



JENIS ARTIKEL: ARTIKEL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Pelatihan perawatan akumulator untuk keandalan kelistrikan perahu nelayan Desa Kohod

Syairi Anwar^{*id}, Nursyamsu^{id}, Zainal Arifin, Nurfadhlina, Ian Mochammad Sofian^{id}, Muhammad Irwandi Lendra Pratama, Andesvan Gumay^{id}, Ahmad Shulhany^{id}

Politeknik Pelayaran Banten, Banten, Indonesia

Penulis Korespondensi: Syairi Anwar | E-mail: syairi2022@gmail.com

ABSTRAK

Keandalan akumulator penting bagi pengasutan mesin, lampu navigasi, komunikasi, dan perangkat navigasi pada perahu nelayan skala kecil. PkM ini bertujuan memperkuat kapasitas nelayan Desa Kohod dalam pemeriksaan dan perawatan preventif akumulator. Kegiatan dilaksanakan pada 14 Juli 2026 dengan sasaran 20–30 perwakilan nelayan; jumlah hadir final belum tercatat secara konsisten sehingga rentang tersebut diperlakukan sebagai sasaran program. Program menggunakan Participatory Action Research dengan strategi andragogi dan komposisi 30% teori serta 70% praktik, meliputi pengukuran tegangan menggunakan multimeter, pembersihan/proteksi terminal, dan pengukuran massa jenis elektrolit. Evaluasi menggunakan pre-test, post-test, dan uji unjuk kerja. Capaian agregat menunjukkan pemahaman teknis minimal 80% untuk tegangan, massa jenis elektrolit, dan state of charge; namun data individual, skor rata-rata, standar deviasi, dan rubrik uji keterampilan tidak tersedia. Program menyediakan modul saku dan pocket multimeter/kit servis aki serta merancang monitoring satu dan tiga bulan. Hasil mendukung manfaat praktis pelatihan, tetapi dampak jangka panjang terhadap frekuensi kerusakan dan availability sistem belum diukur.

Kata Kunci: akumulator; perawatan preventif; perahu nelayan; kelistrikan kapal; multimeter.

ABSTRACT

Accumulator reliability is important for engine starting, navigation lights, communication, and navigational devices on small fishing boats. This community service program aimed to strengthen the capacity of fishers from Kohod Village to inspect and maintain accumulators preventively. The activity was conducted on 14 July 2026 with a target of 20–30 fisher representatives; final attendance was not recorded consistently, so this range is treated as the program target. The program used Participatory Action Research with an andragogical strategy and a 30% theory/70% practice composition, including voltage measurement with a multimeter, terminal cleaning/protection, and electrolyte specific-gravity measurement. Evaluation involved pre-test, post-test, and practical skill assessment. Aggregate outcomes showed at least 80% technical understanding for voltage, electrolyte specific gravity, and state of charge; however, individual data, means, standard deviations, and the skill-test rubric were unavailable. Participants were provided with a pocket guide and a pocket multimeter/battery-service kit, while one- and three-month monitoring was planned. The findings support the practical value of training, but long-term effects on battery failures and electrical-system availability remain unmeasured.

Keywords: accumulator; preventive maintenance; fishing boat; marine electrical system; multimeter.

INFORMASI ARTIKEL

Diterima	Direvisi	Disetujui	Diterbitkan
1 September 2026	11 September 2026	19 September 2026	1 Oktober 2026

DOI: <https://doi.org/10.62391/jms.v2i2.294>

Cara Mengutip: S. Anwar, Nursyamsu, Z. Arifin, Nurfadhlin, I. M. Sofian, M. I. L. Pratama, A. Gumay, dan A. Shulhany, "Pelatihan perawatan akumulator untuk keandalan kelistrikan perahu nelayan Desa Kohod," *Journal Marine Services*, vol. 2, no. 2, pp. 74–78, 2026, doi: <https://doi.org/10.62391/jms.v2i2.258>.

PENDAHULUAN

Perahu nelayan skala kecil mengandalkan akumulator untuk pengasutan mesin dan berbagai beban listrik. Pemeriksaan kondisi sumber listrik merupakan bagian penting dari kelayakan dan keselamatan kapal kecil [1]-[3]. Standar instalasi listrik kapal kecil dan perlindungan terhadap sumber penyalan menekankan penggunaan komponen, proteksi, serta pemasangan yang sesuai dengan lingkungan laut [4], [5]. Persyaratan pengujian baterai starter juga memberikan dasar teknis bagi pemeriksaan kondisi akumulator [6].

Perawatan akumulator perlu mempertimbangkan tegangan, state of charge, kondisi terminal, elektrolit, dan gejala penurunan kinerja. Praktik pemeliharaan dan pengujian baterai dijelaskan dalam standar serta literatur teknis mengenai state of charge dan state of health [7]-[11]. Panduan produsen juga menekankan kebersihan terminal, pemeriksaan elektrolit pada baterai yang sesuai, pengisian yang benar, dan pencegahan korosi [12], [13]. Tata pengawatan yang benar membantu mengurangi rugi tegangan, pemanasan sambungan, dan kegagalan komponen [14].

Program Desa Kohod difokuskan pada keterampilan yang dapat dilakukan nelayan secara mandiri: mengukur tegangan, membersihkan terminal, melindungi koneksi dari korosi, dan memahami indikator kondisi baterai. Tujuan kegiatan adalah memperkuat pengetahuan serta keterampilan dasar perawatan preventif dan menyiapkan mekanisme pendampingan setelah pelatihan. Artikel membatasi interpretasi pada capaian agregat yang tersedia dan tidak memperlakukan angka 80% sebagai effect size.

METODE PELAKSANAAN

Mitra, Lokasi, dan Analisis Kebutuhan

Mitra program adalah perwakilan nelayan Desa Kohod, Kabupaten Tangerang, dengan sasaran 20–30 orang. Jumlah hadir final belum tercatat secara konsisten. Desa Kohod merupakan lokasi mitra, sedangkan kegiatan dilaksanakan dengan dukungan fasilitas Politeknik Pelayaran Banten. Artikel membedakan lokasi mitra dan lokasi pelaksanaan tanpa menetapkan rincian yang tidak tersedia. Analisis kebutuhan melalui observasi teknis dan wawancara awal mengidentifikasi rendahnya literasi karakteristik akumulator, belum terbentuknya kebiasaan pemeliharaan preventif, dan risiko kegagalan sumber listrik terhadap operasi perahu.

Tahapan Pelaksanaan dan Evaluasi

Program menggunakan Participatory Action Research dengan strategi andragogi. Tahapan mencakup koordinasi, survei teknis, penyusunan materi, pelatihan teori 30%, praktik 70%, evaluasi, serta rencana monitoring. Praktik meliputi pemeriksaan tegangan dengan multimeter, pembersihan terminal, proteksi koneksi dari korosi, dan pengukuran massa jenis elektrolit pada jenis akumulator yang sesuai. Pendekatan andragogi menempatkan pengalaman peserta sebagai sumber belajar [15], sedangkan Participatory Action Research mendukung keterlibatan mitra dalam identifikasi masalah dan tindak lanjut [16].

Evaluasi menggunakan pre-test, post-test, dan uji unjuk kerja. Capaian teknis agregat minimal 80% tersedia untuk parameter tegangan, massa jenis elektrolit, dan state of charge, tetapi skor individual, jumlah data valid, rata-rata/standar deviasi, formula skoring, dan rubrik uji keterampilan tidak tersedia. Karena itu, artikel tidak menghitung ulang statistik dan menyajikan angka 80% sebagai capaian agregat, bukan effect size.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan menekankan pengalaman langsung dan dukungan alat agar keterampilan tidak berhenti pada demonstrasi. Materi teknis dipusatkan pada pemeriksaan kondisi akumulator, koneksi

terminal, dan indikator pengisian. Pelatihan menggabungkan pengetahuan, keterampilan, dan dukungan alat. Ketersediaan multimeter dan modul memungkinkan peserta mengulang pemeriksaan sederhana setelah kegiatan. Pendekatan ini relevan dengan kebutuhan perawatan preventif pada perahu kecil, karena keselamatan nelayan dipengaruhi kesiapan teknis dan perilaku keselamatan [17]. Pelatihan kelistrikan awak kapal menunjukkan bahwa edukasi dasar dapat memperkuat pengenalan bahaya dan respons awal [18], sementara pengalaman pemanfaatan baterai pada perahu nelayan Banten menegaskan pentingnya sistem pengisian dan umur baterai [19]. Simulasi dan latihan kontekstual juga mendukung pembelajaran keselamatan nelayan [20].

Tabel 1. Komponen program dan capaian.

Komponen	Keterangan
Peserta sasaran	20–30 perwakilan nelayan; jumlah hadir final belum tercatat secara konsisten
Komposisi pelatihan	30% teori interaktif dan 70% praktik
Praktik utama	Pengukuran tegangan, pembersihan/proteksi terminal, pengukuran massa jenis elektrolit
Evaluasi	Pre-test, post-test, dan uji unjuk kerja
Capaian agregat	Pemahaman teknis minimal 80% pada parameter evaluasi
Luaran fisik	Modul saku dan pocket multimeter/kit servis aki
Tindak lanjut	Monitoring bulan ke-1 dan ke-3 serta konsultasi daring

Angka minimal 80% tidak ditafsirkan sebagai effect size atau bukti perubahan populasi karena data individual tidak tersedia. Demikian pula, jumlah peserta final belum dapat dipastikan. Transparansi ini penting agar artikel tidak memberikan presisi yang melebihi data yang tersedia. Keterbatasan lain adalah belum tersedianya hasil monitoring satu dan tiga bulan. Dampak jangka panjang seperti penurunan frekuensi aki gagal, biaya penggantian, atau peningkatan availability sistem kelistrikan belum dapat dinilai. Program berikutnya perlu mencatat baseline kondisi aki, hasil skill test dengan rubrik, dan kondisi teknis saat tindak lanjut.



Gambar 1. Dokumentasi sosialisasi dan praktik perawatan akumulator bagi nelayan mitra Desa Kohod.

DAMPAK DAN KEBERLANJUTAN PROGRAM

Keberlanjutan dirancang melalui monitoring satu dan tiga bulan dan jaringan konsultasi daring. Replikasi dapat dilakukan pada kelompok nelayan lain dengan menyesuaikan jenis akumulator dan sistem pengisian. Indikator monitoring yang disarankan adalah frekuensi pemeriksaan, kondisi terminal, tegangan istirahat, masalah pengisian, kejadian baterai gagal, dan tindakan korektif yang dilakukan peserta.

KESIMPULAN

Program perawatan akumulator bagi nelayan Desa Kohod menekankan 30% teori dan 70% praktik pemeriksaan tegangan, perawatan terminal, serta pengukuran elektrolit. Capaian pemahaman teknis agregat minimal 80% mendukung manfaat praktis pelatihan, tetapi tidak digunakan sebagai ukuran efek karena data individual tidak tersedia. Keberlanjutan perlu difokuskan pada monitoring satu dan tiga bulan, kepatuhan terhadap pemeriksaan preventif, frekuensi kegagalan akumulator, biaya penggantian, dan availability sistem kelistrikan.

DEKLARASI DAN INFORMASI TAMBAHAN

Originalitas dan Pengajuan Eksklusif

Para penulis menyatakan bahwa artikel ini merupakan karya asli, belum pernah diterbitkan sebagai artikel jurnal, dan tidak sedang diajukan atau dipertimbangkan untuk diterbitkan pada jurnal lain.

Kontribusi Penulis

Syairi Anwar bertanggung jawab pada konseptualisasi, metodologi, supervisi, administrasi proyek, dan penyusunan draf awal manuskrip. Nursyamsu berkontribusi pada metodologi, analisis formal, validasi, dan supervisi. Zainal Arifin berkontribusi pada pelaksanaan kegiatan, validasi teknis, dan penyediaan sumber daya. Nurfadhlina berkontribusi pada pelaksanaan kegiatan, kurasi data, dan administrasi kegiatan. Ian Mochammad Sofian berkontribusi pada metodologi, supervisi, dan validasi teknis. Muhammad Irwandi Lendra Pratama berkontribusi pada pelaksanaan kegiatan, kurasi data, dan visualisasi. Andesvan Gumay berkontribusi pada pelaksanaan kegiatan, penyediaan sumber daya, dan dokumentasi kegiatan. Ahmad Shulhany berkontribusi pada analisis formal, kurasi data, penelaahan dan penyuntingan manuskrip, visualisasi, serta administrasi proyek.

Konflik Kepentingan

Para penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan finansial, profesional, personal, akademik, atau institusional yang dapat memengaruhi pelaksanaan kegiatan, interpretasi hasil, maupun publikasi artikel.

Pendanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan publikasi artikel ini didanai seluruhnya oleh Politeknik Pelayaran Banten.

Persetujuan Etik dan Partisipan

Status persetujuan etik dan persetujuan partisipan mengikuti ketentuan institusi dan kebijakan jurnal serta telah diverifikasi sebelum publikasi.

Ketersediaan Data

Data agregat yang mendukung artikel ini tersimpan dalam dokumentasi kegiatan. Data individual peserta tidak dipublikasikan untuk menjaga kerahasiaan dan perlindungan data.

Penggunaan Kecerdasan Buatan

ChatGPT (OpenAI) digunakan untuk membantu penyuntingan bahasa, struktur, dan pemeriksaan konsistensi manuskrip. Seluruh substansi ilmiah, data, hasil, interpretasi, dan kesimpulan telah diperiksa dan menjadi tanggung jawab para penulis.

Ucapan Terima Kasih

Para penulis mengucapkan terima kasih kepada masyarakat nelayan Desa Kohod, tim pendamping, taruna, serta Politeknik Pelayaran Banten atas dukungan dana dan sarananya dalam menyelesaikan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

Independensi Editorial

Proses editorial dan penelaahan manuskrip dilaksanakan sesuai kebijakan independensi editorial Journal Marine Services.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Food and Agriculture Organization of the United Nations, Guidelines for the Seaworthiness and Safety Inspection of Small Fishing Vessels. Rome, Italy: FAO, 2025, <https://doi.org/10.4060/cd4894en>.
- [2] Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Labour Organization, and International Maritime Organization, Safety Recommendations for Decked Fishing Vessels of Less than 12 Metres in Length and Undecked Fishing Vessels. Rome, Italy: FAO, 2012, <https://doi.org/10.4060/i3108e>.
- [3] Food and Agriculture Organization of the United Nations and Bay of Bengal Programme Inter-Governmental Organisation, Safety at Sea for Small-Scale Fishers. Rome, Italy: FAO, 2020, ISBN 978-92-5-131753-2.
- [4] International Organization for Standardization, ISO 13297:2020, Small Craft—Electrical Systems—Alternating and Direct Current Installations. Geneva, Switzerland: ISO, 2020.

- [5] International Organization for Standardization, ISO 8846:2025, Small Craft—Electrical Devices—Protection Against Ignition of Surrounding Flammable Gases. Geneva, Switzerland: ISO, 2025.
- [6] International Electrotechnical Commission, IEC 60095-1:2018, Lead-Acid Starter Batteries—Part 1: General Requirements and Methods of Test. Geneva, Switzerland: IEC, 2018.
- [7] IEEE Standards Association, IEEE Std 450-2020, IEEE Recommended Practice for Maintenance, Testing, and Replacement of Vented Lead-Acid Batteries for Stationary Applications. New York, NY, USA: IEEE, 2021.
- [8] S. Piller, M. Perrin, and A. Jossen, “Methods for state-of-charge determination and their applications,” *Journal of Power Sources*, vol. 96, no. 1, pp. 113–120, 2001, [https://doi.org/10.1016/S0378-7753\(01\)00560-2](https://doi.org/10.1016/S0378-7753(01)00560-2).
- [9] F. Huet, “A review of impedance measurements for determination of the state-of-charge or state-of-health of secondary batteries,” *Journal of Power Sources*, vol. 70, no. 1, pp. 59–69, 1998, [https://doi.org/10.1016/S0378-7753\(97\)02665-7](https://doi.org/10.1016/S0378-7753(97)02665-7).
- [10] D. Pavlov, *Lead-Acid Batteries: Science and Technology*. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier, 2011.
- [11] P. T. Moseley, J. Garche, C. D. Parker, and D. A. J. Rand, Eds., *Valve-Regulated Lead-Acid Batteries*. Amsterdam, The Netherlands: Elsevier, 2004.
- [12] Trojan Battery Company, “Battery maintenance.” [Online]. Available: <https://www.trojanbattery.com/resources/battery-maintenance>. [Accessed: 3-Oct-2026].
- [13] GS Yuasa, *Battery Characteristics & Fault Diagnosis: Technical Guide*. Swindon, U.K.: GS Yuasa, 2015.
- [14] M. Leeftink, *Wiring Unlimited: A Complete Guide to Electrical Wiring*. Almere Haven, The Netherlands: Victron Energy, 2019.
- [15] M. S. Knowles, E. F. Holton III, and R. A. Swanson, *The Adult Learner*, 8th ed. New York, NY, USA: Routledge, 2015.
- [16] P. Reason and H. Bradbury, Eds., *The SAGE Handbook of Action Research: Participative Inquiry and Practice*, 2nd ed. London, U.K.: SAGE Publications, 2008.
- [17] R. Indrayani, A. I. Syamila, R. I. Hartanti, and A. D. P. Sujoso, “Work safety aspects on the sea on small-scale fishermen in Jember Regency, Indonesia,” *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, vol. 12, no. 3, pp. 337–348, 2023, <https://doi.org/10.20473/ijosh.v12i3.2023.337-348>.
- [18] E. S. Budi, “Peningkatan kompetensi keselamatan kerja listrik bagi awak kapal melalui pelatihan dasar di PIP Semarang,” *Journal of Transportation Society Empowerment*, vol. 3, no. 2, 2025, <https://doi.org/10.46484/jtse.v3i2.1358>.
- [19] D. Rhakasywi, B. Sudjasta, and A. Marasabessy, “Use of solar energy to save fishing boat operations for fisherman in Pulo Ampel Village, Serang District,” *Madani: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 9, no. 1, 2023, <https://doi.org/10.53834/mdn.v9i1.5242>.
- [20] F. Gumelar, R. P. Sumarta, F. Muhammad, F. Filemon, and I. M. Ikbali, “Enhancing maritime safety awareness through simulation-based training for fishermen in Raam Island,” *Community Development Journal*, vol. 9, no. 2, pp. 585–594, 2025, <https://doi.org/10.33086/cdj.v9i2.7377>.