

## PELATIHAN PEMBUATAN KAPAL SPEED BOAT BERSAMA MAHASISWA ASING DAN KELOMPOK NELAYAN KENJERAN SURABAYA SEBAGAI UPAYA MITIGASI KECELAKAAN KAPAL

Agung Prasetyo Utomo<sup>1</sup>, I Putu Arta Wibawa<sup>2</sup>, Miftachudin<sup>3</sup>,  
Annas Singgih Setiyoko<sup>4</sup>, Wibowo Arninputranto<sup>5</sup>, Fitri Hardiyanti<sup>6</sup>  
<sup>1,2,3,6</sup>Jurusan Teknik Bangunan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Indonesia  
<sup>4</sup>Jurusan Teknik Kelistrikan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Indonesia  
<sup>5</sup>Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Indonesia  
[agungprasetyo@ppns.ac.id](mailto:agungprasetyo@ppns.ac.id)

### ABSTRAK

**Abstrak:** Kawasan Tambak Wedi, Kenjeran, Surabaya merupakan komunitas pesisir dengan jumlah nelayan yang cukup besar dan berada di area strategis namun rawan kecelakaan laut, kawasan tersebut termasuk dalam sekitar Alur Pelayaran Barat Surabaya (APBS). Minimnya kapal tanggap darurat menjadi latar belakang kegiatan pengabdian masyarakat ini. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memberikan solusi mitigasi kecelakaan laut melalui pelatihan kepada peserta baik secara *softskill* yakni berupa pembekalan materi terkait kriteria dalam proses desain kapal, material penyusun serta aspek kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) untuk peningkatan dari segi *hardskill* yakni tentang proses produksi pembuatan kapal speed boat berbahan *Fiberglass Reinforced Plastic* (FRP) sesuai rules/standart yang berlaku. Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS) dengan melibatkan 10 orang mahasiswa asing peserta *Summer Camp* serta 6 orang kelompok nelayan lokal Kenjeran Surabaya dengan total peserta sebanyak 16 orang. Metode pelaksanaan meliputi pengenalan desain kapal dan perancangan kapal (*spiral design*) material penyusun dan proses produksi, hingga pembuatan kapal secara langsung dengan menggunakan metode *hand lay-up* yang dilakukan selama 5 hari. Produk akhir berupa kapal *speed boat* sepanjang 5,05 meter ini diserahkan kepada nelayan Kenjeran sebagai sarana kesiapsiagaan maritim. Kegiatan ini juga berperan sebagai ajang kolaborasi internasional dan promosi keunggulan PPNS dalam bidang perkapalan. Pelatihan ini memberikan peningkatan pemahaman dan kompetensi teknis kepada peserta *Summer Camp* serta kelompok nelayan lokal dengan peningkatan nilai signifikan terlihat dari semua indikator baik pemahaman materi dengan peningkatan rata-rata sebesar 56,6% serta peningkatan kompetensi keterampilan peserta yakni sebesar 60,8% dalam proses pembangunan kapal FRP sesuai standard yang sebelumnya hanya sebagai pengguna dan bekal untuk berwirausaha dalam bidang pembuatan kapal FRP.

**Kata kunci:** *Speed Boat*; FRP; Mitigasi Kecelakaan Laut; Pengabdian Masyarakat; Kenjeran; PPNS.

**Abstract:** The Tambak Wedi area in Kenjeran, Surabaya, is a coastal community with a significant number of fishermen and is located in a strategic yet high-risk zone for maritime accidents, as it lies near the Western Surabaya Shipping Lane (APBS). The lack of available emergency response vessels highlights the urgent need for effective disaster mitigation measures. This community engagement project aimed to address this issue through training that combined soft skills, such as understanding ship design criteria, appropriate construction materials, and Occupational Health and Safety (OHS), with hard skills on the practical production process of fiberglass speed boats according to applicable standards and rules. The activities were conducted at the Shipbuilding Institute of Polytechnic Surabaya (PPNS) and involved international students participating in the 2024 Summer Camp program along with local fishermen from Kenjeran, Surabaya. A total of 16 participants joined, consisting of 10 international students and 6 local fishermen. The training activities included an introduction to ship design using the spiral design method, sessions on FRP materials and production techniques, and hands-on boat building practice using the hand lay-up method carried out over five days. The final product, a 5.05-meter-long speed boat made from Fiberglass Reinforced Plastic (FRP), was officially handed over to the Kenjeran fisherman group as a maritime preparedness asset. This project not only addressed local safety concerns but also promoted international collaboration and showcased PPNS's expertise in shipbuilding and maritime education. The training resulted in significant improvements, with an average 56.6% increase in participants' understanding of materials and a 60.8% increase in practical skills for building FRP boats, preparing them for safer operations and future entrepreneurship.

**Keywords:** *Speed Boat*; FRP; Maritime Accident Mitigation; Community Engagement; Kenjeran; PPNS.



#### Article History:

Received: 21-05-2025

Revised : 04-07-2025

Accepted: 05-07-2025

Online : 01-08-2025



This is an open access article under the  
CC-BY-SA license

## A. LATAR BELAKANG

Daerah Tambak Wedi, Kenjeran, merupakan komunitas nelayan yang cukup padat di Surabaya, Jawa Timur. Menurut Badan Pusat Statistik Kota Surabaya (Pusat & Statistik, 2018), Terdapat 2066 nelayan di pesisir Kota Surabaya memiliki pendapatan rata-rata Rp11.000.000,00 dengan jenis kapal nelayan yang digunakan menggunakan penggerak motor dan tradisonal. Wilayah tangkapan nelayan Tambak Wedi adalah perairan di sekitar selat Madura dan pantai sepanjang Surabaya dan Sidoarjo dengan hasil tangkapan utama bagi ikan pelagis atau ikan permukaan (Rediastuti et al., 2008). Menurut Rabbani (2022) pembangunan daerah pesisir menjadi salah satu aspek untuk pemerataan ekonomi dan menjawab permasalahan sustainability yang terjadi di permukiman nelayan dengan cara mengembangkan pola perekonomian setempat, yaitu aktivitas penangkapan dan pengolahan ikan.

Mata pencarian yang sebagian besar sebagai profesi nelayan, pengusaha tambak, tempat/spot pemancingan serta wisata kapal yang berdekatan dengan jembatan Surabaya Madura (suramadu) merupakan faktor penggerak perekonomian yang berada di wilayah ini, Effendi (2014), selain itu pemberdayaan ekonomi masyarakat nelayan berbasis kearifan local juga dapat menjadi sarana peningkatan kesejahteraan dengan melihat potensi daerah serta hasil dan limbah laut yang bisa digunakan sebagai bahan utama souvenir dan kerajinan lainnya (Winarni et al., 2020). Seiring dengan peningkatan jumlah nelayan, wisatawan yang ingin memancing atau sekedar hendak mengelilingi area bawah jembatan suramadu tidak diiringi dengan keberadaan kapal yang tanggap terhadap bencana baik dari kondisi kecelakaan atau tenggelamnya kapal akibat cuaca buruk, hantaman gelombang, faktor manusia serta tubrukan antarkapal dikarenakan daerah tersebut masih masuk dalam area alur pelayaran barat Surabaya. Menurut Haryanto (2018) jenis kecelakaan terbanyak adalah tubrukan dan dugaan faktor penyebab kecelakaan kapal paling tinggi prosentasenya adalah faktor manusia dalam pelayaran di alur pelayaran barat Surabaya pada rentang tahun 2013 - 2017.

Material kayu yang biasanya menjadi bahan utama pembuatan kapal nelayan di daerah pesisir tambak wedi saat ini mulai sulit didapatkan serta harga relative mahal sehingga perlunya alternatif material lain yang bisa digunakan. Material *Fibreglass Reinforced Plastics* (FRP) merupakan salah satu material pengganti kayu yang bisa digunakan dalam proses pembuatan kapal (Utomo et al., 2023). Kapal FRP atau lebih dikenal dengan kapal *fiberglass* menggunakan bahan utama komposit serat gelas, polyester dan resin sebagai material utama (Pambudi et al., 2022). Pengenalan salah satu material alternatif pengganti kayu dan baja ini selain diberikan pada proses perkuliahan, juga dilakukan melalui proses pengabdian masyarakat Wibawa et al. (2025) baik dari pengenalan dari tiap bahan penyusun hingga proses produksi baik untuk kapal ikan, kapal wisata maupun kapal patroli. Kondisi

kapal nelayan di daerah tambak wedi memiliki ukuran panjang sekitar 9-11 meter, lebar 3-4 meter, Tonase kotornya kurang dari 100 GT tergolong dalam kapal kecil menurut Biro Klasifikasi Indonesia (BKI, 2022). Keberadaan kapal dan kondisi perairandisekitar daerah alur pelayaran, serta digunakan untuk mendukung beberapa kegiatan ekonomi diatas, membuat para tim pengabdian melakukan inisiasi proses pengabdian masyarakat dengan mengambil topik pembuatan kapal *speed boat* sebagai upaya mitigasi kecelakaan kapal. Menurut Sukoco (2015) *speed boat* merupakan kategori kapal cepat yang mempunyai kecepatan dinas lebih yang digunakan oleh petugas dalam rangka memberikan pertolongan bila terjadi kecelakaan/musibah, dan atau inspeksi/pemeriksaan di alur pantai, sungai, danau dan penyeberangan. Diharapkan dengan adanya kegiatan ini memberikan solusi berupa kapal penolong berupa hasil akhir *speed boat* berbahan dasar FRP sebagai langkah mitigasi jika terjadi kecelakaan kapal dengan memberikan pelatihan dan proses pembuatan kapal kepada kelompok nelayan bersama mahasiswa asing yang hadir pada kegiatan *summer camp* di kampus Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS).

Proses pembangunan kapal FRP sebenarnya telah banyak dilakukan oleh penelitian terdahulu khususnya terkait pengenalan material, proses pembentukan cetakan/moulding hingga proses produksi. Terdapat 3 metode dalam Terdapat 3 (tiga) metode yang sering digunakan dalam melakukan laminasi serat fiberglass yaitu metode *Hand Lay Up*, *Chopper Gun*, dan metode *Vacuum Infusion*. Metode *Hand Lay Up* adalah salah metode yang paling umum dan mudah dilakukan dimana menggunakan cetakan yang sudah disiapkan sebelumnya dan proses pelapisan/*layer* FRP secara langsung menggunakan bantuan rool kuas pada permukaan cetakan (Ardhy et al., 2019; Mustafa et al., 2019; Muchlis et al., 2024; Novianarenti et al., 2024; Utama et al., 2023; Ruzuqi et al., 2022). Ketelitian dan keuletan peserta kegiatan sangat mempengaruhi hasil ketika kapal yang telah diproduksi diangkat/dilepas dari cetakannya.

Pemahaman peserta pelatihan dari proses desain, material penyusun, keterampilan dan kompetensi dalam pembuatan/produksi kapal secara langsung merupakan salah satu indicator keberhasilan yang diharapkan dalam kegiatan pengabdian kali ini. Pelaksanaan secara *offline* langsung baik pembekalan materi awal maupun praktik yang dilakukan pada bengkel PPNS membuat proses evaluasi dapat dilakukan secara seksama dengan perbandingan kemampuan peserta sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan (Wibawa et al., 2025). Bagi peserta pelatihan khususnya bagi nelayan menjadi tambahan pemahaman pembangunan dan perbaikan kapal berbahan FRP (Gafur et al., 2023; Indrawan et al., 2023; Wibawa & Birmingham, 2018), untuk diaplikasikan pada beberapa kapal didaerah pesisir kenjeran dengan bahan serupa.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini akan dilaksanakan bersamaan dengan program *Summer Camp*, program Pendidikan ini memberikan

kesempatan bagi peserta, termasuk mahasiswa untuk memperluas wawasan, meningkatkan keterampilan dan merasakan pengalaman belajar yang berbeda. Selain dari mahasiswa asing yang terlibat dalam kegiatan summer camp, kegiatan ini juga akan melibatkan para kelompok nelayan kenjeran Surabaya sehingga para nelayan sebagai pengguna akhir dari kapal yang akan dibuat bisa mengetahui proses pembuatan dari desain hingga produk akhir yang akan digunakan serta adanya produksi kapal (*speed boat*) yang dibuat bersama pada kegiatan ini menjadi salah satu langkah mitigasi jika terjadi permasalahan yang ada pada mitra khususnya untuk kapal penolong ketika kecelakaan kapal di daerah perairan kenjeran Surabaya.

## **B. METODE PELAKSANAAN**

Summer camp merupakan salah satu aktivitas pendidikan diluar lingkungan sekolah yang memberikan pengalaman baru bagi anak dan remaja yang dapat membantuk pengembangan pribadi dan keterampilan sosial, kegiatan ini banyak dilaksanakan disemua negara termasuk Indonesia. Pada tahun 2024 kampus PPNS yang menghadirkan mahasiswa asing dari beberapa kampus luar negeri untuk terlibat langsung pada proses kegiatan dan mengemas dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan bersama Nelayan Kelompok Nelayan Kenjeran Surabaya. Peserta *summercamp* yang terlibat sebanyak 10 orang luar negeri yang berasal beberapa kampus di Inggris, Malaysia, Timor Leste, Filipina, dan Perancis serta peserta 6 orang dari kelompok nelayan Tambak Wedi, Kenjeran, Surabaya.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dengan pelatihan pembuatan kapal *speed boat* ini dilaksanakan secara luring di Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya serta hasil produk kapal ada diserahkan dan dicoba pada daerah Tambak Wedi, Kenjeran, Surabaya. Kegiatan awal dimulai tahap persiapan kegiatan dengan memastikan kelas pembelajaran dengan metode ceramah dan diskusi untuk penjelasan materi, dilanjutkan dengan metode praktik langsung pembuatan kapal yang dilakukan peserta pada bengkel pelatihan PPNS hingga proses serah terima kapal. Secara singkat pelaksanaan kegiatan dapat dilihat melalui diagram alir kegiatan, seperti terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Langkah pembuatan kapal speedboat

Gambar 1 di atas memberikan informasi terkait pelaksanaan kegiatan menjadi 3 tahap, yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi. Tahap persiapan dimulai dengan survey lokasi serta koordinasi bersama kelompok nelayan yang akan diajak berkolaborasi dalam proses kegiatan. Selain persiapan lokasi serta peserta dibagikan ini juga tim pengabdian melakukan persiapan materi ajar, alat, bahan serta sarana penunjang khususnya pada saat proses pelaksanaan laminasi yang dilakukan pada bengkel PPNS.

Setelah proses persiapan dilakukan dilanjutkan dengan pelaksanaan kegiatan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan secara langsung/*offline* dengan metode ceramah, tanya jawab serta praktik bengkel. Pemberian materi dimulai dengan pengantar desain hingga proses pembuatan kapal kepada para peserta kegiatan baik mahasiswa asing dan kelompok nelayan hal ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan kompetensi seluruh peserta dikarenakan belum memiliki pengetahuan terkait perkapalan. Kegiatan serupa pernah dilakukan oleh tim pengabdian dengan memberikan keterampilan pembuatan miniatur kapal kepada nelayan, Dimana para peserta dibekali proses desain, material hingga produksi sesuai standard yang semula dilakukan dengan proses otodidak (Utomo et al., 2023).

Proses laminasi dari kapal (*speed boat*) yang dibuat dilakukan di bengkel nonmetal setelah penyiapan tempat, material serta peralatan yang akan digunakan telah dilakukan pada tahapan persiapan sebelumnya. Material penyusun yang digunakan pada kapal speed boat ini adalah *Fiberglass Reinforced Plastic* (FRP) yakni material komposit yakni material yang penyusun utamanya dua atau lebih dengan sifat fisik dan kimia yang berbeda serta terbuat dari serat kaca (*fiberglass*) dan resin polimer. Material FRP ini jika diaplikasikan dalam pembuatan kapal memiliki keunggulan

dimana bahan tersebut lebih ringan, mudah dibentuk, material yang relatif mudah didapat, dan mudah dalam perawatan (Wibawa & Birmingham, 2018); (Pambudi et al., 2022).

Proses setelah produksi dilakukan yakni finishing kapal dengan memastikan keseluruhan bagian produk kapal sesuai dengan perencanaan dan standard yang ada. Proses *finishing* dilakukan dengan teliti dan cermat khususnya ketika ada bagian proses *finishing* ini ketika ada bagian lambung terluar mengalami kerusakan yang diakibatkan pada saat melepaskan hasil kapal fiber dari cetak atau moulding sehingga harus dilakukan memperbaiki bagian luar lambung atau finishing lambung tersebut, agar finishing ini memberikan hasil lambung yang lebih baik (Afrianto et al., 2014).

Tahap terakhir yakni evaluasi dilakukan dengan memastikan apakah ada peningkatan pengetahuan dan kompetensi para peserta pelatihan. Pemberian materi dan praktek langsung kepada peserta pelatihan akan memberikan *feedback* terhadap keberhasilan kegiatan ini dimana metode evaluasi dilakukan dengan wawancara pada saat semua kegiatan telah dilakukan terkait bagaimana proses design kapal, jenis dan kebutuhan material yang digunakan dibandingkan dengan hasil wawancara awal saat proses pemberian materi diawal kegiatan. Metode evaluasi selanjutnya adalah metode observasi dengan memperhatikan proses praktik dan keaktifan yang dilakukan oleh keseluruhan peserta apakah sesuai dengan standard pembuatan kapal, kedua jenis evaluasi ini digunakan untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan pembuatan kapal *speed boat* bersama mahasiswa asing dan kelompok nelayan kenjeran dimulai dengan tahap persiapan kegiatan dengan melihat studi literatur dan pengumpulan data terkait pembuatan kapal yang akan dilaksanakan, kondisi lapangan yang cocok dinilai dari aspek urgensi dan permasalahan yang ada, proses pengerjaan *output*/produk, serta ketermanfaatan *output* kegiatan berupa kapal sepeedboat yang dihasilkan. Dari hasil survey lapangan diperoleh permasalahan utama yakni sebelumnya ada kapal khusus jika terjadi kecelakaan atau permasalahan kapal nelayan sekitar dikarenakan daerah tambak wedi, kenjeran merupakan daerah disekitar alur pelayaran Surabaya. Pada tahap persiapan ini tim pengabdian juga memastikan bahwa apakah semua bahan berupa materi pelatihan, alat, bahan serta sarana penunjang sudah tersedia baik pada saat pemberian materi dengan metode ceramah dan diskusi, maupun praktik langsung pembuatan kapal dibengkel pelatihan nonmetal PPNS.

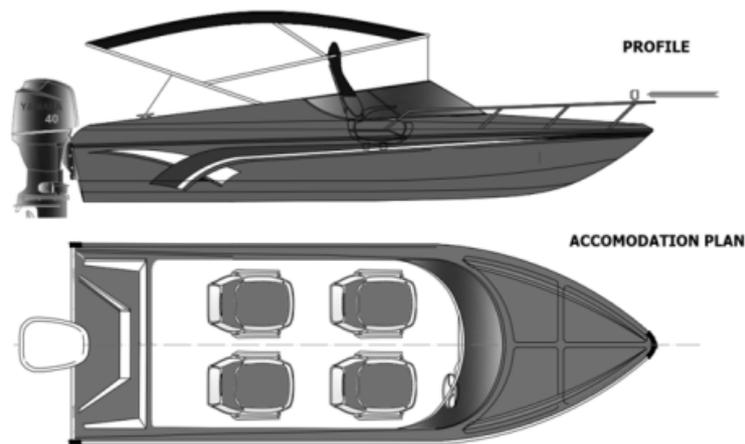
Pada tahap pelaksanaan para peserta kegiatan diberikan penjelasan terkait jenis dan fungsi kapal sesuai karakteristiknya, proses desain dan perancangan kapal (*spiral design*) dan material penyusun kapal serta proses produksi. Dalam proses desain dan perancangan peserta kegiatan diberikan gambaran terkait spiral design yakni alur pembuatan kapal dari proses

perancangan/desain hingga gambar perencanaan dapat digunakan pada proses fabrikasi atau alur/proses berulang membagi seluruh proses dari perencanaan hingga analisis menjadi 4 tahapan yaitu: *concept design*, *preliminary design*, *contract design*, dan *detail design* (Watson, 1998). Pemberian materi ini sangatlah penting dikarenakan semua peserta pelatihan belum memiliki dasar keilmuan khususnya bidang perkapalan sehingga dengan kegiatan ini diharapkan menjadi salah satu peningkatan kompetensi peserta, seperti terlihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Penjelasan terkait proses perancangan dan material kapal

Pengenalan materi bahan penyusun kapal tak kalah penting disampaikan dikarenakan pada saat proses produksi semua peserta akan berinteraksi langsung materi penyusun kapal speed boat yang terbuat dari material *Fiberglass Reinforced Plastic* (FRP). Menurut PP No. 74 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Bahan Berbahaya dan Beracun, Material FRP adalah material yang tidak dalam bukan termasuk material B3, yaitu Bahan Berbahaya dan Beracun, Namun komponen penyusun FRP seperti resin dapat termasuk B3 saat dalam bentuk cair atau belum mengeras karena Bersifat mudah terbakar, menyebabkan iritasi atau efek toksik (Asri et al., 2024). Proses pengenalan materi secara intensif dilakukan selama 2 hari kepada peserta kegiatan dengan beberapa diselingi oleh penengenalan budaya Indonesia yakni pada saat waktu istirahat dan Ishoma. *Output* kegiatan pemaparan materi terkait perkapalan ini adalah dokumen desain kapal yang selanjutnya akan diproses pada bagian produksi dibengkel nonmetal PPNS, seperti terlihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Desain Speedboat

Pada Gambar 3 di atas diperoleh informasi detail desain kapal yang akan diproduksi adalah jenis kapal speedboat dengan ukuran panjang 5.05 meter, lebar 2 meter dan tinggi 0,65 meter, Dimana para peserta diberi pengenalan juga terkait beberapa *software* bantu yang biasanya digunakan dalam proses penggambaran/desain kapal. Setelah proses penjelasan materi terkait perkapalan dan pengenalan penggambaran desain kapal dan kepada semua peserta maka langkah selanjutnya adalah penyiapan cetakan yang telah dibuat sebelumnya sesuai dengan kriteria gambar desain yang ada. Cetakan atau *moulding* dalam pembuatan kapal *speed boat* ini terbuat dari material fiber dengan skala 1:1 sesuai dengan ukuran desain, dan proses pelaksanaan kegiatan ini dilaksanakan pada bengkel non metal PPNS.

Proses awal produksi dalam pembuatan kapal ini adalah pengecekan serta pembersihan cetakan kapal dengan menggunakan *mirror glaze* resin yakni material resin yang digunakan untuk membuat permukaan mengkilap, licin serta lapisan anti lengket. aplikasi *mirror glaze* resin pada cetakan adalah untuk memudahkan pelepasan produk kapal *fiberglass* dari cetakan serta roses ini dilakukan berulang kali hingga dipastikan tidak ada kotoran atau sisa material yang tertinggal saat proses produksi akan dilaksanakan (Pambudi et al., 2022).

Setelah dipastikan cetakan kapal yang sudah ada siap digunakan, proses selanjutnya adalah proses persiapan pelapisan dengan material FRP yakni kombinasi serat gelas *Chopped Strand Mat* (CSM) dan *Woven Roving* (WR) serta cairan resin dan penambahan katalisator yang diratakan pada seluruh permukaan lambung kapal sehingga membentuk lapisan (*layer*). Sebelum proses laminasi, para peserta dibantu tim dosen dan teknisi mempersiapkan semua kebutuhan material yang telah dijelaskan, dari kebutuhan jumlah lembar CSM dan WR, kebutuhan resin hingga peralatan penunjang seperti roll, kuas, siku perata, pengaduk, bor dan peralatan lainnya. Kegiatan persiapan dan kebutuhan material dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Peserta memotong material CSM dan WR sesuai dengan ukuran dan jumlah yang direncanakan

Proses awal dalam proses laminasi kapal ini adalah pelapisan *gelcoat* yang telah dicampur pigmen warna sebagai *layer* awal/dasar serta memberikan warna kapal yang akan diproduksi. *Gelcoat* dibuat dari resin, talc, katalis, dan pigmen warna (Utama et al., 2023), proses pencampuran material secara homogen dapat membuat hasil pewarnaan dan lapisan awal lebih merata. Campuran *Gelcoat* yang telah homogen disapukan ke seluruh bagian lambung cetakan kapal secara merata dengan menggunakan *roll* dan kuas serta siku perata, teknik pencetakan laminasi ini menggunakan metode *hand lay-up* yakni metode pada cetakan terbuka (*open mould*) (Ardhy et al., 2019), serta Metode ini adalah metode laminasi yang paling mudah dan sederhana dengan cara melumuri kuas pakai resin cair dan ditekan merata ke serat penguat yang sudah ditata di cetakan dengan menggunakan kuas tangan atau kuas *roll* (Syaiful & Ay, 2024). Setelah keseluruhan lambung kapal terlapis secara merata dilanjutkan pemasangan dan penataan konstruksi penguat/gading kapal *speedboat* dengan menggunakan material foam sesuai dengan desain sebelumnya. Gambar 5 merupakan proses pemasangan konstruksi ini dilakukan bersamaan dengan proses laminasi lambung kapal sesuai kombinasi layer serta material yang sudah disiapkan sebelumnya.

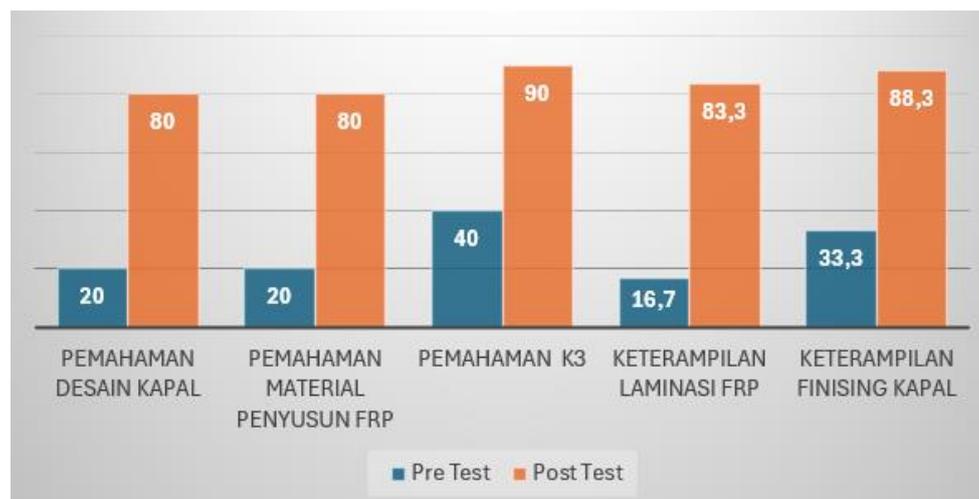


**Gambar 5.** Proses laminasi lambung dan penguat/gading kapal

Proses terakhir setelah dilakukan proses laminasi dan penambahan gading pada kapal partoli, maka dilakukan proses monitoring hasil sebelum hasil produk yang telah diproduksi diangkat/dilepas dari cetakannya. Kegiatan ini memastikan tidak ada cacat/defect yang dilakukan selama proses pembuatan kapal, sehingga hasil yang diperoleh sesuai dengan

kualitas mutu yang ditentukan. Kegiatan pelatihan pembuatan kapal speed boat bersama mahasiswa asing dan kelompok nelayan kenjeran dilakukan dalam waktu 5 hari, dari proses pengenalan konsep design selama 2 hari, persiapan cetakan dan material, proses laminasi, pembukaan hasil dari cetakan hingga proses finishing selama 3 hari. Setelah proses finishing dilakukan yakni dengan memastikan semua bagian pada kapal tidak ada cacat serta hasil pengecatan sudah dipastikan kering dan siap untuk proses serah terima produk maka langkah terakhir adalah proses serah terima produk kapal yang telah diproduksi.

Setiap tahap pelaksanaan kegiatan yang telah dilakukan pada kegiatan pengabdian ini dilakukan evaluasi keseluruhan yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana para peserta kegiatan dapat menerima semua materi dan praktik baik melalui wawancara dan tanya jawab serta observasi yang dilakukan sebelum (*Pretest*) dan sesudah kegiatan (*Post Test*). Metode wawancara dan tanya jawab dilakukan awal saat proses pemberian materi diawal kegiatan (Pemahaman Desain Kapal, Pemahaman material penyusun FRP, Pemahaman K3) serta metode observasi dengan memperhatikan proses praktik dan keaktifan yang dilakukan oleh keseluruhan peserta (Keterampilan laminasi FRP, Keterampilan Finising Kapal) apakah sesuai dengan standard pembuatan kapal. Adapun hasil evaluasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Evaluasi kegiatan pengabdian

Evaluasi kegiatan diperoleh hasil peningkatan dari keseluruhan indikator baik pada segi pemahaman konsep dan praktik yang dilakukan Gambar 6, Peningkatan signifikan terlihat dari semua indikator baik pemahaman materi dengan peningkatan rata-rata sebesar 56,6% mulai desain kapal, pemahaman material penyusun FRP, pemahaman K3. Tak kalah baiknya nilai rata-rata peningkatan kompetensi keterampilan peserta yakni sebesar 60,8% dari segi aspek kompetensi praktik laminasi FRP,

Keterampilan Finising Kapal. Berikut dokumentasi serah terima produk kapal *speedboat*, seperti terlihat pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Serah terima produk kapal speedboat

Pelaksanaan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan telah berjalan dengan baik dari tahap pelaksanaan, kegiatan, kegiatan serta output dan evaluasi yang diperoleh. Serah terima produk dilakukan antara tim *summer camp* PPNS dan Kelompok nelayan kenjeran dengan harapan produk kapal yang telah dibuat dapat mengatasi permasalahan serta sebagai sarana kesiap siagaan jika terjadi bencana khususnya kecelakaan kapal didaerah perairan kenjeran dan sekitarnya.

#### **D. SIMPULAN DAN SARAN**

Kegiatan Pengabdian Masyarakat dengan topik pelatihan pembuatan kapal *speed boat* bersama mahasiswa asing dan kelompok nelayan kenjeran surabaya sebagai upaya mitigasi kecelakaan kapal dapat berjalan dengan baik dan sesuai batas waktu yang direncanakan, hal berkat kerjasama tim pelaksana kegiatan baik dosen pendamping, mahasiswa, teknisi dan keterlibatan mahasiswa asing yang berjumlah 10 orang dari beberapa negara serta para 6 orang nelayan kenjeran yang dapat meluangkan waktu dalam kegiatan ini. Secara pelaksanaan kegiatan dengan adanya pengenalan materi singkat terkait desain kapal, material dan proses produksi dapat meningkatkan nilai kompetensi materi terkait perkapalan maupun praktik pembuatan kapal dengan persentase nilai peningkatan rata-rata sebesar 56,6% untuk pemahaman materi dan persentase nilai peningkatan kompetensi keterampilan peserta yakni sebesar 60,8%. Kegiatan ini juga menghasilkan hasil akhir berupa kapal speed boat dengan Panjang panjang 5.05 meter, lebar 2 meter dan tinggi 0,65 meter yang berbahan dasar FRP.

Kegiatan ini sangat diperlukan dan diharapkan dapat berkelanjutan dengan mengenalkan keunggulan kampus PPNS yakni dalam bidang perkapalan dan *maritime* kepada mahasiswa, kampus dan khalayak luas baik didalam maupun diluar negeri terkait beberapa program kerjasama internasional khususnya kegiatan *summer camp* ini, sehingga dapat memberikan dampak positif baik untuk Institusi, Masyarakat dan Bangsa Indonesia.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian & Pengabdian Pada Masyarakat (P3M) Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS) yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini sehingga terlaksana dengan baik.

## DAFTAR RUJUKAN

- Afrianto, D., Muharnis, & Razali. (2014). Proses pembuatan kapal frp berkapasitas 14 m bagi nelayan di Kabupaten Bengkalis. *Inovtek*, 4(1), 48–57.
- Ardhy, S., Putra, M. E., & Islahuddin. (2019). Pembuatan Kapal Nelayan Fiberglass Kota Padang Dengan Metode Hand Lay Up Sanny. *Rang Teknik Journal*, 3(2), 143–147.
- Asri, S., Fachruddin, F., Firmansyah, M. R., Mustafa, W., Yusuf, Z., Bochary, L., Rizki, F., & Azis, M. A. (2024). Desiminasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) bagi Pengrajin Perahu Nelayan Fiberglass Dusun Pattontongan Kecamatan Binamu Kabupaten Jeneponto. *Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 78–83.
- Biro Klasifikasi Indonesia (BKI). (2022). *Guidance for FRP and Wooden Fishing Vessel up to 24 m*.
- Effendi, M., & Hendarto, R. M. (2014). Dampak Pembangunan Jembatan Suramadu Terhadap Perekonomian Pulau Madura (Studi Kasus Kabupaten Bangkalan). *Diponegoro Journal of Economics*, 3(2), 1–10.
- Gafur, A., Ruddianto, Wahidin, A., Indartono, A., Subekti, A., Hamzah, F., Tiyasmihadi, T., Kusuma, G., & Ashari, M. L. (2023). Penambahan Natrium Benzoat Dan Kalium Sorbat (Antiinversi) Dan Kecepatan Pengadukan Sebagai Upaya Penghambatan Reaksi Inversi Pada Nira Tebu. *Jurnal Cakrawala Maritim*, 6(2), 7–11.
- Indrawan, D., Syarifuddin, A., & R, A. L. A. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Desain Kapal Fiberglass Untuk Pembuatan Perahu Gutek Bagi Nelayan Desa Taddan. *KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, 3(4), 4–11.
- Muchlis, Y., Rahmawati, C., Amin, A., & Zardi, M. (2024). *Pelatihan Pembuatan Kapal Fiberglass Untuk Nelayan di Aceh Singkil*. 4(1), 39–46.
- Mustafa, W., Asri, S., Fachruddin, F., Dewa, S., Bochary, L., Sitepu, G., -, R., Djafar, W., Ardianti, A., & Firmansyah, Moh. R. (2019). Pengayaan Keterampilan Pembangunan Perahu Kecil Fiberglass untuk Sarana Produksi Usaha Mikro Budidaya Rumput Laut di Kabupaten Jeneponto. *JURNAL TEPAT: Applied Technology Journal for Community Engagement and Services*, 2(2), 26–35. [https://doi.org/10.25042/jurnal\\_tepat.v2i2.92](https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v2i2.92)
- Novianarenti, E., Abdul Gafur, Lely Pramesti, Imaniah Sriwijayasih, Emie Santosa, & Rini Indarti. (2024). Peningkatan Kemandirian Nelayan melalui Serangkaian Pelatihan Laminasi Kapal Kayu Berbahan Fiber di Desa Gisik, Cemandi Sidoarjo. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 5(2), 537–546. <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v5i2.1694>
- Pambudi, S., Triono, A., Trisianto, C. A., Karisma, M. D., Aditya, D., Irfida, I. A. M., Maulidin, D., Febriaji, P. K., Asrofi, M., Sutjahjono, H., & Widityo, R. P. G. (2022). Pembuatan Perahu Fiber Glass untuk Menunjang Wisata Sasak Gantung Genteng Kulon Banyuwangi. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 2(3), 1105–1112. <https://doi.org/10.54082/jamsi.380>
- Pusat, B., & Statistik. (2018). Kota Surabaya Dalam Angka. In *Badan Pusat Statistik Kota Surabaya*. Badan Pusat Statistik Kota Surabaya.

- Rabani, R. Z. (2022). Sustainability Dalam Perkembangan Permukiman Nelayan Di Kelurahan Tambak Wedi, Surabaya. *RUSTIC*. <https://ojs.itb-ad.ac.id/index.php/RUSTIC/article/view/1753>
- Rediastuti, W. (2008). *Studi Bioekonomi Perikanan Pelagis Di Perairan Selat Madura*. <https://repository.ub.ac.id/id/eprint/132410/1/050803507>
- Ruzuqi, R., Rumlatur, S., Dayera, D., Arzad, Muh., & Munzir, M. (2022). Fiberglass Ship Repair Training on Abidon Island, Ayau Islands, Raja Ampat. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(4), 504–513. <https://doi.org/10.35877/454RI.mattawang1241>
- Sukoco. (2015). Upaya Peningkatan Gaya Angkat Pada Model Airfoil Dengan Menggunakan Vortex Generator. *Jurnal Teknik*, 5(2).
- Syaiful, & Ay, E. (2024). Kajian Metode Pembuatan Kapal Nelayan Fiberglass Berukuran Kecil 5 GT Dengan Metode Hand Lay Up ( Studi Kasus Pembangunan Kapal Nelayan Buton Selatan Di Galangan CV . JJ Jumadi ). *JURNAL KASUAMI*, 1(1), 132.
- Utama, D., Aryawan, W. D., Setyawan, D., Arif, M. S., & Wahidi, S. I. (2023). Pelatihan dan Pembuatan Kapal Long Boat Fiberglass untuk Masyarakat Agats, Kabupaten Asmat, Papua Selatan. *Sewagati*, 8(1), 1103–1115. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v8i1.787>
- Utomo, A. P., Apriani, M., Ruddianto, R., Suhardjito, G., Wibawa, I. P. A., Nugraha, A. T., & Cahyono, L. (2023). Pelatihan Pembuatan Miniatur Kapal Berdasar Standar Desain Berbahan Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) untuk Kelompok Pengrajin di Wilayah Pantai Situbondo. *INTEGRITAS: Jurnal Pengabdian*, 7(2), 391. <https://doi.org/10.36841/integritas.v7i2.3808>
- Watson, D. G. M. (1998). Practical Ship Design. In *Elsevier Ocean Engineering Series* (Vol. 1). [https://doi.org/10.1016/S1571-9952\(98\)80003-2](https://doi.org/10.1016/S1571-9952(98)80003-2)
- Wibawa, I. P. A., & Birmingham, R. W. (2018). Fiberglass reinforced plastic as construction material for Indonesian fishing vessels - Challenges and future potential development. *MATEC Web of Conferences*, 204, 1–6. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201820405009>
- Wibawa, I. P. A., Wahidin, A., Utomo, A. P., Soelistijono, R. T., Ruddianto, Hakam, M., Jami'in, M. A., & Miftachudin. (2025). Pelatihan Pembuatan Kapal Frp Dengan Metode Stitch and Glued Untuk Anggota Polisi Air Timor Leste. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 9(2), 2292. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/jmm.v9i2.30054>
- Winarni, I. K. Y., Muchsin, S., & Wulan, R. (2020). Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Berbasis Kearifan Lokal. *Jurnal Respon Publik*, 14(3), 58–68.