

Meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang sistem manajemen pemeliharaan untuk kinerja unggul di industri

Adi Candra Kusuma*, Dinda Ayu Permatasari, Anindya Dwi Risdhayanti, Fitri

Politeknik Negeri Malang, Malang, Indonesia

*email Koresponden Penulis: candraraden45@polinema.ac.id

Info Artikel

Riwayat Artikel

Diajukan: 2025-01-11

Diterima: 2025-02-10

Diterbitkan: 2025-02-23



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2025 Penulis

ABSTRAK

Perkembangan teknologi secara dinamis di industri menuntut mahasiswa untuk adaptif secara cepat mengetahui mengenai manajemen perawatan dan perbaikan dengan baik. Tujuan kegiatan pengabdian ini untuk meningkatkan pemahaman sistem manajemen perawatan dan perbaikan (pemeliharaan) secara optimal dapat dilihat dari performance yang baik. Peserta pelatihan diikuti sejumlah 46 mahasiswa dari Tingkat 3 Tahun Akademik 2024/2025 prodi D3 Teknik Elektronika Politeknik Negeri Malang. Metode yang digunakan Service Learning (SL) dengan tahapan pengumpulan data, pengolahan data, menyusun perencanaan, pelaksanaan kegiatan, melakukan evaluasi dan membuat pelaporan. Analisis data dari hasil observasi dan wawancara didukung data angket. Hasil kegiatan bahwa menunjukan bahwa mahasiswa mendapatkan pengetahuan mengenai pemahaman manajemen sistem pemeliharaan industri di PT Kalimantan Prima Persada sehingga mahasiswa secara procedural dan teknis. Program ini mendorong kolaborasi aktif antara civitas akademik dan praktisi ahli untuk menciptakan pertukaran ilmu dan keahlian yang mendalam. Diharapkan melalui Program ini, lulusan Teknik elektronika akan memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan dan tantangan di dunia kerja. Kepuasan peserta pelatihan mengikuti kegiatan dengan prosentase 72,6% (sangat baik), 23,9% (baik), 3,5% (cukup baik).

Kata Kunci: manajemen; pemeliharaan; industri

Cara mensitasi artikel:

Kusuma, A. C., Permatasari, D. A., Risdhayanti, A. D., & Fitri. (2025). Meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang sistem manajemen pemeliharaan untuk kinerja unggul di industri. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 6(1), 162–170. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v6i1.23244>

PENDAHULUAN

Dalam era modern, teknologi industri berkembang dengan cepat, dan perkembangan ini sangat terkait dengan permesinan. Semakin banyak mesin industri yang digunakan, semakin tinggi kemungkinan kerusakan. Akibatnya, pemeliharaan harus dilakukan dalam jangka waktu tertentu. Perusahaan membutuhkan sistem yang dapat membantu dan menyatukan berbagai tujuan ke dalam tujuan bersama yang pada akhirnya akan menghasilkan keuntungan. Pemeliharaan sebanding dengan biaya operasi dan sangat penting. Pada saat ini, gagasan operasi dan pemeliharaan tidak lagi berdiri sendiri, dan lebih dikenal

dengan istilah "operasi dan pemeliharaan" (operasi dan pemeliharaan). Menciptakan strategi yang optimal untuk bertahan dan berkembang merupakan tantangan utama yang dihadapi industri dan perusahaan saat ini (Jenderal et al., 2024). Operasi dan pemeliharaan harus dikoordinasikan, dan pemeliharaan hanyalah pendukung dari operasi, tetapi gagal atau kurang berhasil jika pemeliharaan buruk. Keandalan peralatan adalah salah satu komponen yang mempengaruhi kelancaran proses produksi. Perawatan peralatan yang baik mempengaruhi seberapa cepat proses produksi berjalan sesuai jadwal (Supriyadi et al., 2018).

Perkembangan peradaban manusia telah menghasilkan peningkatan kebutuhan dan keinginan dalam jumlah, variasi jenis, dan tingkat mutu. Namun, perkembangan ini menimbulkan tantangan untuk meningkatkan kemampuan untuk memenuhi keinginan tersebut dengan cara meningkatkan kemampuan untuk menyediakan dan menghasilkannya (Manajemen dan Bisnis et al., 2016). Setelah new normal pandemic industri di Indonesia mulai perlahan menunjukkan kebangkitannya dapat dilihat dari inovasi produk industri yang berwawasan global (Pramudya Raharja et al., 2021). Suatu proses produksi yang memiliki daya saing di pasar dibantu oleh perawatan industri. Produk industri harus memiliki hal-hal berikut ini: kualitas tinggi, harga terjangkau, diproduksi, dan dikirim ke pelanggan dalam waktu yang cepat. Karena persaingan industri yang semakin ketat, industri harus terus memperbaiki kuantitas dan kualitas produknya untuk tetap bersaing dan memenuhi kepuasan pelanggan (Sukania & Wijaya, 2023).

Kesuksesan bisnis adalah tujuan utama bagi setiap organisasi. Untuk mencapai tujuan ini, sangat penting untuk meningkatkan kualitas manajemen yang sejalan dengan visi dan misi perusahaan. Visi dan misi adalah panduan yang menentukan jalan dan tujuan jangka panjang yang ingin dicapai Perusahaan (Penelitian et al., 2024). Sebagai Jasa Penambangan Terintegrasi, PT Kalimantan Prima Persada (KPP) adalah entitas bisnis di grup Astra yang menyediakan jasa penambangan terintegrasi dengan portofolio bisnis meliputi jasa kontraktor penambangan (*Coal Mining Contractor*), jasa transportasi (*Road & Hauling Services Operator*), dan jasa operator pelabuhan (Jasa Operator Pelabuhan) yang mempunyai visi "Menjadi perusahaan jasa pertambangan terintegrasi terbesar di Indonesia".

Salah satu yang paling penting adalah meningkatkan produktifitas. Mengoptimalkan penggunaan mesin produksi adalah salah satu faktor produksi yang harus diperhatikan. Mesin yang digunakan dalam proses produksi harus dapat beroperasi dengan optimal dan efisien serta menghasilkan produk berkualitas tinggi. Meskipun manajemen pemeliharaan mengutamakan efisiensi tinggi, pemeliharaan dapat diterapkan jika peralatan masih belum kadaluarsa; jika sudah kadaluarsa, peralatan harus diganti. Jika hal ini tidak dilakukan, dikhawatirkan kerusakan yang lebih parah dan kerugian yang lebih besar. Oleh karena itu, pemeliharaan tidak selalu dilakukan untuk seluruh peralatan; kadang-kadang, komponen hanya perlu diganti sesuai dengan jam operasinya. Jika pemeliharaan dilakukan, malah berbahaya. Pada era yang serba digital ini, proses manufaktur juga sangat dibantu oleh teknologi yang ada. *Virtual manufacturing*,

salah satu yang paling dikenal di industri, memodelkan semua proses manufaktur, termasuk yang fisik, untuk perhitungan harga, waktu, dan lain-lain. Ini meningkatkan produktivitas manufaktur, yang juga menjadi proses penting dalam pengambilan Keputusan perawatan. Perusahaan melakukan proses produksi dengan memaksimalkan jumlah produksi, menggunakan efisiensi, dan terus memperbaiki. Untuk mengatasi sumber daya atau tenaga kerja yang terbatas yang dimiliki oleh bisnis untuk mendapatkan hasil terbaik. Jadi, selama proses produksi, diperlukan upaya untuk menjaga efisiensi proses dan kualitas produk (Prabowo, 2021). Suatu organisasi harus ingat bahwa tujuan perawatan adalah target yang ditetapkan dan disepakati oleh departemen manajemen dan perawatan. Proses menetapkan target ini sangat penting, biasanya berulang, dan seringkali memakan waktu dan proses yang lama (Buntu, 2021).

Hal ini perlu diketahui oleh sumber daya manusia di bangku perkuliahan agar Ketika nanti sudah bekerja di industri mahasiswa secara adaptif mampu menerapkan pengetahuannya yang sudah diperoleh di bangku perkuliahan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara setelah mempelajari mata kuliah perawatan dan perbaikan mahasiswa merasa kebingungan yang dijelaskan masih berupa abstrak (tidak riil) karena keterbatasan alat di bengkel yang menggambarkan alat yang dibutuhkan pada perawatan dan perbaikan di industri sehingga mahasiswa merasa ketimpangan dalam mempelajari hal tersebut. Kegiatan ini hadir dalam menunjang program praktisi mengajar Dimana Program ini mendorong kolaborasi aktif antara civitas akademik dan praktisi ahli untuk menciptakan pertukaran ilmu dan keahlian yang mendalam. Kolaborasi ini terjadi dalam mata kuliah yang disampaikan secara luring maupun daring. Diharapkan melalui Program ini, lulusan akan memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan dan tantangan di dunia kerja. Praktisi Mengajar berbeda dengan kuliah umum di perguruan tinggi karena menawarkan kesempatan untuk bekerja sama dengan dosen dan praktisi yang memiliki pengalaman dalam industri. Program dapat berfungsi sebagai pelengkap kurikulum yang sudah ada dan berguna untuk melengkapi pengetahuan dan pengalaman yang diperlukan di dunia kerja.

METODE

Kegiatan pengabdian Masyarakat dilaksanakan pada tanggal 28–29 Desember 2024 dengan peserta pelatihan mahasiswa Prodi D3 Teknik Elektronika Tingkat 3 sebanyak 46 mahasiswa tahun akademik 2024/2025. Metode kegiatan pengabdian ini *Service Learning (SL)* Salah satu metode pembelajaran yang memberikan penekanan pada aspek praktis dengan mengacu pada konsep Experiential Learning yaitu penerapan pengetahuan perkuliahan ditengah-tengah masyarakat/komunitas sekaligus berinteraksi dengan masyarakat/komunitas dan menjadi solusi terhadap persoalan-persoalan yang dihadapi oleh Masyarakat (Pendidikan et al., 2022).

Adapun tahapan kegiatan pengabdian ini meliputi beberapa tahapan diantaranya Tahapan pertama Pengumpulan data, Pada kegiatan ini, dengan melakukan observasi terhadap mahasiswa setelah memperoleh mata kuliah

perawatan dan perbaikan. Mahasiswa baru diberikan knowledge tentang hal yang berkaitan dengan perawatan dan perbaikan melalui pemberian studi kasus yang sumbernya dapat dicari di internet (Adi Candra Kusuma, 2022).

Tahapan kedua Pengolahan data, data dikumpulkan kemudian Langkah selanjutnya mengidentifikasi masalah-masalah yang dijumpai mahasiswa dalam memahami mata kuliah perawatan dan perbaikan. Selanjutnya merumuskan masalah secara terperinci sesuai dengan akar permasalahan yang dihadapi mahasiswa.

Tahapan ketiga Menyusun Perencanaan, Tahapan ini setelah mengetahui rumusan masalah. Tim pengabdian berdiskusi merencanakan Solusi penyelesaian dari identifikasi masalah yang sudah dibuat (Adi Candra Kusuma & Hari Tri Wibowo, 2024). Solusi yang ditawarkan dengan memberikan pemahaman manajemen perawatan dan pemeliharaan di industri dengan studi kasus di PT Kalimantan Prima Persada dengan Lelly Puspitasari jabatan sebagai Plant Development Section Head.

Tahapan keempat Pelaksanaan pelatihan, dilaksanakan melalui media zoom yang kemudian peserta dikelompokkan menjadi 8 kelompok, karena pada saat pemberian tugas mandiri (studi kasus) yang akan dipresentasikan masing-masing kelompok dengan dibantu/didampingi oleh tim pengabdian.

Tahapan Kelima Evaluasi kegiatan, Evaluasi perlu dilakukan untuk melihat sejauh mana kegiatan berdampak bagi peserta pelatihan sehingga pelatihan ini dapat dilanjutkan atau tidak dilanjutkan (Candra Kusuma et al., 2024). Tahapan keenam Laporan kegiatan, Laporan kegiatan dibuat sebagai bentuk dokumentasi administrasi, yang kemudian dapat dilanjutkan pembuatan artikel ilmiah yang dipublikasikan melalui jurnal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan selama 2 hari pada tanggal 28 – 29 Desember 2024 melalui media zoom dengan jumlah peserta yang hadir 46 mahasiswa tingkat 3 Tahun akademik 2024/2025 prodi D3 Teknik Elektronika Politeknik Negeri Malang dengan pemateri Ibu Lelly Puspitasari jabatan sebagai *Plant Development Section Head* dari PT Kalimantan Prima Persada. Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan dalam 2 hari Dimana di hari pertama mahasiswa diberikan pelatihan mengenai manajemen pemeliharaan dan perbaikan mesin-mesin yang excellent di industri. Mahasiswa perlu transfer knowledge dari pihak industri untuk mendapatkan sebanyak-banyaknya informasi mengenai kegiatan yang dijumpai di industri khususnya dalam bidang perawatan dan perbaikan. Kegiatan ini merupakan salah satu penunjang kegiatan praktisi mengajar yang Dimana Program Praktisi Mengajar merupakan bagian dari Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka yang menghubungkan mahasiswa Indonesia dengan Praktisi melalui mata kuliah kolaborasi dari berbagai Perguruan Tinggi di bawah naungan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbud Ristek) agar lulusan dapat memperoleh ilmu dan kecakapan sesuai dengan kebutuhan dan tantangan di dunia kerja dan profesional. Program Praktisi Mengajar diharapkan dapat menjadi pelengkap

kurikulum yang telah berjalan dan berguna untuk mengisi kesenjangan antara keterampilan dan pengalaman dari dunia kerja dan profesional yang diberikan di perguruan tinggi dengan yang dibutuhkan di dalam dunia kerja dan profesional, serta mampu beradaptasi terhadap perkembangan masa kini dan masa datang.



Gambar 1. Pelatihan peningkatan *maintenance management system*

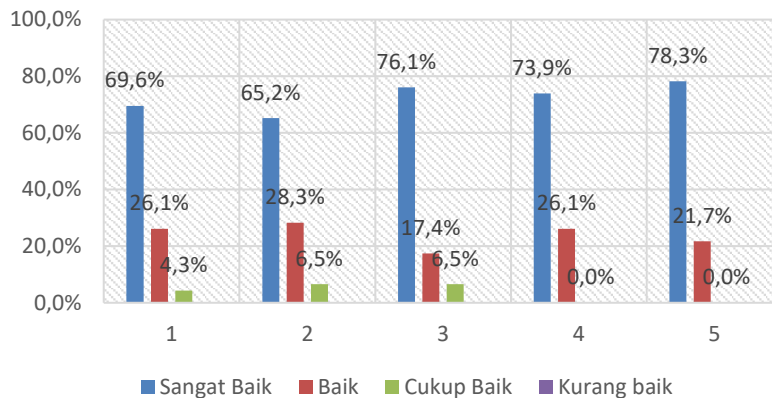
Mahasiswa secara antusias mengikuti kegiatan pelatihan dengan menunjukan secara fokus dalam memperhatikan, mencatat hal-hal yang penting dan banyaknya yang mengajukan pertanyaan. Mahasiswa memperoleh pengetahuan mengenai *Management System* yang baik sudah diatur secara standar Berdasarkan ISO 9001 adalah standar manajemen mutu yang dikeluarkan oleh *International Organization for Standardization* (ISO). Standar ini berisi persyaratan yang harus dipenuhi oleh organisasi untuk membentuk sistem manajemen mutu (*quality management system*). ISO 9001 dapat membantu organisasi dalam: a) Meningkatkan performa organisasi, b) Meningkatkan kepercayaan pelanggan, c) Meningkatkan daya saing organisasi, d) Memantau dan meningkatkan mutu produk dan layanan, e) Memenuhi kebutuhan pelanggan dan *stakeholder*, f) Memenuhi persyaratan perundangan, hukum, dan peraturan. Regulasi *Management system* pada PT Kalimantan Prima Persada (KPP) sudah berjalan secara baik mulai dari perencanaan sampai dengan penanganan perbaikan dan perawatan mesin-mesin industrinya. Perusahaan dapat meningkatkan produktivitas mereka, mengurangi waktu berhenti yang merugikan, dan mencegah kerusakan tak terduga. Tujuan proses manajemen adalah untuk memastikan bahwa proyek selesai tepat waktu, menghemat uang karena tidak ada biaya tambahan dari perencanaan, memberikan kualitas yang sesuai dengan persyaratan, dan memastikan bahwa proses kegiatan berjalan lancar (Cuandra et al., 2023). Jika standar pemeliharaan perusahaan di bawah rata-rata yang diperlukan, pemimpin perusahaan dan pekerja produksi bertanggung jawab untuk memikirkan dan menetapkan program pemeliharaan berencana. Program ini dapat membantu memperbaiki standar pemeliharaan dan mengurangi waktu yang terbuang karena peralatan tidak dapat digunakan.

Dalam pemaparannya Mesin produksi adalah komponen produksi yang harus dioptimalkan penggunaannya. Semua mesin yang digunakan dalam proses produksi harus dapat berfungsi secara optimal. Sebuah mesin dikatakan

beroperasi dengan baik ketika ada sedikit *downtime* (Tarigan et al., 2014). Suatu sistem perawatan dan pemeliharaan mesin yang tepat diperlukan untuk menjamin pengoperasian mesin yang optimal. Sistem perawatan mesin yang tepat memiliki jadwal perawatan yang singkat sehingga mengurangi biaya total juga. Tidak ada barang buatan manusia yang tidak dapat rusak secara alami. Tetapi yang dapat diperpanjang dengan pemeliharaan berkala atau berkala (Ign.Dewanto, 2014). Pemeliharaan dan perbaikan mesin pada dasarnya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi mesin atau alat produksi dengan memperpanjang umur pakainya. Perawatan merupakan semua tindakan yang dilakukan untuk menjaga kualitas fasilitas atau mesin agar tetap berfungsi dengan baik seperti awalnya. Dalam *Bussines Process Level-0 KPP*, Proses Maintenance ada di dalam bagian *Support Process*, yang mana harus bertanggung jawab atas *performance* semua alat berat yang dioperasikan ditambang tersebut seelau dalam kondisi prima. Adapun beberapa hal yang diperhatikan *periodic service, backlog, overhaul, midlife/program mandatory, dailly chek, attachment/ improvement project*.

Sistem pemeliharaan dan perawatan yang tidak berencana digunakan dalam sistem pemeliharaan konvensional. Metode ini dapat menyebabkan kerusakan atau kegagalan daripada memperbaiki atau memperbaiki kerusakan alat atau mesin sebelum pemeliharaan dilakukan. Dalam hal ini, pekerjaan harus mengawasi dan mengatur organisasi dan administrasi pemeliharaan, dan kerusakan atau kegagalan alat, peralatan, atau mesin menunjukkan bagaimana kita menjaga atau menjalankan sistem pemeliharaan. Karena hal-hal yang tidak diketahui sebelumnya jarang dievaluasi secara menyeluruh dan sukar untuk diperkirakan, gangguan atau interupsi terhadap produksi. Sistem pemeliharaan yang berencana mengatur kebijaksanaan dan ketentuan dalam sistem pemeliharaan suatu perusahaan dengan memberikan rekomendasi teknis dan keuangan yang jelas serta mengawasi pelaksanaan pemeliharaan secara objektif untuk mencapai standar pemeliharaan pabrik yang lebih tinggi dan efisiensi biaya yang lebih tinggi (Margono, 2006). Peran penting Sumber daya manusia yang akan melakukan manajemen perawatan dan perbaikan, sehingga perlu dipersiapkan lulusan yang secara pengetahuan mahasiswa cukup memahami sehingga pada proses adaptif secara nyata di dunia kerja mahasiswa cepat merespon hal tersebut dengan baik.

Dihari kedua mahasiswa diberikan studi kasus permasalahan yang sering muncul di pemeliharaan dan perbaikan mesin industri. Yang kemudian mahasiswa dibagi menjadi beberapa kelompok untuk mempresentasikan dari studi kasus yang diberikan. Mahasiswa berdiskusi dapat secara online atau offline sebagai tugas mandiri kemudian dipaparkan secara online pada hari kedua. Adanya kegiatan pengabdian ini mahasiswa mendapatkan Jejaring Dunia Usaha & Dunia Industri (DUDI) dan memberikan pembelajaran dan pengalaman yang riil dalam dunia industri Adapun dampak untuk institusi yaitu kebaruan kurikulum berdasarkan pengalaman Praktis dan Jejaring DUDI yang lebih luas untuk kolaborasi mendatang. Bentuk evaluasi kegiatan pengabdian ini dengan menyebarkan angket ke peserta pelatihan diperoleh gambar berikut.



Gambar 2. Kepuasan kegiatan pelatihan

Gambar diatas menunjukkan bahwa kepuasan kegiatan pelatihan dapat diukur dengan 5 indikator diantaranya 1) Tema PkM yang dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan saat ini (69,6%), 2) Materi PkM disampaikan dengan jelas oleh narasumber/instruktur (65,2%), 3) Sarana dan Prasarana selama kegiatan PkM memadai dan dapat diakses dengan baik (76,1%), 4) Materi/model pemecahan masalah dari kegiatan PkM dapat diterapkan dan diaplikasikan langsung dilapangan (73,9%) dan 5) Kegiatan PkM bermanfaat bagi peserta (78,3%). Indikator Kepuasan kegiatan diatas dapat memberikan respon positif artinya bahwa peserta pelatihan merasakan kebermanfaatan kegiatan tersebut. Sejalan dengan (Penelitian et al., 2024) menjelaskan bahwa adanya perbaikan memberikan layanan kepada pelanggan dengan lebih efisien dan mengelolanya dengan lebih baik. Penelitian (Manajemen dan Bisnis et al., 2016) menjelaskan pengaruh pemeliharaan mesin terhadap hasil kualitas produksi di PT Nikomas Gemilang sebesar 94%, selebihnya 6% dijelaskan oleh faktor lain. Penelitian (Sodikin et al., 2024) Menjelaskan untuk menentukan jadwal perbaikan mesin yang baik dan mengurangi biaya perawatan yang berlebihan.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman manajemen pemeliharaan dan perbaikan di dunia industri dimaksudkan lulusan program studi teknik elektronika Politeknik Negeri Malang siap kerja dengan perubahan zaman secara dinamis. Kegiatan ini mulai rutin dilaksanakan setiap semester untuk mendukung program pemerintah yaitu praktisi mengajar yang tertuang dalam Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Antusias mahasiswa dalam mengikuti kegiatan memberikan respon positif prosentase 72,6% (sangat baik), 23,9% (baik), 3,5% (cukup baik). Peningkatan pemahaman sistem manajemen perbaikan dan perawatan mahasiswa perlu mengetahui proses produksi harus didukung oleh peralatan yang selalu siap dan handal. Untuk mencapai hal ini, peralatan yang mendukung proses produksi harus selalu dirawat secara teratur dan terencana. Manajemen pemeliharaan merupakan prosedur

yang digunakan untuk mengatur bagaimana aset dan peralatan perusahaan harus tetap dalam kondisi baik. Tujuannya adalah untuk menjamin produksi yang efisien, penggunaan sumber daya yang efisien, dan panjang usia aset. Meningkatkan kinerja aset dan efektivitas adalah tujuan utama dari manajemen pemeliharaan. Aset dapat berfungsi dengan baik dengan perawatan yang tepat dan terjadwal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Koordinator Program Studi (KPS) Teknik Elektronika Politeknik Negeri Malang dan tim yang membantu penyelesaian kegiatan ini. Ibu Lely selaku Staff PT Kalimantan Prima Persada yang telah membagikan informasi pengetahuan kepada mahasiswa sehingga dapat menambah wawasan dunia industri.

DAFTAR RUJUKAN

- Adi Candra Kusuma, & Hari Tri Wibowo. (2024). Pendampingan Studi Independent Mahasiswa melalui Program Internet of Things (IoT) Engineer Camp di PT Ozami Inti Sinergi. *Jurnal Abdimas Mandiri*, 8(2), 63–74. <https://doi.org/10.36982/jam.v8i2.4191>
- Adi Candra Kusuma, S. R. E. E. W. (2022). Peningkatan Keterampilan Menulis Karya Ilmiah Pada Mahasiswa Tingkat Akhir. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 3(2), 540–547.
- Buntu, L. N. (2021). *Konsep Dasar Manajemen Strategik Perawatan Mesin*.
- Candra Kusuma, A., Wibowo, H. T., Al Azhar, G., Adibah, A., Desta Triswidrananta, O., Wahono, W. T., Nurcahyo, S., Malang, P. N., Akuntansi, A., & Sakapenta, B. (2024). *Ta'awun: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. <https://doi.org/10.37850/ta>
- Cuandra, F., Kharisma, J., Anggraini, R., Suci Muliati, S., Studi Manajemen, P., & Bisnis dan Manajemen, F. (2023). Analisa Penerapan Sistem Manajemen Operasional Pada PT. Unilever Tbk. *Jurnal Ekonomi, Akuntansi Dan Manajemen Nusantara (JEAMA)*, 1(2), 72–79.
- Ign.Dewanto, T. R. B. L. (2014). Penerapan Manajemen Pemeliharaan Dan Perbaikan Mesin Skrap Merk Sacia L550-E. *Prosiding Seminar Penelitian Dan Pengelolaan Perangkat Nuklir*.
- Jenderal, D., Riset, P., Pengembangan, D., Irsyad, M., Mukhsin, M., Satyanegara, D., Ekonomi, F., Bisnis, D., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2024). Pengaruh Pemeliharaan Mesin Dan Pengendalian Persediaan Bahan Baku Terhadap Kinerja Proses Produksi Pada Industri Kecil Pengolahan Kayu. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Manajemen TERAKREDITASI SINTA*, 4(1), 15–30. www.jim.usk.ac.id/ekm
- Manajemen dan Bisnis, J., Anggraini, M., Maulana, D., & Tinggi Ilmu Ekonomi Dwi Mulya Serang, S. (2016). *Pengaruh pemeliharaan mesin terhadap kualitas sepatu pada PT. Nikomas gemilang*.
- Margono. (2006). Manajemen Pemeliharaan dan Perawatan Mesin. *Traksi*, 4(1).

- Pendidikan, D., Keagamaan, T., Direktorat, I., Pendidikan, J., Kementerian, I., & Ri, A. (2022). *Metodologi Pengabdian Masyarakat* (Vol. 1). <http://diktis.kemenag.go.id>
- Penelitian, L., dan Pengabdian Masyarakat, P., Mustofa, M., Muslinawati, R., Dwi Meisari, E., & Tri Setia Anggarista, E. (2024). *JAIM Jurnal Abdi Masyarakat Perbaikan Sistem Operasional Usaha Travel Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Manajemen* (Vol. 7, Issue 2).
- Prabowo, B. (2021). Perawatan Mesin Sucker Muller di PT. DLH. In *Indonesian Journal of Mechanical Engineering* (Vol. 1). <https://politap.ac.id/journal/index.php/injection>
- Pramudya Raharja, I., Bagus Suardika, I., Galuh, H. W., & Studi Teknik Industri, P. (2021). *Analisis Sistem Perawatan Mesin Bubut Menggunakan Metode RCM (Reliability Centered Maintenance) di CV. Jaya Perkasa Teknik*.
- Sodikin, I., Parwati, C. I., Fayzi, F., Indrayana, M., & Industri, T. (2024). *Penjadwalan Perawatan Mesin Dengan Metode Preventive Maintenance & Predictive Maintenance* (Vol. 7, Issue 1).
- Sukania, I. W. S., & Wijaya, C. W. (2023). Analisis Sistem Perawatan Mesin Produksi Menggunakan Metode FMEA di PT. X. *Jurnal Energi Dan Manufaktur*, 15(2), 103. <https://doi.org/10.24843/jem.2022.v15.i02.p06>
- Supriyadi, S., Jannah, R. M., & Syarifuddin, R. (2018). Perencanaan pemeliharaan mesin centrifugal dengan menggunakan metode reliability centered maintenance pada perusahaan gula rafinasi. *Jisi: jurnal integrasi sistem industri*, 5(2). <https://doi.org/10.24853/jisi.5.2.139-147>
- Tarigan, P., Ginting, E., & Siregar, I. (2014). Perawatan Mesin Secara Preventive Maintenance Dengan Modularity Design Pada PT. RXZ. In *Jurnal Teknik Industri FT USU* (Vol. 3, Issue 3)