

PELATIHAN PEMBUATAN PERAHU MOTOR FIBERGLASS UNTUK MASYARAKAT KABUPATEN MEMBRAMO RAYA

Obet Ranteallo*¹, Samuel P. Siregar², Joni³, Dultudes Mangopo⁴

^{1,2,3}, Fakultas Teknik Mesin, Universitas Cenderawasih;

⁴Fakultas Teknik Elektro, Universitas Cenderawasih

Corresponding Author: *¹takke.ranteallo@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memunculkan penemuan-penemuan baru dalam berbagai bidang material teknik, dalam bidang teknologi penggunaan nonlogam salah satunya adalah fiberglass. Fiberglass memiliki karakteristik yang memenuhi syarat untuk bahan industri, seperti kekuatan tinggi, elastis, dan tahan terhadap temperatur tinggi. Mengetahui karakteristik bahan fiberglass tersebut, maka sangat baik untuk dijadikan bodi kapal atau perahu motor. Penerapan fiberglass untuk pelatihan pembuatan kapal atau perahu motor sebagai alat transportasi air. Tujuannya dilakukan penelitian ini, memberi pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat Membramo Raya agar dapat membuat kapal atau perahu dari bahan fiberglass. Metode pelatihan, dengan memberi pembekalan teori terlebih dahulu, lalu memperkenalkan peralatan dan bahan, selanjutnya menyiapkan bahan dan peralatan, prosedur atau tahapan pembuatan kapal perahu atau kapal motor hingga finishing. Hasil yang dicapai, peserta pelatihan dapat membuat perahu atau kapal motor dengan fiberglass, walaupun belum sempurna sesuai standar.

Kata Kunci : cetakan, resin epoxy, serat fiberglass, mesin tempel

PENDAHULUAN

Fiberglass mulai dikembangkan melalui proses filament berkelanjutan (*continuous filament process*), sehingga mempunyai sifat-sifat yang memenuhi syarat untuk bahan industri, seperti kekuatan tinggi, elastis, dan tahan terhadap temperatur tinggi. Fiberglass yang terbuat dari kaca (*glass*) kebanyakan orang akan beranggapan bahwa peralatan tersebut akan mudah pecah, akan tetapi melalui proses penekanan, anggapan itu terbantakan, bahan *fiber* ini cukup kuat. Cairan atau bubuk kaca diubah menjadi bubuk serat. Proses tersebut awalnya membentuk bahan berserat getas (*brittle materials*) menjadi bahan yang mempunyai kekuatan mekanis yang tinggi (*strong materials*). Dimana kaca (*glass*) diubah dari bentuk cair atau bubuk menjadi bentuk serat (*fiber*) kekuatannya akan meningkat. Oleh karena itu *fiberglass* merupakan bahan atau material yang memiliki kekuatan yang tinggi.

Mengetahui karakteristik bahan *fiberglass* tersebut, maka sangat baik untuk dijadikan bodi kapal atau perahu motor. Perahu motor adalah perahu yang memiliki mesin. Sebagian perahu bermotor dipasang mesin dalam, yang lain memiliki mesin tempel yang dipasang di bagian belakang, memuat mesin pembakaran dalam, kotak gigi dan baling-baling dalam sebuah unit *portable*. Perahu

motor banyak digunakan para nelayan untuk menangkap ikan dilaut, perahu motor juga dapat digunakan sebagai alat transportasi air untuk mengangkut orang atau manusia bahkan barang kebutuhan masyarakat. Selain itu perahu motor sangat membantu masyarakat dalam memobilisasi kebutuhan pokok, dan kebutuhan ekonomi masyarakat lainnya.

Hampir di seluruh wilayah Indonesia perahu motor banyak dioperasikan, khusus di Papua dan Papua barat, perahu motor paling banyak digunakan karena sebagian besar wilayahnya adalah perairan atau lautan, dimana banyak pulau-pulau besar dan kecil yang sudah dihuni oleh masyarakat atau penduduk sehingga salah satu alat transportasi yang sangat memudahkan untuk beraktifitas adalah perahu motor. Perahu motor selain dapat digunakan untuk mencari ikan dilaut maupun sungai, juga dapat dijadikan transportasi mengangkut manusia atau barang antar pulau di provinsi Papua dan Papua Barat, seperti beberapa kabupaten yaitu Kabupaten Biak, Kabupaten Waropen, Sorong, Serui, Kabupaten Membramo Raya, dan Kabupaten lainnya. Perahu motor yang digunakan rata-rata berukuran lebar 2200 s.d 3000 mm dan Panjang 9000 mm s.d 15000 mm.

Khusus kabupaten Membromo Raya yang merupakan pemekaran dari Kabupaten Sarmi dan Kabupaten Waropen, berdasarkan UU No. 19 Tahun 2007 yang disahkan pada tanggal 15 Maret 2007. Geografis Kabupaten Membramo Raya agak sulit dijangkau oleh transportasi darat karena sebagian besar adalah lautan dan sungai, untuk menjangkau kabupaten ini, harus menelusuri sungai atau laut dengan speed boat atau perahu motor. Perahu motor sangat penting bagi Kabupaten Membramo Raya dan sekitarnya, untuk masuk dan keluar baik antar wilayah local maupun akses ke wilayah di sekitar Membromo. Kabupaten Membromo terkenal memiliki aliran arus sungai sangat deras, jika menuju ke tempat tersebut harus melawan aliran air sungai dengan menggunakan perahu, jadi harus menggunakan perahu motor yang mumpuni, dan selama ini masyarakat sudah menggunakan perahu motor tempel yang terbuat dari kayu dengan buatan sendiri. Perahu motor dari kayu tersebut memiliki kekurangan maupun kelebihanannya, dari segi pembuatan sedikit murah karena bahan baku untuk membuat perahu tersedia, tapi kekurangannya adalah bahwa bahan kayu membutuhkan perawatan extra. Oleh sebab itu masyarakat perlu perahu motor yang dianggap dapat memberi kenyamanan dan handal dengan kapasitas lebih baik dari perahu motor berbahan kayu yaitu perahu atau kapal motor berbahan *fiberglass* yang terbukti keunggulannya.

Kapal motor merupakan suatu bangunan konstruksi yang sifatnya dinamis, beroperasi berpindah-pindah dengan muatan yang harus diangkutnya. Material kapal dalam konstruksi kapal mampu menahan beban-beban dinamis yang bekerja pada konstruksi kapal tersebut. Sebagian besar gaya yang bekerja pada kapal adalah gaya dinamis (Widodo 2012). Beberapa beban yang ada di kapal antara lain adalah beban muatan, beban gelombang baik itu Hogging maupun Sagging dan juga beban karena getaran mesin. Meninjau dari kapal ikan yang ada di Indonesia, hampir 90% kapal ikan yang ada di Indonesia adalah kapal ikan yang terbuat dari kayu.

Menurut Widodo, AB. (2012). Laminasi body kapal kayu dengan menggunakan fiberglass mampu meningkatkan kekuatan mekanik kayu 20% untuk kayu kelas II dan 50% untuk kayu III. Kayu dengan kadar air yang tinggi mengakibatkan kerusakan serat dan tidak menempelnya resin pada serat dan kayu secara sempurna. Absorpsi kayu yang terendam dalam air juga mempengaruhi berat kapal kayu yang selanjutnya akan mengurangi laju kapal ketika bergerak.

Berdasarkan penelitian Azwar (2013) absorpsi kayu selama 24 jam untuk kayu Bayu adalah 26.5% dan 8.14% untuk kayu Damasui. Efek lain dari terendamnya kapal ikan pada air ini adalah kayu jadi lebih cepat melapuk dan umur kapal kayu jadi semakin pendek. Penggunaan laminasi fiberglass terbukti mampu memproteksi lambung kapal kayu dari pengaruh luar akibat air dengan kayu kapal dan juga meningkatkan kekuatan mekanik kapal kayu.

Dalam pengabdian ini, kami memberi solusi kepada masyarakat Membramo Raya dan sekitarnya dengan memberikan pelatihan membuat perahu motor berbahan *fiberglass* sehingga nantinya masyarakat Membramo setelah mendapatkan pelatihan, maka sudah memiliki keterampilan, pengetahuan dan dapat membuat perahu motor sendiri.

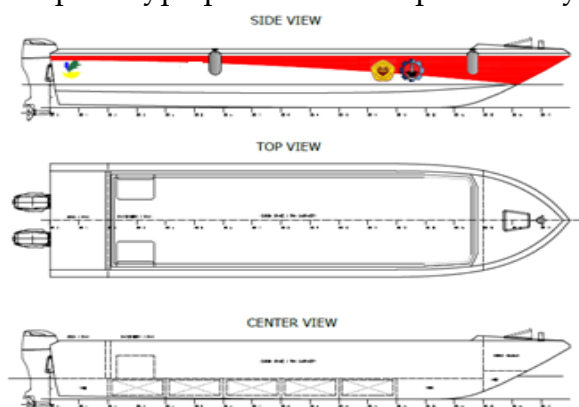
Kami bekerja sama dengan instruktur handal yang memiliki kompetensi atau *skill* dan sudah memiliki pengalaman dalam pembuatan perahu motor berbahan *fiberglass*. Diharapkan para peserta atau masyarakat yang mengikuti pelatihan ini nantinya dapat mengadopsi ilmu dan keterampilan dalam pembuatan perahu motor *fiberglass*.

METODE

Metode yang digunakan pada pelatihan ini adalah peserta terlebih dahulu dibekali teori tentang kapal atau perahu motor, disain model, komponen-komponen utama, pengenalan bahan, peralatan, dan komponen-komponen pelengkap lainnya. Setelah mendapatkan pembekalan teori dan dianggap sudah cukup, maka peserta kemudian langsung mempraktikkan dengan merujuk pada prosedur membuat kapal atau perahu motor.

Langkah-langkah pelaksanaan kegiatan, sebagai berikut:

1. Menyiapkan gambar prototype perahu atau kapal motor yang akan dibuat.



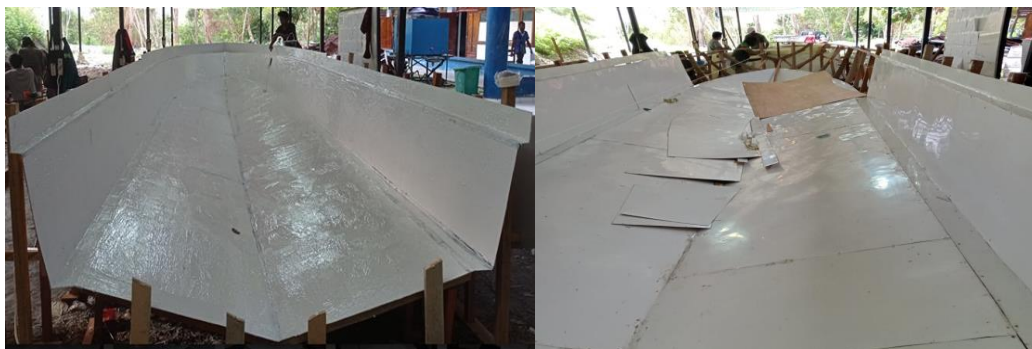
Gambar 1. prototype kapal/perahu motor

2. Menyiapkan bahan dan peralatan yang akan digunakan



(a) Resin (b) Serat Fiber
Gambar 2. (a) Resin; (b) Serat Fiber

3. Membuat cetakan sesuai ukuran dan bentuk perahu atau kapal yang akan dibuat.



Gambar 3. Pembuatan cetakan body kapal

4. Setelah membuat cetakan, diteruskan dengan memulai pengecoran dengan resin untuk lapisan pertama dengan cara menggunakan kuas



Gambar 4. Pelapisan serat fiber dan pengecoran dengan resin (9 lapisan)

5. Setelah pengecoran body, pembuatan rangka bodi kapal bagian dalam sebagai penguat, lalu dilapisi lagi dengan serat fiber dan dicor dengan resin.



Gambar 5. Membuat rangka body bagian dan pemasangan

6. Kegiatan terakhir atau finishing, pengamplasan, pengecatan, dan pemasangan aksesoris serta Motor tempel.



Gambar 6. Hasil akhir pembuatan kapal motor

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pelaksanaan pelatihan pembuatan kapal/perahu motor, selama kurang lebih tiga bulan, mulai pertengahan bulan April hingga akhir Juli 2022, pada dasarnya dinyatakan selesai, akan tetapi ada beberapa masalah/kendala yang mengiringi selama pelaksanaan kegiatan, seperti bahan maupun peralatan yang masih belum memadai karena peralatan dan bahan yang dibutuhkan/digunakan masih sepenuhnya didatangkan atau di beli di luar Papua sehingga menjadi masalah teknis dalam proses pembuatan kapal/perahu motor secara kontinyu. Pembuatan kapal/perahu motor ternyata memiliki kesulitan tersendiri, seperti musim hujan mempengaruhi proses pengecoran dengan resin, disaat musim penghujan temperatur atau suhu mempengaruhi proses pengeringan pengecoran karena resin akan melambat mengering disaat suhu rendah, hal ini mempengaruhi proses berikutnya karena harus menunggu resin kering dulu baru proses berlanjut.

Secara keseluruhan pelatihan pembuatan kapal/perahu motor tergolong sukses, dan peserta puas dengan hasil pencapaian. Peserta pelatihan sudah

memiliki pengetahuan dan keterampilan serta dapat membuat kapal/perahu motor sesuai dengan tujuan kegiatan ini.

KESIMPULAN

Pelaksanaan pengabdian pembuatan kapal/perahu motor dinyatakan sukses, pembuatan kapal/perahu motor dapat dibuat atau berhasil sesuai tujuan., serta para peserta pelatihan memperoleh pengetahuan dan keterampilan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arie Indartono; Indung Sudarso., 2012., Optimasi Proyek Pembangunan Kapal Fiber Ukuran 8m Dengan Metoda Pengendalian Biaya Dan Jadwal Terpadu Di Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya., Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XV Program Studi MMT-ITS, Surabaya 4 Pebruari 2012, ISBN: 978-602-97491-4-4.
- Aswar., 2013., Peningkatan Sifat Mekanik Dan Fisik Kayu Bahan Perahu Melalui Pelapisan Dengan Komposit Polyester.JurusanTeknikMesin, Politeknik Negeri Lhokseumaw.
- Dwi Putra Yuwandana, Fis Purwangka, Budhi Hascaryo Iskandar., 2013., Desain Dan Konstruksi Perahu Katamaran Fiberglass Untuk Wisata Pancing., BULETIN PSP, Vol. 21 No. 1, ISSN: 0251-286X.
- Ferry Fatnanta, Pareng Rengi, Lamun Bathara, Usman, Polaris Nasution., 2020., Kapal Fibreglass Sebagai Alternatif Pengganti Kapal Kayu 3 Gross Tonnage (GT)., Seminar Nasional Ke-Ii: Hasil-Hasil Penelitian Perikanan Dan Kelautan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Dlponegoro.
- Fyson J., 1985., Design of Small Fishing Vessels. England: Fishing News Book.
- Jozua CH. Huwae dan Heru Santoso, 2016., Laminasi Fiberglass Sebagai Alternatif Untuk Melindungi Konstruksi Lambung Kapal Kayu., Pojok Ilmiah, Buletin Matric, Vol. 13, No. 2, Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung Jl. Tandurusa Kotak Pos. 12 BTG/Bitung Sulawesi Utara.
- Sanny Ardhy, Meiki Eru Putra, Islahuddin., 2019., Pembuatan Kapal Nelayan Fiberglass Kota Padang Dengan Metode Hand Lay Up., Jurnal Rang Teknik, Vol. 2, No.1, Dosen Teknik Mesin, Universitas Dharma Andalas, Padang. ISSN 2599-2081; (E)ISSN 2599-2090.
- Widodo, AB., 2012., Pengembangan Material Laminasi bambu Sebagai Komponen Konstruksi Utama Kapal Kayu. Laporan Akhir Penelitian Hibah Fundamental, DP2M DIKTI. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.