ETAM: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat
Vol. 6, No. 3, Oktober 2026, pp. 18 – 25

PELATIHAN OVERHAUL ENGINE 4 TAK BAGI MASYARAKAT LOA JANAN ILIR KOTA SAMARINDA

4-STROKE ENGINE OVERHAUL TRAINING FOR THE COMMUNITY OF LOA JANAN ILIR, SAMARINDA CITY

Samen Lolongan, Imam, dan Simon Petrus
Teknik Mesin, Politeknik Negeri Samarinda, Samarinda

E-mail correspondence: samen@polnes.ac.id

Article History:
Received: 08.10.2026
Revised: 23.10.2026
Accepted: 30.10.2026

Abstrak: Pertumbuhan kendaraan ringan di Indonesia yang terus meningkat menimbulkan kebutuhan layanan perawatan dan perbaikan yang semakin tinggi. Kondisi ini menjadi tantangan bagi masyarakat usia produktif yang belum memiliki keterampilan teknis yang relevan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat Loa Janan Ilir dilaksanakan dengan tujuan membekali warga dengan keterampilan praktis dalam melakukan *overhaul engine* 4 tak sebagai modal keahlian untuk bekerja atau berwirausaha. Metode pelaksanaan dilakukan selama dua hari dengan kombinasi teori dan praktik. Hari pertama peserta mendapatkan materi mengenai komponen *engine* 4 Tak, sistem bahan bakar konvensional dan injeksi, sistem pelumasan, serta sistem pendinginan. Hari kedua difokuskan pada praktik langsung pembongkaran, pemeriksaan, perakitan, dan uji fungsi mesin dengan pendampingan instruktur. Peserta dibagi dalam kelompok kecil berisi untuk memudahkan pendampingan dan memastikan keterlibatan aktif. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa dari 15 peserta yang hadir konsisten, sebanyak 13 orang (86,67%) mampu melakukan prosedur *overhaul* dasar secara mandiri. Setiap kelompok berhasil menyelesaikan proses pembongkaran dan perakitan mesin dengan baik, serta memahami fungsi komponen yang ditangani. Manfaat yang diperoleh peserta meliputi peningkatan pengetahuan teknis, keterampilan praktis, serta munculnya motivasi wirausaha. Kesimpulan dari kegiatan ini adalah pelatihan *overhaul engine* 4 tak terbukti efektif meningkatkan keterampilan teknis sekaligus menumbuhkan inisiatif wirausaha masyarakat.
Kata Kunci: *Engine* 4 Tak, Pelatihan, Perbaikan, Perawatan, Masyarakat

Abstract: *The continuous growth in the number of light vehicles in Indonesia has led to an increasing demand for maintenance and repair services. This situation presents a challenge for individuals of working age who lack relevant technical skills. A community service initiative in Loa Janan Ilir was conducted with the aim of equipping residents with practical skills in performing four-stroke engine overhauls, thereby providing them with the expertise needed for employment or entrepreneurship. The program was conducted over two days, combining theory and practical work. On the first day, participants received instruction on 4-stroke engine components, conventional and injection fuel systems, lubrication systems, and cooling systems. The second day focused on hands-on practice—disassembly, inspection, reassembly, and functional testing of the engine—under instructor supervision. Participants were divided into small groups to facilitate guidance and ensure active engagement. The results showed that out of the 15 participants who attended consistently, 13 (86.67%) were able to perform basic overhaul procedures independently. Each group successfully completed the engine disassembly and assembly*

process and gained an understanding of the functions of the components involved. The benefits gained by participants included enhanced technical knowledge and practical skills, as well as the emergence of entrepreneurial motivation. The conclusion drawn from this activity is that the four-stroke engine overhaul training proved effective in improving technical skills while simultaneously fostering entrepreneurial initiative within the community.

Keywords**:** *4-stroke engine, training, repair, maintenance, community*

PENDAHULUAN

Mesin pembakaran dalam merupakan salah satu teknologi yang banyak dimanfaatkan dalam kehidupan masyarakat. Salah satu jenis mesin yang paling banyak digunakan adalah *engine* 4 tak. *Engine* 4 tak banyak diterapkan pada kendaraan ringan (mobil) maupun berbagai peralatan yang membutuhkan tenaga mekanis. Penggunaan mesin yang berlangsung secara terus-menerus menyebabkan komponen mesin mengalami keausan dan penurunan kinerja sehingga diperlukan kegiatan perawatan dan pemeriksaan secara berkala. Perawatan mesin yang dilakukan secara tepat dapat membantu mempertahankan performa mesin, mengurangi resiko kerusakan, meningkatkan efisiensi penggunaan bahan bakar, serta memperpanjang umur komponen. Sebaliknya, kurangnya pengetahuan mengenai teknik perawatan dapat menyebabkan kesalahan dalam melakukan pemeriksaan maupun perbaikan mesin.

Overhaul merupakan salah satu kegiatan perawatan yang dilakukan dengan membongkar bagian-bagian mesin untuk mengetahui kondisi komponen secara lebih menyeluruh. Kegiatan tersebut meliputi pembongkaran, pemeriksaan, pengukuran, pembersihan, perbaikan atau penggantian komponen yang mengalami kerusakan, pemasangan kembali, dan pengujian. Pelaksanaan overhaul membutuhkan pengetahuan mengenai konstruksi mesin, fungsi setiap komponen, penggunaan alat ukur, serta prosedur kerja yang benar. Masyarakat di Kecamatan Loa Janan Ilir, Kota Samarinda, memiliki aktivitas yang cukup beragam dan sebagian menggunakan kendaraan ringan sebagai sarana transportasi maupun untuk mendukung aktivitas ekonomi. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan terhadap pengetahuan dasar mengenai perawatan dan perbaikan mesin. Keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dapat menyebabkan masyarakat bergantung sepenuhnya pada jasa bengkel ketika terjadi gangguan atau kerusakan pada mesin. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat melalui pelatihan *overhaul engine* 4 tak. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman praktis kepada masyarakat sehingga peserta

mampu memahami prinsip kerja mesin, mengenali komponen-komponen utama, melakukan pemeriksaan kondisi komponen, serta memahami tahapan *overhaul engine* 4 tak.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Metode Pelaksanaan Pelatihan

Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui pendekatan teori dan praktik langsung. Peserta tidak hanya diberikan materi mengenai *engine* 4 tak, peserta melakukan praktik secara langsung berdasarkan tahapan yang telah diberikan. Peserta didampingi oleh instruktur selama proses pembongkaran, pemeriksaan, dan pemasangan kembali,. Instruktur kegiatan berasal dari dosen Teknik Mesin dan dibantu dari tenaga ahli dibidang *automotive*. Tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran berada di Kampus Politeknik Negeri Samarinda, dikarenakan letaknya yang dekat dengan peserta pelatihan yang berasal dari kelurahan Kecamatan Loa Janan Ilir.

Materi pelatihan yang diberikan kepada peserta pelatihan tidak lain adalah meliputi beberapa kompetensi dasar *engine* 4 tak diantaranya pengertian *engine* 4 tak, prinsip kerja *engine* 4 tak, siklus kerja mesin, komponen utama *engine* 4 tak, fungsi komponen, sistem pelumasan, sistem pendingin, dasar-dasar perawatan mesin, pengertian dan tujuan *overhaul*, keselamatan dan kesehatan kerja. Materi kompetensi dasar bertujuan untuk membentuk skill peserta pelatihan agar mampu menangani permasalahan perbengkelan *automotive*. Sedangkan materi kewirausahaan sebagai bekal peserta agar mempunyai wawasan tentang wirausaha, mampu merencanakan secara sederhana sebuah usaha perbengkelan apabila nantinya ingin membuka usaha perbengkelan *automotive*.

Prosedur Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kemitraan masyarakat dengan judul “Pelatihan *Overhaul Engine* 4 Tak Bagi Masyarakat Loa Janan Ilir Kota Samarinda”, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Pemberian Materi

Secara umum program pelatihan *overhaul engine* 4 tak bagi masyarakat Loa Janan Ilir Kota Samarinda, bertujuan untuk menghasilkan peserta dapat memiliki pengetahuan teknik dalam melakukan *overhaul engine* 4 tak sesuai dengan prosedur pemeliharaan, serta pengenalan tentang *safety*. Pemberian materi menggunakan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab, dimana peserta diberi modul pembelajaran. Pelaksanaan kegiatan berlangsung selama satu hari, yaitu pada hari Jumat, 18 September 2026, dengan jadwal kegiatan dimulai pukul 09.00 wita dan berakhir pada

pukul 16.30 wita. Kegiatan difokuskan pada pemaparan materi mengenai siklus kerja engine 4 tak. Materi yang diberikan meliputi pengenalan komponen mesin, prinsip kerja mesin empat langkah, prosedur perawatan, serta langkah-langkah overhaul. Pada sesi berikutnya, kegiatan dilanjutkan dengan praktik langsung overhaul engine 4 tak oleh peserta, dengan pendampingan instruktur.

b. Praktek *Overhaul Engine* 4 Tak

Pelaksanaan praktek *overhaul engine* 4 tak mencakup pembongkaran mesin, pemeriksaan komponen, pengukuran komponen, perakitan kembali hingga uji fungsi mesin dan lain-lain, dan dipraktekkan langsung oleh peserta. Dari kegiatan praktek ini, peserta diharapkan dapat melakukan perawatan yang baik berikut sistem-sistemnya agar kondisi peralatan atau komponen sesuai dengan standar spesifikasinya, mencakup kemampuan, antara lain; mengidentifikasi, menggunakan, dan memelihara alat tangan (*hand tool*) dan alat ukur (*measurement*) yang digunakan.

Evaluasi Pelatihan

Evaluasi pelatihan dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan kegiatan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Loa Janan Ilir mengenai proses *overhaul engine* 4 tak. Evaluasi dilaksanakan dengan membandingkan kemampuan peserta sebelum dan setelah mengikuti kegiatan pelatihan. Aspek yang dievaluasi meliputi pemahaman teori, keterampilan praktik, ketelitian dalam melakukan pembongkaran dan pemasangan komponen, serta kemampuan peserta dalam mengidentifikasi kerusakan pada komponen mesin. Evaluasi pengetahuan dilakukan melalui pre-test dan post-test. Pre-test diberikan sebelum pelatihan dimulai untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal peserta mengenai prinsip kerja *engine* 4 tak, fungsi komponen, prosedur pembongkaran, pemeriksaan komponen, serta proses pemasangan kembali. Setelah seluruh materi teori dan praktik selesai diberikan, peserta mengikuti post-test dengan materi yang memiliki tingkat kesulitan yang setara. Hasil kedua tes tersebut digunakan untuk mengetahui peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tercapainya kegiatan pelatihan tersebut maka diharapkan akan diperoleh beberapa target luaran dan target capaian, secara rinci adalah:

Peserta pelatihan mengetahui cara kerja *engine* 4 tak

Pada tahap awal kegiatan, peserta diberikan pemahaman mengenai prinsip kerja mesin 4 tak. Peserta diperkenalkan dengan empat langkah utama mesin, yaitu langkah hisap, langkah kompresi, langkah usaha, dan langkah buang. Pemahaman terhadap siklus tersebut menjadi dasar bagi peserta untuk memahami fungsi setiap komponen mesin. Selanjutnya peserta diperkenalkan dengan komponen utama mesin 4 tak. Komponen yang diperkenalkan meliputi piston, ring piston, connecting rod, crankshaft, cylinder head, valve, camshaft, serta komponen pendukung lainnya. Pengenalan dilakukan menggunakan komponen mesin secara langsung sehingga peserta dapat melihat bentuk dan kondisi fisik komponen.



Gambar 1 Pemberian Materi Pelatihan

Peserta mengetahui komponen-komponen *engine* 4 tak

Untuk memudahkan peserta, maka tim melakukan penjelasan secara langsung dilapangan. Peserta dikenalkan macam-macam komponen *engine* 4 tak dan cara kerja masing- masing komponen dengan diperlihatkan wujud fisik dari perlatan tersebut. Sehingga, peserta akan mudah paham dan bisa untuk mempraktekkannya secara langsung. Pada tahap ini tim dari instruktur menyampaikan materi teori, *service* tiap-tiap komponen yang sesuai yg telah direncanakan oleh tim. Untuk mendukung pelatihan maka dibekali dengan modul atau buku *service* mesin 4 tak.



Gambar 2 Pengenalan Komponen-komponen Mesin 4 Tak

Peserta melakukan pemeriksaan dan pengukuran komponen mesin 4 tak

Peserta melakukan overhaul komponen *engine* 4 tak, setiap bagian dibersihkan dari oli, karbon, kerak, dan kotoran. Pembersihan dilakukan dengan hati-hati agar tidak merusak permukaan komponen, kemudian diperiksa secara visual dan diukur menggunakan alat ukur. Pada *cylinder* liner diperiksa diameter dan tingkat keausannya. Piston diperiksa terhadap keretakan, goresan, dan keausan. Ring piston diperiksa kondisi dan celahnya. *Connecting rod* diperiksa kelurusan serta kondisi bearing-nya. *Crankshaft* juga diperiksa untuk mengetahui keausan, goresan, dan kemungkinan bengkok. Pada *cylinder head* dilakukan pemeriksaan terhadap kondisi ruang bakar, katup, *valve seat*, *valve guide*, serta permukaan kepala silinder. Celah katup juga diperiksa menggunakan *feeler gauge*. Hasil pengukuran harus dibandingkan dengan spesifikasi yang terdapat pada manual servis mesin. Apabila ukuran komponen masih berada dalam batas yang diizinkan, komponen dapat digunakan kembali. Sebaliknya, jika keausan telah melewati batas servis, komponen harus diperbaiki atau diganti.



Gambar 3 Penyetelan dan Pemeriksaan Komponen Mesin 4 Tak

SIMPULAN

Berdasarkan evaluasi kegiatan Pengabdian oleh tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat Loa Janan Ilir dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Peserta dapat melakukan Overhaul mesin 4 tak yang merupakan proses perawatan dan perbaikan mesin yang dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu persiapan, pembongkaran, pembersihan, pemeriksaan dan pengukuran komponen, perbaikan atau penggantian komponen, perakitan kembali, penyetelan, serta pengujian mesin.
2. Keberhasilan overhaul sangat dipengaruhi oleh ketelitian peserta dalam melakukan pemeriksaan dan pengukuran komponen serta ketepatan dalam proses pemasangan.
3. Setiap komponen harus dipasang sesuai posisi dan spesifikasi yang ditentukan oleh pabrikan.
4. Peserta dapat melakukan overhaul sesuai prosedur, kondisi mesin dapat diketahui secara menyeluruh dan kinerja mesin dapat dikembalikan agar bekerja dengan baik, aman, dan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Arends, B. P. M., & Berenschot, H. (1980). *Motor Bensin*. Jakarta: Erlangga.

Astra Daihatsu Motor. (berbagai tahun). *Workshop Manual: Engine*. PT Astra Daihatsu Motor.

Daryanto. (2013). *Teknik Reparasi dan Perawatan Mobil*. Jakarta: Bumi Aksara.

Daryanto. (2014). *Teknik Dasar Otomotif*. Bandung: Alfabeta.

Hidayat, W. (2012). *Motor Bensin Modern*. Jakarta: Rineka Cipta.

Karyanto, E. (2002). *Teknik Servis Mobil*. Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya.

Tim Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. (2011). *Teknik Perawatan dan Perbaikan Mesin Otomotif*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Toyota Astra Motor. (2011a). *New Step 1 Training Manual*. Jakarta: PT Toyota-Astra Motor.

Toyota Astra Motor. (2011b). *New Step 2 Training Manual*. Jakarta: PT Toyota-Astra Motor.

Toyota Motor Corporation. (berbagai tahun). *Toyota Repair Manual: Engine Mechanical*. Toyota Motor Corporation.