

Implementasi Konsep Pemeliharaan Mesin untuk Peningkatan Produktivitas dalam Dunia Industri

(Implementation of Machine Maintenance Concepts to Increase Productivity in the Industrial World)

Muhammad Ardi^{1*}, Rizky Sulvika Puspa Rinda², Samen Lolongan³

Politeknik Negeri Samarinda, Samarinda, Indonesia^{1,2,3}

muhammadardi@polnes.ac.id^{1*}, rinda.rizky@polnes.ac.id², samlolongan@yahoo.co.id³



Riwayat Artikel:

Diterima pada 19 Agustus 2025

Revisi 1 pada 24 Agustus 2025

Revisi 2 pada 02 September 2025

Revisi 3 pada 21 November 2025

Disetujui pada 05 Desember 2025

Abstract

Purpose: Maintenance plays a crucial role in the industrial sector to maintain and restore the optimal performance of machinery and equipment. This activity, conducted as a community service for mechanical engineering students, aims to provide an initial understanding of maintenance concepts and strategies as a preparation for entering the workforce.

Methodology/approach: The program used interactive lectures, presentations, discussions, and case studies covering breakdown, corrective, preventive, predictive, and reliability-centered maintenance topics. It also introduced the DMAIC steps (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) and the link between maintenance, productivity, and industrial processes.

Results: The program improved students' understanding of basic maintenance concepts, asset management strategies, and the importance of maintenance for smooth production and safety. Students were also able to identify critical factors in maintenance management, such as machines, materials, methods, manpower, and the environment.

Conclusions: The seminar effectively increased students' knowledge and readiness to face the challenges of the workplace. A solid foundation of maintenance concepts enhances efficiency, productivity, and competitiveness in the industry.

Limitations: The study was limited to one group of students and short-term training; therefore, further studies involving larger samples and longitudinal evaluations are recommended.

Contributions: This program provides practical and theoretical insights, supporting the development of future workers with strong analytical and problem-solving skills in maintenance engineering.

Keywords: Asset Management, Industrial Maintenance, Maintenance Concept, Productivity, Reliability

How to Cite: Ardi, M., Rinda, R.S.P., Lolongan, S. (2026). Implementasi Konsep Pemeliharaan Mesin untuk Peningkatan Produktivitas dalam Dunia Industri. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 25-34.

1. Pendahuluan

Industri modern saat ini dituntut untuk menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan biaya efisien dan waktu produksi yang tepat. Salah satu faktor penting yang memengaruhi keberhasilan industri adalah sistem pemeliharaan (*maintenance*) yang terencana dan terkelola dengan baik ([Ariyanti, Rosniawaty, & Suminar, 2023](#); [Nazhirah, Shafira, Rialdi, Novia, & Wulandari, 2025](#)). Pemeliharaan berperan penting dalam menjaga keandalan peralatan produksi, meminimalkan *downtime*, serta menjamin kelancaran proses produksi. Tanpa pemeliharaan yang tepat, industri akan menghadapi berbagai masalah seperti penurunan kualitas produk, peningkatan biaya produksi, hingga risiko kecelakaan kerja ([Abbas, Amin, Prawira, & Antuli, 2023](#)). Oleh karena itu, pemahaman mendalam

mengenai konsep dan strategi pemeliharaan menjadi hal yang sangat penting, terutama bagi calon tenaga kerja di bidang teknik mesin ([Suyatmo, Melyna, Arina, & Shelia, 2023](#); [Zikri, Fadila, & Indrawan, 2025](#)).

Mahasiswa teknik mesin sebagai generasi penerus di dunia industri perlu dibekali dengan pemahaman dasar mengenai konsep pemeliharaan sebelum terjun ke dunia kerja. Pemeliharaan tidak hanya terbatas pada jenis-jenis seperti *breakdown maintenance*, *corrective maintenance*, *preventive maintenance*, dan *predictive maintenance*, tetapi juga mencakup manajemen pemeliharaan yang melibatkan aspek *machine*, *material*, *method*, *manpower*, *tools*, dan *environment* ([Ahdiyat & Nugroho, 2022](#); [Guntoro & Simanjuntak, 2024](#)). Dengan memahami prinsip dan strategi ini, mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi permasalahan pemeliharaan dan memberikan solusi tepat untuk meningkatkan efisiensi serta produktivitas industri ([Ginting & Tarigan, 2023](#); [Kristanto & Setiafindari, 2022](#); [Nurtini & Sutisna, 2025](#)).

Sebagai bentuk kontribusi terhadap peningkatan kompetensi mahasiswa menghadapi dunia kerja, dilakukan kegiatan pengabdian berupa seminar dan pelatihan dengan tema “Konsep Pemeliharaan dalam Dunia Industri”. Kegiatan ini disusun melalui penyampaian materi interaktif, diskusi, dan studi kasus. Selain itu, peserta diperkenalkan pada model pemeliharaan berbasis *Define–Measure–Analyze–Improve–Control (DMAIC)* untuk membekali mahasiswa memahami proses pemecahan masalah di bidang pemeliharaan ([Nusraningrum & Arifin, 2018](#); [Prasetiasari et al., 2023](#); [San, 2021](#)). Dengan metode ini, mahasiswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga memiliki kemampuan analitis yang dapat diterapkan secara praktis di industri ([Khusnaini, 2024](#); [Wiliastiti, Goca, & Putri, 2025](#)).

Selain itu, efektivitas pemeliharaan yang baik tidak hanya berdampak pada efisiensi produksi, tetapi juga pada aspek keselamatan kerja (*occupational safety and health*). Mesin dan peralatan yang terawat dengan baik dapat mencegah kecelakaan kerja dan menciptakan lingkungan kerja yang aman ([Gymnastiar & Hartono, 2025](#); [Ruwiyanto, Rizwan, Romadhon, & Fauzi, 2021](#)). Hal ini selaras dengan regulasi dan standar internasional seperti ISO 45001 yang menekankan pentingnya sistem manajemen keselamatan kerja. Dengan pemahaman ini, mahasiswa teknik mesin diharapkan mengembangkan perspektif komprehensif tentang tanggung jawab mereka terhadap produktivitas, keselamatan, dan keberlanjutan operasional industri ([Fatihah & Fu'ad, 2025](#); [Musyafa'ah & Sofiana, 2022](#)). Berbagai penelitian sebelumnya lebih banyak menyoroti konsep pemeliharaan dari sisi teknis dan penerapan di industri, namun belum banyak yang mengembangkan model pelatihan berbasis DMAIC secara sistematis untuk mahasiswa teknik mesin. Padahal, pemahaman konseptual dan praktis sejak masa studi dapat memperkuat kesiapan mereka dalam menghadapi tantangan pemeliharaan di lapangan ([Awaluddin et al., 2025](#)). Pendekatan ini berbeda dari pelatihan konvensional karena menekankan proses pemecahan masalah terstruktur berbasis *continuous improvement*.

Lebih lanjut, keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan seminar dan pelatihan ini menjadi langkah strategis untuk membangun jejaring (*networking*) antara institusi pendidikan dan dunia industri ([Sulistianto, Mareta, Andhikatis, & Astuti, 2025](#)). Kolaborasi ini memungkinkan pertukaran informasi dan pengalaman yang bermanfaat bagi kedua belah pihak. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya memberikan manfaat akademik, tetapi juga memperkuat ekosistem industri yang berkelanjutan dan kompetitif di tingkat nasional maupun global ([Leroya & N, 2025](#); [Satpatmantya & Alim, 2023](#)). Model pelatihan berbasis *Define–Measure–Analyze–Improve–Control (DMAIC)* belum banyak diterapkan pada mahasiswa teknik mesin di politeknik, sehingga menjadi pendekatan baru dalam meningkatkan kompetensi dan kesiapan kerja lulusan terhadap kebutuhan industri modern.

2. Metodologi

2.1 Kajian Teori

Konsep pemeliharaan (*maintenance*) dalam industri mencakup berbagai strategi yang bertujuan menjaga keandalan peralatan, mengurangi *downtime*, serta memastikan kelancaran proses produksi ([Abidi, Mohammed, & Alkhalefah, 2022](#); [Hia & Pramudjito, 2024](#)). Terdapat lima jenis pemeliharaan utama yang umum digunakan dalam praktik industri:

Tabel 1. 1 Jenis, tujuan, dan karakteristik maintenance

Jenis Maintenance	Tujuan Utama	Karakteristik Utama
<i>Breakdown Maintenance</i>	Perbaikan setelah terjadi kerusakan	Reaktif, tidak terencana
<i>Corrective Maintenance</i>	Perbaikan untuk mengembalikan fungsi optimal	Terencana, memperbaiki penyimpangan
<i>Preventive Maintenance</i>	Pencegahan kerusakan sebelum terjadi	Terjadwal, berbasis inspeksi rutin
<i>Predictive Maintenance</i>	Deteksi dini potensi kerusakan	Menggunakan sensor atau data historis
<i>Reliability Centered Maintenance</i>	Optimalisasi perawatan dengan fokus pada keandalan sistem	Terintegrasi, berbasis analisis risiko

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pelatihan berbasis teori pemeliharaan mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa teknik terhadap sistem industri. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada industri langsung, belum banyak yang mengintegrasikan model pelatihan berbasis *Define–Measure–Analyze–Improve–Control (DMAIC)* ke dalam pendidikan vokasi teknik mesin. Hal ini menjadi celah penelitian (research gap) yang ingin dijawab dalam studi ini ([Ahdiyat & Nugroho, 2022](#); [Ardito, Setiawan, & Wibisono, 2024](#); [Kukkala et al., 2024](#)).

Konsep pemeliharaan (*maintenance*) memiliki peran strategis dalam menjaga keberlangsungan proses produksi industri. Melalui pendekatan yang tepat, pemeliharaan dapat meningkatkan keandalan mesin, mengurangi downtime, serta memperpanjang umur pakai peralatan. Pemeliharaan juga berkontribusi pada peningkatan efisiensi energi, pengurangan biaya perbaikan darurat, serta peningkatan keselamatan kerja ([Adianto, Sitompul, & Susana, 2005](#)). Dalam konteks pendidikan vokasi, pemahaman konsep dasar dan praktik pemeliharaan menjadi fondasi penting bagi mahasiswa teknik mesin sebelum mereka terjun ke dunia kerja industri yang sesungguhnya ([Manisa et al., 2024](#)).

2.2 Pertanyaan Penelitian

Penelitian ini diawali dengan pertanyaan riset utama: “*Bagaimana efektivitas pelatihan konsep pemeliharaan berbasis Define–Measure–Analyze–Improve–Control (DMAIC) dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa teknik mesin terhadap prinsip pemeliharaan industri?*” Pertanyaan ini muncul dari adanya kesenjangan antara pemahaman teoritis mahasiswa dan kemampuan mereka menerapkan konsep pemeliharaan di lapangan ([Faisol, Paujiah, Russel, & Ramelan, 2022](#)). Melalui pelatihan ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran konkret tentang seberapa besar peningkatan pemahaman mahasiswa setelah mengikuti proses pembelajaran berbasis kasus nyata.

Selain pertanyaan utama, penelitian ini juga berupaya menjawab pertanyaan turunan seperti: (1) bagaimana tingkat partisipasi aktif mahasiswa dalam proses pelatihan interaktif, (2) sejauh mana mahasiswa mampu mengaitkan teori dengan praktik pemeliharaan industri, dan (3) komponen mana dari tahapan DMAIC yang memberikan kontribusi paling besar terhadap peningkatan pemahaman. Jawaban dari pertanyaan-pertanyaan ini akan memberikan arah yang lebih jelas bagi pengembangan program pelatihan pemeliharaan di lingkungan pendidikan vokasi.

2.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan fokus pada proses pelaksanaan pelatihan, evaluasi pemahaman mahasiswa, serta keefektifan metode penyampaian materi. Kegiatan ini merupakan bagian dari program pengabdian masyarakat dengan sasaran utama mahasiswa teknik mesin semester 5–7. Penelitian dilaksanakan di Politeknik Negeri Samarinda pada bulan Mei 2025 selama 1 hari. Kegiatan pelatihan tidak hanya menekankan penyampaian teori, tetapi juga penerapan langsung melalui diskusi, simulasi, dan latihan pemecahan masalah. Metode *blended learning* dengan dukungan multimedia digunakan untuk meningkatkan interaktivitas dan memperdalam pemahaman peserta.

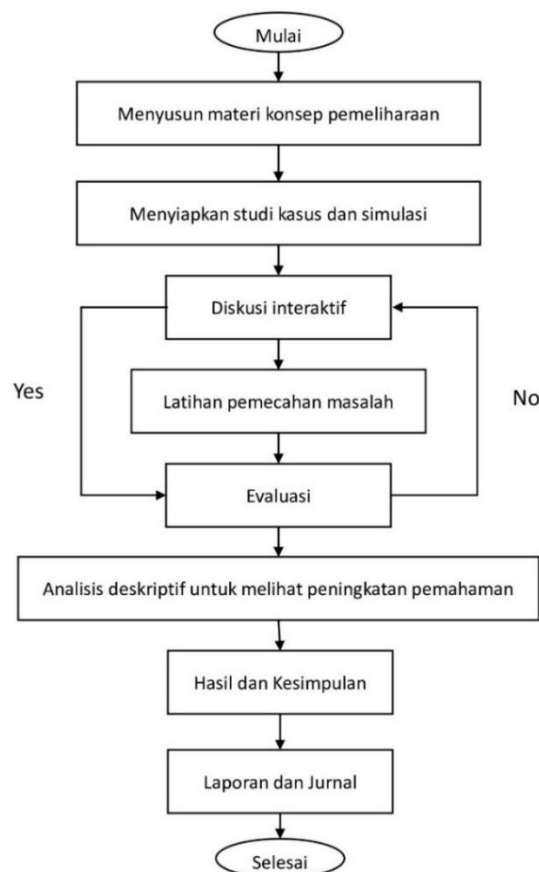
Dengan desain penelitian ini, proses pelatihan dapat terdokumentasi secara sistematis dan mendukung penarikan kesimpulan berbasis data.

2.4 Peserta Penelitian

Peserta dalam penelitian ini adalah 12 mahasiswa program studi Teknik Mesin yang sedang berada pada semester 5 hingga 7 yang akan melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL). Pemilihan peserta menggunakan teknik purposive sampling, dengan mempertimbangkan kesiapan mahasiswa dalam memahami dan menerapkan konsep pemeliharaan industri. Jumlah ini dipandang ideal untuk pelatihan interaktif berskala kecil sehingga memungkinkan pengamatan mendalam terhadap proses pembelajaran. Latar belakang peserta yang beragam dari segi pengalaman praktik memberikan nilai tambah dalam proses diskusi dan studi kasus. Mahasiswa dengan pengalaman PKL memberikan sudut pandang aplikatif, sedangkan mahasiswa yang belum terjun ke industri lebih fokus pada pemahaman teoritis. Kombinasi ini memperkaya proses pembelajaran kolaboratif dan memperkuat validitas hasil pelatihan sebagai gambaran awal kesiapan mahasiswa teknik mesin menghadapi dunia kerja.

2.5 Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan pelatihan dilakukan dalam tiga tahap utama: perencanaan, implementasi, dan evaluasi. Tahap perencanaan meliputi penyusunan materi berdasarkan lima jenis pemeliharaan utama, penyusunan studi kasus, dan pembuatan simulasi berbasis DMAIC. Tahap implementasi melibatkan penyampaian materi, diskusi interaktif, dan latihan pemecahan masalah secara langsung oleh peserta. Tahap evaluasi dilakukan melalui diskusi kasus serta refleksi diskusi kelompok untuk mengukur peningkatan pemahaman. Selain tahapan utama, pelatihan ini juga memperhatikan aspek *engagement* peserta melalui metode presentasi dinamis, *problem-based learning*, dan *guided practice*. Jadwal pelaksanaan dirancang fleksibel agar mahasiswa dapat mengikuti setiap tahapan dengan optimal.



Gambar 1. Diagram alur kegiatan

2.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan pendekatan campuran kuantitatif dan kualitatif untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas pelatihan. Analisis kuantitatif menggunakan hasil soal-an untuk mengukur peningkatan pemahaman secara numerik. Data tersebut diolah dalam bentuk persentase peningkatan skor dan distribusi nilai. Analisis kualitatif dilakukan melalui observasi partisipatif, catatan lapangan, dokumentasi visual, serta tanggapan peserta terhadap proses pelatihan ([Pradana & Widiasih, 2023](#)).

Untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas data, penelitian ini menerapkan triangulasi sumber dan metode. Triangulasi ini mencakup perbandingan data hasil tes dengan hasil observasi, tanggapan lisan peserta, serta temuan dari diskusi kelompok. Analisis dilakukan secara bertahap mulai dari pengolahan data mentah, reduksi data, interpretasi, hingga penarikan kesimpulan akhir. Pendekatan ini tidak hanya menggambarkan peningkatan pemahaman mahasiswa, tetapi juga memberikan kerangka evaluasi yang jelas untuk pengembangan pelatihan serupa di masa depan ([Syarifuddin, Alfazri, & Muzakir, 2022](#)).

3. Hasil dan Pembahasan

Pelatihan yang dilaksanakan menggunakan pendekatan interaktif melalui presentasi, diskusi, studi kasus, dan simulasi berbasis metode *Define, Measure, Analyze, Improve, Control (DMAIC)* terbukti memberikan dampak positif terhadap pemahaman mahasiswa mengenai konsep pemeliharaan dalam dunia industri. Selama proses pelatihan, mahasiswa terlihat aktif dalam berdiskusi dan mampu mengajukan pertanyaan yang relevan terkait materi seperti *breakdown maintenance*, *preventive maintenance*, dan *reliability centered maintenance*. Tingginya tingkat partisipasi ini menunjukkan bahwa metode penyampaian yang interaktif mampu meningkatkan keterlibatan peserta sekaligus menciptakan suasana pembelajaran yang dinamis. Selain itu, penggunaan studi kasus nyata dari dunia industri membantu mahasiswa memahami keterkaitan teori dengan praktik, sehingga materi yang diberikan menjadi lebih mudah dipahami dan diingat.



Gambar 2. Penyampaian materi pelatihan bersama mahasiswa

Efektivitas metode pelatihan ini juga terlihat dari kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan simulasi yang diberikan. Melalui pendekatan DMAIC, mahasiswa diajak untuk berpikir sistematis dalam mengidentifikasi masalah, menganalisis penyebab, dan merumuskan solusi terkait perawatan mesin dan peralatan industri. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa mampu menerapkan langkah-langkah analisis dengan baik, meskipun beberapa peserta masih memerlukan bimbingan pada tahap pengukuran (*measure*) dan pengendalian (*control*). Hal ini mengindikasikan bahwa pelatihan tidak hanya meningkatkan pemahaman teoretis, tetapi juga melatih keterampilan analitis yang penting untuk diterapkan dalam situasi kerja yang sesungguhnya.

Meskipun secara umum kegiatan pelatihan berjalan dengan baik, terdapat beberapa tantangan yang dihadapi. Salah satunya adalah keterbatasan waktu yang menyebabkan beberapa topik, seperti *predictive maintenance*, belum dapat dibahas secara mendalam. Selain itu, perbedaan tingkat pemahaman awal peserta menyebabkan variasi dalam kecepatan belajar, sehingga instruktur perlu menyesuaikan pendekatan agar semua peserta dapat mengikuti materi dengan optimal. Tantangan ini menunjukkan perlunya strategi lanjutan, seperti menyediakan materi pendukung dalam bentuk video pembelajaran atau modul digital yang dapat diakses mahasiswa secara mandiri setelah pelatihan.

Secara keseluruhan, metode pelatihan interaktif ini dinilai efektif sebagai langkah awal dalam mempersiapkan mahasiswa teknik mesin menghadapi dunia kerja. Keaktifan peserta, keberhasilan dalam simulasi, dan peningkatan pemahaman yang terukur menunjukkan bahwa tujuan pelatihan tercapai dengan baik. Namun demikian, pengembangan program ini ke depan perlu mempertimbangkan penambahan waktu pelatihan, penerapan praktik langsung di laboratorium atau industri, serta peningkatan variasi metode pembelajaran untuk menjangkau berbagai gaya belajar mahasiswa. Dengan demikian, pelatihan ini dapat menjadi model yang lebih komprehensif dan berkelanjutan dalam membekali mahasiswa dengan kompetensi yang relevan dengan kebutuhan industri.

Pelatihan ini juga memberikan dampak positif dalam aspek soft skills peserta. Selama sesi diskusi kelompok dan simulasi, mahasiswa dituntut untuk bekerja sama, berkomunikasi secara efektif, dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan tidak hanya meningkatkan pengetahuan teknis, tetapi juga membentuk sikap profesional yang sangat dibutuhkan dalam dunia industri. Observasi menunjukkan bahwa mahasiswa yang awalnya pasif menjadi lebih percaya diri dalam mengemukakan pendapat serta mampu memberikan masukan konstruktif terhadap solusi yang ditawarkan oleh kelompok lain. Kemampuan ini merupakan nilai tambah yang penting, mengingat industri saat ini memerlukan tenaga kerja yang tidak hanya kompeten dalam aspek teknis tetapi juga memiliki keterampilan kolaborasi dan komunikasi yang baik untuk mendukung produktivitas tim. Dengan demikian, pelatihan ini dapat dikatakan berhasil memberikan pembelajaran yang komprehensif, mencakup aspek teknis dan non-teknis yang relevan dengan kebutuhan industri modern.

Dari sisi relevansi dengan perkembangan teknologi industri, pelatihan ini juga memperkenalkan mahasiswa pada konsep pemeliharaan berbasis teknologi digital yang mulai diterapkan di era Revolusi Industri 4.0. Walaupun pembahasan mengenai topik ini belum mendalam karena keterbatasan waktu, mahasiswa diberikan wawasan awal tentang bagaimana teknologi seperti *Internet of Things (IoT)* dan *Big Data Analytics* dapat digunakan untuk memantau kondisi mesin secara real-time dan melakukan perencanaan pemeliharaan yang lebih akurat.

Pengenalan ini memicu ketertarikan mahasiswa untuk mempelajari lebih lanjut teknologi terkini, yang merupakan modal penting bagi mereka saat memasuki dunia kerja. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pemeliharaan berbasis data mampu mengurangi *downtime*, meningkatkan efisiensi, dan memperpanjang umur aset produksi. Ke depan, perlu dirancang pelatihan lanjutan yang berfokus pada praktik pemeliharaan berbasis teknologi digital, sehingga mahasiswa tidak hanya memahami teori tetapi juga memiliki keterampilan praktis dalam memanfaatkan teknologi tersebut. Dengan adanya pengembangan ini, program pelatihan akan semakin relevan dan berkontribusi dalam mencetak sumber daya manusia yang siap menghadapi tantangan industri modern yang semakin kompetitif dan berbasis teknologi.



Gambar 3. Foto bersama mahasiswa pelatihan seminar

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Kegiatan seminar dan pelatihan bertema “Konsep Pemeliharaan dalam Dunia Industri” telah berhasil memberikan pemahaman awal yang komprehensif kepada mahasiswa teknik mesin mengenai strategi dan penerapan pemeliharaan yang tepat dalam konteks industri modern. Metode penyampaian interaktif yang melibatkan presentasi, diskusi, studi kasus, dan simulasi berbasis DMAIC terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk mengidentifikasi masalah pemeliharaan dan mengembangkan solusi yang aplikatif. Selain itu, kegiatan ini menekankan pentingnya sinergi antara perguruan tinggi dan industri dalam menyiapkan sumber daya manusia yang kompeten. Kolaborasi ini memberikan mahasiswa wawasan yang lebih kontekstual dan relevan dengan kebutuhan dunia kerja di sektor pemeliharaan mesin dan peralatan. Program ini juga menunjukkan potensi untuk dikembangkan menjadi model pembelajaran berkelanjutan yang dapat diterapkan di berbagai institusi pendidikan vokasi di Indonesia.

4.2. Limitasi

Meskipun kegiatan ini telah sukses dilaksanakan, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dicermati. Pertama, durasi pelatihan yang terbatas mengurangi kesempatan untuk pendalaman lebih lanjut pada beberapa materi teknis, terutama yang berkaitan dengan teknologi terbaru dalam pemeliharaan industri. Kedua, meskipun sudah dilakukan simulasi berbasis DMAIC, keterlibatan langsung di lapangan masih terbatas, sehingga mahasiswa belum sepenuhnya mengalami kondisi nyata di industri. Ketiga, program ini masih terfokus pada satu institusi dan satu sektor industri tertentu, sehingga generalisasi hasilnya ke sektor atau institusi lain masih terbatas.

4.3. Saran dan Studi Lanjutan

Untuk pengembangan di masa depan, disarankan agar cakupan pelatihan diperluas dengan waktu pelaksanaan yang lebih panjang dan penambahan sesi praktik langsung di laboratorium industri agar mahasiswa lebih terlatih dalam menghadapi kondisi nyata. Selain itu, penyediaan modul pembelajaran digital yang dapat diakses secara fleksibel akan meningkatkan kualitas pelatihan dan mempermudah proses pembelajaran di luar ruang kelas. Kolaborasi yang lebih intensif antara perguruan tinggi dan industri perlu diperkuat agar pelatihan dapat lebih adaptif terhadap kebutuhan yang terus berkembang di lapangan, khususnya dalam menghadapi tantangan era industri 4.0. Evaluasi berkelanjutan juga perlu dilakukan untuk menyempurnakan model pelatihan ini, sehingga dapat dijadikan standar pembelajaran vokasi nasional dalam bidang pemeliharaan industri. Sebagai studi lanjutan, penelitian dapat difokuskan pada pengukuran dampak jangka panjang terhadap kesiapan mahasiswa dalam memasuki dunia kerja dan kontribusi program ini terhadap peningkatan kualitas sumber daya manusia di sektor industri.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Samarinda, khususnya Jurusan Teknik Mesin, yang telah memberikan dukungan penuh dalam pelaksanaan kegiatan seminar dan pelatihan ini, baik dari segi fasilitas maupun pendampingan teknis. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para mahasiswa peserta pelatihan yang telah berpartisipasi aktif sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar dan mencapai tujuan yang diharapkan. Selain itu, apresiasi diberikan kepada semua pihak yang terlibat, baik secara langsung maupun tidak langsung, atas bantuan moral dan material yang telah diberikan. Dukungan dan kolaborasi yang terjalin dalam kegiatan ini menjadi fondasi penting dalam pengembangan program pengabdian serupa di masa mendatang.

Referensi

- Abbas, W., Amin, A., Prawira, M. R., & Antuli, R. R. (2023). Penguatan UMKM di Desa Sumberjo Melalui Program 3P: Pembuatan Brand, NIB, dan Pendampingan Sertifikasi Halal. *Yumary: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2), 193-202.
- Abidi, M. H., Mohammed, M. K., & Alkhalefah, H. (2022). Predictive maintenance planning for industry 4.0 using machine learning for sustainable manufacturing. *Sustainability*, 14(6), 3387. doi:<https://doi.org/10.3390/su14063387>
- Adianto, H., Sitompul, C., & Susana, S. (2005). Penerapan Model Preventive Maintenance Smith dan Dekker di PD. Industri Unit Inkaba. *Jurnal Teknik Industri*, 7(1), 51. doi:<https://doi.org/10.9744/jti.7.1.51-60>
- Ahdiyat, T., & Nugroho, Y. A. (2022). Analisis kinerja mesin bandsaw menggunakan metode overall equipment effectiveness (oee) dan six big losses pada pt quartindo sejati furnitama. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(1), 221-234. doi:<https://doi.org/10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v2i1.3509>
- Ardito, S., Setiawan, W., & Wibisono, A. (2024). Enhancing predictive maintenance in manufacturing using deep learning-based anomaly detection. *International Journal of Technology and Modeling*, 3(1), 12-23. doi:<https://doi.org/10.63876/ijtm.v3i1.112>
- Ariyanti, M., Rosniawaty, S., & Suminar, E. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Desa Sindangsari Kabupaten Sumedang Jawa Barat dalam Pengenalan Tanaman Murbei sebagai Tanaman Multiguna. *Jurnal Pemberdayaan Umat*, 2(2), 79-87. doi:[10.35912/jpu.v2i2.1538](https://doi.org/10.35912/jpu.v2i2.1538)
- Awaluddin, S., Rustam, R., Khair, A., Azis, I., Nurani, N., & Muntasir, M. (2025). Inovasi Camilan Sehat Ikan Bandeng Tingkatkan Gizi Remaja Putri Pangkajene. *Jurnal Abdimas Multidisiplin*, 4, 1-9. doi:[10.35912/jamu.v4i1.5269](https://doi.org/10.35912/jamu.v4i1.5269)
- Faisol, A., Paujiah, S., Russel, E., & Ramelan, M. R. (2022). Pelatihan dan Pendampingan Penggunaan Aplikasi Digital dalam Perencanaan Bisnis dan Keuangan BUMDes. *Jurnal Abdimas Multidisiplin*, 1(1), 35-40. doi:[10.35912/jamu.v1i1.1438](https://doi.org/10.35912/jamu.v1i1.1438)
- Fatihah, R., & Fu'ad, E. (2025). Pengaruh Lingkungan Kerja dan Perilaku Inovatif Terhadap Sustainable Performance Melalui Kepuasan Kerja. *Studi Ilmu Manajemen dan Organisasi*, 6, 673-691. doi:[10.35912/simo.v6i3.4134](https://doi.org/10.35912/simo.v6i3.4134)
- Ginting, P., & Tarigan, W. A. B. (2023). Metode Guru Sekolah Minggu dalam Pengajaran Doa-Doa Pokok terhadap Anak Minggu Gembira di Stasi ST. Yohanes Don Bosco Sukajulu Tiga Jumpa. *Yumary: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 79-83.
- Guntoro, R. H., & Simanjuntak, P. D. (2024). Integration of Ship Machinery Maintenance and Control Systems in Maritime Education: Enhancing Industry Readiness. *Journal of Business, Finance, and Economics (JBFE)*, 5(1), 409-419. doi:<https://doi.org/10.32585/jbfe.v5i1.5687>
- Gymnastiar, M. I., & Hartono, R. (2025). Analysis of production machine effectiveness in line A using OEE and Six Big Losses method. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 4(3), 747-756. doi:<https://doi.org/10.55826/jtmit.v4i3.988>
- Hia, S., & Pramudjito, P. (2024). Reduce mean time to repair of mining equipment with lean six sigma. *Oper. Excell. J. Appl. Ind. Eng.*, 16(3), 331. doi:<https://doi.org/10.22441/oe.2024.v16.i3.125>
- Khusnaini, A. (2024). Analisis Maintenance dan Six Big Loses Dengan Pendekatan Oee Pada Mesin Automatic Cup Sealer. *Jurnal Digitek*, 1(1).

- Kristanto, H. A., & Setiafindari, W. (2022). Analisis Penerapan Total Productive Maintenance Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness dan Six Big Loses di Cv Renjana Offset. *Jumantara Jurnal Manajemen Dan Teknologi Rekayasa*, 1(1), 11. doi:<http://dx.doi.org/10.28989/jumantara.v1i1.1297>
- Kukkala, N. C., Boyina, V. A. K., Upadhyaya, P., Gupta, S., Suman, M., & Sivasamy, S. (2024). AI-Driven Predictive Maintenance in Smart Manufacturing: Enhancing Efficiency through Deep Learning Models. doi:<https://doi.org/10.52783/jisem.v10i13s.2150>
- Leroya, L., & N, V. (2025). Pengaruh Brand Awareness, Kualitas Produk, dan Harga terhadap Keputusan Pembelian Samsung. *Studi Ilmu Manajemen dan Organisasi*, 6, 579-589. doi:[10.35912/simo.v6i3.4033](https://doi.org/10.35912/simo.v6i3.4033)
- Manisa, T., Trisianawati, E., Sari, M., Nawawi, N., Herditiya, H., & Nurmawanti, N. (2024). Pelatihan Pembuatan Modul Ajar Berbasis Artificial Intelligence (AI) untuk Guru-Guru SMPN 3 Sungai Kakap. *Jurnal Pemberdayaan Umat*, 3(2), 61-67. doi:[10.35912/jpu.v3i2.3633](https://doi.org/10.35912/jpu.v3i2.3633)
- Musyafa'ah, M. a., & Sofiana, A. (2022). Analysis of Total Productive Maintenance (TPM) Application Using Overall Equipment Effectiveness (OEE) and Six Big Losses on Disamatic Machine PT. XYZ. *Opsi*, 15(1), 56-63. doi:<https://doi.org/10.31315/opsi.v15i1.6630>
- Nazhirah, A., Shafira, N., Rialdi, A., Novia, S., & Wulandari, N. (2025). Analisis Faktor Penentu Keberhasilan Pengembangan Produk Baru Liquid Organic Biofertilizer di PT XYZ. *Studi Ilmu Manajemen dan Organisasi*, 6, 857-873. doi:[10.35912/simo.v6i3.4913](https://doi.org/10.35912/simo.v6i3.4913)
- Nurtini, H., & Sutisna, D. (2025). Peran Kepemimpinan Transformasional dan Motivasi Pada Kinerja yang dipengaruhi Kesiapan Berubah. *Studi Ilmu Manajemen dan Organisasi*, 6, 803-815. doi:[10.35912/simo.v6i3.4070](https://doi.org/10.35912/simo.v6i3.4070)
- Nusraningrum, D., & Arifin, Z. (2018). Analysis of Overall equipment effectiveness (OEE) on engine power plant performance. *KnE Social Sciences*. doi:<https://doi.org/10.18502/kss.v3i10.3468>
- Pradana, W. W., & Widiasih, W. (2023). Penjadwalan Waktu Preventive Maintenance untuk Meningkatkan Kinerja Mesin Frais dan Bubut di PT. Isumi. *Journal of Industrial View*, 5(1), 1-11. doi:<https://doi.org/10.26905/jiv.v5i1.9317>
- Prasetyasari, C., Suwalla, N., Lubis, I. H., Andriani, A. R., Delviane, A., Sitohang, C. P., . . . Gaol, F. L. (2023). Pentingnya Kesadaran Hukum Masyarakat untuk Meningkatkan Daya Saing Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) di Era Digital pada Kelurahan Sembulang Kecamatan Rempang Pulau Galang Kota Batam. *Yumary: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 19-25. doi:[10.35912/yumary.v4i1.2376](https://doi.org/10.35912/yumary.v4i1.2376)
- Ruwiyanto, S., Rizwan, R., Romadhon, T., & Fauzi, M. (2021). Implementasi Lean Six Sigma Dalam Mengurangi Breakdown Maintenance Pada Sistem Automatic Length Control Di Pt Xyz Menggunakan Metode Dmadv. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 2(3), 342-350. doi:<https://doi.org/10.46306/lb.v2i3.104>
- San, S. (2021). A systematic literature review of total productive maintenance on industries. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 20(2), 97-108. doi:<https://doi.org/10.20961/performa.20.2.50087>
- Satpatmantya, K., & Alim, S. (2023). Increasing OEE through six big losses analysis in the machining process of automotive company. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 4(2), 594-602. doi:<https://doi.org/10.55681/jige.v4i2.756>
- Sulistianto, H., Mareta, M. Y., Andhikatis, Y. R., & Astuti, H. P. (2025). Pelatihan Patient Centered Care pada Mahasiswa Kesehatan sebagai Upaya Menurunkan Tingkat Nyeri Perineum Ibu Post Partum. *Jurnal Pemberdayaan Umat*, 3(2), 81-89. doi:[10.35912/jpu.v3i2.4132](https://doi.org/10.35912/jpu.v3i2.4132)
- Suyatmo, R. I. D., Melyna, E., Arina, H., & Shelia, A. O. (2023). Sosialisasi Hasil Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Six Big Losses Dalam Implementasi Total Productive Maintenance (TPM) Di PT ABC. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 1(10), 2507-2515. doi:<https://doi.org/10.59837/jpmba.v1i10.542>
- Syarifuddin, S., Alfazri, M., & Muzakir, M. (2022). Perancangan Penjadwalan Preventive Maintenance Mesin Boiler Dan Screw Press Dengan Menghitung Mean Time To Failure Dan Mean Time To Repair Di Pt. Bumi Sama Ganda. *Industrial Engineering Journal*, 11(2). doi:<https://doi.org/10.53912/iej.v11i2.943>

- Wiliastiti, I., Goca, I., & Putri, C. (2025). Determinan Servant Leadership terhadap Employee Loyalty Melalui Job Satisfaction sebagai Variabel Intervening. *Studi Ilmu Manajemen dan Organisasi*, 6, 693-703. doi:[10.35912/simo.v6i3.4894](https://doi.org/10.35912/simo.v6i3.4894)
- Zikri, M., Fadila, F., & Indrawan, I. (2025). Motivasi Kerja dan Gaya kepemimpinan terhadap kinerja karyawan pada PT WOM Finance. *Studi Ilmu Manajemen dan Organisasi*, 6, 875-886. doi:[10.35912/simo.v6i3.5174](https://doi.org/10.35912/simo.v6i3.5174)