



Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Perawatan serta Perbaikan Mesin Klotok Bagi Masyarakat Nelayan

Sukardi*, Muhammad Hudan Rahmat, Sri Murwantini, I Made Supatra, Ahmad Eko Suryanto, Steven Yolando, Wiyogo, Agung Samudra, Supriyadi, Galfri Siswandi, Debora, Harie Satiyadi Jaya, Vontas Alfeny Nahan, Diki Cahyoko, Gabriel Alfrans Valentino Juli

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Palangka Raya, Indonesia

* E-mail: sukardi.oto@mech.upr.ac.id

Perkembangan Artikel:

Disubmit: 11 Mei 2026

Diperbaiki: 06 Juni 2026

Diterima: 06 Juni 2026

Abstrak: Kurangnya pengetahuan teknis terkait perawatan mesin klotok pada nelayan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kahayan menyebabkan tingginya risiko kerusakan operasional. Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan nelayan melalui pelatihan teori dan praktik perbaikan mesin klotok. Keunggulan utama dari program ini terletak pada pendekatan sosiokultural untuk meluruskan miskonsepsi teknis, yakni dengan menyelaraskan istilah akademisi ke dalam terminologi lokal yang mudah dipahami masyarakat lokal. Hasil evaluasi terhadap 11 peserta menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif meningkatkan pengetahuan peserta dengan $N\text{-Gain} = 0,405$ serta mencapai tingkat kepuasan penyelenggaraan mencapai 87,27%. Implikasi praktis dari temuan ini adalah direkomendasikannya penyusunan modul panduan perawatan mesin yang mengadopsi bahasa dan istilah lokal sebagai referensi belajar mandiri bagi nelayan.

Kata kunci: Perawatan Mesin, Pemberdayaan Masyarakat Nelayan, Pelatihan Teknis

Abstract: The lack of technical knowledge regarding klotok engine maintenance among fishermen in the Kahayan River Basin results in a high risk of operational damage. This Community Service Program aims to improve fishermen's skills through theoretical and practical training in klotok engine repair. The program's main advantage lies in its sociocultural approach to correcting technical misconceptions, namely by aligning academic terms with local terminology that is easily understood by the local community. The results of an evaluation of 11 participants showed that this approach effectively increased participant knowledge with an $N\text{-Gain}$ of 0.405 and achieved a satisfaction level of 87.27%. The practical implication of this finding is the recommendation to develop a machine maintenance guide module that adopts local language and terms as a self-learning reference for fishermen.

Keywords: Machine Maintenance, Empowerment of Fishermen Communities, Technical Training

Pendahuluan

Alat transportasi air hingga kini tetap menjadi urat nadi kehidupan bagi masyarakat di sekitar Daerah Aliran Sungai (DAS) Kahayan, khususnya di Kelurahan Tumbang Rungan, Kota Palangkaraya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kalimantan Tengah (2022), moda transportasi ini sangat krusial dalam menopang



aksesibilitas sosial dan ekonomi di wilayah yang sulit dijangkau melalui jalur darat. Salah satu armada yang paling dominan digunakan adalah perahu *klotok* bermesin bensin dengan kapasitas tenaga 7 HP hingga 20 HP. Biaya pembuatan yang terjangkau, pengoperasian yang sederhana, serta keandalannya dalam mengangkut penumpang, kebutuhan pokok, hasil hutan, hingga aktivitas menangkap ikan menjadikan klotok sebagai tulang punggung kehidupan sehari-hari masyarakat setempat (Trifosa et al., 2024).

Namun, peran vital armada klotok ini sayangnnya tidak diimbangi dengan budaya perawatan mesin yang memadai. Hasil observasi di DAS Kelurahan Tumbang Rungan menunjukkan fakta 80% dari 20 mesin klotok yang beroperasi tidak lagi dalam kondisi normal. Mesin-mesin tersebut mengalami penurunan performa secara drastis, seperti tenaga yang melemah, konsumsi bahan bakar yang boros, suara mesin tidak stabil, hingga mengeluarkan asap pekat.

Akar masalah dari kondisi tersebut adalah minimnya literasi teknis dan rendahnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya perawatan preventif dan berkala (Ngatmin et al., 2022; Mahmuddin et al., 2022). Terdapat miskonsepsi di tengah masyarakat bahwa penanganan atau penggantian suku cadang hanya perlu dilakukan saat mesin sudah benar-benar rusak. Sebagai contoh, mesin yang baru dibeli umumnya hanya diisi oli satu kali dan tidak pernah diganti, serta tidak pernah dilakukan pemeriksaan komponen secara berkala, hingga mesin tersebut menunjukkan tanda-tanda kerusakan serius. Kelalaian ini tentu membawa dampak yang fatal. Selain menyebabkan kerusakan prematur dan pembengkakan biaya perbaikan, mesin yang tiba-tiba mati total di tengah arus sungai yang deras sangat mengancam keselamatan nyawa penumpang dan kelancaran distribusi logistik (Rachman et al., 2023).

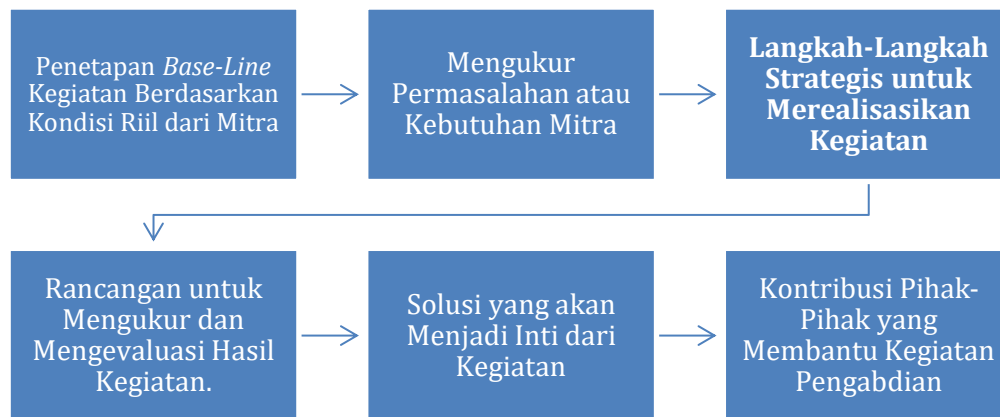
Menyadari urgensi tersebut, edukasi perawatan mesin sebenarnya merupakan hal yang mendesak. Meskipun beberapa kegiatan terdahulu telah membahas perawatan mesin secara umum, belum ada program yang secara spesifik menganalisis hambatan transfer pengetahuan yang ada di lapangan akibat perbedaan istilah teknis. Oleh karena itu, kebaruan dari program PKM ini terletak pada pendekatan komunikasi teknisnya, yakni melakukan pelurusan miskonsepsi istilah akademis/pabrikan agar selaras dengan istilah lokal yang akrab di telinga masyarakat.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, PKM ini merancang program pelatihan perawatan dan perbaikan mesin klotok yang praktis, tepat guna, dan mudah dipahami. Pelatihan ini difokuskan pada penguasaan keterampilan perawatan berkala yang meliputi: praktik penggantian oli, penyetelan busi, pembersihan saringan udara, pembersihan dan penyetelan karburator, penyetelan katup, hingga perawatan *recoil starter*.

Tujuan utama dari program PKM ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mandiri masyarakat DAS Kahayan dalam merawat dan memperbaiki mesin klotok. Dengan terbentuknya budaya perawatan mesin yang terjadwal dan benar, performa mesin diharapkan kembali optimal, umur pakai mesin lebih panjang, dan efisiensi bahan bakar meningkat, yang pada akhirnya akan bermuara pada terjaminnya keselamatan kerja serta peningkatan kesejahteraan masyarakat Kelurahan Tumbang Rungan.

Metode

Tahapan pelatihan perawatan dan perbaikan mesin klotok seperti diuraikan pada gambar 1.



Gambar 1. Flowcart Metode Pelaksanaan

Penetapan *baseline* dilakukan di Kelurahan Tumbang Rungan dengan melibatkan 11 peserta dari kelompok nelayan dan perangkat kelurahan. Teknik yang digunakan adalah observasi langsung pada mesin klotok milik warga serta wawancara mendalam dengan ketua kelompok nelayan untuk mengidentifikasi pola penggunaan dan kerusakan yang sering terjadi.

Solusi inti dari kegiatan PKM ini direalisasikan pada tahap pelaksanaan melalui pelatihan praktis yang komprehensif. Masyarakat diberikan pemahaman teori mengenai cara kerja mesin klotok, dilanjutkan dengan praktik perawatan rutin dan penanganan kerusakan ringan. Praktik tersebut meliputi pembersihan filter udara, penggantian oli dan busi, penyetelan karburator dan celah katub, serta pengecekan tali *recoil starter* dan sistem pengapian.

Keberhasilan program diukur menggunakan instrumen kuesioner kepuasan dan tes tertulis. Instrumen berupa kuesioner skala Likert 1-5 untuk kepuasan dan 20 butir soal pilihan ganda untuk tes pengetahuan yang diberikan melalui mekanisme *pre-test* sebelum materi dimulai dan *post-test* setelah pelatihan selesai. Data skor kemudian diuji menggunakan analisis N-Gain untuk melihat efektivitas peningkatan pengetahuan secara objektif. Untuk memberikan interpretasi hasil kuesioner kepuasan digunakan tabel 1 adaptasi dari McKagan et al., (2022) sebagai berikut.

Tabel 1. Intepretasi Kategori berdasarkan skor N-Gain

Skor N-Gain	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle > 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,3$	Rendah

Hasil dan Pembahasan

Program pengabdian kepada masyarakat ini telah direalisasikan pada hari Sabtu, 02 Agustus 2025, bertempat di Aula Kantor Kelurahan Tumbang Rungan. Kegiatan ini berhasil menjaring partisipasi aktif dari 26 orang yang terdiri dari berbagai elemen pemangku kepentingan, meliputi kelompok masyarakat nelayan (pengguna klotok), jajaran perangkat kelurahan, Babinsa, serta tim pelaksana yang terdiri dari dosen dan mahasiswa. Keterlibatan lintas sektoral ini menciptakan ekosistem diskusi yang komprehensif dan kolaboratif.

Dukungan institusional terhadap program ini ditunjukkan melalui sambutan dan kehadiran langsung oleh Lurah Tumbang Rungan. Sesi inti kegiatan difokuskan pada pemaparan materi perawatan mesin klotok yang disampaikan secara sistematis dan interaktif oleh narasumber utama. Indikator awal keberhasilan program tampak pada sesi diskusi dan tanya jawab; para peserta dari kalangan nelayan menunjukkan antusiasme yang tinggi dengan mengajukan berbagai pertanyaan kontekstual terkait kendala teknis mesin yang mereka hadapi sehari-hari di lapangan. Dinamika forum yang aktif ini mengonfirmasi bahwa materi yang diusung sangat relevan dengan kebutuhan riil masyarakat sasaran. Suasana pelaksanaan kegiatan secara visual disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan

Hasil Evaluasi Keterlaksanaan Program

Evaluasi ketercapaian dan keberhasilan program diukur melalui dua instrumen utama: (1) evaluasi kognitif melalui *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pengetahuan teknis, dan (2) kuesioner untuk mengukur tingkat kepuasan peserta terhadap penyelenggaraan kegiatan.

Untuk mengukur efektivitas transfer pengetahuan, peserta diberikan instrumen tes berisi 20 butir soal sebelum intervensi (*pre-test*) dan setelah pemaparan materi (*post-test*). Distribusi perbandingan skor peserta disajikan pada Tabel 2.

Merujuk pada Tabel 2, terjadi tren positif pada pemahaman teknis peserta. Rata-rata skor awal peserta yang mulanya berada pada angka 10,36 mengalami peningkatan menjadi 14,27 pada akhir kegiatan. Untuk mengukur efektivitas peningkatan kognitif tersebut secara objektif, dilakukan analisis menggunakan uji *Normalized Gain* (N-Gain) berlandaskan formula Hake (1998). Hasil kalkulasi dari selisih skor (*post-test* - *pre-test*) dibagi dengan selisih skor maksimal dan *pre-test* menghasilkan indeks N-Gain sebesar 0,405. Peningkatan pengetahuan dihitung dengan perhitungan berikut.



$N\text{-gain} = (\text{skor_post} - \text{skor_pre}) / (\text{skor_maks} - \text{skor_pre})$, dengan rata-rata pre-test 10,36 dan post-test 14,27 dari skor maksimal 20, diperoleh $N\text{-gain} = (14,27 - 10,36) / (20 - 10,36) = 0.405$, yang masuk kategori "Sedang".

Tabel 2. Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Peserta

Peserta	Skor Pretest	Skor Posttest	Peningkatan (Poin)	Peningkatan (%)
UPK	8	15	+7	87.5%
ATG	11	15	+4	36.4%
SPY	9	14	+5	55.6%
RD	15	17	+2	13.3%
MJ	10	13	+3	30.0%
HR	14	16	+2	14.3%
ML	6	13	+7	116.7%
AM	6	12	+6	100.0%
MY	6	10	+4	66.7%
DY	13	16	+3	23.1%
HD	12	16	+4	33.3%
	10.36	14.27	+3.91	52.45%

Selanjutnya, persepsi peserta terhadap kualitas pelaksanaan program dievaluasi menggunakan kuesioner umpan balik yang terdiri dari 9 item pernyataan. Kuesioner ini diukur menggunakan skala Likert 1-5, dengan proyeksi skor maksimum sebesar 45. Hasil rekapitulasi data kepuasan peserta dirangkum pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Kepuasan Peserta

Peserta	Skor Kuesioner	Skor Maksimum	Tingkat Kepuasan (%)
UPK	45	45	100.0
ATG	45	45	100.0
SPY	32	45	71.1
RD	35	45	77.8
MJ	45	45	100.0
HR	37	45	82.2
ML	40	45	88.9
AM	33	45	73.3
MY	44	45	97.8
DY	31	45	68.9
HD	45	45	100.0
Rata-rata	39.27	45	87.27

Berdasarkan Tabel 3, akumulasi rata-rata tingkat kepuasan peserta mencapai angka 87,27%. Merujuk pada kriteria interpretasi kelayakan (Arikunto, 2013), persentase tersebut masuk ke dalam kategori kelayakan "Sangat Baik". Tingginya capaian kepuasan ini ditopang oleh tiga indikator utama, yaitu: relevansi dan kemudahan penerapan materi, kompetensi dan penguasaan narasumber, serta kualitas pelayanan



dari panitia pelaksana.

Berdasarkan elaborasi antara hasil kuesioner dan wawancara pasca-kegiatan, aspek penyajian materi mendapatkan apresiasi tertinggi dari peserta. Hal ini secara langsung dipengaruhi oleh penggunaan alat peraga mesin yang disimulasikan secara nyata.

Pembahasan

Temuan utama dari program pengabdian ini menunjukkan adanya keberhasilan intervensi dalam meningkatkan pengetahuan teknis peserta. Hal ini dibuktikan melalui perolehan skor N-Gain sebesar 0,405, dan berdasarkan klasifikasi Hake (1998), tergolong dalam kategori efektivitas "Sedang". Peningkatan kapasitas kognitif ini secara signifikan dipicu oleh penerapan pendekatan andragogi yang menitikberatkan pada diskusi interaktif dua arah. Jika dikomparasikan dengan kegiatan serupa oleh Yusuf et al. (2020), pelatihan ini memiliki keunggulan inovatif pada identifikasi dan pelurusan miskonsepsi istilah teknis lokal yang sebelumnya jarang dibahas secara mendalam. Hasil observasi menunjukkan bahwa peserta jauh lebih cepat memahami fungsi komponen mesin ketika pendekatan sosiokultural diterapkan, yakni menyandingkan istilah lokal yang akrab di masyarakat (seperti "seker") dengan terminologi akademis/pabrikan ("piston").

Relevansi program ini didukung oleh berbagai studi terdahulu di berbagai wilayah perairan Indonesia. Penelitian Ngatmin et al. (2022) di Karimunjawa dan Rachman et al. (2023) di Bonto Bahari secara konsisten melaporkan bahwa minimnya pemahaman masyarakat perairan tentang perawatan mesin merupakan permasalahan krusial yang menuntut intervensi segera. Lebih lanjut, Yusuf et al. (2020) di Takalar mengonfirmasi bahwa pelatihan teknis terapan, seperti reparasi perahu *fiberglass*, secara nyata mampu meningkatkan keterampilan dan menjamin keberlanjutan proses produksi tangkapan. Hal ini sejalan dengan hasil PKM ini, di mana transfer keterampilan teknis menjadi langkah strategis untuk mereduksi risiko kegagalan operasional di tengah perairan.

Meskipun program ini membawa dampak positif, tetap perlu dilakukan analisis kritis mengenai capaian efektivitas (N-Gain) yang belum menyentuh kategori "Tinggi" ($g \geq 0,7$). Fenomena ini dapat dikaji berdasarkan Teori Perubahan Konseptual, yang merumuskan bahwa individu membawa konsep awal dari pengalaman keseharian yang sering kali resisten terhadap pengetahuan baru. Sebagai analogi pembanding, Ansaar (2019) menjelaskan bahwa masyarakat nelayan tradisional di Mandar, Majene, memiliki sistem pengetahuan lokal (seperti membaca ombak, rasi bintang, dan tanda alam) yang telah terbukti "cukup berhasil" menopang kehidupan mereka turun-temurun. Resistensi laten semacam ini menjelaskan mengapa intervensi teknis tidak maksimal jika hanya mengandalkan pendekatan logika atau rasionalitas semata. Merujuk pada konsep *hot conceptual change* dari Pintrich et al. (1993), proses pembongkaran pengetahuan lama menuju konsep baru sangat terikat oleh faktor motivasi dan ikatan sosial-budaya setempat. Akibatnya, meskipun materi pelatihan telah dirancang agar logis dan mudah dipahami secara teknis, proses internalisasinya berjalan lambat karena prosedur baru tersebut masih berbenturan dengan kebiasaan dan istilah lokal.

Lebih jauh, lambatnya akselerasi pemahaman teknis dalam kegiatan ini juga dipengaruhi oleh faktor sosiodemografi, yakni rendahnya tingkat pendidikan formal dan minimnya literasi teknologi. Hasil wawancara dengan lurah setempat mengonfirmasi



bahwa mayoritas peserta pelatihan berlatar belakang pendidikan menengah ke bawah. Kondisi ini berbanding lurus dengan temuan Feliatra et al. (2022) di Desa Teluk Rhu, yang mencatat bahwa keterbatasan literasi dan kompetensi menyebabkan masyarakat kesulitan menyerap inovasi teknologi.

Secara keseluruhan, tingginya tingkat kepuasan peserta terhadap program ini (87,27%) menjadi indikator kuat bahwa instrumen andragogi yang diterapkan telah berada pada jalur yang tepat. Peserta merasa dihargai secara kultural dan dilibatkan secara aktif, yang merupakan syarat mutlak sebelum membongkar miskonsepsi teknis yang mengakar. Capaian efektivitas "Sedang" ini tidak dimaknai sebagai kelemahan, melainkan menyingkap tantangan edukasi yang lebih mendalam, yaitu perlunya remediasi miskonsepsi yang dilakukan secara persisten.

Kesimpulan

Program PKM ini disimpulkan telah berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat nelayan di Kelurahan Tumbang Rungan, DAS Kahayan, terkait perawatan dan perbaikan mesin klotok. Keberhasilan intervensi ini dibuktikan secara kuantitatif melalui perolehan skor N-Gain sebesar 0,405 serta didukung oleh indeks kepuasan peserta yang mencapai 87,27%. Kunci efektivitas program ini terletak pada penerapan pendekatan andragogi dan sosiokultural, yakni pelurusan miskonsepsi dengan menyelaraskan istilah teknis pabrikan ke dalam terminologi lokal. Pendekatan ini terbukti mampu menjembatani hambatan komunikasi dan mempercepat pemahaman nelayan terhadap prosedur perawatan mesin yang benar.

Implikasi praktis dari temuan ini, sangat direkomendasikan adanya penyusunan modul panduan perawatan mesin yang mengadopsi bahasa dan istilah lokal sebagai referensi belajar mandiri bagi nelayan.

Pengakuan

Tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Palangka Raya yang telah memberikan dukungan pendanaan berdasarkan surat kontrak 3642/UN24/KU/2025. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Lurah Tumbang Rungan beserta jajarannya, kelompok nelayan, dan seluruh masyarakat yang telah berpartisipasi aktif.

Daftar Pustaka

- Ansaar., 2019. Sistem Pengetahuan Pelayaran Dan Penangkapan Ikan Pada Masyarakat Nelayan di Kelurahan Rangas, Kabupaten Majene. *Walasuji*, 10(2), 139-154
- Arikunto, S., 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Feliatra, F., Batubara, U. M., Mardalisa, Kurnia, P., Lukistyowati, I., & Ghazali, T. M., 2022. Peningkatan Pendapatan Nelayan Di Desa Teluk Rhu Kabupaten Bengkalis Melalui Teknologi Diversifikasi Pangan Berbahan Dasar Hasil Perikanan. *CERS Journal of Community Engagement Research for Sustainability*, 2(2), 70-77
- Hake, R. R., 1998. Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.



- Mahmuddin, F., Klara, S., Selamat, M. B., 2022. Pelatihan dan Bimbingan Metode Perbaikan dan Perawatan Mesin Outboard pada Nelayan di Desa Topejawa, Takalar. *Jurnal Teknologi Terapan Untuk Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 136-144. https://eng.unhas.ac.id/tepat/index.php/Jurnal_Tepat/article/view/258
- McKagan, S., Sayre, E., and Madsen, A., 2022. *Normalized gain: What is it and when and how should I use it?* <https://www.physport.org/recommendations/Entry.cfm?ID=93334>
- Ngatmin, N., Oscar, Y., Budi Santoso, G., Juwarlan, J., & Harsono, P., 2022. Perawatan Mesin Tempel Penangkap Ikan Guna Menunjang Kelancaran Pengoperasian Perahu Nelayan Di Karimunjawa. *Ocean Engineering : Jurnal Ilmu Teknik Dan Teknologi Maritim*, 1(4), 75-80. <https://doi.org/10.58192/ocean.v1i4.431>
- Pintrich, P. R., Marx, R. W., & Boyle, R. A., 1993. Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, 63(2), 167–199.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A., 1982. Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66(2), 211–227.
- Rachman, A. N., Musa, A. E. Z., & Abbas, A., 2023. Sosialisasi Sistem Perawatan Mesin Kapal Penangkap Ikan Di Kecamatan Bonto Bahari. *Celebes Journal of Community Services*, 2(2), 27–32. <https://doi.org/10.37531/celeb.v2i2.489>
- Trifosa, G., Amelia, L., Prasetianingtias, P., & Wandini, R., 2024. *Provinsi Kalimantan Tengah Dalam Angka 2024*. 29, 311-330.
- Yusuf, Z. A., Alwi, M. R., Sitepu, G., Muhammad, A. H., Baharuddin, Sitepu, A. H., & Mislihah. 2020. Reparasi Perahu Fiberglass bagi Nelayan Kabupaten Takalar. *Jurnal Tepat (Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat)*, 3(2), 42-48