

PENINGKATAN KETERAMPILAN MAHASISWA MELALUI PELATIHAN PEMBUATAN MINIATUR KAPAL IKAN BERBAHAN FIBER REINFORCED PLASTIC (FRP)

Lindawati Lindawati^{1*}, Yusrizal Yusrizal¹, Mahyuddin Mahyuddin¹, Muhtadin Muhtadin¹, Muhammad Faisal¹, Iqbal Iqbal¹, Amri Amin¹, Aula Maulidin¹

¹*Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Abulyatama, Lampoh Keude, Aceh Besar*
**Email: lindawati_mesin@abulyatama.ac.id*

Abstrak

History Artikel

Received:

Juni-2023;

Reviewed:

Juni-2023;

Accepted:

Juli-2023;

Published:

Juli-2023

Provinsi Aceh merupakan salah satu provinsi yang kaya akan sumber daya alam laut, sehingga tidak meherankan jika mata pencaharian sejumlah masyarakat adalah nelayan. Keterbatasan sumber daya alam kayu untuk pembuatan kapal ikan telah menggiring munculnya berbagai material alternatif, salah satunya bahan Fiberglass. Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan melalui pendampingan pembuatan miniatur kapal nelayan berbasis bahan fiberglass kepada mahasiswa. Tujuannya adalah untuk meningkatkan wawasan, keterampilan, dan menumbuhkan jiwa kewirausahaan mahasiswa untuk mampu menerapkan ilmu pengetahuan yang dipelajari kedalam produk yang bermanfaat bagi masyarakat. Metode yang digunakan adalah sosialisasi dan praktik langsung. Hasil kegiatan berupa peningkatan ilmu pengetahuan, wawasan, dan keterampilan peserta dalam membuat miniatur kapal nelayan berbasis fiberglass. Dalam proses kegiatan, peserta menunjukkan antusias yang tinggi.

Kata kunci: FRP, Keterampilan, Mahasiswa

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Provinsi Aceh merupakan salah satu provinsi yang kaya akan sumber daya alam laut sehingga tidak meherankan jika mata pencaharian sejumlah masyarakat adalah nelayan. Disisi lain, perkembangan teknologi dalam pembangunan kapal ikan juga semakin canggih [1]. Untuk memanfaatkan sumber daya alam yang tepat dibutuhkan sumber daya manusia yang berkompetensi. Pendidikan dan keterampilan merupakan faktor penting dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Untuk itu, pembinaan generasi muda yang menguasai teknologi dan berdaya saing tinggi pada usia yang produktif sangat dibutuhkan [2].

Berbagai penelitian terus dilakukan untuk mengembangkan material alternatif pengganti kayu. Salah satu material alternatif yang menjadi pilihan utama di berbagai negara adalah material komposit termasuk Fiberglass Reinforcement Plastic (FRP) [3]. FRP adalah laminasi fiber glass yang terdiri dari mat fiberglass berkekuatan tinggi yang tertanam dalam resin. Di Indonesia perkembangan pemanfaatan FRP sebagai pengganti kayu untuk material utama dalam pembuatan kapal nelayan semakin terlihat di berbagai daerah [4]. Keterbatasan sumber daya alam kayu dan berbagai kelebihan yang dimiliki oleh FRP sebagai material pembangunan kapal menyebabkan perahu FRP semakin banyak digunakan [5]. Keuntungannya, bahan FRP selain beratnya yang lebih ringan, lebih tahan terhadap proses pelapukan dan perawatannya lebih mudah dibandingkan dengan konstruksi yang terbuat dari kayu [6].

Oleh karena itu, pendampingan pembuatan miniatur kapal nelayan berbasis bahan fiberglass dan resin dinilai memiliki nilai ekonomis. Miniatur kapal nelayan berbasis bahan fiberglass yang dibuat dapat dijual bebas sebagai souvenir bagi yang membutuhkan. Keahlian dalam memanfaatkan resin sebagai bahan pembuat miniatur kapal dapat dilakukan oleh anak-anak dan remaja.

Permasalahan Mitra

Berkembangnya teknologi di bidang material untuk pembuatan kapal ikan berbahan FRP memberi peluang usaha bagi lulusan Fakultas Teknik. Namun, berdasarkan hasil pengamatan, secara garis besar mahasiswa belum terlalu mengenal material Fiberglass dan belum mampu mengaplikasikan materi kuliah dalam kehidupan sehari-hari sehingga perlu dibuat pelatihan untuk meningkatkan kompetensi dan keterampilan untuk menumbuhkan jiwa kewirausahaan berdasarkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Sebagai tombak pembangunan bangsa, pembinaan generasi muda yang menguasai teknologi dan berdaya saing tinggi pada usia produktif sangat dibutuhkan.

Tujuan

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk menambah wawasan dan kompetensi mahasiswa terkait aplikasi teori dari mata kuliah terkait Material Teknik dalam pembuatan kapal ikan berbasis Fiberglass Reinforcement Plastic (FRP). Selain itu, kegiatan ini diharapkan dapat menumbuhkan jiwa kewirausahaan mahasiswa sehingga mampu menciptakan peluang usaha secara mandiri setelah menamatkan pendidikan di bangku kuliah.

METODE PELAKSANAAN

Tempat dan Waktu

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Fakultas Teknik, Universitas Abulyatama, Lampoh Keude, Aceh Besar. Pelaksanaan kegiatan dilakukan selama 18 hari pada bulan Juni 2022.

Solusi

Untuk meningkatkan pengetahuan mahasiswa terkait aplikasi ilmu dalam kehidupan bermasyarakat, keterampilan dan jiwa berwirausaha mahasiswa, dibuat pelatihan pembuatan miniatur kapal ikan berbahan FRP. Produk miniatur kapal FRP dapat dijual bebas sebagai souvenir sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan perekonomian masyarakat.

Justifikasi Pengusul dan Mitra

Tim pelaksana kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari 7 (tujuh) orang Dosen Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Abulyatama. Justifikasi Pengusul ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Justifikasi Pengusul dan Mitra

Pengusul/ Mitra	Peran	Tugas
Lindawati, S.Si, M.Eng	Ketua	Bertanggung jawab terhadap seluruh rangkaian kegiatan dan membuat laporan
Yusrizal	Anggota	Mempersiapkan materi kegiatan
Mahyuddin	Anggota	Mempersiapkan perlengkapan kegiatan
Muhtadin	Anggota	Membantu pelaksanaan kegiatan
Muhammad Faisal	Anggota	Membantu pelaksanaan kegiatan
Iqbal	Anggota	Membantu pelaksanaan kegiatan
Amri Amin	Anggota	Membantu pelaksanaan kegiatan
Aula Maulidin	Anggota	Membantu pelaksanaan kegiatan

Langkah-langkah Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diimplementasikan dalam tiga (3) tahapan yaitu (1) persiapan, (2) pelaksanaan, dan (3) evaluasi.

1. Tahapan Persiapan

Tahapan persiapan diawali dengan proses perizinan, analisis situasi, dan penentuan materi dan perlengkapan yang dibutuhkan untuk pelaksanaan kegiatan.

2. Tahapan Pelaksanaan

Pada tahapan pelaksanaan pengabdian dilakukan dalam bentuk (1) sosialisasi dan (2) praktik langsung.

a. Sosialisasi

Untuk penguatan pemahaman peserta, pada tahapan ini diberikan materi terkait perkembangan teknologi komposit untuk material kapal saat ini. Sebelum kearah proses pembuatan, peserta dibekali pengetahuan-pengetahuan penting tentang gambaran umum mengenai alat, bahan dan metode pembuatan desain perahu. Setelah itu dilanjutkan praktik langsung pembuatan miniatur kapal berbasis bahan fiberglass.

b. Praktik pembuatan miniatur kapal berbasis Fiberglass

Pada tahap ini peserta yang sudah dibekali pengetahuan pembuatan perahu dengan bahan fiberglass mulai membuat perahu fiberglass. Bahan dasar yang digunakan untuk membuat perahu fiberglass ini adalah resin. Peserta harus memiliki pengetahuan terkait teknik formulasi dan prosedur penggunaan resin yang aman.

3. Tahapan Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui permasalahan dan kendala yang dihadapi pada saat pelaksanaan dan keberlanjutan kegiatan. Evaluasi dilakukan dengan cara observasi dan wawancara langsung dengan peserta pada saat kegiatan berlangsung.

Keterlibatan dan Partisipasi Mitra

Dalam kegiatan ini, peserta dituntut berperan aktif dalam mengikuti seluruh rangkaian kegiatan, baik pada saat kegiatan sosialisasi maupun pada saat praktik pembuatan miniatur kapal nelayan berbasis bahan FRP. Peserta tidak hanya menjadi pendengar namun diwajibkan ikut terlibat praktik langsung bersama narasumber.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan telah berjalan lancar, pada tahapan persiapan dan pelaksanaannya. Kegiatan ini telah diikuti oleh 20 peserta yang merupakan mahasiswa, dosen, dan Narasumber. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan cara tatap muka langsung di dalam ruangan. Pelaksanaan kegiatan ini dibagi ke dalam dua tahapan yaitu (1) tahap sosialisasi dan (2) tahap praktik pembuatan miniatur perahu berbahan dasar fiberglass.

Sosialisasi

Pada tahapan sosialisasi, narasumber memaparkan materi terkait perkembangan teknologi komposit untuk material pembuatan kapal termasuk kapal ikan berbasis Fiberglass-Reinforced Plastic. Pembuatan kapal FRP tidak akan terlepas dari persiapan desain gambar dan perhitungan jumlah material yang akan digunakan. Metode yang digunakan dalam tahapan pelaksanaan kegiatan adalah presentasi, diskusi dan tanya jawab. Narasumber dari kegiatan tersebut adalah seorang dosen yang juga praktisi kapal ikan berbasis Fiberglass-Reinforced Plastic di Aceh. Materi pelatihan dipersiapkan dan disajikan dalam bentuk powerpoint dan disampaikan dengan baik agar mudah dimengerti. Adapun dokumentasi kegiatan sosialisasi ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Presentasi Materi oleh Narasumber

Praktik Langsung

Pada tahapan praktik langsung, Narasumber menunjukkan proses pembuatan miniatur kapal nelayan menggunakan bahan Fiber-Reinforced Plastic (FRP). Material yang digunakan dalam pembuatan Fiber-Reinforced Plastic (FRP) antara lain: resin, katalis, serat kaca, gel coat, akselerator, dan bahan pelengkap lainnya [7]. Narasumber menunjukkan bagaimana menggunakan alat dan bahan, mempersiapkan cetakan, memformulasikan campuran resin dan katalis, dan mengaplikasikannya pada cetakan miniatur kapal ikan. Resin sebagai bahan kimia dapat menimbulkan efek samping terhadap kulit dan pernafasan, untuk itu peserta harus didampingi pada saat penggunaan resin. Pembuatan miniatur kapal ikan ini menggunakan teknik hand lay-up atau laminasi. Metode hand lay-up adalah metode yang paling sederhana untuk pengolahan komposit [8]. Pada saat praktik berlangsung, peserta diwajibkan menggunakan alat pelindung diri yang terdiri dari sarung tangan dan masker. Partisipasi peserta pada tahapan praktik langsung ditunjukkan pada Gambar 2. Dalam proses pembuatannya, Peserta menunjukkan sikap antusiasme selama kegiatan berlangsung karena dapat melihat langsung penerapan teori yang telah dipelajari dalam perkuliahan. Luaran dari kegiatan ini adalah produk miniatur kapal berbasis Fiber-Reinforced Plastic (FRP). Produk miniatur kapal berbasis fiberglass yang dihasilkan dari kegiatan pelatihan ini ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 2. Partisipasi Peserta Dalam Kegiatan



Gambar 3. Luaran dan Peserta

Pembuatan produk miniatur kapal berbasis fiberglass sebenarnya sangat mudah, jika dilakukan dengan metode yang benar dan formulasi komposisi bahan yang sesuai dengan kebutuhan. Proses produksi pembuatan kapal FRP memerlukan perhatian yang khusus sehingga hasil akhir dari produksi dapat maksimal [5]. Untuk keberlanjutan, peserta diharapkan rajin mencari referensi dan berlatih secara mandiri/kelompok agar memiliki keterampilan dalam membuat kapal fiberglass. Kegiatan ini merupakan wujud pengabdian kepada masyarakat melalui pendidikan dan pelatihan untuk penerapan teknologi yang sedang berkembang bagi masyarakat. Dengan memberikan pelatihan keterampilan kepada mahasiswa tentang material kapal pengganti kayu diharapkan dapat meningkatkan wawasan, keterampilan dan kompetensi untuk melakukan pengembangan material kapal sesuai kebutuhan. Sebagai bahan evaluasi, diskusi dan tanya jawab dilakukan saat kegiatan berlangsung. Tujuannya untuk mendapat gambaran terhadap pemahaman dan manfaat peserta terhadap materi dan kepuasan peserta terhadap kegiatan yang dilakukan.

KESIMPULAN

Berdasarkan rangkaian kegiatan yang sudah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan telah berjalan lancar, mulai dari persiapan dan pelaksanaannya. Pelaksanaan kegiatan ini dibagi ke dalam dua tahapan yaitu tahap sosialisasi dan tahap praktik pembuatan miniatur perahu fiberglass. Dalam pelaksanaannya, narasumber tidak hanya memberi tutorial namun juga melibatkan peserta untuk praktik langsung. Dengan demikian, peserta akan memiliki keterampilan dalam pembuatan miniatur kapal berbasis fiberglass sehingga nantinya membuka peluang usaha dan memberdayakan masyarakat disekitar khususnya nelayan. Pembuatan kapal fiberglass yang murah dan mudah dapat menjadi pilihan alternatif dalam pembuatan perahu tradisional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian kepada masyarakat menyampaikan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Abulyatama atas dukungan yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Ardiana, P. T. Perkapalan, P. N. Bengkalis, J. B. Alam, S. Alam, and P. R. Garis, "Proses Pembuatan Kapal FRP Berkapasitas 14 m Bagi Nelayan di Kabupaten Bengkalis," *Inovtek*, vol. 4, no. April, pp. 43–47, 2014.
- [2] J. Hasil *et al.*, "Pendampingan Pembuatan Papan Skate Board Dari Komposit Pada Panti Asuhan

Muhammadiyah Cabang Medan Kota,” *PRODIKMAS J. Has. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 108–116, 2019.

- [3] W. Mustafa *et al.*, “Pelatihan Perbaikan Perahu Kecil Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) Untuk Budidaya Rumput Laut di Kabupaten Bantaeng,” *J. Tepat (Teknologi Terap. Untuk Pengabdi. Masyarakat)*, vol. 1, no. 1, pp. 87–98, 2018.
- [4] P. A. Wibawa, A. Wahidin, and S. , Fathulloh, Putu Sindhu Asmara , Budianto, “Pelatihan pembuatan perahu berbahan frp (fiberglass reinforced plastic) untuk pengrajin perahu nelayan di desa gisik cemandi, sidoarjo, jawa timur,” *J. Cakrawala Marit.*, pp. 1–8, 2018.
- [5] R. Plastic *et al.*, “Penerapan Standarisasi Pembuatan Kapal Berbasis Fiberglass Reinforced plastic(FRP) Pada Galangan Kapal Tanjung Benoa,” *Albacore*, vol. 6, no. 3, pp. 257–266, 2022.
- [6] R. J. Ikhvani and T. Hidayat, “Kekuatan Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) Sebagai Bahan Gading Kapal Kayu,” *Wave J. Ilm. Teknol. Marit.*, vol. 15, no. 1, pp. 1–10, 2021.
- [7] R. T. S. Denny Oktavina Radianto, Sumardiono, Gaguk Suhardjito, I Putu Arta Wibawa, “Pelatihan Pembuatan Miniatur Kapal Nelayan Berbahan Fiber-Reinforced Plastic (FRP) bagi Siswa SMKN 1 Tambakboyo Tuban,” 2021.
- [8] S. Pambudi, M. Asrofi, A. Triono, M. Zaid, and B. Tsabit, “Perahu Fiberglass untuk Penunjang Alat Penangkap Ikan dan Sektor Pariwisata Desa Sumberasri Kecamatan Purwoharjo Banyuwangi,” *SELAPARANG. J. Pengabdi. Masy. Berkemajuan*, vol. 4, no. 3, pp. 723–727, 2021.