

## Pembuatan Perahu *Fiber Glass* untuk Menunjang Wisata Sasak Gantung Genteng Kulon Banyuwangi

**Setyo Pambudi\*<sup>1</sup>, Agus Triono<sup>2</sup>, Charismanda Adilla Trisianto<sup>3</sup>, Muhammad Dwi Karisma<sup>4</sup>, Dimas Aditya<sup>5</sup>, Irjik Abror Maulana Irfida<sup>6</sup>, Dinul Maulidin<sup>7</sup>, Prayoga Krisna Febriaji<sup>8</sup>, Mochamad Asrofi<sup>9</sup>, Hary Sutjahjono<sup>10</sup>, R. Puranggo Ganjar Widityo<sup>11</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9</sup>Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Banyuwangi, Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia

<sup>9</sup>Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jember, Jawa Timur, Indonesia

<sup>10,11</sup>Program Studi Teknik Konstruksi Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jember, Jawa Timur, Indonesia

\*e-mail: [setyo.teknik@itbmb.ac.id](mailto:setyo.teknik@itbmb.ac.id)<sup>1</sup>

### **Abstrak**

*Wisata sasak gantung merupakan salah satu destinasi wisata yang berlokasi di Desa Genteng Kulon, Kecamatan Genteng, Banyuwangi. Destinasi ini berupa jembatan gantung yang terletak di atas Dam (bendungan) sungai Setail, Genteng. Dalam upaya optimalisasi destinasi wisata tersebut, tim pengabdian bekerja sama dengan Desa Genteng Kulon untuk membuat program yang sekiranya menarik minat wisatawan. Program tersebut yaitu wisata air menggunakan perahu fiber glass. Dalam hal ini, tim pengabdian mendesain dan membuat perahu fiber glass untuk menunjang program tersebut. Perahu fiber glass terbuat dari bahan matriks polyester yang diperkuat serat kaca (fiber glass). Fabrikasi perahu fiber glass menggunakan metode hand lay-up. Tahapan utama pembuatan perahu fiber glass ada tiga yaitu pembuatan cetakan, proses laminasi, dan finishing (pengecatan). Perahu fiber glass tersebut berukuran panjang 2.8 m, lebar 1.0 m, dan tinggi geladak 0.8 m. Adanya perahu fiber glass ini dapat meningkatkan minat wisatawan untuk berkunjung ke destinasi sasak gantung yang berlokasi di Genteng Kulon, Banyuwangi.*

**Kata kunci:** *Genteng Kulon Banyuwangi, Hand Lay-Up, Perahu Fiber Glass, Wisata Air, Wisata Sasak Gantung*

### **Abstract**

*Sasak gantung tourism is one of the tourist destinations located in Genteng Kulon Village, Genteng District, Banyuwangi. This destination is in the form of a suspension bridge located above the Setail river (dam), Genteng. In an effort to optimize these tourist destinations, the service team collaborates with Genteng Kulon Village to create programs that might attract tourists. The program is water tourism using fiber glass boats. In this case, the service team designs and manufactures fiber glass boats to support the program. Fiber glass boats are made of a polyester matrix reinforced with glass fiber. Fiber glass boat fabrication using the hand lay-up method. There are three main stages of fabricating a fiber glass boat, namely the manufacture of molds, the lamination process, and finishing (painting). The fiber glass boat is 2.8 m long, 1.0 m wide and 0.8 m high on the deck. The existence of this fiber glass boat increases the interest of tourists to visit the sasak gantung destination located at Genteng Kulon, Banyuwangi.*

**Keywords:** *Fiber Glass Boats, Genteng Kulon Banyuwangi, Hand Lay-Up, Sasak Gantung Tourism, Water Tourism*

## **1. PENDAHULUAN**

Banyuwangi merupakan salah satu daerah yang berlokasi di timur pulau Jawa tepatnya di Provinsi Jawa Timur dan berbatasan langsung dengan Selat Bali. Banyuwangi dianugrahi oleh keindahan alam yang indah seperti pegunungan, lautan, pertanian, hingga warisan leluhur kebudayaan (Jayadi et al., 2020). Salah satu keindahan yang dimiliki oleh Banyuwangi adalah destinasi wisata sasak gantung yang berlokasi di Desa Genteng Kulon, Kecamatan Genteng, Kabupaten Banyuwangi.

Destinasi wisata sasak gantung berupa jembatan gantung yang terletak di atas Dam (bendungan) sungai Setail, Genteng. Destinasi wisata ini merupakan destinasi baru dan belum tereksplorasi secara luas. Hal tersebut membuat permasalahan baru muncul seperti sepi pengunjung wisatawan sasak gantung karena wahana yang monoton berupa jembatan saja. Oleh karena itu, tim pengabdian membuat program untuk mengoptimalkan destinasi wisata tersebut salah satunya dengan wisata air dengan perahu *fiber glass*.

Perahu *fiber glass* merupakan salah satu perahu yang terbuat dari kombinasi dua bahan utama yaitu matriks dan penguat. Umumnya, matriks yang digunakan adalah *unsaturated polyester resin (UPR)*. Sementara itu, untuk penguat biasanya menggunakan bahan *fiber glass* baik *mat* maupun *woven roving* (Siregar et al., 2017). Metode pembuatan perahu *fiber glass* adalah dengan laminasi dengan struktur *sandwich* komposit. Menurut studi terdahulu, pelapisan pertama dengan resin *gel coat*. Kemudian, *fiber glass* mat diletakkan ke resin *gel coat* tersebut dengan metode laminasi. Tambahkan bahan lain berupa *woven roving* setelah proses laminasi *gel coat* dan *fiber glass mat*. Lapisan konstruksi perahu *fiber glass* umumnya terdiri dari 6 lapis seperti yang dilaporkan oleh tim pengabdian sebelumnya (Pambudi et al., 2021).

Secara spesifikasi *unsaturated polyester resin* mempunyai kekuatan tarik sebesar 30-35 MPa, dengan densitas 1,10-1,46 g/cm<sup>3</sup> (Ali et al., 2020). Kekuatan tarik tersebut mampu digunakan sebagai bahan perahu *fiber glass* untuk penangkap ikan dengan kapasitas 30 GT (Siregar et al., 2017). Sementara itu, jenis *fiber glass* yang digunakan adalah jenis *fiber mat* yang mempunyai kekuatan tarik sekira 3,45 GPa dan modulus elastisitas 72,4 GPa pada kondisi temperatur ruang (22-25 °C). *Fiber glass* jenis ini, mempunyai keunggulan dalam memperkuat struktur dari perahu *fiber glass*. Keunggulan tersebut salah satunya dari segi sifat mekaniknya (Callister et al., 2020). Kombinasi antara *unsaturated polyester* dengan *fiber glass* dengan metode *hand lay-up* akan memberihkan ongkos produksi yang relatif lebih rendah daripada metode *vaccum assisted resin*. Hal tersebut dapat menekan biaya ongkos produksi serta dapat diterapkan oleh masyarakat (Mustafa et al., 2019).

Beberapa program pengabdian tentang perahu *fiber glass* untuk wisata telah dikembangkan oleh beberapa tim pengabdian seperti tim pengabdian dari aceh selatan. Mereka melaporkan bahwa teknologi terapan berupa perahu *fiber glass* mampu menekan ongkos produksi. Selain itu, hasil perahu *fiber glass* juga lebih awet, ringan, dan kuat (Fitriadi et al., 2018). Sementara itu, perahu *fiber glass* yang dilengkapi dengan motor penggerak dapat digunakan sebagai media penunjang pariwisata khususnya wisata air seperti yang dilakukan oleh tim pengabdian terdahulu di Desa Sumberasri, Kecamatan Purwoharjo, Kabupaten Banyuwangi (Pambudi et al., 2021).

Dari penjabaran diatas tim pengabdian tertarik untuk melakukan program pembuatan perahu *fiber glass* dalam menunjang wisata sasak gantung yang berlokasi di Desa Genteng Kulon, Kecamatan Genteng, Kabupaten Banyuwangi. Perahu *fiber glass* ini dibuat menggunakan metode *hand lay-up* dengan bahan *unsaturated polyester resin (UPR)* sebagai matriks serta *fiber glass mat* dan *woven roving* sebagai penguat struktur. Pembuatan perahu *fiber glass* melibatkan tim dosen dan mahasiswa serta kolaborasi dari dosen di perguruan tinggi lain.

## 2. METODE

Bahan yang disiapkan berupa *Unsaturated Polyester Resin (UPR)* dengan tipe Yukalac 157 BTQN-FR, katalis, *fiber glass mat*, dan *fiber glass woven roving*, aerosil, pigmen pewarna, *mirror glaze*, dempul, *kobalt blue*, *foam*, *gel coat*, kayu sengon serta bahan lainnya dibeli dari Wangi Fiber Glass yang berlokasi di Dusun Kaliwadung, Kaligondo, Kec. Genteng, Kabupaten Banyuwangi. Sementara itu, alat yang digunakan berupa palu, gergaji, gerinda, mesin bor, meteran, kuas, serta peralatan pendukung lainnya. Peralatan tersebut sudah tersedia di Laboratorium Teknik Industri, Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Banyuwangi.

Beberapa langkah dalam pembuatan perahu *fiber glass* ini meliputi: (1) pembuatan rangka dengan kayu sengon, (2) peletakkan triplek melamin pada rangka, (3) penghalusan cetakan dengan dempul, (4) pencetakan menggunakan *unsaturated polyester resin (UPR)* yang

dikombinasikan dengan *fiber glass mat* serta *fiber glass roving*. Semuanya, akan membentuk struktur lapisan *sandwich structure* dengan total lapisan mencapai 6 lapis, (5) proses pelepasan produk perahu *fiber glass* dari cetakan, dan (6) proses *finishing body* perahu *fiber glass* dengan cat untuk mempercantik tampilan perahu *fiber glass* (Pambudi et al., 2021).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan terbagi menjadi beberapa sub pembahasan yang mewakili tahapan pembuatan perahu *fiber glass* dengan matriks *Unsaturated Polyester Resin* dengan kombinasi *fiber glass mat* serta *fiber glass woven roving*.

#### 3.1. Pembuatan Rangka dari Kayu Sengon

Untuk langkah pertama yaitu pembuatan rangka yang dibentuk oleh kayu sengon. Pembuatan rangka ini dilakukan di Laboratorium Teknik Industri, Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Banyuwangi seperti Gambar 1.



Gambar 1. Pembuatan rangka perahu dari kayu sengon

Rangka tersebut berukuran panjang 2.85 m, lebar 1.2 m, dan tinggi 1.0 m. Ukuran rangka tersebut dapat menghasilkan perahu *fiber glass* dengan ukuran panjang 2.8 m, lebar 1.0 m, dan tinggi geladak 0.8 m. Pada proses pembuatan rangka ini yang dibutuhkan adalah kekuatan dari penopang kayu. Jika penopang kayu kuat, proses pelepasan perahu *fiber glass* nantinya akan lebih mudah seperti yang dilaporkan oleh tim peneliti dan pengabdian sebelumnya (Pambudi et al., 2021).

#### 3.2. Peletakan Triplek Melamin dan Proses Penghalusan (Dempul)

Setelah rangka perahu dibuat, langkah kedua adalah peletakan triplek melamin untuk membentuk cetakan. Proses peletakan triplek melamin ke rangka dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses peletakan triplek melamin ke dalam rangka untuk membentuk cetakan

Terlihat pada Gambar 2, triplek melamin sudah terpasang ke dalam rangka dan sudah dihaluskan dengan proses pendempulan. Gambar tersebut menunjukkan bahwa cetakan perahu *fiber glass* telah siap digunakan untuk mencetak perahu *fiber glass*.

### 3.3. Pencetakan menggunakan Metode *Hand Lay-up*

Cetakan yang sudah siap dan halus akan disiapkan untuk proses pencetakan perahu *fiber glass* menggunakan metode *hand lay-up*. Langkah pertama adalah pemberian *mirror glaze resin*. Tujuan pemberian bahan tersebut pada cetakan adalah untuk memudahkan pelepasan produk perahu *fiber glass* dari cetakan. *Mirror glaze resin* harus diratakan ke seluruh permukaan cetakan. Setelah proses *mirror glazing* selesai, langkah selanjutnya yaitu pelapisan.

Lapisan dasar dari pencetakan adalah *gel coat*. *Gel coat* merupakan perpaduan campuran antara resin dengan pigmen warna. Warna dasar untuk perahu ini adalah biru. Teknik pencetakan lapisan pertama ini dengan cara *hand lay-up* atau menyapukan *gel coat* ke bagian dinding cetakan yang sudah halus menggunakan roll dan kuas. Setelah dinding terlapisi secara sempurna pada bagian cetakan, dilanjutkan tahap kedua yaitu pemberian penguat berupa *fiber glass mat*. Pemberian *fiber glass mat* ini merupakan lapisan kedua. Bahan ini harus dipastikan tersebar merata ke permukaan cetakan. Setelah itu, lapisan ketiga yaitu pemberian *resin polyester*. Penyapuan *resin polyester* juga harus merata ke seluruh permukaan dari cetakan. Lapisan ke empat yaitu *fiber glass woven roving*. Bahan ini juga harus disebar merata ke permukaan cetakan agar dapat memperkuat struktur dari perahu *fiber glass*.



Gambar 3. Proses pengeringan perahu fiber setelah *hand lay-up*

Lapisan ke lima dan ke enam yaitu *fiber glass mat* dan resin polyester. Pada lapisan ke enam ini diharapkan *resin polyester* dapat menutup semua celah atau cacat yang diakibatkan oleh ketidaksempurnaan sebaran serat sewaktu proses pencetakan menggunakan metode *hand lay-up*. Hasil dari proses pengeringan perahu fiber setelah *hand lay-up* dapat dilihat pada Gambar 3. Kelemahan proses *hand lay-up* atau laminasi dalam kondisi ruangan adalah proses pengeringan memakan waktu yang lebih lama dan sangat berpotensi menimbulkan kecacatan yang berupa porositas atau serat tidak terlumasi dengan resin (Ahmadi et al., 2020). Selain itu, ketebalan di setiap bagian dimungkinkan berbeda karena fabrikasi secara manual.

### 3.4. Proses Pelepasan Perahu *Fiber Glass* dari Cetakan

Proses pelepasan perahu *fiber glass* dari cetakan membutuhkan waktu kurang lebih antara 3-4 hari. Hal tersebut termasuk lama dikarenakan proses pencetakannya di dalam ruangan pada temperatur sekira 25-27 °C. Proses pelepasan perahu *fiber glass* dari cetakan dilakukan secara perlahan-lahan pada semua bagian yaitu depan, tengah, dan belakang. Hal tersebut dilakukan agar perahu *fiber glass* tidak mengalami retak (*crack*) pada bagian tertentu.

Hasil dari proses pelepasan perahu *fiber glass* dari cetakan dapat dilihat pada Gambar 4. Pada gambar tersebut juga dilakukan *finishing* dalam bentuk pengecatan ulang pada bagian luar. Salah satu tujuannya yaitu mempercantik tampilan perahu *fiber glass*. Selain tampilan, pengecatan juga bertujuan untuk mengurangi sisi-sisi porositas yang muncul pada permukaan luar perahu *fiber glass*.



Gambar 4. Proses pelepasan perahu *fiber glass* dari cetakan

Proses *finishing* pengecatan tidak hanya dilakukan pada bagian luar permukaan namun bagian dalam permukaan perahu *fiber glass*. Diharapkan proses pengecatan pada kedua permukaan ini (dalam dan luar) dapat menyempurnakan produk perahu *fiber glass*. Kapasitas maksimum perahu *fiber glass* adalah 3 (tiga) orang.

### 3.5. Pelatihan Pembuatan Perahu Fiber Glass

Selain proses pembuatan, tim pengabdian juga memberikan pelatihan pembuatan perahu *fiber glass* kepada anak-anak muda yang ada di Desa Genteng Kulon, Genteng Banyuwangi. Terlihat pada Gambar 5, anak-anak Genteng Kulon sedang melakukan proses pengecatan (*finishing*). Proses tersebut merupakan proses terakhir dalam pengerjaan perahu *fiber glass*.



Gambar 5. Pelatihan pembuatan perahu fiber glass kepada anak-anak Genteng Kulon

Program pengabdian ini merupakan salah satu upaya sinergitas antara institusi tim pengabdian dengan Desa Genteng Kulon, Genteng Banyuwangi. Menurut studi sebelumnya, program pengabdian desa harus bersifat *continue* atau berkelanjutan (Asrofi et al., 2020). Tujuan dari program yang berkelanjutan agar dapat memantau proses pengembangan program pengabdian yang telah dilakukan. Selain itu, program pelatihan juga menjadi faktor peningkatan sumber daya manusia dalam membangun desa menuju kemandirian (Damayanti et al., 2020).

### 3.6. Proses Uji Coba Perahu *Fiber Glass* di Wisata Sasak Gantung

Perahu *fiber glass* yang sudah siap akan diberikan mesin tempel *outboard motor* dengan kapasitas 1,47 Kw putaran 7000 Rpm dan daya 3 HP. Proses uji coba perahu *fiber glass* ini dilakukan di sungai Setail tepatnya di bawah jembatan sasak gantung yang berlokasi di Desa Genteng Kulon. Ilustrasi uji coba perahu *fiber glass* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Proses uji coba perahu *fiber glass* di wisata Sasak Gantung

Tim pengabdian berharap bahwa dengan adanya perahu *fiber glass* ini dapat menunjang ramainya wisata sasak gantung yang berlokasi di Desa Genteng Kulon, Banyuwangi. Selain dibuat destinasi wisata, kami berharap perahu *fiber glass* dapat dimanfaatkan sebagai wisata air dan tempat berfoto yang *instagramable*.

## 4. KESIMPULAN

Perahu *fiber glass* telah berhasil dibuat oleh tim pengabdian yang bekerja sama dengan Desa Genteng Kulon, Kecamatan Genteng, Kabupaten Banyuwangi. Tujuan program ini tidak lain untuk menambah geliat wisata sasak gantung yang berada di atas sungai Setail. Tim pengabdian berharap dengan adanya perahu *fiber glass* ini dapat meramaikan dan meningkatkan pengunjung wisata air di bawah jembatan sasak gantung. Program ini juga diharapkan dapat memberikan energi positif warga sekitar wisata sasak gantung terutama dalam sektor ekonomi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Desa Genteng Kulon, Kecamatan Genteng, Kabupaten Banyuwangi yang telah memberi dukungan financial terhadap kegiatan pengabdian ini. Selain itu, tim pengabdian juga berterima kasih kepada Institut Teknologi dan Bisnis Muhammadiyah Banyuwangi yang telah menyediakan fasilitas laboratorium untuk fabrikasi perahu *fiber glass*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, N., & Nugroho, F. (2020). Influence of Biomass Based Carbon Black as Filler Composite on Tensile and Impact Strength. *Angkasa Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi*, 12(2), 135-140. <https://doi.org/10.28989/angkasa.v12i2.539>
- Ali, J. B., Musa, A. B., Danladi, A., Bukhari, M. M., & Nyakuma, B. B. (2020). Physico-Mechanical Properties of Unsaturated Polyester Resin Reinforced Maize Cob and Jute Fiber Composites. *Journal of Natural Fibers*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/15440478.2020.1841062>
- Asrofi, M., Ramadhan, M. E., & Sujito, S. (2020). Alat Sablon Untuk Menunjang Tampilan Kemasan Krupuk Cumi Pada Kelompok Usaha Poklaksar Mandiri Banyuwangi. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(1), 542-545. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i1.3330>

- Callister Jr, W. D., & Rethwisch, D. G. (2020). *Callister's Materials Science and Engineering*. John Wiley & Sons.
- Damayanti, D. S., Mayasari, E. D., Putri, R. S. P., Utama, A. S., Sulviadi, D. S., Ramadhan, I., Utama, B. S., Laily, E. N., Hartaji, I., & Zuhro, A. N. (2020). Pemberdayaan Masyarakat Desa Dalam Bidang Industri, Pendidikan Dan Kesehatan Guna Mendukung Program Desa Sejahtera Mandiri. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 1(3), 173-178. <http://dx.doi.org/10.33474/jp2m.v1i3.6596>
- Fitriadi, N., Saputra, E., & Iswantoro, D. R. (2018). Teknologi Terapan Perahu Fiberglass Untuk Nelayan Sungai Kluet Kabupaten Aceh Selatan. *Jurnal Cakrawala Maritim*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/10.33863/cakrawalamaritim.v1i1.425>
- Jayadi, M. F., & Suryawan, I. B. (2020). Strategi Pengembangan Potensi Pariwisata di Pantai Blimbingsari Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Destinasi Pariwisata*, 8(1), 10-17. <https://doi.org/10.24843/JDEPAR.2020.v08.i01.p02>
- Mustafa, W., Asri, S., Fachruddin, F., Dewa, S., Bochary, L., Sitepu, G., Rosmani, Djafar, W., Ardianti, A., & Firmansyah, M. R. (2019). Pengayaan Keterampilan Pembangunan Perahu Kecil Fiberglass untuk Sarana Produksi Usaha Mikro Budidaya Rumput Laut di Kabupaten Jenepono. *JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 26-35. [https://doi.org/10.25042/jurnal\\_tepat.v2i2.92](https://doi.org/10.25042/jurnal_tepat.v2i2.92)
- Pambudi, S., Asrofi, M., Triono, A., Tsabit, M. Z. B., & Murtadho, N. A. (2021). Perahu Fiberglass Untuk Penunjang Alat Penangkap Ikan Dan Sektor Pariwisata Desa Sumberasri Kecamatan Purwoharjo Banyuwangi. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(3), 723-727. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i3.4843>
- Siregar, A. H., Setyawan, B. A., & Marasabessy, A. (2017). Komposit Fiber Reinforced Plastic sebagai Material Bodi Kapal Berbasis Fiberglass Tahan Api. *Bina Teknika*, 12(2), 261-266. <http://dx.doi.org/10.54378/bt.v12i2.82>

## **Halaman Ini Dikосongkan**