken into account, including the Calculating of Lines Plan, Calculating of General Plan, Reading and Interpreting the Images and Determining of Construction Stages. Recently, fiberglass ships construction has become one of the best choices since the process and facilities in building fiberglass ships has better advantages compared to those made of wood or metal.

Keywords : fiberglass,Frame,lamination, Finising.

PENDAHULUAN

Sebagai negara yang kaya akan sumber daya alam dan memiliki keindahan alam yang luar biasa, maka kita harus dapat memanfaatkannya semaksimalnya. Daerah perairan di kawasan Indonesia khususnya untuk kepulauan Bengkalis baik di laut, pantai dan sungai adalah suatu hal yang masih potensial untuk dikembangkan, meningkatkan keindahan yang dimilikinya. Oleh karenanya, dalam pengembangan tersebut dibutuhkan sarana

dan fasilitas yang memadai. Seiring dengan telah berlakunya sistem otonomi daerah, sehingga pengembangan akan sumber daya alam menjadi tanggung jawab dari daerah itu sendiri. Bergitu juga dengan kebutuhan perairan yang menjadi sangat berpotensi untuk dikembangkan. Produktifitas nelayan yang rendah umumnya disebabkan oleh rendahnya keterampilan dan pengetahuan serta penggunaan alat penangkapan maupun perahu yang masih sederhana, sehingga efek-

tifitas dan efisiensi alat tangkap dan kapal penggunaan faktor-faktor produksi lainnya belum optimal.

Keadaan ini sangat berpengaruh terhadap pendapatan yang diterima oleh nelayan dan akhirnya berpengaruh juga pada tingkat kesejahteraan. Agar pemanfaatan sumberdaya alat tangkap dengan perahu atau kapal yang memperoleh hasil yang optimum. Begitu juga dengan kebutuhan akan proses pembuatan kapal *Fiberglass*. Sebagai mahasiswa yang mempelajari tentang ilmu perkapalan, karena dinilai dari segi biaya, perawatan, konstruksi dan proses pembuatan kapal dari *Fiberglass* lebih unggul dibandingkan dari material lain.

LANDASAN TEORI

Sunario (1998) menyatakan bahwa kapal *fiberglass* memiliki keunggulan dibandingkan dengan kapal baja atau aluminium, khususnya untuk operasional di wilayah pantai. Akan tetapi konstruksi kapal ini rawan benturan, sehingga konstruksi lambungnya perlu dikaji. Tahapan pengerjanya adalah :

1. Kapal *fiberglass Reinforced Plastics* (FRP)
2. Pembangunan kapal ikan *Fiberglass*
3. Rencana Garis (*Lines Plan*)
4. Rencana Umum (*General Arrangement*)
5. Bahan *Fiberglass*
6. Peralatan dan perlengkapan yang dibutuhkan
7. Komposisi Campuran Material Pada Saat Laminasi
8. Jenis-Jenis Cetakan
9. Pelaminasian / pelayeran
10. Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Perkerjan *Fiberglass*

Metode Penelitian

Pengumpulan referensi dan data-data dari buku, artikel dan lain-lain yang mencakup tentang penelitian ini. untuk dijadikan teori dalam pemecahan masalah yang akan dijawab.

Pengumpulan data-data kapal nelayan dengan terjun langsung kelapangan serta melihat bentuk dan kondisi kapal nelayan yang masih aktif beroperasi untuk aktivitas penangkapan ikan.

Lofting

Biro Klasifikasi Indonesia (1996) *Lofting* adalah proses penggambaran Lines plan dalam skala sesungguhnya (1:1). *Lofting* ini selanjutnya berfungsi untuk pembuatan cetakan sesuai dengan yang direncanakan. Perkerjaan *Lofting* diatur dari bagian perencanaan yang membuat gambar umum dari kapal antar lain :

1. *Lines plan* (rencana garis)
2. *Hull framing / Body plan*
3. *General Arrangement* (rencana umum)

Pembuatan molding

Setelah cetakan dibuat, yakni persiapan dan pengerjaan awal untuk melakukan laminasi.

Pembuatan lambung

Pelasaanya secara terus menerus hingga membentuk lambung kapal sesuai banyaknya layer atau berhenti setelah mendapat satu layer.

Pemasangan frem

Jarak frem ditentukan dengan panjang kapal dan antara frem satu dengan frem yang lain yaitu 50 cm. Panjang kapal dibagi dengan panjang 50 cm. ($700 : 50 \text{ cm} = 14 \text{ frem}$)

Relesing

Yakni pelepasan produk dari cetakan. Proses ini tidak bergitu sulit.

Assembly

Assembly adalah proses penggabungan dan penyabungan bagian kapal ikan hingga membentuk kapal penangkapan ikan.

Finishing

Yaitu menyempurnakan dan memperbaiki kembali hasil dari proses fabrikasi.

PROSES PEMBUATAN KAPAL

Untuk membangun atau membuat kapal baru yang berbahan baku *FRP*, maka tidak akan terlepas dari desain gambar dan memperhitungan berapa jumlah material yang akan digunakan dalam pembuatan kapal baru tersebut. Sebelum membangun atau membuat kapal baru yang akan dikerjakan terlebih dahulu harus mengetahui item apa saja yang harus dipersiapkan. Dengan itu ada beberapa item atau proses yang akan dipersiapkan dalam pembuatan kapal baru adalah sebagai berikut :

Proses Pembuatan Cetakan (*Mall*)

Sebelum melakukan pembuatan cetakan terlebih dahulu dipersiapkan bahan pembuatan cetakan seperti pada Tabel 4.1 dan peralatan kerja pada Tabel 4.2 dibawah ini :

Tabel 4.1 Bahan Pembuatan cetak atau mall

No	Bahan	Jumlah	Satuan
1	Triplek Mika	45	Set
2	Paku 1-3 Inchi	15	Kg
3	paku triplek	5	Kg
4	kayu lat 2,1	65	Batang
5	kayu broti 3,2	36	Batang
6	Dempul Avalogoss	6	Kg
7	Lem Fox	12	kg

Sumber : data penelitian (2013)



Gambar 1. Lantai kedudukan Cetak atau *Mall*

Pembangunan pondasi kapal ialah langkah awal sebelum pemasangan *frame* kapal.

Karena pondasi awal kapal ini dibentuk dari lunas kapal hingga gading-gading kapal, yang merupakan letak kekuatan kapal yang akan dibuat. Untuk mempermudah pada saat pembuatan kapal *fiberglass*, cetak atau mall yang kita buat harus sama dengan bentuk dan ukuran sesuai dengan gambar kerja yang ada.

Setelah perletakan kedudukan cetakan maka selanjutnya Proses pemasangan *frame* untuk cetakan seperti terlihat pada gambar 2 di bawah ini :



Gambar 2. Pemasangan Gading atau *Frame* untuk Cetak atau *Mall*



Gambar 3. Cetak untuk *Mall* Triplek

Peroses Pemasangan *frame*, selanjutnya pada gambar 3 di atas, bentukan dari kerangka cetakan kapal yang akan dibuat. Setelah pembuatan kerangka cetakan selesai dilakukan maka akan terlihat bentuk dari yang akan dibangun. Dari kerangka cetakan, akan dilapisi dengan triplek.

Peroses Laminasi Kapal FRP

Setelah cetakan (*mall*) selesai, maka cetakan tersebut akan kita lakukan proses pembentukan badan kapal dengan menggunakan bahan FRP. Sebelum melakukan laminasi *Mat* dan *Wr* dilakukan beberapa proses yaitu:

1. Proses Pemasangan Miror
2. Peroses Penyapuan Gelcoat
3. Proses *Matt* dan *Wr*

Proses pemasangan *Mett* dan *Wr* pada lambung kapal dapat terlihat pada gambar 4 dibawah ini :



Gambar 4. Proses Pemasangan *Mett* dan *Wr*

Pemasangan gading atau *frame* ini dilakukan setelah selesai laminasi. Sebelum melakukan pemasangan gading-gading atau *frame* terlebih dahulu harus melihat kondisi lapisan apakah sudah kering atau belum, karena pemasangan gading-gading atau *frame* lapisan *fiber* harus kering. Apabila lapisannya tidak kering, maka proses pemasangan gading atau *frame* sangat sulit dan akan menimbulkan kerusakan pada lapisan itu sendiri. Cara pemasangan gading-gading atau *frame* terlebih dahulu kita harus mengukur jarak antara *frame* adalah jarak *frame* 50 cm, tinggi *frame* 15 cm dan ketebalan 3.5 cm yang ada pada gambar ter-

sebut, gading atau *frame* harus kita susun sesuai dengan benar lambung kapal itu sendiri.

Membuka atau Melepaskan Kapal Fibreglass dari Cetak atau Mall

Membuka atau melepaskan hasil kapal fiber dari cetak atau *mall* yang sudah selesai. Untuk pelepasan hasil dari cetak atau *mall* harus dengan teliti, agar hasil bagian terluar lambung tidak rusak, apa bila terjadi kerusakan pada saat pelepasan hasil *fiber* dari cetak atau *mall* maka harus *finising* lagi di bagian terluar menggunakan dempul, dengan demikian hasil yang bagian terluar akan jadi lebih baik.



Gambar 5. Awal Pelepasan Cetakan

Proses *Finising*

Proses *finising* ini ketika ada bagian lambung terluar mengalami kerusakan yang diakibatkan pada saat melepaskan hasil kapal *fiber* dari cetak atau *mall*, yang harus dilakukan memperbaiki bagian luar lambung atau *finising* lambung tersebut, agar *finising* ini memberikan hasil lambung yang lebih baik. Kerusakan yang terjadi pada bagian terluar dari lambung seperti tidak rata pada sisi kapal. Disebabkan, pada saat melakukan laminasi kurangnya pengolesan resin.

Dalam proses *finising* ini menjadi 2 bagian yaitu :

1. Perbaikan pada yang mengalami kerusakan.

2. Pengecekan hasil laminasi

Peroses Pengecatan

Untuk menghasilkan pada permukaan terluar dan dalam pada setiap kapal, maka dilakukan proses pengecatan, pengecatan ini dilakukan guna untuk memberikan hasil yang lebih baik dari yang semula. Untuk itu ada beberapa proses pengecatan yang harus kita lakukan pada saat melakukan pengecatan pada kapal, antara lain adalah:

1. Pengecatan dasar
2. Pendempulan
3. Pengamplasan
4. *Electrical instalation*

KESIMPULAN

Setelah melakukan proses pembuatan kapal *fiberglass* ini, dapat diperoleh beberapa kesimpulan mengenai proses pembuatan kapal *fiberglass* ini antara lain :

1. Untuk membangun sebuah kapal yang terbuat dari bahan *fiberglass* terlebih dahulu dibuat cetakan (Mall). Didalam pembangunan diperlukan data antara lain panjang kapal, lebar kapal, tingi kapal, dan kecepatan.
2. Setelah cetakan atau mall selesai dikerjakan, maka perkerjaan selanjutnya adalah melaminasi cetakan tersebut dengan memperhatikan ukuran campuran, teknik pelaksanaan, dan kombinasi lapisan.

3. Dalam melakukan proses laminasi, pemberian katalis pada resin harus sesuai persyaratan dan memperhatikan kondisi cuaca.
4. Cacat yang sering terjadi pada peroses laminasi dengan *hand lay up* (proses secara manual) adalah adanya gelembung udara yang terjebak dalam material. Hal ini akan sangat berpengaruh terhadap kekuatan kontruksi. Cara mengatasinya dengan melakukan penekanan yang kuat untuk mengeluarkan gelembung udara yang terjebak.
5. Dalam pemasangan kontruksi harus benar-benar diperhatikan urutan pemasangannya, karena jika salah akan menyebabkan kontruksi yang lain tidak dapat dipasang atau kesulitan dalam memasangnya, sehinga harus dbongkar dari awal.

DAFTAR PUSTAKA

- Biro Klasifikasi Indonesia (1996) *Fibree Glass Reinforced Plastics Ship*.
Sunario, H (1998) *Teknologi Pembangunan Kapal Non Baja*, PT. PAL Surabaya.