



Jurnal Cakrawala Maritim Volume x No x Tahun
e-ISSN: 2620-7850 | p-ISSN: 2620-5637

Jurnal Cakrawala Maritim

<http://jcm.ppns.ac.id>

Optimalisasi dan Perbaikan Motor Tempel Kapal untuk Meningkatkan Kualitas Wisata Bahari di Pulau Lumpur, Sidoarjo

M Faizur Rijal Azhad¹, Abdul Gafur², Edi Haryono², R. Dimas Endro², Mardi Santoso², Albert Wida Umbara²

¹ Jurusan Teknik Bangunan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS Sukolilo Surabaya, 60111, Indonesia

² Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, Jalan Teknik Kimia Kampus ITS Sukolilo Surabaya, 60111, Indonesia

Abstrak. Wisata bahari Pulau Lusi menghadapi disrupsi operasional akibat kerusakan fatal mesin tempel (outboard engine) pasca-bencana alam serta minimnya literasi teknis para nelayan. Makalah ini bertujuan untuk merestorasi kelaikan armada wisata dan meningkatkan kompetensi teknis Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Tlocor melalui pendekatan perbaikan kuratif dan transfer teknologi. Metode utama yang diterapkan adalah identifikasi kerusakan menyeluruh yang diikuti dengan *corrective maintenance* melalui teknik *overhaul* total. Tindakan teknis spesifik meliputi restorasi dinding silinder, penggantian komponen bergerak yang macet akibat korosi, perbaikan sistem kelistrikan akibat serangan hama, serta pembersihan deposit garam pada jalur pendingin. Intervensi ini diintegrasikan dengan pelatihan langsung kepada mitra. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa unit mesin yang sebelumnya mengalami macet total berhasil dipulihkan hingga dapat beroperasi kembali (start-up) dengan putaran stabil dan sirkulasi pendingin yang normal. Selain pemulihan aset fisik, program ini berhasil meningkatkan pemahaman mitra terkait prosedur penanganan darurat mesin terendam dan manajemen perawatan preventif. Kegiatan ini memberikan kontribusi signifikan terhadap keberlanjutan ekosistem wisata lokal dengan mentransformasi nelayan menjadi operator mandiri yang mampu memitigasi risiko kerusakan teknis di masa mendatang.

Katakunci: Motor tempel, Overhaul, Perbaikan mesin, Pulau Lusi, Wisata bahari

Abstract. Lusi Island marine tourism faces operational disruption due to fatal outboard engine damage following natural disasters and the fishermen's lack of technical literacy. This paper aims to restore the tourism fleet's seaworthiness and improve the technical competence of the Tlocor Tourism Awareness Group (Pokdarwis) through curative repairs and technology transfer. The primary method involves comprehensive damage identification followed by

Email Korespondensi: faizur.rijal@ppns.ac.id

corrective maintenance using total overhaul techniques. Specific technical actions include mechanical restoration of cylinder walls (honing), replacement of corrosion-seized moving components, electrical system repair (rewiring) due to pest damage, and cleaning salt deposits from cooling lines. This intervention is integrated with hands-on training for partners. The results show that previously seized engine units were successfully restored to operational status with stable rotation and normal cooling circulation. Beyond physical asset recovery, the program successfully improved partner understanding regarding emergency procedures for submerged engines and preventive maintenance management. This activity contributes significantly to the local tourism ecosystem's sustainability by transforming fishermen into independent operators capable of mitigating future technical risks.

Keywords: Engine repair, Lusi Island, Marine tourism, Outboard engine, Overhaul.

1. Pendahuluan

Pulau Lusi (Lumpur Sidoarjo) merupakan entitas geografis baru yang terbentuk dari proses sedimentasi material lumpur panas Sidoarjo yang dialirkan ke muara Sungai Porong. Kawasan ini awalnya dikenal sebagai Pulau Sarinah sebelum secara resmi dinamakan Lusi oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). Pulau ini merupakan hasil rekayasa pengendalian bencana yang kemudian bertransformasi menjadi daratan seluas kurang lebih 94 hektar (Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo [PPLS], 2019). Pemerintah Kabupaten Sidoarjo bersama KKP menetapkan status pulau ini sebagai destinasi wisata bahari unggulan dengan konsep yang terintegrasi, dimana dikelola secara sinergis antara pemerintah pusat, daerah, dan Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) setempat.



Gambar 1 Dermaga Wisata Pulau Lusi

Aksesibilitas menuju Pulau Lusi terintegrasi penuh dengan Dermaga Tlocor di Kecamatan Jabon sebagai pintu gerbang utama yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Pengunjung diwajibkan menggunakan moda transportasi air berupa perahu wisata atau *speed boat* menyusuri Sungai Porong untuk mencapai lokasi (Surabaya Network, 2023). Fasilitas pendukung di dalam pulau meliputi dermaga, gazebo, menara pandang, dan area perkemahan yang pengelolaan operasionalnya memberikan dampak ekonomi bagi warga sekitar (Jelita, 2022).

Mesin tempel (*outboard engine*) merupakan sumber tenaga penggerak utama yang diadopsi oleh armada perahu wisata Pulau Lusi, karena kemudahan instalasi, rasio tenaga yang signifikan, durabilitas, serta efisiensi biaya. Dalam operasionalnya, kapal dengan motor tempel menghadapi berbagai tantangan serius. Kerusakan mesin akibat bencana alam berupa badai, sehingga kapal dan mesin tertimpa pohon mangrove serta terendam air menjadi insiden yang terjadi pada Gambar 2. Rendahnya literasi perbaikan dan kurangnya keterampilan teknis dalam menangani operasional mesin secara optimal menjadi faktor utama yang perlu diperhatikan untuk menghadapi kemungkinan kerusakan pada masa mendatang.



Gambar 2 Kondisi Motor Tempel Setelah Terendam

Mengingat potensi kerugian ekonomi yang dihadapi masyarakat akibat gangguan tersebut, inisiasi program Optimalisasi dan Perbaikan Motor Tempel Kapal untuk Meningkatkan Kualitas Wisata Bahari di Pulau Lumpur, Sidoarjo menjadi kebutuhan bersama. Saat ini kerusakan mesin telah menyebabkan beberapa unit armada tidak dapat beroperasi yang berdampak langsung pada disrupsi aktivitas nelayan dan pariwisata Pulau Lusi. Kegiatan ini pada akhirnya diharapkan mampu meningkatkan kualitas layanan serta keberlanjutan ekosistem wisata bahari di Pulau Lumpur, Sidoarjo.

Kementerian Kelautan dan Perikanan (2021) menyatakan bahwa peningkatan kapasitas teknis ini memberikan dampak ekonomi yang signifikan bagi komunitas pesisir melalui peningkatan produktivitas dan pendapatan keluarga. Badan Nasional Sertifikasi Profesi (2020) menambahkan bahwa sertifikasi kompetensi bagi peserta pelatihan tidak hanya meningkatkan kepercayaan diri, tetapi juga membuka peluang diversifikasi usaha baru seperti pembukaan bengkel perbaikan mesin tempel. Efektivitas pendekatan ini juga divalidasi oleh laporan FAO (2019), yang menunjukkan keberhasilan negara seperti Thailand dan Filipina dalam mendorong produktivitas nelayan melalui program pelatihan teknis berkelanjutan yang mencakup perbaikan mesin dan manajemen tangkapan. Integrasi pelatihan keterampilan dan sertifikasi ini menjadi fondasi penting bagi kemajuan ekonomi masyarakat pesisir.

2. Kajian Pustaka

2.1. Karakteristik dan Urgensi Perawatan Motor Tempel (Outboard Engine)

Mayoritas nelayan skala kecil dengan armada di bawah 10 GT cenderung memilih mesin tempel 2-tak berkapasitas 15-40 HP sebagai penggerak utama. Preferensi ini didasari oleh faktor harga yang lebih ekonomis, bobot mesin yang ringan, serta kemudahan dalam perawatan harian dibandingkan mesin 4-tak, meskipun sering kali dihadapkan pada isu konsumsi bahan bakar yang tinggi (Nugroho et al., 2024). Seringkali nelayan tradisional menentukan kapasitas daya mesin hanya berdasarkan intuisi tanpa perhitungan teknis yang matang terhadap dimensi kapal. Hal ini berpotensi menyebabkan inefisiensi operasional, di mana penggunaan daya yang berlebihan tidak sebanding dengan kecepatan yang dihasilkan, namun justru meningkatkan biaya konsumsi bahan bakar secara signifikan (Santoso et al., 2019).

Menurut Rusdin (2023), keterlambatan perawatan mesin dapat mendisrupsi kinerja, menyebabkan shutdown tiba-tiba, dan merugikan nelayan secara ekonomi. Permasalahan teknis yang sering terjadi meliputi kesulitan starting, gas buang yang buruk, hingga hilangnya tenaga secara mendadak, yang mana kondisi ini sangat dipengaruhi oleh umur pakai dan intensitas operasional mesin. Oleh karena itu, pemahaman mendalam mengenai karakteristik mesin—baik 2-tak maupun 4-tak—serta konsumsi bahan bakar (Fuel Consumption) menjadi parameter krusial untuk mencapai efisiensi operasional.

2.2. Manajemen Perawatan Preventif dan Korektif

Keandalan angkutan laut sangat bergantung pada penerapan manajemen perawatan yang disiplin. *Preventive maintenance* didefinisikan sebagai tindakan perawatan terencana yang bertujuan mencegah terjadinya kerusakan fatal dan menjaga fasilitas dalam kondisi prima. Dalam konteks motor tempel, Yamaha

Outboard Maintenance Guide (2020) menekankan pentingnya rutinitas penggantian oli, inspeksi impeller pompa air, dan pembersihan sistem bahan bakar.

Mesin kapal merupakan komponen vital yang menentukan dinamika usaha penangkapan ikan, namun seringkali terabaikan perawatannya di wilayah pesisir yang minim fasilitas bengkel. Studi membuktikan bahwa penerapan perawatan rutin bulanan secara signifikan meningkatkan 'hari efektif operasi' dan menjamin kelaiklautan kapal dibandingkan dengan mesin yang hanya dirawat secara insidental. Penurunan performa hingga kondisi mangkrak pada mesin nelayan tradisional umumnya disebabkan oleh kombinasi faktor rendahnya pemahaman teknis sumber daya manusia dan ketiadaan fasilitas perbaikan yang memadai di lokasi mitra (Tambunan et al., 2025).

2.3. Pemberdayaan Masyarakat Pesisir Melalui Peningkatan Kompetensi Teknis

Masyarakat nelayan dan pelaku wisata bahari sering kali menghadapi kendala keterbatasan keahlian teknis. Hernowo et al. (2020) mengidentifikasi bahwa nelayan kerap hanya mengandalkan naluri atau petunjuk rekan sejawat yang belum tentu sesuai standar pabrikan dalam menangani kerusakan mesin. Ketergantungan pada teknisi profesional yang keberadaannya jarang di wilayah pesisir terpencil menyebabkan biaya operasional membengkak dan waktu melaut terbuang (Gafur et al., 2025).

Melalui pelatihan vokasi yang terstruktur, nelayan dapat bertransformasi menjadi teknisi mandiri yang mampu melakukan diagnosa awal dan perbaikan ringan. Studi Hernowo (2020) di Sorong membuktikan bahwa intervensi pelatihan memungkinkan nelayan melakukan reparasi secara mandiri, yang berdampak langsung pada efisiensi pengeluaran rumah tangga nelayan. Hal ini sejalan dengan temuan Rusdin (2023) di Fakfak, di mana 89,33% peserta pelatihan mampu melaksanakan perawatan tune-up secara mandiri pasca-pelatihan. Bagi kelompok sadar wisata (Pokdarwis), kompetensi ini tidak hanya menjamin keselamatan wisatawan tetapi juga membuka peluang diversifikasi usaha melalui penyediaan jasa perbengkelan.

3. Metode

Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat terbagi menjadi beberapa kegiatan yang diuraikan sebagai berikut.

a. Identifikasi Kondisi Eksisting

Tahap awal dilakukan melalui survei lapangan dan wawancara dengan mitra nelayan serta Pokdarwis Tlocor. Identifikasi masalah difokuskan pada unit mesin tempel yang mengalami kerusakan fatal (*breakdown*) akibat insiden bencana alam di mana perahu dan mesin terendam air laut selama beberapa hari. Berdasarkan diagnosis awal, ditemukan bahwa mitra tidak memiliki kompetensi untuk melakukan penanganan pasca-submersi, sehingga menyebabkan mesin macet total

(*seized*) dan kerusakan pada sistem kelistrikan akibat hama (tikus) selama masa penyimpanan.

b. Studi Literatur dan Perancangan Prosedur Perbaikan

Setelah pemetaan masalah, dilakukan studi literatur terhadap *service manual* pabrikan (Yamaha) untuk menyusun *Standard Operating Procedure* (SOP) perbaikan berat (*overhaul*). Studi ini mencakup spesifikasi toleransi silinder *liner*, prosedur penggantian *bearing* poros engkol, serta skema kelistrikan sistem pengapian. Tujuannya adalah memastikan langkah restorasi mesin dilakukan sesuai standar teknis keselamatan dan keteknikan.

c. Persiapan Alat dan Bahan

Persiapan dilakukan dengan menyediakan peralatan kerja (*tools*) dan suku cadang (*spareparts*) yang spesifik untuk kebutuhan *overhaul* dan perbaikan kelistrikan. Berdasarkan tingkat kerusakan yang teridentifikasi, alat dan bahan yang disiapkan meliputi:

Alat (Tools):

1. Alat *Impact*, Kunci Momen (*Torque Wrench*) dan Kunci *Shock set*.
2. *Special Service Tools* (SST) untuk pembongkaran *flywheel* dan *bearing*.
3. Kompresor.
4. Multimeter digital dan Solder listrik.
5. Alat ukur presisi (*Vernier Caliper* dan *Feeler Gauge*).

Bahan (Materials):

1. Suku cadang pengganti: *Packing set*.
2. Bahan kelistrikan: Kabel bodi, dan selongsong bakar (*heat shrink*).
3. Cairan kimia: Penetran (WD-40), *Carburetor Cleaner*, solar, dan oli mesin baru.
4. Kain majun dan amplas halus.

d. Implementasi Teknis (Overhaul dan Perbaikan)

Tahap ini merupakan inti kegiatan yang dilaksanakan di bengkel PPNS. Unit mesin yang rusak dibongkar total untuk menangani tiga masalah utama:

1. **Restorasi Mekanik:** Melakukan *honing* pada dinding *liner* silinder yang korosi dan mengganti *ring piston* serta *bearing* yang macet akibat karat.
2. **Perbaikan Kelistrikan:** Melakukan penyambungan ulang pada kabel-kabel yang terputus akibat gigitan tikus menggunakan teknik solder untuk menjamin konektivitas, serta mengganti komponen pengapian yang mati.
3. **Pembersihan Total:** Membersihkan residu garam dan air laut dari seluruh komponen ruang bakar dan sistem bahan bakar.

e. Sosialisasi dan Pelatihan Hands-On

Bersamaan dengan proses perbaikan, dilakukan transfer pengetahuan kepada mitra. Peserta dilibatkan langsung dalam proses pembongkaran dan perakitan, diberikan pemahaman mengenai prosedur pertolongan pertama pada mesin terendam, serta teknik pencegahan kerusakan kabel dari hama tikus saat penyimpanan. Sosialisasi ini bertujuan mengubah pola pikir mitra dari sekadar

pengguna menjadi operator yang mampu melakukan perawatan preventif dan korektif dasar.

f. Proses Pengumpulan Data dan Analisis

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi partisipatif selama proses perbaikan dan wawancara mendalam pasca-kegiatan. Indikator keberhasilan yang dianalisis meliputi keberhasilan mesin untuk hidup kembali, kestabilan putaran mesin, serta peningkatan pemahaman teknis mitra dalam menangani kasus kerusakan serupa secara mandiri.

4. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada bulan November 2025 bertempat di Bengkel Reparasi Mesin, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya (PPNS). Program ini dirancang sebagai respons kuratif terhadap permasalahan mitra nelayan yang merupakan anggota Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Tlocor yang menghadapi tantangan operasional akibat bencana alam. Fokus utama kegiatan adalah perbaikan total (*overhaul*) pada unit mesin tempel (*outboard engine*) yang mengalami kerusakan fatal akibat terendam air laut selama beberapa hari di pesisir. Kondisi mesin saat diterima oleh tim pengabdian berada dalam keadaan macet total dan tidak dapat diputar (*cranking*). Hal ini mengindikasikan adanya kerusakan mekanis serius pada komponen internal. Oleh karena itu, pendekatan yang dilakukan tidak hanya sekadar *tune-up* ringan, melainkan pembongkaran total untuk merestorasi fungsi mesin.



Gambar 3 Proses Pembongkaran Mesin Bersama Mitra

4.1. Identifikasi Kerusakan (*Troubleshooting*) dan Pembongkaran

Tahap awal perbaikan dimulai dengan proses pembongkaran (*disassembly*) unit mesin secara menyeluruh untuk memetakan tingkat kerusakan sekaligus dengan edukasi mitra terkait kerusakan yang terjadi (Gambar 3). Berdasarkan dokumentasi proses pembongkaran, ditemukan beberapa kerusakan kritis yang divalidasi melalui inspeksi visual:

a. Kerusakan Sistem Kelistrikan Akibat Hama

Pada saat pemeriksaan bagian pengapian, ditemukan kerusakan fisik pada cop busi dan kabel menuju *ignition coil* terputus. Kondisi kabel dalam kondisi terkelupas dan putus, diakibatkan gigitan tikus selama masa penyimpanan pasca-bencana. Kerusakan ini menyebabkan kebocoran arus listrik tegangan tinggi sehingga busi tidak memercikkan api dengan optimal (Rusdin et al., 2023).

b. Penyumbatan Sistem Pendingin dan Deposit Garam

Setelah membuka tutup *water jacket* dan *exhaust cover*, ditemukan akumulasi deposit garam, pasir, dan lumpur yang mengeras dan menyumbat jalur pendinginan. Kondisi ini mengonfirmasi bahwa mesin terendam dalam air keruh dan tidak segera dibilas (*flushing*) dengan air tawar, yang berisiko menyebabkan *overheat* jika mesin dipaksa beroperasi.

c. Korosi Silinder dan Kemacetan Komponen Bergerak

Pembongkaran blok mesin menunjukkan adanya korosi signifikan pada dinding silinder *liner* (Gambar 4). Intrusi air laut yang terperangkap di ruang bakar menyebabkan oksidasi cepat, sehingga *ring piston* lengket dan menyatu dengan dinding *liner*. Selain itu, pada komponen poros engkol (*crankshaft*), ditemukan karat tebal pada *counterweight* dan bantalan (*bearing*) yang menyebabkan poros engkol macet dan tidak dapat berputar (Gambar 5).



Gambar 4 Kondisi *Liner* Mesin Saat Pembongkaran



Gambar 5 Kondisi *Crankshaft* dan Piston Mesin Saat Pembongkaran

4.2. Implementasi Perbaikan Teknis (*Corrective Maintenance*)

Menangani kompleksitas kerusakan tersebut, tim pelaksana bersama mitra melakukan serangkaian tindakan perbaikan korektif (*corrective maintenance*) yang mengacu pada standar prosedur perbaikan mesin tempel:

a. Restorasi Mekanik dan *Overhaul*

Langkah pertama adalah melepaskan piston yang macet menggunakan cairan penetran (WD-40) dan pemukulan terukur. Setelah piston terlepas, dilakukan proses *honing* pada dinding *liner* silinder untuk menghilangkan lapisan korosi dan mengembalikan pola guratan silang (*cross-hatch*) yang berfungsi menahan oli. Mengingat *ring piston* dan *bearing* poros engkol telah mengalami kerusakan struktur akibat karat, komponen tersebut diganti dengan suku cadang baru (*replacement*) untuk menjamin kompresi dan putaran mesin yang presisi. Poros engkol (*crankshaft*) dibersihkan dari karat menggunakan amplas halus dan *chemical cleaner* sebelum dirakit Kembali, dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Kondisi Blok Mesin Setelah Reparasi

b. Perbaikan Sistem Kelistrikan (*Rewiring*)

Untuk mengatasi kabel yang putus akibat gigitan tikus, dilakukan penyambungan ulang (*rewiring*) dengan teknik penyolderan untuk menjamin konektivitas arus yang stabil. Sambungan tersebut kemudian dilapisi dengan *heat shrink* kedap air untuk mencegah korsleting di lingkungan laut yang korosif. Busi yang telah berkarat juga diganti baru, diikuti dengan penyetelan celah elektroda sesuai spesifikasi pabrikan untuk memastikan pembakaran sempurna (Rusdin et al., 2023).

c. Pembersihan Total Sistem Pendingin dan Bahan Bakar

Seluruh jalur air (*water jacket*) dikerok dan dibersihkan dari endapan garam dan lumpur untuk mengembalikan efisiensi pendinginan. Pada sistem bahan bakar, karburator dibongkar total dan dibersihkan menggunakan *carburetor cleaner*. Fokus pembersihan dilakukan pada *main jet* dan *pilot jet* untuk memastikan suplai bahan bakar dan udara (*air-fuel mixture*) kembali ideal, sehingga mesin dapat stasioner (*idle*) dengan stabil (Rusdin et al., 2023).

d. Perakitan dan Uji Coba

Setelah seluruh komponen direkondisi, dilakukan perakitan kembali (*reassembly*) dengan memberikan pelumasan *grease* pada baut-baut bodi dan komponen bergerak untuk mencegah korosi di masa depan. Oli transmisi diganti baru untuk membuang sisa air laut yang mungkin masuk ke *gearbox* melalui *seal* poros sisi atas maupun sisi propeler saat mesin terendam. Uji coba dilakukan di Workshop sebelum diserahkan ke Mitra. Uji coba juga melihat kemampuan jalur pendinginan mesin, dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Uji Coba Mesin Setelah Perbaikan

4.3. Evaluasi Kompetensi Peserta

Proses perbaikan ini sekaligus menjadi media pembelajaran langsung (*hands-on*) bagi mitra. Evaluasi pasca-kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman teknis peserta yang signifikan. Mitra yang sebelumnya hanya terbiasa dengan perawatan ringan (ganti oli/busi), kini memahami:

1. Prosedur penanganan darurat mesin terendam (*first aid for submerged engine*) untuk mencegah korosi lanjut.
2. Teknik pembongkaran kepala silinder untuk membersihkan deposit garam.
3. Pentingnya perlindungan area penyimpanan mesin dari serangan hama pengerat.

Keberhasilan mesin untuk hidup kembali (*start-up*) dengan suara halus dan sirkulasi air pendingin yang lancar menjadi indikator keberhasilan teknis dari kegiatan ini. Kemampuan ini diharapkan dapat meningkatkan kemandirian nelayan Tlocor dalam memitigasi kerugian ekonomi akibat kerusakan mesin pasca-bencana.



Gambar 8 Evaluasi Perbaikan Bersama Mitra

Gambar 8 memperlihatkan pelaksanaan tahap evaluasi kompetensi yang dilakukan secara langsung di lokasi mitra. Pada tahap ini, peserta tidak hanya melakukan aktivitas perbaikan, tetapi juga mendemonstrasikan prosedur kerja, mengidentifikasi jenis kerusakan, serta menjelaskan solusi teknis yang diterapkan di bawah supervisi instruktur. Kegiatan ini berfungsi sebagai sarana verifikasi capaian pembelajaran berbasis praktik (*hands-on*) serta mengukur tingkat pemahaman teknis peserta secara komprehensif. Interaksi antara peserta, instruktur, dan mitra yang terlihat pada gambar menunjukkan adanya proses diskusi teknis dan klarifikasi terhadap langkah pembongkaran maupun perakitan komponen mesin. Melalui proses evaluasi ini, peserta menunjukkan peningkatan kompetensi dalam aspek diagnosis kerusakan, penerapan prosedur perbaikan, serta pemahaman prinsip perawatan mesin yang sesuai dengan kondisi operasional di lapangan.

5. Kesimpulan

Berdasarkan permasalahan disrupsi operasional wisata bahari di Pulau Lusi akibat kerusakan fatal mesin tempel pasca-bencana dan minimnya kompetensi teknis mitra, penelitian ini melaksanakan program perbaikan kuratif dan transfer teknologi. Intervensi teknis dilakukan melalui metode overhaul menyeluruh yang mencakup restorasi mekanik dinding silinder, pembersihan komponen yang macet atau terdampak korosi, serta perbaikan sistem kelistrikan akibat serangan hama tikus. Hasil pengujian teknis membuktikan efektivitas metode tersebut, di mana mesin yang sebelumnya macet total (seized) berhasil dinyalakan kembali dengan performa putaran mesin yang stabil dan sirkulasi pendingin yang normal. Evaluasi terhadap kompetensi mitra menunjukkan peningkatan signifikan, di mana peserta kini menguasai prosedur darurat penanganan mesin terendam, teknik pembersihan deposit garam, dan manajemen penyimpanan mesin. Dengan demikian, keberlanjutan program ini terletak pada transformasi mitra dari sekadar pengguna menjadi operator mandiri yang mampu melakukan perawatan preventif dan korektif dasar guna memitigasi kerugian ekonomi di masa mendatang.

Daftar Pustaka

- Badan Nasional Sertifikasi Profesi. (2020). *Standar kompetensi teknisi mesin kapal*.
- Food and Agriculture Organization. (2019). *Best practices in fishermen training programs*.
- Gafur, A., Haryono, E., Endro, R. D., Alfanda, B. D., Pramesti, L., Julianto, E., Santoso, M., Kusminah, I. L., Antoko, B., Ariwiyono, N., & Umbara, A. W. (2025). Outboard engine maintenance and repair training for fishermen and Kelompok Sadar Wisata (PokDarWis) in Tlocor Sidoarjo. *Society: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 476–488.
https://www.researchgate.net/publication/392347445_Outboard_Engine_Maintenance_and_Repair_Training_for_Fishermen_and_Kelompok_Sadar_Wisata_PokDarWis_in_Tlocor_Sidoarjo
- Hadi, S., et al. (2020). Dampak pelatihan teknis terhadap kemandirian nelayan. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*.
- Hernowo, S., Sartika, S., & Buyung, S. (2020). Pelatihan pemeliharaan dan perbaikan mesin motor tempel kasko fiber. *Jurnal Pengabdian Aedificate*, 1(1), 16–20.
- Jelita, H. A. (2022, Desember 23). Wisata bahari Pulau Lusi: Jelajah wisata bahari serta edukasi mengenai hasil endapan lumpur Lapindo. Kompasiana.
<https://www.kompasiana.com/hanny17577/63a49b475cc80475ce1a46a2/wisata-bahari-pulau-lusi-jelajah-wisata-bahari-serta-edukasi-mengenai-hasil-endapan-lumpur-lapindo>
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2021). *Laporan dampak ekonomi pelatihan nelayan*.

- Nugroho, A., Arifin, S., & Wahid, M. A. (2024). Pengaruh diameter main jet terhadap kinerja mesin penggerak kapal nelayan skala kecil. *Otopro*, 20(1), 7-12.
<https://doi.org/10.26740/otopro.v20n1.p7-12>
- Nurhayati, S., et al. (2022). Studi kasus pelatihan perbaikan mesin kapal bagi nelayan pesisir Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Perikanan*.
- Pusat Pengendalian Lumpur Sidoarjo. (2019, Oktober 20). *Sidoarjo bakal kembangkan wisata bahari pulau lumpur Sidoarjo*. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. <https://sda.pu.go.id/pusat/ppls/main/post/24-Sidoarjo-Bakal-Kembangkan-Wisata-Bahari-Pulau-Lumpur-Sidoarjo>
- Rahmawati, D., et al. (2021). Pemberdayaan nelayan melalui pelatihan keterampilan teknis. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan*.
- Rusdin, R., Mustari, M., & Iswar, M. (2023). Pelatihan sosialisasi perawatan tune-up gratis pada mesin tempel untuk kendaraan Johnson di Kabupaten Fakfak Indonesia. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(1), 752–764.
<https://doi.org/10.31764/jmm.v7i1.12671>
- Santoso, B., Jamal, & Sarwoko. (2019). *Perbandingan efisiensi daya mesin kapal nelayan tradisional 3 GT*. Politeknik Negeri Bengkalis.
- Surabaya Network. (2023). *Hanya ada di Sidoarjo, 2 wisata alam paling spektakuler bekas lumpur Lapindo, nomor 1 dapat anugerah API Award*. <https://surabayanetwork.id>
- Sutrisno, A., et al. (2019). Peran mesin outboard dalam meningkatkan produktivitas nelayan tradisional. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*.
- Tambunan, K., Wasum, & Ali, M. (2025). Hari efektif mesin kapal nelayan tradisional. *SENSISTEK: Riset Sains Dan Teknologi Kelautan*, 8(1), 24-29.
- Yamaha Motor Co., Ltd. (2020). *Yamaha Outboard Maintenance Guide*. Yamaha Motor Corporation.