



Peningkatan Kemandirian Nelayan melalui Pelatihan Laminasi Kapal Kayu Berbahan Fiber di Desa Gisik, Cemandi Sidoarjo

Eky Novianarenti^{1*}, Abdul Gafur², Lely Pramesti³, Imaniah Sriwijayasih^{4*}, Emie Santoso⁵, Projek Priyonggo⁶, Rini Indarti⁷

^{1-3,5,6}Program Studi Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Indonesia, 60111

⁴Program Studi Teknik Perpipaan, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Indonesia, 60111

⁷Program Studi Teknik Kelistrikan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Indonesia, 60111

E-mail* : ekynovianarenti@ppns.ac.id

Doi : <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v5i2.1694>

Info Artikel:

Diterima :
2024-03-14

Diperbaiki :
2024-03-25

Disetujui :
2024-03-26

Kata Kunci: Kapal kayu, nelayan desa Gisik Cemandi, fiber, resin, *hand lay up*

Abstrak: Nelayan di Desa Gisik Cemandi saat ini mengandalkan kapal kayu untuk menangkap ikan di lautan. Dalam pengoperasiannya, sering terjadi kerusakan-kerusakan kecil pada kapal akibat adanya interaksi kayu dengan air. Kerusakan ini tentunya merugikan Nelayan karena harus melakukan perbaikan berulang kali setiap tahunnya. Tujuan pengabdian ini adalah memberikan pembekalan keahlian tentang pelapisan material fiber pada kapal kayu agar Nelayan dapat melakukan perbaikan mandiri kedepannya. Metode yang dilakukan adalah dengan pemaparan materi langsung di lapangan beserta praktik pembuatan komposit kapal fiber metode *hand lay up*. Selanjutnya dilakukan laminasi sebanyak 3x dengan resin – mat- resin – mat – resin – mat- resin untuk menambah ketebalan kapal sebesar 5 mm. Laminasi fiberglass ini akan membuat kapal kedap dari merembesnya air masuk ke konstruksi dan akan menguatkan sambungan antar papan. Melalui pelatihan ini, Nelayan mendapatkan pengetahuan dan pengalaman baru serta diharapkan hasil perikanan tangkap lebih baik dengan kapal *fiber*.

Abstract: Fisherman in Gisik Cemandi Village currently rely on wooden boats to catch fish in the ocean. In operation, minor damage often occurs to ships due to the interaction of wood with water. This damage is certainly detrimental to fishermen because they have to carry out repairs repeatedly every year. The aim of this service is to provide expertise regarding coating fiber materials on wooden boats so that fishermen can carry out independent repairs in the future. The method used is direct exposure to material in the field along with the practice of making fiber boat composites using the hand lay up method. Next, 3x lamination is carried out with resin - mat- resin - mat - resin - mat- resin to increase the thickness of the ship by 5mm. This fiberglass lamination will make the boat tight against water seeping into the construction and will strengthen the joints between the boards. Through this training, fishermen gain new knowledge and experience and it is hoped that fishing results will be better with fiber boats.

Keywords: *Wooden Boats, Gisik Cemandi Fisherman, Fiber , Resin, Hand Lay Up*

Pendahuluan

Desa Gisik Cemandi, Sidoarjo merupakan daerah pesisir yang memiliki potensi perikanan tangkap yang melimpah. Desa ini berlokasi di wilayah pesisir dengan luas 1.49 km² dan jumlah penduduk 2727 jiwa, dengan potensi hasil laut desa yang beragam. Mayoritas masyarakat di Desa Gisik Cemandi menjadikan nelayan sebagai pekerjaan utama untuk menghidupi keluarganya. Namun, potensi dan manfaat ini belum sepenuhnya dirasakan oleh masyarakat setempat. Bahkan dalam kajian penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa tingkat ekonomi masyarakat Desa Gisik Cemandi yang mayoritas merupakan nelayan masih berada pada tingkat masyarakat berpenghasilan rendah (MBR) (Firdiati et al., 2021). Nelayan Gisik Cemandi menggunakan kapal kayu dengan ukuran rata-rata 1 GT untuk menangkap ikan di laut. Hampir semua kapal yang digunakan berbahan kayu dengan ukuran panjang 10-15 meter, lebar 2 meter dan tinggi 1 meter. Permasalahan yang muncul adalah kerusakan pada lambung kapal akibat gesekan dengan air secara *continue* membuat nelayan harus mengeluarkan dana untuk melakukan perbaikan yang terlalu sering. Perawatan kapal kayu dengan metode tradisional dilakukan setiap minggu untuk membersihkan kulit kapal dari hewan laut dan kerak yang menempel di kulit kapal, 3 bulan sekali kapal di *docking* untuk penggantian papan yang bocor dan lepas dan juga perbaikan mesin kapal. Dalam operasionalnya, kapal sering mengalami kerusakan kecil akibat interaksi kayu dengan air laut. Hal ini mengharuskan Nelayan melakukan perawatan berkala dengan mengganti kayu yang

sudah lapuk. Kerusakan – kerusakan tersebut mengganggu pekerjaan nelayan dalam menangkap ikan (Ansori, 2021) dan tentunya akan berdampak pada menurunnya perikanan tangkap yang di dapat oleh nelayan.

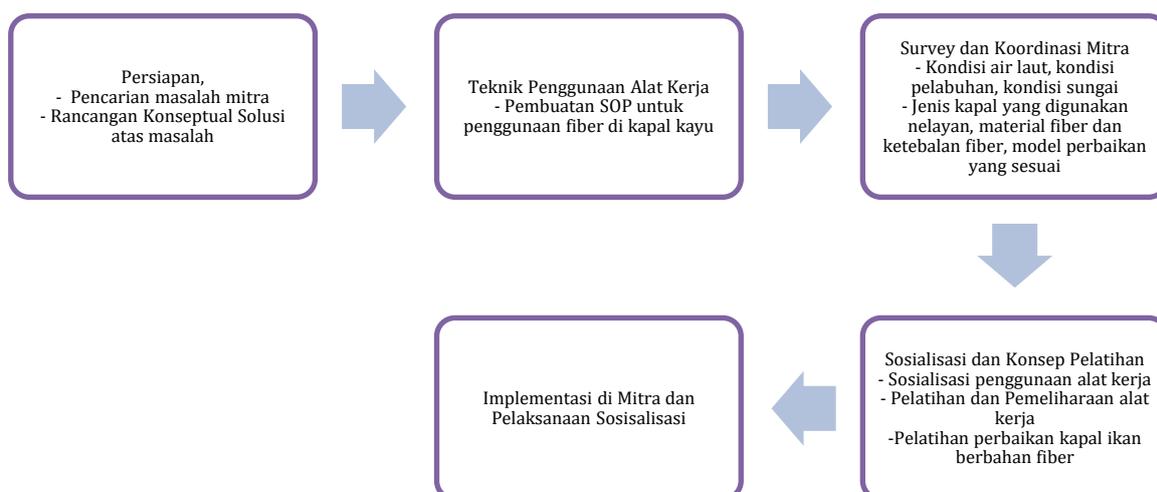
Hal itu juga berdampak pada penghasilan nelayan yang menjadi berkurang. Oleh karenanya, diperlukan pemberdayaan masyarakat nelayan untuk melapisi lambung kapal dengan material fiber. Laminasi kapal kayu dengan material fiber akan meningkatkan kekuatan konstruksi kapal kayu (Helmi et al., 2023) , kayu terlindungi dari interaksi air laut yang menyebabkan pelapukan sebagaimana yang juga dilakukan oleh (Rusydi Alwi et al., 2020) pada nelayan di Kabupaten Bone, Makassar. Kapal merupakan alat transportasi yang paling efisien di perairan. Kapal juga dapat digunakan sebagai alat angkut hasil tangkapan para nelayan. Bahan utama kapal non baja adalah kayu, HDPE, aluminium dan *fiberglass* (Moh Fahrudin Rifqi et al., 2023) . *Fiberglass* merupakan serat kaca yang memiliki keunggulan lebih banyak dibandingkan dengan kapal kayu, perawatannya mudah, lebih ringan dan tahan terhadap rayap (Abdul Gafur, 2023) . Hal ini dinilai lebih ekonomis terutama untuk kapal- kapal yang berukuran kecil. *Fiberglass Reinforced Plastics (FRP)* adalah sejenis material komposit dengan resin sintesis dengan matriks dan serat sebagai kerangka (Chen, 2020) yang dinilai kekuatannya lebih optimal dengan komposisi *Chopped Stand Mat (CSM)- woven roving (WR)* (Ma'Ruf et al., 2023), beberapa menggunakan serat apus bamboo dan jenis waru dengan layer yang banyak (Tuswan et al., 2023). Untuk menghasilkan perahu fiber yang kuat dan tahan lama, perahu fiber disarankan menggunakan bahan *woven roving* 600 dan CSM 450 (Ziliwu et al., 2023) , *gelcoat*, katalis, mat/mesh, cat, resin (*epoxy resin*) yang tahan air laut serta pigmen warna anti Ultra Violet (UV) (Issn et al., n.d.) . Metode *hand lay up* adalah metode yang paling sederhana dan paling sering digunakan untuk pengolahan komposit. (Irman Halid et al., 2021) Meskipun sifat mekanis yang dihasilkan tidak sebaik metode *Vacuum infusion*, dan *vacuum bagging*, namun peralatan yang digunakan tergolong sederhana (Abduruohman et al., 2018) . Luaran dari kegiatan pemberdayaan masyarakat nelayan Desa Gisik, Cemandi adalah memiliki kompetensi dalam melakukan perawatan dan perbaikan kapal ikan. Lebih dari itu diharapkan nelayan Desa Gisik Cemandi dapat membuka peluang usaha untuk menerima tawaran perbaikan kapal fiber dari nelayan daerah lainnya.



Gambar 1. Kapal Nelayan Desa Cemandi

Metode

Metode yang digunakan dalam pemberdayaan Masyarakat nelayan di Desa Gisik, Cemandi dipaparkan seperti pada Gambar 2. Kegiatan awal yang dilakukan adalah edukasi dan pemberian keterampilan. Kegiatan ini dimaksudkan untuk memberikan transfer teknologi pembuatan kapal berbahan *fiberglass* yang telah di desain sebelumnya. Materi yang disampaikan dapat membuka wawasan tentan *design* kapal dan bagian- bagian kapal, pengenalan FRP, komposisi bahan baku yang digunakan, dan metode pembuatan kapal dengan metode *hand lay-up*. Penyampaian materi dilakukan langsung di lapangan beserta praktik pembuatan komposit kapal *fiber*. Hal ni dimaksudkan agar materi dapat diterima dengan baik. Praktik pembuatan komposit kapal juga dilakukan.



Gambar 2. Metoda Pelaksanaan Pengabdian

Kegiatan kedua adalah pendampingan, pendampingan dilakukan secara langsung pada saat proses laminasi serat *fiberglass* kapal dan diakhiri dengan penghalusan dengan dempul dan pengecatan. Kegiatan pendampingan yang dilakukan antara lain pengeringan kapal kayu. Sebelum di laminasi kapal harus di keringkan setidaknya 1 pekan sebelum proses laminasi dilaksanakan (Suanrudi, 2018). Tujuan dari pengeringan ini adalah untuk menghindari kandungan air dalam kayu yang akan merusak lapisan *fiberglass* pada lambung kapal. Kemudian pelapisan dilakukan dengan CSM. Laminasi sebanyak 3x dengan resin – mat- resin – mat – resin – mat- resin akan menambah ketebalan kapal sebesar 5mm (Oktavina Radianto et al., n.d.). Laminasi *fiberglass* ini akan membuat kapal kedap dari merembesnya air masuk ke konstruksi dan akan menguatkan sambungan antar papan. Kemudian pemakuan laminasi pada lambung kapal. Tujuan dari pemakuan ini adalah untuk memperkuat lapisan *fiberglass* pada lambung kapal sehingga tidak ada kemungkinan *fiberglass* terlepas dari lambung kapal kayu. Langkah selanjutnya adalah pendempulan dan penghalusan. Campuran talc dan resin dengan ditambahkan katalis secukupnya. Terakhir adalah pengecatan dengan campuran pigmen warna dan resin dengan zat adiktif untuk membuat permukaan kapal menjadi mengkilat. Setelah diselesaikannya kegiatan pemberdayaan Masyarakat ini diharapkan Masyarakat:

- Mempunyai keterampilan dalam laminasi kapal kayu, mempunyai pengetahuan tentang perawatan kapal sehingga memiliki keandalan yang tinggi dalam operasional.
- Mengentaskan pengangguran dan membuka usaha mandiri yang sukses, kelompok nelayan memiliki kompetensi yang baik untuk melaksanakan laminasi kapal kayu dengan material *fiber* dengan benar sehingga peningkatan ekonomi Masyarakat dapat terwujud.

Hasil dan Pembahasan

Dosen Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya melakukan salah satu wujud dari kegiatan pemberdayaan masyarakat yang telah dilakukan adalah peningkatan keterampilan nelayan di Desa Gisik, Cemandi, Kabupaten Sidoarjo. Pengabdian masyarakat ini dikemas dalam bentuk pelatihan laminasi kapal kayu untuk kapal Nelayan. Tujuan dari laminasi kapal kayu adalah agar lambung kapal menjadi lebih awet. Dengan laminasi diharapkan air laut tidak akan masuk ke dalam kapal melewati celah sambungan kayu sehingga dapat memperlambat terjadinya keropos pada kayu bagian bawah kapal.

Pemberdayaan masyarakat nelayan dilakukan dalam bentuk pelatihan untuk memberikan keterampilan dan *softskill* melalui pemberdayaan keterampilan memperbaiki kapal yang bocor, setelah itu pendampingan dilakukan untuk lebih mengarah pada objek sasaran dengan terjun langsung mempraktekkan cara melakukan laminasi kapal kayu. elatihan dan pendampingan kegiatan ini didampingi oleh beberapa Dosen PPNS dan Kepala Desa Gisik Cemandi, Bapak Alimin mengatakan bahwa salah satu permasalahan penggunaan kayu untuk pembuatan kapal adalah lambat laun kayu dengan kualitas rendah dapat lebih cepat mengalami keropos. Hal ini dapat diatasi dengan melakukan laminasi kapal sehingga kapal lebih awet.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 3. Serangkaian Pelaksanaan Pengabdian (a) Pembukaan (b) Foto Bersama (c) Survey lokasi dan pengukuran dimensi kapal (d) Kebutuhan fiber

Dalam pengabdian Masyarakat di Desa Gisik Cemandi Kabupaten Sidoarjo. Pengabdian masyarakat ini dikemas dalam bentuk pelatihan laminasi kapal kayu untuk kapal nelayan. Peran mitra bukan hanya sebagai relawan yang unit kapalnya menjadi objek laminasi namun juga sebagai peserta dalam pembelajaran bagaimana proses melaminasi kapal dengan prosedur yang baik dan benar. Relasi Kerjasama

terbentuk melalui adanya kegiatan pengabdian Masyarakat yang dilakukan oleh beberapa dosen dari PPNS yang memiliki inovasi dalam merancang atau membuat suatu perahu nelayan yang umumnya terbuat dari kayu yang mudah rapuh apabila terkena ombak maupun karang menjadi perahu yang lebih awet dengan cara melapisi menggunakan fiber. Kontribusi mitra juga sangat antusias yang dapat dilihat pada laman web <https://hariannusantara.com/32011/tingkatkan-kemandirian-nelayan-gisik-cemandi-dosen-dan-mahasiswa-ppns-berikan-pelatihan-laminasi-kapal-kayu-dengan-fiber/> banyak para nelayan yang mengikuti kegiatan dan bertanya mengenai proses laminasi dan bagaimana cara pengerjaannya.

Dalam kegiatan pengmas ini kendala yang terjadi ketika menjalankan pengmas antara lain:

1. Perihal dana pemasukan yang terbilang masih kurang dari harapan, dikarenakan unit kapal membutuhkan lebih banyak resin sedangkan bahan habis yang terbeli sudah melampaui perencanaan biaya yang dianggarkan.
2. Perihal lokasi proses laminasi yang terbilang kurang memadai seperti pasokan listrik, tempat yang teduh, hingga lingkungan sekitar yang sedikit kumuh sehingga menghambat proses pengerjaan laminasi.
3. Perihal kontrak Kerjasama, sebelumnya dari pihak kami sudah merencanakan melaksanakan kegiatan pada akhir juli, namun dari pihak nelayan meminta untuk dilaksanakan pada pertengahan agustus sebab proses docking kapal yang terbilang cukup sulit apabila posisi air laut sedang surut.



Gambar 4. Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan dan Perawatan kapal Fiber Pada Salah Satu Unit Kapal Nelayan Desa Cemandi

Kesimpulan

Pengabdian masyarakat ini dikemas dalam bentuk pelatihan laminasi kapal kayu untuk kapal nelayan. Peran mitra bukan hanya sebagai relawan yang unit kapalnya menjadi objek laminasi namun juga sebagai peserta dalam pembelajaran bagaimana proses melaminasi kapal dengan prosedur yang baik dan benar. Relasi Kerjasama terbentuk melalui adanya kegiatan pengabdian Masyarakat ini yang memiliki inovasi dalam merancang atau membuat suatu perahu nelayan yang umumnya terbuat dari kayu yang mudah rapuh apabila terkena ombak maupun karang menjadi perahu yang lebih awet dengan cara melapisi menggunakan fiber. Kontribusi mitra juga sangat antusias yang dapat dilihat pada laman web diatas banyak para nelayan yang mengikuti kegiatan dan bertanya mengenai proses laminasi dan bagaimana cara pengerjaannya.

Ucapan Terima Kasih

Terima Kasih Kepada Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya atas terselenggaranya pengabdian masyarakat kepada nelayan desa gisik Cemandi Sidoarjo melalui dana DIPA internal kampus.

Referensi

- Abdul Gafur, Aang Wahidin, Arie Indartono, Arief Subekti, Faiz Hamzah ,Tri Tiyasmihadi, George Endri Kusuma, & Moh. Luqman Ashari. (2023). Pelatihan Pembuatan Kapal Berbahan Fiber bagi Kelompok Nelayan Kecamatan Sedati. *Journal Cakrawala Maritim*, 6(2).
- Abdurohman, K., Satrio, T., Muzayadah, N. L., & Teten. (2018). A comparison process between hand lay-up, vacuum infusion and vacuum bagging method toward e-glass EW 185/lycal composites. *Journal of Physics: Conference Series*, 1130(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1130/1/012018>
- Ansori, Damianus Manesi, Elkana Lopo, Zakka Ruhma, Abdi Ismail, Imanuel Tnunay, Boy Bistolen, Jemsy R. Rohi. (2021). Pelatihan Perbaikan dan Perawatan Perahu Fiber Nelayan Pospera Kletek Kabupaten Malaka. *Jurnal Abdi Masyarakat*, 3(2).
- Chen, L. sheng. (2020). Discussion on The Application of Fiberglass Reinforced Plastics In Building Energy Saving. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 580(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/580/1/012051>

- Firdiati, R. A., Psikologi, F., Psikologi, S., Hang, U., Surabaya, T., & Nurahaju, R. (2021). Subjective Well-Being Bagi Istri Nelayan di Desa Gisik Cemandi Sidoarjo. *Jurnal Psikologi Perseptual*, 6(1). <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/perseptual>
- Helmi, M., Sidik Purwoko, M., Perkapalan, T., & Negeri Bengkalis, P. (2023). Proses Laminasi Kapal Nelayan Menggunakan Bahan Fiberglass Dengan Kelompok Usaha Bersama Di Desa Penampi. *Jurnal Tanjak*. 4(1)
- Irman Halid, Budiawan Sulaeman, & Nasruddin. (2021). PENERAPAN TEKNOLOGI FIBERGLASS PADA PERAHU TRADISONAL NELAYAN DI DESA KARANG-KARANGAN KABUPATEN LUWU SULAWESI SELATAN. *Indonesian Journal of Fisheries Community Empowerment*, 1(2), 117–129. <https://doi.org/10.29303/jppi.v1i2.12>
- Issn, I, Penelitian, A., Ardhy, S., & Putra, H. (n.d.). METAL: JURNAL SISTEM MEKANIK METAL: *Jurnal Sistem Mekanik dan Termal Attribution-NonCommercial 4.0 International. Some rights reserved Perawatan Kapal Nelayan Material Fiberglass di Kota Padang*. <https://doi.org/10.25077/xxxxx>
- Ma'Ruf, B., Ismail, A., Purnama Sari, D., & Sujiatanti, S. H. (2023). Strength analysis of marine biaxial warp-knitted glass fabrics as composite laminations for ship material. *Curved and Layered Structures*, 10(1). <https://doi.org/10.1515/cls-2022-0209>
- Oktavina Radianto, D., Suhardjito, G., Putu Arta Wibawa, I., & Tri Soelistijono Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya dennyokta, R. (n.d.). *Subsequently Acquired Assets as Fiduciary Security on Bank Loans 1 Pelatihan Pembuatan Miniatur Kapal Nelayan Berbahan Fiber-Reinforced Plastic (FRP) bagi Siswa SMKN 1 Tambakboyo Tuban*.
- Moh Fahrudin Rifqi, A. DI, Ayu Nastiti, Y., & Soffiana Agustin, (2023). Perbandingan Biaya Perawatan Kapal Nelayan Berbahan Kayu Dan Fiber Daerah Ujungpangkah Kabupaten Gresik . *Proceeding Maritime Business Management Conference Program Studi D4 Manajemen Bisnis-Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya*.
- Rusydi Alwi, M., Bochary, L., Asri, S., & Rizal Firmansyah, M. (2020). Pemberdayaan Nelayan Kabupaten Bone Melalui Pelatihan Perbaikan Perahu Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) Empowerment of Bone Regency Fishermen through Training to Repair Fiberglass Reinforced Plastic (FRP) Boats. In *Jurnal Panrita Abdi* (Vol. 4). <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>
- Sunardi, Sukandar dan Bambang Setionohadi (2018). Laminasi Fiberglass untuk Memperbaiki Kapal Ikan Kayu di Kecamatan Lekok, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat J-Dinamika*, 3(1)
- Tuswan, T., Manik, P., Samuel, S., Suprihanto, A., Sulardjaka, S., Nugroho, S., & Pakpahan, B. F. (2023). Correlation between lamina directions and the mechanical characteristics of laminated bamboo composite for ship

structure. *Curved and Layered Structures*, 10(1). <https://doi.org/10.1515/cls-2022-0186>

Ziliwu, B., Prakoso, B., Ruzuqi, R., Saptono, M., Mandela, W., Siswanto, S., Firdani, A., Arzad, M., Tabalessy, R., & Munzir, M. (2023). Pelatihan Teknik Penambalan Kapal Fiberglass Milik Nelayan Menggunakan Material Komposit Berpenguat Serat di Pulau Reni, Kepulauan Ayau, Raja Ampat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*, 5(1), 38. <https://doi.org/10.24853/jpmt.5.1.38-44>