

Pelatihan Optimalisasi Tata Letak Bengkel Otomotif Berbasis 5R untuk Meningkatkan Efektivitas Area Kerja di SMK

Training on Optimizing Automotive Workshop Layout Based on 5S to Enhance Workplace Effectiveness in Vocational Schools

Mahruri Arif Wicaksono¹, Sherin Ramadhania^{2*}, Musaddad Alfani³, Putri Aysha Qalbi⁴, Frieska Ariesta Syafnija⁵, Eka Rachmadi Endarta Putra⁶, Achmad Samudra Dewantara⁷, Nia Sastra Permata⁸, Muhammad Suryo Panotogomo Abi Suroso⁹

¹⁻⁹ Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Sumatera Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Kec. Jati Agung, Kab Lampung Selatan, Lampung 35565, Indonesia

Correspondence Author: sherin.ramadhania@ti.itera.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Submit: 08 April 2026

Diterima: 12 Mei 2026

Terbit: 31 Mei 2026

ABSTRAK

Kondisi tata letak dan alur kerja bengkel otomotif yang belum sistematis di SMK Pangudi Luhur Seputih Mataram berdampak pada rendahnya efisiensi praktik, meningkatnya waktu pencarian alat, serta potensi risiko kecelakaan kerja. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya intervensi berbasis prinsip teknik industri untuk mendukung pembelajaran vokasi yang lebih efektif dan selaras dengan standar industri. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengoptimalkan tata letak bengkel dan alur kerja melalui pelatihan berbasis 5R dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif meliputi observasi awal, penyusunan modul, pelatihan teori dan simulasi, serta pendampingan implementasi. Evaluasi dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* serta pengukuran efisiensi operasional. Hasil menunjukkan peningkatan pemahaman peserta sebesar 38,27%, penurunan waktu pencarian alat hingga 65,7%, serta berkurangnya pelanggaran prosedur K3. Implementasi zonasi kerja dan sistem labelisasi alat berkontribusi terhadap peningkatan efektivitas pembelajaran praktik. Kegiatan ini membuktikan bahwa integrasi prinsip tata letak fasilitas, *workflow analysis*, dan budaya 5R mampu menciptakan lingkungan bengkel yang lebih efisien, aman, dan mendukung kesiapan kerja siswa.

Kata kunci: 5R, Alur Kerja, Keselamatan Kerja, Pendidikan Vokasi, Tata Letak Fasilitas.

ABSTRACT

The unsystematic layout and workflow of the automotive workshop at SMK Pangudi Luhur Seputih Mataram have resulted in low practical efficiency, increased tool-searching time, and potential occupational safety risks. These issues highlight the need for an intervention based on industrial engineering principles to support more effective vocational learning aligned with industry standards. This community service program aimed to optimize workshop layout and workflow through training based on 5R (Sort, Set in Order, Shine, Standardize, Sustain) and Occupational Health and Safety (OHS) principles. The program applied a participatory approach consisting of initial observation, module development, theoretical sessions, simulation-based training, and implementation assistance. Evaluation was conducted using pre-test and post-test assessments as well as operational efficiency measurements. The results demonstrated a 38.27% increase in

participants' understanding, a 65.7% reduction in tool-searching time, and a decrease in minor OHS violations. The implementation of workspace zoning and tool labeling systems contributed to improved practical learning effectiveness. The findings indicate that integrating facility layout planning, workflow analysis, and 5R culture can create a more efficient, safe, and industry-oriented workshop environment that enhances students' work readiness.

Keywords: *5R, Facility Layout, Occupational Safety, Vocational Education, Workflow Analysis.*

1. PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran strategis dalam menyiapkan lulusan yang kompeten, terampil, dan siap memasuki dunia kerja. Dalam konteks pendidikan vokasi, pembelajaran berbasis praktik seperti *Teaching Factory* dinilai mampu mengintegrasikan pengalaman kerja industri ke dalam proses pembelajaran sehingga siswa memperoleh keterampilan teknis, manajerial, interpersonal, serta sikap profesional yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja (Jati & Wardani, 2025). Oleh karena itu, bengkel praktik pada program keahlian otomotif tidak hanya berfungsi sebagai fasilitas pendukung, tetapi juga menjadi ruang utama pembentukan kompetensi kerja siswa. Kesesuaian sarana dan prasarana praktik juga menjadi aspek penting karena fasilitas bengkel yang dikelola sesuai standar dapat mendukung efektivitas praktikum dan kualitas pembelajaran vokasional (Ahda et al., 2024).

Namun, dalam pelaksanaannya, pengelolaan bengkel praktik di SMK masih dapat menghadapi kendala, terutama pada aspek penataan fasilitas, pengelolaan alat, penerapan budaya kerja, dan keselamatan kerja. Penerapan 5R di bengkel otomotif terbukti berkaitan dengan pengelolaan sarana dan prasarana, pemeliharaan alat praktik, pengisian *control checklist*, serta pembentukan lingkungan bengkel yang lebih tertata dan berbasis budaya industri. Selain itu, penerapan K3 pada bengkel otomotif perlu diperkuat melalui pengawasan, penggunaan APD, identifikasi bahaya, rambu keselamatan, dan pembiasaan prosedur kerja agar kegiatan praktik berlangsung aman dan efektif (Pamungkas, 2025). Dengan demikian, optimalisasi tata letak bengkel, penerapan 5R, dan penguatan K3 menjadi aspek penting dalam meningkatkan efisiensi praktik, mengurangi potensi risiko kecelakaan, serta membentuk lingkungan pembelajaran yang sesuai dengan standar industri.

Hasil observasi awal di SMK Pangudi Luhur Seputih Mataram menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa permasalahan utama dalam pelaksanaan praktik, antara lain penempatan peralatan yang belum disusun berdasarkan zona kerja, alur pergerakan kendaraan dan siswa yang masih saling beririsan, serta waktu pencarian alat yang relatif lama. Selain itu, penerapan prinsip 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin) dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang belum berjalan optimal. Prinsip 5R merupakan budaya kerja yang mendukung penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) melalui penataan lingkungan praktik yang tertib, bersih, aman, dan efisien. Penerapan 5R dilakukan dengan cara memilah barang yang diperlukan dan tidak diperlukan, menempatkan peralatan sesuai zona dan fungsinya, menjaga kebersihan area kerja, merawat keteraturan yang telah dibuat, serta membiasakan kedisiplinan dalam menggunakan alat dan mengikuti prosedur kerja. Dengan demikian, 5R tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan kerapian dan efisiensi praktik, tetapi juga berperan dalam mengurangi potensi bahaya, seperti tersandung peralatan, salah mengambil alat, tabrakan alur kerja, maupun kecelakaan akibat area kerja yang tidak tertata. Oleh karena itu, penerapan 5R yang optimal menjadi bagian penting dalam mendukung terciptanya lingkungan praktik yang sesuai dengan prinsip K3 dan standar industri.

Secara teoritis, perancangan tata letak fasilitas yang optimal bertujuan untuk memperpendek jarak perpindahan, meminimalkan pemborosan gerakan atau *waste of motion*, serta meningkatkan produktivitas dan keselamatan kerja (Iftikar Z. et al., 2006); (Dewantara et al., 2025); (Widianto et al., 2024). Dalam konteks bengkel otomotif, tata letak yang efektif perlu dirancang dengan memperhatikan alur proses servis kendaraan, pembagian area kerja berdasarkan fungsi, kemudahan akses terhadap peralatan, serta prinsip ergonomi dan K3. Selain itu, penerapan 5R sebagai adaptasi

dari konsep 5S dalam *lean management* berperan penting dalam menciptakan ruang kerja yang lebih tertata, efisien, aman, dan mendukung terbentuknya disiplin kerja secara berkelanjutan.

Prinsip *facility layout planning* dipandang krusial untuk meningkatkan efisiensi operasi melalui pengurangan perpindahan yang tidak bernilai tambah, peningkatan aksesibilitas fasilitas, serta penurunan risiko kecelakaan kerja akibat aliran material dan manusia yang tidak tertata (Salvano et al., 2025). Kajian literatur terbaru menunjukkan bahwa perencanaan tata letak fasilitas merupakan bidang yang terus berkembang dan tetap relevan untuk peningkatan kinerja sistem kerja, termasuk dalam konteks pendidikan vokasi yang memerlukan fasilitas praktik menyerupai kondisi industri (Pérez-Gosende et al., 2021). Selain itu, penerapan 5S/5R sebagai bagian dari pendekatan *lean* terbukti meningkatkan kerapian, efisiensi waktu, serta kualitas dan keselamatan lingkungan kerja melalui pengaturan, standarisasi, dan pembiasaan disiplin operasional (Gupta, 2022).

Integrasi antara tata letak fasilitas, 5R, dan K3 menjadi semakin penting dalam konteks bengkel pendidikan karena kegiatan praktik melibatkan pergerakan siswa, penggunaan alat, serta proses kerja yang berpotensi menimbulkan risiko apabila tidak dikelola dengan baik. Studi mutakhir juga menunjukkan bahwa unsur keselamatan dapat menjadi bagian eksplisit dalam penerapan 5S, misalnya melalui konsep 5S+1 atau penambahan aspek *safety*, untuk menekan potensi bahaya kerja dan kerugian akibat insiden (Shahin et al., 2023). Dalam lingkungan bengkel atau laboratorium pendidikan, penerapan 5S/5R dapat membantu memperbaiki pengelolaan ruang, mengurangi ketidakteraturan, memperjelas alur kerja, serta meningkatkan keterlibatan pengguna fasilitas dalam menjaga kondisi lingkungan kerja.

Selain aspek fisik, permasalahan pengelolaan bengkel praktik juga berkaitan dengan perilaku kerja, kedisiplinan, tanggung jawab, dan kemampuan siswa dalam mengikuti prosedur. Hal ini sejalan dengan (S et al., 2024) yang menekankan pentingnya pengembangan *soft skills*, seperti manajemen waktu, manajemen diri, komunikasi, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah, dalam mendukung kesiapan individu menghadapi lingkungan organisasi maupun dunia kerja. Oleh karena itu, optimalisasi tata letak bengkel tidak cukup hanya dilakukan melalui perubahan susunan fasilitas, tetapi juga perlu didukung oleh pembiasaan perilaku kerja yang disiplin, aman, dan sesuai prosedur.

Dalam perspektif pendidikan vokasi, model *Teaching Factory* atau *learning factory* menekankan pentingnya pengalaman belajar berbasis produksi atau layanan nyata yang menyerupai sistem kerja industri. Oleh karena itu, tata kelola bengkel, laboratorium, alur kerja, serta keterhubungan dengan Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI) menjadi faktor penting dalam memperkuat kompetensi dan kesiapan kerja siswa (Hermkes et al., 2022). Sejalan dengan hal tersebut, optimalisasi tata letak bengkel, pengaturan alur kerja, penerapan prinsip 5R/5S, serta penguatan K3/OHS menjadi kombinasi intervensi yang logis untuk menciptakan lingkungan praktik yang lebih efisien, aman, dan sesuai dengan standar industri. Rasionalisasi kegiatan pengabdian ini juga didukung oleh arah revitalisasi pendidikan vokasi yang menekankan pentingnya penguatan manajemen sarana praktik sebagai bagian dari upaya peningkatan kualitas lulusan (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2018).

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang sebagai intervensi berbasis keilmuan teknik industri untuk membantu mengatasi permasalahan tata kelola bengkel praktik di SMK Pangudi Luhur Seputih Mataram. Pendekatan yang digunakan tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga aplikatif melalui pelatihan, simulasi, analisis alur kerja, serta pendampingan implementasi langsung di bengkel mitra. Dengan pendekatan tersebut, guru dan siswa diharapkan dapat memahami pentingnya tata letak bengkel yang efisien, ergonomis, aman, dan sesuai dengan standar kerja industri.

Tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pemahaman guru dan siswa mengenai prinsip tata letak bengkel yang efisien, ergonomis, dan mendukung keselamatan kerja. Selain itu, kegiatan ini bertujuan untuk mengoptimalkan alur kerja servis kendaraan melalui pendekatan *workflow analysis* agar proses praktik menjadi lebih sistematis, logis, dan minim pemborosan gerakan. Program ini juga diarahkan untuk memperkuat penerapan prinsip 5R dan K3 sebagai budaya kerja berkelanjutan di lingkungan bengkel sekolah.

Secara konseptual, kegiatan ini didasarkan pada asumsi bahwa penerapan *facility layout planning*, *workflow analysis*, dan prinsip 5R yang terintegrasi dengan K3 dapat meningkatkan

efisiensi operasional, keselamatan kerja, serta kualitas pembelajaran praktik. Pendekatan partisipatif dipilih agar guru dan siswa terlibat secara aktif dalam proses identifikasi masalah, perancangan solusi, dan penerapan perbaikan. Dengan demikian, perubahan yang dihasilkan tidak hanya bersifat sementara, tetapi juga dapat membentuk sistem pengelolaan bengkel yang lebih profesional, efisien, aman, dan selaras dengan standar industri.

2. METODE PENELITIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 5 Agustus 2025 bertempat di Bengkel Otomotif SMK Pangudi Luhur Seputih Mataram, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Sasaran kegiatan adalah siswa kelas X jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR) sebanyak 215 orang serta 7 guru produktif sebagai pendamping dan pengelola bengkel. Pelaksanaan kegiatan dirancang menggunakan pendekatan partisipatif dan aplikatif, dengan tujuan memastikan keterlibatan aktif peserta dalam proses identifikasi permasalahan hingga implementasi solusi.

Metode pelaksanaan diawali dengan tahap identifikasi kondisi eksisting bengkel melalui observasi langsung dan wawancara terstruktur dengan guru serta siswa. Observasi difokuskan pada tata letak peralatan, alur pergerakan kendaraan dan siswa, sistem penyimpanan alat, serta penerapan prinsip 5R dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Data awal ini digunakan sebagai dasar penyusunan materi dan rancangan intervensi.

Tahap berikutnya adalah perencanaan dan penyusunan modul pelatihan yang mencakup konsep *facility layout planning*, *workflow analysis* pada servis kendaraan, manajemen aset bengkel, serta penerapan prinsip 5R dan K3. Materi disusun dalam bentuk presentasi interaktif, lembar kerja analisis layout, dan panduan implementasi zonasi kerja.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam dua sesi utama, yaitu sesi teori dan sesi praktik. Pada sesi teori, narasumber menyampaikan materi menggunakan media presentasi (LCD proyektor, laptop, dan modul cetak) serta diskusi interaktif untuk memperkuat pemahaman konseptual peserta. Pada sesi praktik, peserta dibagi ke dalam kelompok kecil untuk melakukan analisis langsung terhadap tata letak bengkel, mengidentifikasi hambatan alur kerja, serta menyusun desain ulang layout dalam bentuk skema sederhana. Simulasi alur servis kendaraan dilakukan untuk menguji efektivitas rancangan tata letak yang diusulkan.

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi perangkat presentasi (laptop, LCD proyektor, layar), modul pelatihan cetak, lembar kerja analisis, alat tulis, serta perangkat dokumentasi. Selain itu, digunakan denah eksisting bengkel sebagai media analisis, serta perlengkapan bengkel yang tersedia di lokasi untuk simulasi alur kerja. Instrumen evaluasi berupa *pre-test* dan *post-test* disiapkan untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta, sedangkan lembar observasi digunakan untuk mencatat perubahan efisiensi dan penerapan 5R setelah pelatihan.

Tahap akhir kegiatan adalah pendampingan implementasi awal dan evaluasi. Tim pengabdian melakukan monitoring terhadap penerapan zonasi kerja, sistem labelisasi alat, serta pemisahan jalur masuk dan keluar kendaraan. Evaluasi dilakukan melalui analisis hasil *pre-test* dan *post-test* serta pengamatan perubahan efisiensi operasional bengkel. Pendekatan ini dirancang untuk memastikan bahwa intervensi tidak berhenti pada aspek teoritis, melainkan berlanjut pada implementasi nyata yang berkelanjutan di lingkungan sekolah. Tahapan pelaksanaan kegiatan terjabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Tahap	Kegiatan	Metode	Output
1	Identifikasi Permasalahan	Observasi lapangan dan wawancara	Data kondisi eksisting bengkel
2	Analisis Kondisi	Analisis tata letak dan workflow	Peta permasalahan utama
3	Perencanaan Program	Penyusunan modul dan materi pelatihan	Modul tata letak & 5R

4	Pelaksanaan Teori	Presentasi interaktif dan diskusi	Peningkatan pemahaman konseptual
5	Pelaksanaan Praktik	Simulasi dan desain ulang layout	Draft tata letak baru
6	Implementasi Awal	Zonasi kerja dan labelisasi alat	Perubahan tata ruang
7	Evaluasi	Pre-test, post-test, observasi	Data peningkatan efektivitas
8	Tindak Lanjut	Monitoring dan rekomendasi	Rencana keberlanjutan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan optimalisasi tata letak dan alur kerja bengkel otomotif dilaksanakan sesuai dengan tahapan yang telah dirancang. Kegiatan ini diikuti oleh 215 siswa kelas X jurusan Teknik Kendaraan Ringan serta 7 guru produktif. Secara umum, hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta, perubahan tata kelola ruang bengkel, serta peningkatan kesadaran terhadap budaya kerja berbasis 5R dan K3.

a. Peningkatan Pemahaman Peserta

Evaluasi dilakukan menggunakan instrumen pre-test dan post-test yang diberikan kepada 60 siswa sebagai sampel representatif. Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada aspek tata letak fasilitas, workflow servis kendaraan, penerapan 5R, dan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Tabel 2. Hasil Evaluasi Pre-test dan Post-test

Indikator	Pre-test (%)	Post-test (%)	Peningkatan (%)
Tata Letak Bengkel	62.5	84.2	34.72
Workflow Servis	58.3	81.6	39.96
Prinsip 5R	64.7	88.5	36.78
K3	60.2	85.3	41.69
Rata-rata	61.4	84.9	38.27

Berdasarkan pada Tabel 2. adanya peningkatan rata-rata sebesar 38,27% menunjukkan bahwa metode pelatihan yang bersifat partisipatif dan aplikatif efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta. Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek K3 dan *workflow*, yang sebelumnya kurang mendapat perhatian dalam praktik sehari-hari.

b. Perubahan Tata Letak dan Efisiensi Operasional

Selain peningkatan kognitif, dilakukan pengamatan terhadap perubahan efisiensi operasional bengkel setelah implementasi awal tata letak baru.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Pre-test dan Post-test

Indikator	Sebelum	Sesudah	Perubahan
Waktu pencarian alat	3.5 menit	1.2 menit	↓ 65.7%
Jarak tempuh praktik	28 m	17 m	↓ 39.2%
Pelanggaran K3 ringan	6 kasus	2 kasus	↓ 66.7%

Berdasarkan pada Tabel 3. bahwa penurunan waktu pencarian alat dan jarak tempuh praktik menunjukkan bahwa zonasi kerja dan penataan alat berbasis frekuensi penggunaan berhasil mengurangi pemborosan gerakan (*waste of motion*). Selain itu, berkurangnya pelanggaran K3 menunjukkan bahwa integrasi aspek keselamatan dalam tata letak memberikan dampak positif terhadap perilaku kerja siswa.

c. Implementasi 5R dan Zonasi Kerja

Salah satu luaran nyata kegiatan ini adalah penerapan sistem zonasi kerja di bengkel, yang meliputi:

1. Pemisahan area servis umum, penyimpanan alat, dan area suku cadang.
2. Pembuatan jalur masuk dan keluar kendaraan yang terpisah.
3. Labelisasi alat menggunakan kode dan warna zona.
4. Penyusunan checklist harian 5R.

Implementasi ini tidak hanya meningkatkan kerapian ruang kerja, tetapi juga membentuk disiplin operasional yang berkelanjutan. Keterlibatan siswa dalam proses perancangan ulang tata letak meningkatkan rasa kepemilikan dan tanggung jawab terhadap kebersihan serta keselamatan lingkungan kerja.



Gambar 1. Penyampaian Materi Pelatihan Tata Letak Bengkel



Gambar 2. Dokumentasi Bersama

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa intervensi berbasis prinsip teknik industri mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran praktik di lingkungan pendidikan vokasi. Secara konseptual, perbaikan tata letak yang mengurangi jarak perpindahan dan memperjelas alur kerja selaras dengan teori *facility layout planning* yang menekankan efisiensi sistem kerja. Penerapan 5R sebagai budaya kerja juga memperkuat pembentukan karakter disiplin dan tanggung jawab siswa terhadap lingkungan praktik.

Pendekatan partisipatif menjadi faktor penting dalam keberhasilan kegiatan ini. Dengan melibatkan siswa secara langsung dalam analisis dan perancangan solusi, pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Model ini juga mendukung pengembangan *teaching factory*, di mana sistem bengkel dirancang menyerupai kondisi industri nyata.

Secara keseluruhan, hasil kegiatan tidak hanya berdampak pada peningkatan pemahaman teoretis, tetapi juga perubahan perilaku dan sistem kerja yang lebih terstruktur. Hal ini menunjukkan bahwa pengabdian kepada masyarakat berbasis keilmuan teknik industri dapat menjadi strategi efektif dalam penguatan kualitas pendidikan vokasi.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMK Pangudi Luhur Seputih Mataram terbukti mampu meningkatkan pemahaman guru dan siswa mengenai tata letak bengkel yang efisien, ergonomis, dan mendukung keselamatan kerja. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan hasil evaluasi pemahaman peserta sebesar 38,27% setelah pelatihan. Penerapan *workflow analysis*, penataan zona kerja, serta pengelompokan alat berdasarkan frekuensi penggunaan juga berhasil mengoptimalkan alur praktik servis kendaraan, yang terlihat dari penurunan waktu pencarian alat sebesar 65,7% dan pengurangan jarak tempuh praktik sebesar 39,2%. Selain meningkatkan efisiensi praktik, kegiatan ini juga memperkuat penerapan budaya kerja berbasis 5R dan K3 di lingkungan bengkel sekolah. Penurunan pelanggaran prosedur K3 menunjukkan adanya perubahan perilaku kerja yang lebih tertib, disiplin, dan aman. Dengan demikian, kegiatan ini telah mencapai tujuan dalam meningkatkan pemahaman, memperbaiki alur kerja praktik, serta membangun budaya kerja bengkel yang lebih efisien, ergonomis, dan berkelanjutan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ahda, M., Rifdarmon, Martias, & Muslim. (2024). Analisis Kesesuaian Sarana dan Prasarana Praktikum Kompetensi Keahlian Teknik Bodi Kendaraan Ringan di SMK N 2 Payakumbuh. *JTPVI: Jurnal Teknologi Dan Pendidikan Vokasi Indonesia*, 3(1), 527–536. <https://doi.org/10.24036/jtpvi.v3i1.252>
- Dewantara, A. S., Permata, N. S., & Ramadhania, S. (2025). Identifikasi Potensi Bahaya Pada UKM Tahu dengan Metode Hazard Identification and Risk Assessment Sebagai Langkah Penerapan Manajemen K3. *Jurnal Serambi Engineering*, 10(2), 13338–13345. <https://jse.serambimekkah.id/index.php/jse/article/view/895/664>
- Gupta, K. (2022). A Review on Implementation of 5S for Workplace Management. *Journal of Applied Research on Industrial Engineering*, 9(3). <https://doi.org/10.22105/jarie.2021.292741.1347>
- Hermkes, R., Minnameier, G., & Heuer-Kinscher, M. (2022). A Processual Perspective on Whole-Class- Scaffolding in Business Education. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 9(2), 216–238. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.9.2.4>
- Iftikar Z., J. H. S., Ruhana, A., & Tjakraatmadja. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. ITB Press.
- Jati, M. K., & Wardani, D. K. (2025). Pengaruh Teaching Factory Dan Motivasi Memsasuki Dunia Kerja Terhadap Kesiapan Kerja Siswa Smk Yang Dimoderasi Selfefficacy. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JURKAMI)*, 10(3), 885–894. <https://doi.org/10.31932/jpe.v10i3.5360>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2018). *Revitalisasi Pendidikan Vokasi dan Pelatihan Vokasi Dalam Rangka Peningkatan Kualitas dan Daya Saing Sumber Daya Manusia Indonesia*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Pamungkas, H. G. (2025). Evaluasi Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Bengkel Otomotif Di Smk Negeri 1 Sedayu. *Journal Of Automotive Technology & Education*, 2(1).
- Pérez-Gosende, P., Mula, J., & Díaz-Madroñero, M. (2021). Facility layout planning. An extended literature review. *International Journal of Production Research*, 59(12), 3777–3816. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1897176>
- S, N. S. R., M. M., A., M. S. P. A, S., & Permata. (2024). Pelatihan Pengembangan Soft Skills

- Mahasiswa Dalam Menghadapi Tantangan Berorganisasi. *Jubaedah: Jurnal Pengabdian Dan Edukasi Sekolah (Indonesian Journal of Community Services and School Education)*, 4(2), 380–388. <https://doi.org/https://doi.org/10.46306/jub.v4i2.243>
- Salvano, R. A., Ramadhania, S., & Hanan, S. (2025). Usulan Tata Letak Bahan Baku dalam Gudang untuk Meminimasi Jarak Material Handling dengan Metode Dedicated-Storage di PT ABC. In *Journal of Integrated System* (Vol. 8, Issue 1). <https://doi.org/10.28932/jis.v8i1.10217>
- Shahin, M., Chen, F. F., Hosseinzadeh, A., Khodadadi Koodiani, H., Bouzary, H., & Shahin, A. (2023). Enhanced safety implementation in 5S + 1 via object detection algorithms. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 125(7–8), 3701–3721. <https://doi.org/10.1007/s00170-023-10970-9>
- Widianto, Y., Budiharjo, B., & Ramadhania, S. (2024). Analisa Resiko Keselamatan Kerja Karyawan Produksi Sepatu Divisi Nike Dengan Metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, And Risk Control) Di PT. Nikomas Gemilang. *National Conference on Applied Business, Education, & Technology (NCABET)*, 3(1), 425–440. <https://doi.org/10.46306/ncabet.v3i1.138>