

NASKAH ORISINAL

Pelatihan Perbaikan Perahu Kayu dengan Laminasi *Fiberglass* Untuk Nelayan di Desa Gisik Cemandi, Sidoarjo

Hasanudin* | Wasis Dwi Aryawan | Hesty Anita Kurniawati | Ahmad Nasirudin | Danu Utama | Erzad Iskandar Putra | Ardi Nugroho Yulianto

Departemen Teknik Perkapalan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Korespondensi

*Hasanudin, Departemen Teknik Perkapalan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia. Alamat e-mail: sakina@fk.unair.ac.id

Alamat

Laboratorium Desain Kapal, Departemen Teknik Perkapalan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia.

Abstrak

Program pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan perbaikan perahu kayu dengan laminasi *fiberglass* dilakukan dalam rangka penguatan aktivitas nelayan di Desa Gisik Cemandi. Kegiatan ini dirancang untuk mengatasi tantangan yang sering dihadapi nelayan, seperti kerusakan kapal kayu yang rentan terhadap air laut dan organisme perusak. Pelatihan dilaksanakan dalam tiga tahapan utama: penyampaian materi tentang dasar-dasar perawatan kapal, pengenalan alat dan bahan untuk aplikasi *fiberglass*, dan praktik perbaikan kapal kayu dengan laminasi *fiberglass* secara langsung. Sebanyak 29 peserta, yang mayoritas merupakan nelayan, serta beberapa pemuda setempat, mengikuti pelatihan ini dengan antusias diikuti semua peserta mulai awal sampai selesai. Melalui pelatihan ini, peserta tidak hanya memperoleh pemahaman teoritis, tetapi juga keterampilan praktis dalam menggunakan laminasi *fiberglass* pada kapal kayu sebagai solusi modern untuk memperpanjang umur kapal. Program ini diharapkan dapat meningkatkan kemandirian nelayan dalam perawatan kapal, mengurangi biaya perbaikan jangka panjang, serta meningkatkan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat pesisir. Secara keseluruhan, program ini tidak hanya meningkatkan keterampilan nelayan, tetapi juga berkontribusi pada penguatan ekonomi masyarakat pesisir melalui pengurangan biaya perbaikan dan peningkatan daya tahan kapal terhadap kerusakan.

Kata Kunci:

Laminasi fiberglass, Nelayan, Pelatihan, Perbaikan, Perahu kayu.

1 | PENDAHULUAN

1.1 | Latar Belakang

Desa Gisik Cemandi terletak di pesisir timur Kabupaten Sidoarjo yang sebagian besar warganya berprofesi sebagai nelayan. Walaupun potensi ekonomi kelautan di daerah tersebut cukup tinggi namun nelayan di sana masih menghadapi tantangan ekonomi karena tergolong berpenghasilan rendah dengan melihat data UMR kota Sidoarjo sebesar Rp. 3.500.00,- maka 60% nelayan berpendapatan dibawah UMR^[1]. Nelayan setempat menggunakan kapal kayu berukuran kecil, yang sering mengalami kerusakan akibat pelapukan dan kebocoran akibat interaksi dengan air laut. Perawatan kapal yang memakan biaya dan waktu, seperti pembersihan rutin hingga docking setiap beberapa bulan, sering mengurangi efisiensi dan penghasilan mereka^[2].

Nelayan di Desa Gisik Cemandi sebagian besar telah mengetahui bahwa material *fiberglass* sudah umum digunakan sebagai bahan kapal ikan^[3]. Namun, hanya beberapa saja yang memahami secara detail proses pembuatan dan pengaplikasiannya pada kapal mereka. Beberapa kegiatan pelatihan terkait penggunaan material *fiberglass* sudah pernah diadakan di sana, namun masih banyak nelayan yang belum berminat mengaplikasikannya karena kurangnya informasi bagaimana dan di mana mendapatkan bahan-bahan *fiberglass*. Hal ini menyebabkan sebagian besar nelayan masih menggunakan kapal kayu tradisional yang memerlukan perawatan lebih intensif.

Kunjungan langsung ke kantor desa dilakukan untuk memahami permasalahan yang dihadapi nelayan di Desa Gisik Cemandi. Berdasarkan hasil diskusi dengan aparat desa, teridentifikasi bahwa diperlukan program pelatihan yang lebih intensif dan berkelanjutan tentang penggunaan material *fiberglass* dalam pembuatan kapal ikan. Selain itu, penting untuk menyediakan informasi yang lebih mudah diakses mengenai sumber-sumber bahan *fiberglass* dan cara memperolehnya. Dengan meningkatkan pengetahuan dan akses terhadap material *fiberglass*, diharapkan lebih banyak nelayan di Desa Gisik Cemandi.

Penggunaan *fiberglass* sebagai material utama kapal nelayan di Indonesia semakin meluas karena material ini memiliki sejumlah keunggulan yang dapat mendukung dalam kegiatan perikanan. Sifatnya yang ringan, tahan lama, dan tahan terhadap korosi air laut, serta pertimbangan ekonomi yang mana memungkinkan peningkatan efisiensi operasional dan pengurangan biaya perawatan jangka panjang bagi para nelayan^[4]. *fiberglass* menawarkan fleksibilitas dalam desain kapal, yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik nelayan. Kemudian, sifat isolasi termalnya yang baik membantu menjaga suhu di dalam kapal tetap stabil, yang sangat penting untuk menjaga kualitas hasil tangkapan selama perjalanan kembali ke pelabuhan^[5].

1.2 | Solusi Permasalahan atau Strategi Kegiatan

Departemen Teknik Perkapalan ITS memiliki tenaga pengajar yang berkompeten dan mahasiswa yang terampil: yang bekerja sama dalam pengabdian masyarakat. Dalam rangka memperkuat nelayan di Desa Gisik Cemandi Sidoarjo, solusi yang ditawarkan adalah: pelatihan perbaikan perahu kayu dengan laminasi *fiberglass* yang melibatkan dosen dan mahasiswa dari Departemen Teknik Perkapalan ITS. Pelatihan ini terdiri dari beberapa tahapan, mulai dari presentasi materi yang menjelaskan pentingnya perawatan kapal dan langkah-langkah perbaikan yang benar. Peserta juga akan mendapatkan pengenalan mendalam mengenai bahan *fiberglass*, termasuk karakteristik, manfaat, serta cara pengaplikasiannya. Selain itu, para nelayan akan mengikuti sesi praktik langsung, di mana mereka akan dibimbing untuk memperbaiki kapal mereka dengan *fiberglass*, di bawah pengawasan dosen dan mahasiswa. Kolaborasi ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kualitas pelatihan, tetapi juga memberikan dampak positif bagi peningkatan keterampilan nelayan secara berkelanjutan.

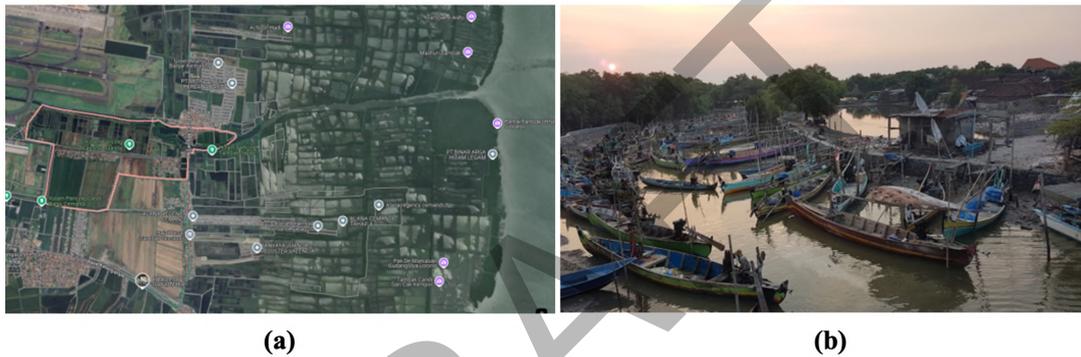
1.3 | Target Luaran

Pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan terjadi peningkatan keahlian nelayan di Desa Gisik Cemandi Sidoarjo dalam mengaplikasikan *fiberglass* untuk perbaikan kapal ikan. Kemampuan ini memberi mereka peluang untuk memperbaiki kapal secara mandiri dan memperkuat nelayan di daerah ini. Selain dampak bagi masyarakat, kegiatan ini juga ditargetkan menghasilkan pemberitaan media tentang pelatihan perbaikan perahu kayu dengan laminasi *fiberglass*, yang berkontribusi pada promosi Departemen Teknik Perkapalan ITS Surabaya.

2 | TINJAUAN PUSTAKA

2.1 | Geodemografi Desa Gisik Cemandi di Sidoarjo

Desa Gisik Cemandi, yang terletak di Kecamatan Sedati, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur, merupakan desa pesisir dengan karakteristik geodemografi yang unik. Desa ini berada di dataran rendah dengan akses langsung ke Laut Jawa, menjadikannya rentan terhadap dampak perubahan iklim, seperti banjir rob. Tata guna lahan di Desa Gisik Cemandi didominasi oleh pertanian dan tambak, yang mencakup lebih dari 65% dari total wilayah desa, sementara kawasan permukiman hanya sebesar 13,66%. Sebagian besar penduduk desa menggantungkan hidup pada sektor perikanan dan pertanian, khususnya sebagai nelayan dan petani tambak, menjadikan kedua sektor ini sebagai penopang utama perekonomian desa^[6]. Desa Gisik Cemandi terbagi menjadi dua dusun, yaitu Gisik Cemandi lihat Gambar 1, dengan pola permukiman yang terkonsentrasi di sepanjang jalur akses utama. Meskipun memiliki kepadatan penduduk yang relatif sedang, tingkat pendidikan masyarakat desa ini bervariasi, dengan sebagian besar penduduk memiliki tingkat pendidikan yang cukup rendah. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk meningkatkan akses pendidikan dan pelatihan kejuruan guna meningkatkan keterampilan dan kesejahteraan penduduk^[2].



Gambar 1 (a) Peta wilayah Desa Gisik Cemandi, Sidoarjo; (b) Kondisi perahu nelayan di Desa Gisik Cemandi

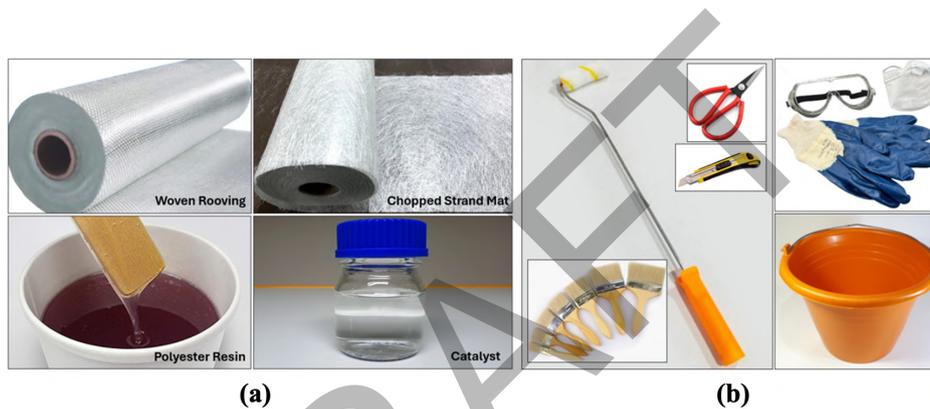
Secara ekonomi, desa ini sangat bergantung pada hasil laut dan budidaya tambak, seperti ikan, udang, garam, dan ikan bandeng. Namun, ketergantungan tersebut membuat desa rentan terhadap perubahan cuaca dan musim, yang dapat mempengaruhi hasil tangkapan ikan dan keberhasilan pertanian. Sebagai alat utama dalam penangkapan ikan, nelayan di desa ini menggunakan perahu berbahan kayu, terutama kayu jati, dengan panjang berkisar antara 10 hingga 13 meter^[7]. Perahu ini dilengkapi dengan motor tempel diesel atau bensin, serta alat tangkap berupa jaring gillnet. Meskipun demikian, desa ini memiliki potensi besar dalam sektor pariwisata, terutama di Pantai Gisik Cemandi, yang belum dimanfaatkan secara maksimal sebagai sumber pendapatan alternatif.

Dalam aspek sosial-budaya, masyarakat Desa Gisik Cemandi memiliki hubungan sosial yang erat, dengan budaya gotong-royong yang sangat kuat dalam berbagai aspek kehidupan, baik ekonomi maupun sosial. Tradisi pesisir, seperti pesta laut dan syukuran hasil panen, masih terjaga dan memperkuat ikatan sosial antarwarga. Meskipun sudah terdapat infrastruktur dasar seperti jalan dan fasilitas kesehatan, masih ada kebutuhan untuk perbaikan, terutama dalam pengelolaan pariwisata dan mitigasi bencana yang dapat melindungi desa dari ancaman perubahan iklim.

Secara keseluruhan, Desa Gisik Cemandi memiliki potensi besar dengan sumber daya alam yang melimpah, budaya lokal yang kuat, dan potensi pariwisata yang menarik. Namun, tantangan utama yang dihadapi desa ini adalah ketergantungan pada sektor primer dan kerentanannya terhadap perubahan iklim. Oleh karena itu, pengembangan ekonomi yang berkelanjutan melalui diversifikasi sektor, peningkatan infrastruktur, serta mitigasi risiko bencana sangat penting untuk mewujudkan desa yang lebih mandiri, sejahtera, dan resilien terhadap perubahan yang ada.

2.2 | Gambaran Umum Pemanfaatan *fiberglass* untuk Kapal Nelayan

fiberglass semakin populer di Indonesia sebagai alternatif bahan utama untuk kapal nelayan, menggantikan kayu. Keunggulan *fiberglass* terletak pada ketahanannya terhadap korosi, pelapukan, dan serangan organisme laut seperti teredo (cacing kapal), yang sering menjadi masalah pada kayu. Selain itu, *fiberglass* memiliki bobot yang jauh lebih ringan dibandingkan baja, yang meningkatkan efisiensi bahan bakar kapal dan mempermudah proses produksi serta perbaikan. Dibandingkan dengan aluminium, *fiberglass* lebih ekonomis dan memiliki kemampuan insulasi yang lebih baik, terutama dalam mengurangi kebisingan dan pengaruh suhu ekstrem^[4]. Selain itu, *fiberglass* dapat dibentuk dengan fleksibilitas tinggi, memungkinkan desain kapal yang lebih kompleks tanpa mengorbankan kekuatan strukturalnya. *fiberglass* adalah material komposit yang terdiri dari dua komponen utama: serat kaca (*glass fiber*) dan resin sebagai matriks pengikat. Serat kaca yang digunakan dalam pembuatan kapal biasanya berupa *chopped strand mat* (CSM), yang berfungsi memberikan kekedapan, dan *woven roving* (WR), yang berfungsi memberikan kekuatan pada struktur. Resin digunakan untuk mengikat serat-serat ini, dan perlu dicampur dengan katalis agar terjadi reaksi kimia yang mengubah resin dari bentuk cair menjadi padat^[8]. Sebagai penunjang, *Gel coat* diterapkan pada permukaan *fiberglass* untuk meningkatkan kualitas dan daya tahan, serta memberikan warna yang meningkatkan estetika dan keawetan kapal lihat Gambar 2.



Gambar 2 (a) Bahan-bahan dasar *fiberglass*; (b) Peralatan dan perlengkapan dalam aplikasi *fiberglass*

Pembuatan kapal *fiberglass*, terdapat tiga metode laminasi serat *fiberglass* yang sering digunakan: *Hand Lay Up*, *Chopper Gun*, dan *Vacuum Infusion*^[9]. *Hand Lay Up* adalah metode paling sederhana, di mana laminasi dilakukan secara manual, sehingga hasilnya sangat bergantung pada keterampilan dan ketelitian tenaga kerja. *Chopper Gun* menggunakan mesin untuk menyemprotkan campuran serat *fiberglass* dan resin, menjadikannya metode semi otomatis yang lebih efisien. Sementara itu, *Vacuum Infusion* melibatkan pemompaan resin ke dalam cetakan yang telah dilapisi serat *fiberglass* yang disusun secara teratur. Metode ini menghasilkan laminasi yang berkualitas tinggi, namun memerlukan peralatan yang lebih mahal dan persiapan yang lebih teliti. Proses laminasi *fiberglass* memerlukan perhatian khusus terhadap keselamatan pekerja. Penggunaan peralatan keselamatan yang tepat sangat penting untuk melindungi pekerja dari potensi bahaya, seperti paparan bahan kimia dan partikel serat kaca. Beberapa alat keselamatan yang wajib digunakan termasuk masker respirator untuk melindungi saluran pernapasan dari uap resin dan debu *fiberglass*, serta sarung tangan tahan bahan kimia untuk mencegah iritasi kulit akibat kontak dengan resin dan katalis. Kacamata pelindung juga diperlukan untuk melindungi mata dari percikan bahan kimia, sementara pakaian kerja khusus atau *coverall* mencegah serat kaca menempel pada kulit. Ventilasi yang baik di area kerja juga sangat penting untuk mengurangi konsentrasi uap bahan kimia di udara, sehingga memastikan lingkungan kerja yang aman selama proses laminasi berlangsung.

3 | METODE KEGIATAN

3.1 | Strategi

Pelatihan perbaikan kapal untuk nelayan telah beberapa kali dilaksanakan oleh berbagai pihak, termasuk Departemen Teknik Perkapalan ITS, lembaga pendidikan lainnya, dan program pemerintah. Namun, setiap daerah memiliki karakteristik dan budaya

nelayan yang berbeda. Perbedaan ini mencerminkan kearifan lokal yang perlu diperhatikan dalam merancang strategi pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Begitu juga pelatihan perbaikan perahu kayu dengan laminasi *fiberglass* di Desa Gisik Cemandi, kegiatan tersebut disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi masyarakat setempat. Gambaran umum langkah-langkah yang dilakukan pada pelaksanaan kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.

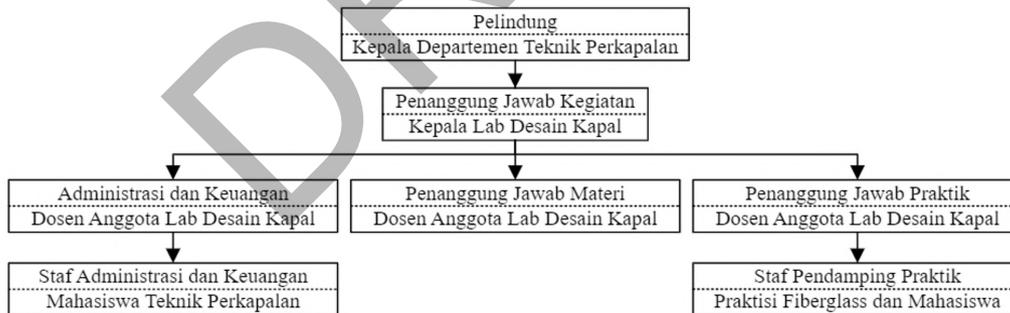


Gambar 3 Alur pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat

Kegiatan dimulai dengan tahap perencanaan, yang mencakup identifikasi lokasi-lokasi potensial untuk pelatihan. Selanjutnya beberapa lokasi disurvei untuk memahami kondisi kapal nelayan sekaligus mengumpulkan informasi langsung dari para nelayan. Informasi yang diperoleh dari survei kemudian dikonfirmasi melalui pertemuan dengan perangkat desa setempat. Pertemuan ini juga dimanfaatkan untuk menyampaikan tujuan kegiatan, yaitu pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan perbaikan kapal nelayan. Setelah mendapatkan informasi lengkap dan persetujuan dari perangkat desa, tanggal pelaksanaan ditentukan, dan kegiatan siap untuk dilaksanakan.

3.2 | Organisasi Pelaksana

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan oleh dosen-dosen Departemen Teknik Perkapalan ITS yang tergabung dalam Laboratorium Desain Kapal, mulai dari tahap perencanaan hingga pelaksanaan pelatihan perbaikan perahu kayu dengan laminasi *fiberglass* di Desa Gisik Cemandi, Sidoarjo. Dalam prosesnya, mahasiswa dan praktisi kapal *fiberglass* turut dilibatkan, khususnya pada tahap survei dan pelaksanaan acara pelatihan. Secara umum, alur koordinasi pelaksanaan kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4 Alur Koordinasi tim pelaksana

3.3 | Waktu Pelaksanaan Kegiatan

Proses pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dimulai dengan tahap perencanaan yang berlangsung pada bulan Juni 2024. Selanjutnya, survei lokasi pelatihan dilakukan pada bulan September 2024 untuk menilai kondisi kapal nelayan dan memperoleh informasi langsung dari masyarakat setempat. Pada akhir Oktober 2024, dilakukan inisiasi pertemuan dengan perangkat desa untuk mengonfirmasi rencana kegiatan dan mendapatkan persetujuan. Akhirnya, acara pelatihan perbaikan perahu fiber dilaksanakan pada tanggal 19 November 2024 di Desa Gisik Cemandi, Sidoarjo.

4 | HASIL DAN DISKUSI

Kegiatan pelatihan perbaikan perahu kayu dengan laminasi *fiberglass* terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu: penyampaian materi tentang perbaikan perahu *fiberglass*, pengenalan alat dan bahan untuk aplikasi *fiberglass*, serta praktik perbaikan perahu secara langsung di lapangan dan diikuti semua peserta mulai awal sampai selesai. Tahap penyampaian materi dan pengenalan alat serta bahan *fiberglass* dilakukan di Balai Desa Gisik Cemandi untuk memberikan pemahaman teoritis kepada para peserta. Selanjutnya, praktik perbaikan kapal dilaksanakan di lokasi penambatan perahu nelayan sekitar pelabuhan tradisional Gisik Cemandi, sehingga peserta dapat langsung mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh pada kondisi nyata.

4.1 | Presentasi Materi Perbaikan Perahu Kayu dengan Laminasi *fiberglass*

Presentasi materi yang mencakup dasar-dasar perawatan kapal kayu dengan bahan *fiberglass* dilakukan selama sehari penuh oleh dosen dari Departemen Teknik Perkapalan ITS. Materi ini bertujuan memberikan pemahaman kepada nelayan mengenai pentingnya perawatan rutin kapal untuk memperpanjang umur kapal dan menjaga kelaikannya. Dalam sesi ini, dosen menjelaskan langkah-langkah perawatan yang sederhana namun efektif, seperti membersihkan lambung kapal secara berkala, mengecat ulang untuk melindungi kayu dari air laut, serta memeriksa dan memperbaiki sambungan yang mulai longgar atau bocor lihat Gambar 5. Selain itu, teknologi *fiberglass* diperkenalkan sebagai solusi modern untuk memperbaiki kerusakan pada kapal kayu. Keuntungan *fiberglass*, seperti ketahanan terhadap air laut, daya rekat yang kuat, serta kemampuannya mencegah kerusakan akibat organisme laut, juga dijelaskan secara rinci.



Gambar 5 Penyampaian Materi Terkait Perbaikan Perahu Kayu Dengan Laminasi *Fiberglass*

Penyampaian materi disampaikan dengan bahasa yang sederhana, dilengkapi ilustrasi dan video untuk membantu peserta memahami konsep dengan lebih baik^[10]. Gambar dan contoh nyata yang diberikan membuat nelayan dapat langsung mengaitkannya dengan kondisi kapal mereka. Sesi ini diakhiri dengan diskusi interaktif, di mana dosen menjawab berbagai pertanyaan terkait tantangan dan potensi penerapan *fiberglass* dalam perbaikan kapal. Para nelayan juga berbagi pengalaman mereka mengenai masalah yang sering mereka hadapi dalam perawatan kapal, sehingga suasana pembelajaran menjadi dinamis. Interaksi ini tidak hanya memperkuat pemahaman peserta, tetapi juga membuka peluang untuk penerapan lebih luas dalam perbaikan perahu kayu dengan laminasi berbasis *fiberglass*.

4.2 | Pengenalan Bahan dan Peralatan untuk perbaikan Perahu Kayu Dengan Laminasi *fiberglass*

Sesi pelatihan pengenalan alat dan bahan untuk aplikasi *fiberglass* dimulai dengan penjelasan mendetail oleh instruktur dari Departemen Teknik Perkapalan ITS. Dalam sesi ini, para peserta diperkenalkan pada berbagai alat yang diperlukan, seperti gunting serat kaca, kuas untuk aplikasi resin, *roller* untuk menghaluskan lapisan *fiberglass*, serta perlengkapan keselamatan seperti sarung tangan dan masker. Penjelasan juga mencakup bahan-bahan utama seperti resin, katalis, serat kaca, dan bahan pengisi lainnya, termasuk fungsi masing-masing bahan dalam proses perbaikan. Para nelayan diberi kesempatan untuk melihat langsung alat-alat tersebut dan mempelajari cara penggunaannya secara praktis, sehingga mereka dapat lebih memahami langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam aplikasi *fiberglass* lihat Gambar 6.



Gambar 6 Pengenalan Alat dan Bahan Untuk Pembuatan *Fiberglass*

Setelah penjelasan alat dan bahan, instruktur memberikan demonstrasi singkat mengenai proses pencampuran resin dan katalis dengan perbandingan yang tepat. Para nelayan diperlihatkan bagaimana bahan tersebut diaplikasikan pada permukaan kayu yang telah disiapkan sebelumnya. Demonstrasi ini bertujuan agar peserta memahami teknik dasar seperti pelapisan serat kaca, memastikan tidak ada gelembung udara yang terperangkap, dan menjaga ketebalan lapisan yang merata^[11]. Suasana sesi ini sangat interaktif, dengan peserta secara aktif mengajukan pertanyaan mengenai alat dan bahan yang digunakan, serta berbagi pengalaman mereka terkait metode perbaikan tradisional yang biasa mereka lakukan.

4.3 | Praktik Perbaikan Perahu Kayu Dengan Laminasi *fiberglass*

Praktik perbaikan kapal nelayan dengan *fiberglass* dilaksanakan langsung di lokasi penambatan perahu nelayan di sekitar pelabuhan tradisional Gisik Cemandi. Salah satu kapal nelayan yang mengalami kerusakan pada lambungnya dipilih sebagai objek perbaikan. Proses dimulai dengan persiapan permukaan area yang rusak, di mana instruktur dari Departemen Teknik Perkapalan ITS menjelaskan pentingnya membersihkan bagian tersebut secara menyeluruh. Permukaan lambung kapal kemudian digerinda hingga halus untuk memastikan resin dapat menempel dengan baik^[12]. Setelah itu, area yang sudah digerinda dikeringkan dengan cermat untuk memastikan tidak ada sisa air atau kelembapan, karena hal tersebut dapat mengganggu proses adhesi *fiberglass*. Para nelayan turut ambil bagian dalam langkah persiapan ini, sehingga mereka memahami pentingnya tahapan awal yang benar dalam memastikan kualitas hasil perbaikan lihat Gambar 7.



Gambar 7 Praktik Perbaikan Kapal Nelayan di Desai Gisik Cemandi Sidoarjo

Setelah permukaan siap, proses aplikasi *fiberglass* dimulai. Instruktur memandu para nelayan dalam mencampurkan resin dengan katalis dalam perbandingan yang sesuai, lalu mengaplikasikan campuran tersebut ke serat kaca. Serat kaca ditempelkan secara hati-hati pada area yang sudah dipersiapkan sebelumnya, kemudian dilapisi kembali dengan campuran resin menggunakan kuas. Roller digunakan untuk memastikan lapisan serat kaca melekat dengan sempurna dan bebas dari gelembung udara. Para nelayan mencoba setiap langkah proses secara bergantian dengan bimbingan instruktur, sehingga mereka dapat mempraktikkan teknik yang benar. Hasil akhirnya menunjukkan lapisan *fiberglass* yang kuat dan rapi, memberikan pengalaman langsung kepada

nelayan mengenai efektivitas metode ini dalam memperbaiki kapal kayu mereka. Sesi ini menjadi momen penting bagi nelayan untuk menguasai keterampilan baru yang dapat diterapkan di masa mendatang.

Seluruh rangkaian pelatihan perbaikan perahu kayu dengan laminasi *fiberglass* di Desa Gisik Cemandi diikuti oleh 29 peserta, yang mayoritas merupakan nelayan aktif di daerah tersebut. Para peserta ini memiliki antusiasme tinggi untuk mempelajari teknik-teknik baru yang dapat membantu mereka dalam merawat dan memperbaiki kapal mereka secara mandiri. Selain nelayan, pelatihan ini juga diikuti oleh beberapa pemuda desa setempat yang tertarik untuk mengembangkan keterampilan di bidang perbaikan kapal. Daftar nama peserta pelatihan perbaikan perahu *fiberglass* di desa Gisik Cemandi Sidoarjo dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Daftar Peserta Pelatihan Perbaikan Perahu Kayu Dengan Laminasi *Fiberglass* di Desa Gisik Cemandi Sidoarjo

No	Nama	No	Nama	No	Nama
1	Syaiful Imam	11	Mulyono	21	Abd. Kholik
2	Sunoto	12	Saihu	22	Subur J
3	Supangkat	13	Winarto	23	Hasin
4	Suwoto	14	Irwan	24	Moh. Saiful Urip
5	Dandit	15	Dhoher	25	Nasrullah
6	M Sholeh	16	Sugiantoro	26	M Suruk
7	Sukis	17	Subagio	27	Sujono
8	Mahrus Ali	18	Kawi	28	M. Aris Fauzi
9	Mustofa	19	Fikky	29	Damiaji
10	Supardi	20	Kusnifan		

4.4 | Pembahasan dan Diskusi

Kerusakan pada kapal nelayan berbahan kayu di Indonesia merupakan tantangan yang umum terjadi, terutama karena faktor lingkungan, usia kapal, dan perawatan yang tidak memadai. Salah satu kerusakan yang paling sering ditemukan adalah keropos atau pembusukan kayu pada lambung kapal^[13]. Hal ini disebabkan oleh paparan terus-menerus terhadap air laut dan kelembapan tinggi, yang diperparah oleh serangan organisme laut seperti teredo atau cacing kapal. Selain itu, retak atau pecah pada lambung kapal sering terjadi akibat benturan dengan dermaga, kapal lain, atau akibat gelombang laut. Kerusakan juga sering terjadi pada sambungan kayu kapal. Sambungan yang melemah atau longgar biasanya disebabkan oleh usia kapal yang tua atau pemasangan awal yang tidak memenuhi standar. Akibatnya, bagian ini menjadi titik lemah yang rentan terhadap kebocoran, terutama jika bahan pengisi atau perekat pada sambungan tersebut telah aus. Sambungan yang rusak tidak hanya memengaruhi struktur kapal secara keseluruhan tetapi juga meningkatkan risiko kecelakaan selama beroperasi di laut.

Struktur dasar kapal, seperti lunas dan balok dasar, juga sering mengalami pelapukan. Bagian ini terus-menerus terpapar air laut sehingga rentan terhadap kerusakan. Patah pada elemen-elemen struktur utama kapal dapat terjadi akibat tekanan mekanis yang berlebihan, seperti saat kapal menahan beban berat atau berlayar di perairan yang bergelombang. Kerusakan ini berisiko mengganggu kestabilan kapal dan menimbulkan bahaya bagi nelayan^[14]. Faktor lain yang berkontribusi adalah kurangnya perawatan rutin. Cat atau pelapis kayu yang mengelupas, misalnya, membuat kayu lebih mudah terpapar air laut, sehingga mempercepat pembusukan. Akumulasi kerak dan kotoran pada bagian bawah kapal tidak hanya menambah beban tetapi juga memperburuk kondisi kayu. Selain itu, kerusakan pada sistem pendukung seperti kemudi, baling-baling, atau kebocoran tangki bahan bakar sering kali mengakibatkan masalah lebih lanjut pada bagian kayu di sekitarnya.

Kerusakan-kesusakan ini menunjukkan pentingnya perawatan dan perbaikan kapal secara berkala. Nelayan perlu diberikan pelatihan untuk memahami teknik perawatan yang tepat, seperti mengganti kayu yang rusak, memperbaiki sambungan, dan melindungi kapal dari serangan organisme laut. Dengan langkah ini, umur kapal nelayan berbahan kayu dapat diperpanjang, sehingga dapat mendukung aktivitas perikanan secara lebih aman dan efisien^[15]. Setelah berdiskusi dengan para nelayan, secara umum mereka memberikan tanggapan yang beragam terkait penggunaan *fiberglass* untuk perbaikan kapal kayu. Banyak nelayan

menyambut baik ide perbaikan kapal kayu dengan *fiberglass*. Mereka menganggap bahan ini memiliki keunggulan, seperti ketahanan yang lebih baik terhadap air laut dan kelembapan, sehingga dapat memperpanjang umur kapal. Selain itu, *fiberglass* juga dinilai lebih ringan dibandingkan kayu pengganti, sehingga tidak menambah beban kapal secara signifikan. Beberapa nelayan yang pernah menggunakan *fiberglass* sebelumnya bahkan menyebutkan bahwa bahan ini mengurangi risiko kerusakan akibat serangan organisme laut, seperti teredo.

Beberapa nelayan menunjukkan keraguan terhadap aplikasi *fiberglass*, meskipun ada tanggapan positif, terutama terkait dengan biaya dan teknisnya. Mereka menganggap *fiberglass* relatif mahal dibandingkan dengan kayu, terutama untuk nelayan kecil dengan sumber daya terbatas. Selain itu, sebagian besar nelayan yang belum familiar dengan teknologi ini merasa kesulitan memahami cara mengaplikasikannya, seperti teknik pelapisan dan pencampuran resin yang benar. Kekhawatiran juga muncul mengenai potensi perbedaan kinerja antara bagian kayu asli dan bagian yang diperbaiki dengan *fiberglass*. Para nelayan umumnya sepakat bahwa penggunaan *fiberglass* sebagai solusi perbaikan membutuhkan pelatihan khusus. Mereka menyadari bahwa tanpa pemahaman yang baik, hasil perbaikan mungkin tidak maksimal atau bahkan dapat merusak struktur kapal. Oleh karena itu, nelayan berharap ada pendampingan dari pihak yang ahli, termasuk demonstrasi langsung tentang cara mengaplikasikan *fiberglass*, pemilihan bahan yang sesuai, serta tips perawatan setelah perbaikan.

Nelayan menekankan pentingnya mempertimbangkan aspek kearifan lokal dalam diskusi. Mereka mengusulkan agar perbaikan dengan *fiberglass* tetap mempertahankan estetika dan metode tradisional yang telah lama mereka gunakan, sehingga kapal tetap sesuai dengan kebutuhan operasional mereka sehari-hari. Secara keseluruhan, tanggapan nelayan mencerminkan antusiasme untuk memanfaatkan *fiberglass* sebagai solusi perbaikan kapal, namun disertai dengan kebutuhan akan pendampingan teknis, pertimbangan biaya, dan adaptasi terhadap kebiasaan setempat. Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan yang komprehensif dalam mengimplementasikan teknologi baru di kalangan nelayan tradisional lihat Gambar 8.



Gambar 8 Foto Bersama Peserta Pelatihan Perbaikan Perahu Kayu Dengan Laminasi *Fiberglass*

5 | KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan perbaikan perahu kayu dengan laminasi *fiberglass* merupakan solusi inovatif dan aplikatif yang dirancang untuk meningkatkan kapasitas teknis nelayan Desa Gisik Cemandi. Dengan penerapan metode laminasi *fiberglass*, diharapkan nelayan dapat lebih mandiri dalam mengelola aset perikanan mereka, mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi. Program ini juga mencerminkan upaya pemberdayaan masyarakat berbasis teknologi tepat guna, yang berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan di sektor perikanan. Metode pengabdian masyarakat melalui presentasi materi dan praktik memberikan kombinasi yang efektif antara teori dan pengalaman langsung. Peserta tidak hanya memahami konsep dasar perbaikan perahu kayu dengan laminasi *fiberglass* tetapi juga terampil dalam menerapkan metode laminasi secara mandiri. Dengan

pendekatan ini, diharapkan nelayan Desa Gisik Cemandi dapat mengatasi kerusakan kapal secara lebih efisien dan berkelanjutan. Pelaksanaan pelatihan perbaikan perahu kayu dengan laminasi *fiberglass* di Desa Gisik Cemandi dapat ditingkatkan agar lebih efektif dan memberikan dampak yang lebih luas. Materi pelatihan perlu disesuaikan dengan latar belakang pendidikan dan pengalaman peserta, dengan memanfaatkan pendekatan visual seperti video tutorial atau simulasi untuk memudahkan pemahaman konsep teknis. Selain itu, kolaborasi dengan pihak industri dalam penyediaan alat dan bahan *fiberglass* dengan harga terjangkau dapat mendorong kemandirian nelayan dalam perbaikan kapal. Pertimbangan untuk menyediakan paket alat dasar bagi peserta pelatihan.

6 | UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM)- Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) atas dukungan pendanaan yang telah memungkinkan terlaksananya program pengabdian kepada masyarakat ini dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Desa Gisik Cemandi yang telah berperan sebagai fasilitator dalam mendukung kelancaran pelaksanaan program ini melalui kerja sama dan keterlibatan aktifnya, sehingga program dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Semoga hasil dari program ini dapat memberikan manfaat nyata bagi masyarakat Desa Gisik Cemandi dan menjadi awal dari kerja sama yang lebih baik di masa mendatang.

Referensi

1. Izzah D. Analisis Hasil Produksi dan Pendapatan Nelayan Kupang di Desa Balongdowo Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo. Skripsi, Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya 2018;.
2. Novianarenti E, Gafur A, Pramesti L, Sriwijayasih I, Santosa E, Priyonggo P, et al. Peningkatan Kemandirian Nelayan melalui Serangkaian Pelatihan Laminasi Kapal Kayu Berbahan Fiber di Desa Gisik, Cemandi Sidoarjo. JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) 2024;5(2):537–546.
3. Wibawa IPAA, Wahidin A, Fathulloh F, Asmara PS, Budianto B, Sumardiyono S. Pelatihan Pembuatan Perahu Berbahan FRP (Fiberglass Reinforced Plastic) Untuk Pengrajin Perahu Nelayan Di Desa Gisik Cemandi, Sidoarjo, Jawa Timur. Jurnal Cakrawala Maritim 2018;1(2):1–8.
4. Siswandi B, Jamal J, Jupri J, Asrofi M, Pambudi S. Studi Kelayakan Fiberglass Sebagai Pengganti Kayu Dalam Pembangunan Kapal Nelayan Daerah Bengkalis Pesisir. Borobudur Engineering Review 2021;1(2):56–64.
5. Rinaldy MA. Studi Perbaikan dan Perawatan Kapal Kayu dan Fiberglass 15 Gt di Jawa Timur. Skripsi Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya 2018;.
6. Sidoarjo DGCKSK, Desa Gisik Cemandi Kecamatan Sedati Kabupaten Sidoarjo; 2025. [Diakses 09-02-2025]. <https://gisikcemandi.stikosa-aws.ac.id/>.
7. Gafur A, Ruddianto R, Wahidin A, Indartono A, Subekti A, Hamzah F, et al. Pelatihan Pembuatan Kapal Berbahan Fiber Bagi Kelompok Nelayan Kecamatan Sedati Sidoarjo. Jurnal Cakrawala Maritim 2023;6(2):7–11.
8. Utama D, Aryawan WD, Setyawan D, Arif MS, Wahidi SI. Pelatihan dan Pembuatan Kapal Long Boat Fiberglass untuk Masyarakat Agats, Kabupaten Asmat, Papua Selatan. Sewagati 2024;8(1):1103–1115.
9. Ardhy S, Putra MEE, Islahuddin II. Pembuatan Kapal Nelayan Fiberglass Kota Padang Dengan Metode Hand Lay Up. Rang Teknik Journal 2019;2(1).
10. Ahmad A, Ikram I. Peningkatan Mutu Pembuatan Perahu Fiber Glass Kelompok Nelayan di Desa Nisombalia Kecamatan Marusu Kabupaten Maros. In: Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M), vol. 2; 2017. p. 156–159.

11. Hernowo S, Sartika S, Buyung S. Pelatihan Pemeliharaan dan Perbaikan Mesin Motor Tempel Kasko Fiber. *Jurnal Pengabdian Aedificate* 2020;1(1):16–20.
12. Mustafa W, Asri S, Firmansyah MR, Alie MZM, Husain F, et al. Pelatihan Perbaikan Perahu Kecil Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) Untuk Budidaya Rumput Laut di Kabupaten Bantaeng. *JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat* 2018;1(1):87–98.
13. Marasabessy A, Sudjasta B, Rhakasywi D. Pelatihan Perawatan Zona Lambung Perahu Ikan Berbahankayu Bagi Kelompok Nelayan Desa Lontar Kecamatan Tirtayasa Kabupaten Serang. *Nemui Nyimah* 2021;1(2).
14. Waskito W, Purwantono P, Nurdin H, Refdinal R, Adri J. Pelatihan Pelapisan bodi perahu dengan fibreglass reinforcement plastic. *Jurnal Vokasi Mekanika* 2020;2(3):13–17.
15. Sujita S, Zainuri AZ, Nur NK, Sinarep S. Aplikasi Material Partikel Komposit Untuk Perbaikan Perahu Di Pantai Medana Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara. *JURNAL KARYA PENGABDIAN* 2024;6(1):38–43.

Cara mengutip artikel ini: Hasanudin, Aryawan, W. D., Kurniawati, H. A., Nasirudin, A., Utama, D., Putra, E. I., Yulianto, A. N., (2025), Pelatihan Perbaikan Perahu Kayu dengan Laminasi *Fiberglass* Untuk Nelayan di Desa Gisik Cemandi, Sidoarjo, *Sewagati*, 9(1):1–11, <https://doi.org/10.12962/j26139960.v9i1.xxx>.