

Engine Tune Up 2025: Edukasi dan Layanan Otomotif dalam Kegiatan Pengabdian Masyarakat di Jakarta Utara

Nidya Jullanar Salman^{1*}, Silsila Jana Firdasa Sembiring², Denny Magni Sundara³,
Saoki Apriansyah⁴, Mahardika Raya Ananda Widodo⁵

^{1,4,5}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik & Informatika, Universitas 17
Agustus 1945 Jakarta

^{2,3}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik & Informatika, Universitas 17
Agustus 1945 Jakarta

*nidya@uta45jakarta.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan Engine Tune Up 2025 merupakan bentuk pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh dosen dan mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan edukasi dan layanan otomotif kepada masyarakat di Kelurahan Sunter Agung, Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara, khususnya dalam hal perawatan mesin kendaraan bermotor. Metode pelaksanaan kegiatan diawali dengan pendaftaran peserta, pemeriksaan kondisi mesin, serta pelaksanaan servis berupa penggantian oli dan pengecekan komponen utama kendaraan. Berdasarkan hasil kegiatan, sebanyak 33 unit kendaraan terdiri atas 26 sepeda motor dan 7 mobil pribadi mengikuti layanan ini. Beberapa peningkatan yang diamati setelah penggantian oli antara lain mesin bekerja lebih halus dan stabil, akselerasi menjadi lebih responsif, serta emisi gas buang tampak lebih bersih. Selain memberikan manfaat teknis bagi masyarakat, kegiatan ini juga menjadi media pembelajaran bagi mahasiswa untuk menerapkan ilmu dan keterampilan di bidang otomotif secara langsung. Dengan demikian, Engine Tune Up 2025 tidak hanya berkontribusi dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya perawatan kendaraan, tetapi juga memperkuat peran perguruan tinggi dalam pelaksanaan tridarma, khususnya pada aspek pengabdian kepada masyarakat.

Kata Kunci: edukasi; *engine tune up*; otomotif; perawatan mesin

ABSTRACT

The Engine Tune Up 2025 program is a community service activity organized by lecturers and students of the Mechanical Engineering Department, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta. This activity aims to provide education and automotive services to the local community in Sunter Agung Village, Tanjung Priok District, North Jakarta, particularly in the maintenance of motor vehicle engines. The implementation method included participant registration, engine condition inspection, and service procedures such as oil replacement and checks on key engine components. A total of 33 vehicles participated in this activity, consisting of 26 motorcycles and 7 private cars. After the oil replacement, several improvements were observed, including smoother and more stable engine performance, more responsive acceleration, and cleaner exhaust emissions. In addition to providing direct technical benefits to the community, this program also served as a practical learning platform for students to apply their technical knowledge and skills in the automotive field. Therefore, Engine Tune Up 2025 not only contributes to raising public awareness about the importance of regular vehicle maintenance but also strengthens the university's role in fulfilling its Tri Dharma mission, particularly in community service.

Keywords: education; *engine tune up*; automotive; engine maintenance

PENDAHULUAN

Jakarta Utara merupakan salah satu wilayah administratif di Provinsi DKI Jakarta dengan jumlah penduduk sekitar 1,8 juta jiwa berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Jakarta Utara tahun 2023. Angka tersebut diperkirakan terus

mengalami peningkatan hingga tahun 2025. Sepeda motor dan mobil masih menjadi moda transportasi utama bagi masyarakat Jakarta Utara karena dinilai praktis dan efisien untuk mobilitas harian. Berdasarkan data BPS Provinsi DKI Jakarta, jumlah kendaraan di wilayah DKI Jakarta tercatat sebanyak 17.304.447 unit sepeda motor dan 3.766.059 unit mobil (Utara, 2024). Seiring waktu, pertumbuhan kendaraan bermotor terus mengalami peningkatan, termasuk kemunculan kendaraan listrik sebagai alternatif ramah lingkungan dalam mengurangi emisi gas rumah kaca (Zola et al., 2023). Namun demikian, mayoritas kendaraan yang digunakan masyarakat saat ini masih berbahan bakar fosil. Hal tersebut disebabkan oleh harga yang relatif rendah, sehingga dapat dijangkau oleh sebagian besar masyarakat, ditambah dengan konsumsi bahan bakar dan biaya operasional yang tergolong efisien (Nurus Sholeh, Koko Joni, & Miftachul Ulum, 2020).

Sepeda motor dan mobil digerakkan oleh mesin yang terdiri dari berbagai komponen dengan karakteristik dan beban kerja yang berbeda-beda selama pengoperasiannya. Beban tersebut mencakup beban panas, kimia, benturan, puntiran, gaya tekan, gaya tarik, gesekan, hingga tekanan internal. Seiring waktu, kepresisian dan kondisi komponen-komponen tersebut cenderung mengalami perubahan dari standar awalnya, seperti menjadi lebih longgar, aus, atau mengalami penurunan kekuatan dan kehalusan (Alfriana, Cahyati, & Putra, 2024). Penggunaan kendaraan yang terus-menerus tanpa perawatan yang memadai dapat menyebabkan penurunan kinerja mesin, bahkan berisiko menimbulkan kegagalan fungsi secara menyeluruh (Rusdin, Mustari, & Iswar, 2023), (Indriyani & Dwisetiono, 2021). Beberapa permasalahan umum yang sering terjadi pada kendaraan bermotor antara lain rem yang tidak berfungsi optimal, ban yang aus, serta sistem kemudi yang tidak bekerja secara normal (Dayera, Toumahuw, Kusumawardana, Aryanto, & Bastian, 2023). Oleh karena itu, perawatan mesin secara rutin menjadi hal yang penting untuk menjaga performa kendaraan (Yaqin et al., 2020), (Lutfi, Harjanto, & Sukahar, 2025) sekaligus memastikan keselamatan pengendara selama berkendara (Dayera et al., 2023).

Perawatan atau maintenance adalah upaya menjaga dan merawat mesin secara berkala agar tetap dalam kondisi optimal seperti saat pertama kali digunakan, sehingga dapat terus berfungsi secara efektif. Secara umum, perawatan dibagi menjadi dua jenis utama, yaitu preventive maintenance dan corrective maintenance. Namun, menurut Indra dan Wikrama, perawatan mesin dapat diklasifikasikan menjadi empat jenis, yakni preventive maintenance, corrective maintenance, predictive maintenance, dan breakdown maintenance (Mulya, Rita Tri Yusnita, & Suci Putri Lestari, 2022). Preventive maintenance bersifat pencegahan, yaitu dilakukan untuk menghindari atau meminimalkan potensi kerusakan sebelum terjadi. Kegiatan ini mencakup inspeksi rutin, perbaikan ringan, pelumasan, serta penyetelan komponen. Salah satu elemen penting dalam preventive maintenance adalah pelumasan, karena berfungsi untuk mencegah kontak langsung antara dua permukaan komponen yang saling bergeser, sehingga mengurangi gesekan dan mencegah keausan (Rusdin et al., 2023). Sementara itu, corrective maintenance dilakukan setelah kerusakan terjadi, dengan tujuan memperbaiki dan memulihkan fungsi mesin yang terganggu (Siregar & Munthe, 2019). Adapun predictive maintenance merupakan bentuk perawatan berbasis prediksi, yang dilakukan untuk mengantisipasi kegagalan fungsi mesin sebelum kerusakan total terjadi, melalui analisis kondisi dan perilaku komponen mesin berdasarkan data historis dan tren performa. Terakhir, breakdown maintenance merupakan jenis perawatan yang dilakukan saat mesin mengalami kerusakan secara tiba-tiba dan tidak terduga. Perawatan ini umumnya dilakukan ketika mesin atau sistem telah berhenti beroperasi sepenuhnya, seperti pada kondisi plant shutdown selama 24 jam penuh (Rusdin et al., 2023).

Perawatan mesin kendaraan bermotor, baik sepeda motor maupun mobil, umumnya dilakukan dalam bentuk perbaikan atau rekondisi secara berkala, yaitu setiap tiga bulan sekali atau setelah menempuh jarak sekitar 2.000 km. Kegiatan ini dikenal dengan istilah tune-up, yang dilaksanakan sesuai dengan prosedur dan standar yang telah ditetapkan (Dayera et al., 2023). Sebagai bentuk implementasi pengabdian kepada masyarakat, mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta menyelenggarakan kegiatan Engine Tune Up 2025, yang bertujuan untuk memberikan layanan otomotif berupa perawatan mesin sepeda motor dan mobil secara gratis bagi warga di Kelurahan Sunter Agung, Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara. Engine Tune Up ini adalah serangkaian prosedur perawatan yang dilakukan pada mesin kendaraan untuk memastikan kinerjanya optimal (Zulfahmi et al., 2022). Perawatan yang dilakukan meliputi pemeriksaan dan penggantian komponen-komponen penting seperti busi, filter udara, filter bahan bakar, dan oli mesin. Selain itu, tune-up juga mencakup penyetelan sistem bahan bakar dan pengapian, serta pemeriksaan sistem emisi. Kegiatan ini tidak hanya memberikan manfaat langsung berupa layanan perawatan kendaraan, tetapi juga berperan sebagai media edukasi bagi masyarakat agar lebih peduli terhadap pentingnya perawatan rutin mesin kendaraan. Selain memberikan kontribusi kepada masyarakat, kegiatan ini juga menjadi sarana pembelajaran langsung bagi mahasiswa untuk mengasah keterampilan teknis mereka di bidang teknologi otomotif. Melalui pelaksanaan kegiatan ini, diharapkan terjadi transfer pengetahuan yang saling menguntungkan antara mahasiswa dan masyarakat sekitar.

METODE

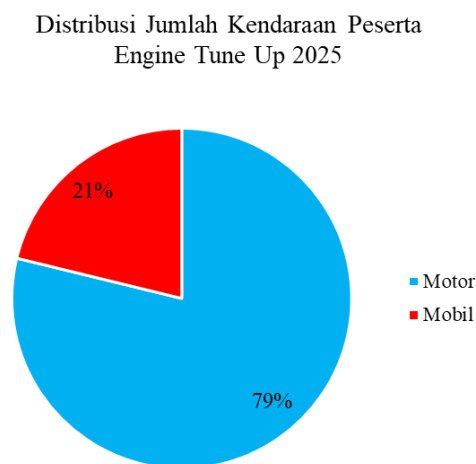
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk edukasi dan layanan otomotif berupa perawatan kendaraan sepeda motor dan mobil. Metode pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1. Tahap persiapan kegiatan
Kegiatan Engine Tune Up 2025 dilakukan pada hari Senin, 26 Mei 2025 di Lapangan Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta. Tim pelaksana terdiri dari dosen Fakultas Teknik dan Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta dan mahasiswa Program Studi Teknik Mesin, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta. Peralatan dan material yang dibutuhkan untuk kegiatan Engine Tune Up disiapkan yang meliputi berbagai macam kunci, oli, alat servis, dan lain-lain.
2. Tahap pendaftaran peserta
Pamflet kegiatan Engine Tune Up 2025 disebarakan secara online dan offline dengan target peserta adalah masyarakat di Kelurahan Sunter Agung, Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara. Pendaftaran peserta dibuka satu minggu sebelum kegiatan dilaksanakan melalui google form yang terdapat di pamflet. Data pendaftar dicatat berdasarkan jenis kendaraan dan keluhannya.
3. Tahap pengukuran awal
Tahap pengukuran awal merupakan pemeriksaan awal pada kendaraan yaitu kondisi oli mesin dan performa mesin. Data ini akan dicatat sebagai data sebelum perawatan.
4. Tahap pelaksanaan
Tahap pelaksanaan dilakukan dengan cara pengecekan mesin kendaraan dan penggantian oli mesin jika diperlukan.
5. Tahap pengukuran ulang
Tahap pengukuran ulang merupakan pengukuran ulang parameter yang sama dengan tahap pengukuran awal.
6. Tahap analisa data

Data kendaraan yang telah dilakukan perawatan dikumpulkan dan dianalisis untuk mengevaluasi kondisi serta kinerja mesin sebelum dan sesudah dilakukan perawatan. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana Engine Tune Up 2025 memberikan dampak terhadap performa kendaraan, sekaligus menjadi dasar evaluasi kegiatan secara keseluruhan. Indikator keberhasilan kegiatan ini ditinjau dari dua aspek, yaitu aspek kuantitatif dan aspek kualitatif. Aspek kuantitatif diukur berdasarkan jumlah kendaraan, baik sepeda motor maupun mobil, yang mengikuti layanan Engine Tune Up. Sementara itu, aspek kualitatif dievaluasi melalui peningkatan kinerja mesin kendaraan setelah dilakukan perawatan, yang mencerminkan efektivitas layanan dalam memperbaiki atau mengembalikan performa mesin ke kondisi optimal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Engine Tune Up 2025 diselenggarakan oleh dosen dan mahasiswa sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat melalui edukasi dan layanan teknologi otomotif, khususnya dalam hal perawatan mesin kendaraan bermotor, baik sepeda motor maupun mobil. Kegiatan ini dilaksanakan di Lapangan Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta yang berlokasi di Kelurahan Sunter Agung, Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara, dan berhasil menarik partisipasi aktif dari masyarakat sekitar. Berdasarkan data pendaftaran, tercatat sebanyak 33 unit kendaraan yang mengikuti kegiatan ini, terdiri dari 26 unit sepeda motor dan 7 unit mobil pribadi. Presentasi distribusi jumlah kendaraan peserta seperti yang terlihat pada Gambar 1 menunjukkan bahwa masyarakat di Kelurahan Sunter Agung, Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara lebih banyak yang menggunakan kendaraan sepeda motor dibandingkan mobil. Jumlah tersebut juga mencerminkan tingginya antusiasme masyarakat terhadap layanan otomotif berupa perawatan kendaraan gratis, sekaligus menunjukkan meningkatnya kesadaran akan pentingnya perawatan mesin secara rutin untuk menjaga performa dan keselamatan berkendara.



Gambar 1. Distribusi Jumlah Kendaraan Peserta Engine Tune Up 2025

Tabel 1 memperlihatkan kondisi mesin kendaraan peserta kegiatan Engine Tune Up 2025 sebelum dan sesudah dilakukan perawatan. Berdasarkan hasil pemeriksaan awal, seluruh kendaraan menunjukkan kondisi oli yang sudah tidak optimal, ditandai dengan warna yang menghitam serta volume yang berkurang. Kondisi ini mengindikasikan perlunya penggantian oli segera. Apabila tidak dilakukan penggantian,

keausan pada komponen mesin akan semakin cepat terjadi akibat peningkatan gesekan, yang pada akhirnya dapat menurunkan efisiensi operasional mesin bahkan berpotensi menjadi faktor penyebab kecelakaan (Sagala, Arief, & Jaya, 2023), (Dayera et al., 2023). Oleh karena itu, penggantian oli merupakan salah satu langkah perawatan untuk mengurangi risiko kerusakan berat, serta meningkatkan performa dan usia pakai kendaraan (Solihin, Natsir, & Opitasari, 2025). Beberapa peningkatan yang diamati setelah penggantian oli antara lain mesin bekerja lebih halus dan stabil, akselerasi menjadi lebih responsif, serta emisi gas buang tampak lebih bersih.

Selain meningkatkan performa, kegiatan ini juga menjadi sarana edukatif bagi masyarakat mengenai pentingnya penggantian oli secara berkala sebagai bagian dari preventive maintenance. Hal ini dikarenakan oli sebagai pelumas berfungsi untuk mengurangi gesekan yang terjadi antar komponen mesin dan sekaligus mendinginkan setiap bagian-bagian mesin (Petrus Nainggolan, Gede Eka Lesmana, 2021). Edukasi ini menekankan bahwa penggantian oli tidak hanya menjaga kinerja mesin agar tetap optimal, tetapi juga berkontribusi langsung terhadap keselamatan berkendara dan efisiensi penggunaan bahan bakar. Melalui pendekatan ini, kegiatan Engine Tune Up 2025 tidak hanya memberikan dampak teknis dalam bentuk peningkatan performa kendaraan, tetapi juga turut membangun kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pemeliharaan kendaraan secara mandiri serta aspek keselamatan berkendara.

Kegiatan ini menjadi sarana edukatif yang mendorong masyarakat untuk lebih proaktif dalam melakukan perawatan rutin terhadap kendaraan mereka. Bagi mahasiswa, kegiatan ini berperan sebagai wadah pembelajaran yang aplikatif dalam menerapkan ilmu dan keterampilan di bidang otomotif secara langsung di lapangan (Zulfahmi et al., 2022). Gambar 2 menunjukkan dokumentasi bahwa mahasiswa terlibat secara aktif dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari proses perawatan kendaraan, komunikasi dan interaksi dengan masyarakat, hingga dokumentasi serta evaluasi teknis pascapelaksanaan. Keterlibatan ini berkontribusi secara signifikan dalam pengembangan soft skills seperti komunikasi, kerja tim, dan pelayanan publik, sekaligus memperkuat technical skills mahasiswa Teknik Mesin sebagai bekal menuju dunia profesional di bidang teknologi dan rekayasa otomotif.

Tabel 1. Kondisi mesin kendaraan sepeda motor dan mobil sebelum dan sesudah proses perawatan

Sepeda Motor				
No.	Jenis kendaraan dan CC motor	Kondisi mesin	Kondisi Oli Sebelumnya	Kondisi Oli Sesudahnya
1	Suzuki Axelo	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
2	Honda Vario 150	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
3	Honda Vario 150	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
4	Yamaha Mio GT	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
5	Yamaha Nouvo	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai

6	Honda Beat	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
7	Yamaha Mio	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
8	Yamaha Fino	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
9	Honda Scoopy	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
10	Honda Beat Pop	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
11	Honda Vario	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
12	Yamaha Mio Smile	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
13	Honda PCX 160	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
14	Yamaha Aerox 155	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
15	Honda Vario 125	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
16	Honda PCX 160	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
17	Honda Scoopy 110	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
18	Honda Vario 150	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
19	Honda Beat	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
20	Honda Vario 110	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
21	Honda Beat Street	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
22	Honda Vario 150	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
23	Honda CRF 150	Baik	Kotor, mulai	Baru, bersih, volume

			menghitam, volume berkurang	sesuai
24	Yamaha Aerox 155	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
25	Yamaha Aerox 155	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
26	Honda Vario 150	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
Mobil				
No.	Jenis kendaraan	Kondisi mesin	Ganti oli	
1	Suzuki Ignis	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
2	Toyota Camry	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
3	Toyota Avanza	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
4	Toyota Yaris	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
5	Toyota Innova	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
6	Suzuki Grand Vitara	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai
7	Toyota Camry	Baik	Kotor, mulai menghitam, volume berkurang	Baru, bersih, volume sesuai



(a)



(b)



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan Engine Tune Up 2025 : Layanan Otomotif pada (a) Kendaraan Sepeda Motor dan (b) Kendaraan Mobil

SIMPULAN

Kegiatan Engine Tune Up 2025 berhasil memberikan edukasi dan layanan otomotif kepada masyarakat di Kelurahan Sunter Agung, Kecamatan Tanjung Priok, Jakarta Utara. Layanan yang diberikan meliputi pengecekan kondisi mesin dan oli, di mana seluruh kendaraan peserta mendapatkan penggantian oli untuk menjaga performa mesin. Tindakan ini sekaligus menjadi sarana edukasi bagi masyarakat agar lebih sadar akan pentingnya perawatan kendaraan secara berkala. Selain itu, kegiatan ini juga memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengasah keterampilan teknis dan soft skills di bidang otomotif melalui pengalaman praktik langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfriana, G., Cahyati, A., & Putra, P. (2024). Pelatihan Perawatan Kendaraan Sepeda Motor Bagi Masyarakat Desa Sirnajaya. *An-Nizam*, 3(2), 207–216. <https://doi.org/10.33558/an-nizam.v3i2.8671>
- Dayera, D., Toumahuw, H. A., Kusumawardana, A. R. N., Aryanto, I., & Bastian, C. (2023). Sosialisasi Perawatan Kendaraan Sepeda Motor Di Kampung Malaumkarta Distrik Makbon. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1, 64–073.
- Indriyani, R., & Dwisetiono, D. (2021). Kajian Kegagalan Komponen Dan Perawatan Pada Sistem Pelumas Mesin Diesel Di Kapal. *Zona Laut : Jurnal Inovasi Sains Dan Teknologi Kelautan*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.20956/zt.v2i1.12884>
- Lutfi, A., Harjanto, B., & Sukahar. (2025). Sosialisasi dan Layanan Pemeliharaan Sepeda Motor Gratis di Desa Kalisari Kecamatan Tempuran Kabupaten Magelang. *Jurnal Nagara Bhakti*, 3(2), 47–51. <https://doi.org/10.63824/nagarabhakti>
- Mulya, A. E. M., Rita Tri Yusnita, & Suci Putri Lestari. (2022). Pengaruh Preventive Maintance dan Breakdown Maintance Terhadap Kelancaran Proses Produksi. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 1(2), 7–12. <https://doi.org/10.57151/jeko.v1i2.38>
- Nurus Sholeh, Koko Joni, & Miftachul Ulum. (2020). Sistem Monitoring Kondisi Kendaraan Motor Injeksi Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal JEETech*, 1(1), 37–42. <https://doi.org/10.48056/jeetech.v1i1.6>
- Petrus Nainggolan, Gede Eka Lesmana, R. C. H. (2021). Analisis Pengaruh Pelumas Berdasarkan Viskositas Terhadap Konsumsi Bahan Bakar, Daya, Dan, Torsi Pada Motor 150 Cc. *Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pancasila Issn: 2746-7112*, 1(1), 1–8.
- Rusdin, Mustari, & Iswar, M. (2023). PELATIHAN SOSIALISASI PERAWATAN TUNE-UP GRATIS PADA MESIN TEMPEL UNTUK KENDARAAN JOHNSON DI KABUPATEN FAKFAK INDONESIA. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 7(1), 1–2.
- Sagala, A. I., Arief, L., & Jaya, B. (2023). Analisis Penyebab Terjadinya Keausan Main Bearing Motor Induk Km . Pul Mandiri. *Jurnal Penelitian Samudra*, 3(1), 105–106.
- Siregar, N., & Munthe, S. (2019). Analisa Perawatan Mesin Digester dengan Metode Reliability Centered Maintenance pada PTPN II Pagar Merbau. *Journal of Industrial and Manufacture Engineering (JIME)*, 3(2), 87–94. Retrieved from <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jime>
- Solihin, A. K., Natsir, F., & Opitasari, O. (2025). Deteksi Dini Kerusakan Sepeda Motor Matic Injeksi menggunakan Sistem Pakar Berbasis Forward Chaining. *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi Dan Manajemen (JATIM)*, 6(1), 15–23.
- Utara, B. P. S. K. J. (2024). *Kota Jakarta Utara Dalam Angka*. (B. Kota Jakara Utara, Ed.) (Vol. 31). Jakarta Utara.
- Yaqin, R. I., Zamri, Z. Z., Siahaan, J. P., Priharanto, Y. E., Alirejo, M. S., & Umar, M. L. (2020). Pendekatan FMEA dalam Analisa Risiko Perawatan Sistem Bahan Bakar Mesin Induk: Studi Kasus di KM. Sidomulyo. *Jurnal Rekayasa Sistem*

- Industri*, 9(3), 189–200. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v9i3.4075.189-200>
- Zola, G., Siska, ;, Nugraheni, D., Andhien, ;, Rosiana, A., Dzamar, ;, ... Agustanta, N. (2023). Inovasi kendaraan listrik sebagai upaya meningkatkan kelestarian lingkungan dan mendorong pertumbuhan ekonomi hijau di Indonesia. *Ekonomi Sumberdaya Dan Lingkungan*, 11(3), 2303–1220.
- Zulfahmi, Z., Amani, Y., Rahman, A., Setiawan, A., Nuzan Rizki, M., & Alchalil, A. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Desa Melalui Pelatihan Mekanik Di Kecamatan Muara Satu Kota Lhokseumawe. *JURNAL HURRIAH: Jurnal Evaluasi Pendidikan Dan Penelitian*, 3(4), 104–107. <https://doi.org/10.56806/jh.v3i4.107>