

Pengembangan Aplikasi Input Laporan Kegiatan Harian Berbasis Macro Excel VBA di PT. XYZ

I Nyoman Bramastra Yana , Sugianto, Dwi Wahyu Hidayat

Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal

Artikel Info

Genesis Artikel:

Diterima, 01 April 2026
Direvisi, 15 Mei 2026
Diterbitkan, 16 Mei 2026

Kata Kunci:

Excel VBA
Sistem Terintegrasi
Metode Waterfall
Laporan Kegiatan Harian

ABSTRAK

Latar Belakang: Pencatatan Laporan Kegiatan Harian (LKH) dan riwayat perbaikan dies pada Divisi Stamping dan Tools PT XYZ masih menggunakan file Microsoft Excel terpisah sehingga menyebabkan penginputan data berulang dan menurunkan efisiensi kerja. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi input LKH berbasis Microsoft Excel VBA agar proses pencatatan data lebih terintegrasi. **Metode:** Penelitian ini dilakukan melalui tahapan observasi, wawancara, studi literatur, perancangan aplikasi VBA, pembuatan UserForm, dan pengujian sistem. **Hasil:** Aplikasi memungkinkan pengguna melakukan satu kali input data yang otomatis tersimpan pada laporan harian dan riwayat perbaikan dies sehingga pencatatan menjadi lebih sistematis dan efisien. **Kesimpulan:** Implementasi aplikasi VBA mampu mengurangi penginputan data berulang, meminimalkan kesalahan input, dan meningkatkan efektivitas pengelolaan data di PT XYZ.

ABSTRACT

Keywords:

Excel VBA
Integrated Systems
Waterfall Method
Daily Activity Report

Background: The recording process of Daily Activity Reports (LKH) and dies repair history in the Stamping and Tools Division of PT XYZ still uses separate Microsoft Excel files, resulting in repeated data entry and reduced work efficiency. **Objective:** This study aims to develop a Daily Activity Report input application based on Microsoft Excel VBA to create a more integrated data recording process. **Methods:** This study was conducted through several stages, including observation, interviews, literature review, VBA application design, UserForm development, and system testing. **Results:** The application allows users to perform a single data entry that is automatically stored in daily reports and dies repair history, making the recording process more systematic and efficient. **Conclusion :** The implementation of the VBA-based application can reduce repeated data entry, minimize input errors, and improve the effectiveness of data management at PT XYZ.

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

I Nyoman Bramastra Yana
Teknologi Rekayasa Otomotif,
Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal,
Email: bramastrayana21@gmail.com

1 PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi telah memberikan dampak besar terhadap perubahan pola kerja di berbagai bidang industri. Penggunaan teknologi modern memungkinkan berbagai proses kerja yang sebelumnya dilakukan secara manual beralih menjadi sistem otomatis, sehingga dapat meningkatkan efisiensi, ketepatan, serta kemudahan dalam pengelolaan data. Transformasi digital mendorong perusahaan untuk mengadopsi sistem berbasis komputer dalam mendukung kegiatan operasional agar lebih efektif, terstruktur, dan terintegrasi. Penggunaan sistem digital yang terintegrasi juga dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan efektivitas kerja, transparansi proses, serta ketepatan pengelolaan operasional perusahaan (Anggraeni et al., 2025). Selain itu, penggunaan teknologi informasi turut mendukung peningkatan kualitas pengambilan keputusan melalui penyediaan informasi yang akurat, cepat, dan dapat diakses secara real-time (Ternando et al., 2023).

Dalam lingkungan industri manufaktur, pengelolaan data operasional memiliki peranan penting karena berkaitan dengan pencatatan aktivitas kerja, riwayat perawatan peralatan, serta dokumentasi kegiatan produksi. Data yang tersimpan secara sistematis dapat membantu perusahaan dalam melakukan monitoring aktivitas kerja, mengevaluasi kinerja teknisi, serta mempermudah penelusuran riwayat perawatan peralatan produksi. Pengelolaan data yang baik juga dapat meningkatkan efisiensi kerja serta mempercepat proses pengolahan informasi dalam kegiatan operasional perusahaan. Penggunaan sistem informasi terintegrasi terbukti mampu membantu perusahaan dalam mengurangi redundansi pencatatan data serta meningkatkan efektivitas pengelolaan informasi operasional (Nurhayati et al., 2025). Selain itu, penggunaan sistem informasi berbasis komputer mampu membantu proses pencarian data menjadi lebih mudah serta mengurangi risiko kehilangan dokumen dalam aktivitas operasional perusahaan (Nugraha et al., 2022). Namun, apabila pengelolaan data masih dilakukan secara manual atau tidak terintegrasi, maka hal tersebut berpotensi menimbulkan duplikasi data, ketidaksesuaian informasi, serta keterlambatan dalam proses pengolahan data (Rahayu et al., 2024).

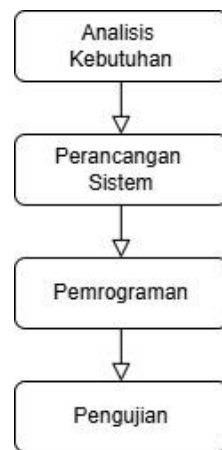
Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemanfaatan Microsoft Excel yang dikombinasikan dengan Visual Basic for Applications (VBA) dapat digunakan sebagai alternatif solusi untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data administrasi. Penelitian yang dilakukan oleh Azahra et al.(2025) menjelaskan bahwa penerapan sistem berbasis Excel VBA dapat membantu meningkatkan efektivitas serta ketepatan dalam pengelolaan data administrasi perusahaan. Selain itu, penelitian oleh Ternando et al. (2023) menjelaskan bahwa penggunaan VBA dapat meningkatkan efektivitas pencatatan data serta mengurangi kesalahan input dalam proses administrasi operasional. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Rahayu et al. (2024) juga menunjukkan bahwa pemanfaatan VBA mampu mempercepat proses penyusunan laporan operasional serta meningkatkan efisiensi pengolahan data. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa VBA memiliki potensi yang besar dalam mendukung pengembangan sistem informasi yang sederhana namun efektif.

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur dengan tingkat aktivitas produksi yang tinggi, khususnya pada Divisi Stamping and Tools. Dalam kegiatan operasionalnya, teknisi melakukan berbagai aktivitas perawatan dan perbaikan dies yang digunakan pada mesin Small Press. Namun, sistem pencatatan yang digunakan saat ini masih dilakukan secara terpisah menggunakan beberapa file Microsoft Excel, yaitu Laporan Kegiatan Harian dan History Repair Dies. Kondisi tersebut menyebabkan proses penginputan data harus dilakukan lebih dari satu kali sehingga membutuhkan waktu lebih lama serta berpotensi menimbulkan ketidaksesuaian data. Di samping itu, sistem yang masih terpisah juga menyebabkan proses monitoring aktivitas teknisi serta penelusuran riwayat perbaikan dies menjadi kurang efektif dan membutuhkan waktu lebih lama. Permasalahan pengelolaan data manual yang menyebabkan rendahnya efisiensi operasional juga ditemukan pada penelitian Putra et al. (2025) yang menyatakan bahwa penggunaan VBA dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan data serta mengurangi kesalahan manual dalam proses operasional perusahaan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, masih ditemukan gap dalam pengembangan sistem, yaitu belum tersedianya sistem berbasis Microsoft Excel VBA yang mampu mengintegrasikan pencatatan aktivitas teknisi dan riwayat perbaikan dies ke dalam satu sistem terpusat.. Sistem yang terintegrasi diperlukan untuk meningkatkan efisiensi pengolahan data serta meminimalkan terjadinya kesalahan input akibat proses pencatatan yang dilakukan berulang (Azahra et al., 2025). Oleh karena itu, tujuan PKM ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi input Laporan Kegiatan Harian berbasis Microsoft Excel Visual Basic for Applications (VBA) yang terintegrasi sehingga proses input data dapat dilakukan melalui satu form dan secara otomatis tersimpan pada file Laporan Kegiatan Harian dan History Repair Dies. Sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pencatatan data, mempermudah monitoring aktivitas teknisi, serta membantu proses penelusuran riwayat perawatan dies di PT XYZ secara lebih cepat, efektif, dan akurat.

2 METODE PENGABDIAN

Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah metode Waterfall yang terdiri atas tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, proses pemrograman, serta pengujian aplikasi. Metode Waterfall dipilih karena memiliki tahapan pengembangan yang terstruktur dan berurutan sehingga proses pembuatan sistem dapat dilakukan secara lebih sistematis sesuai dengan kebutuhan pengembangan aplikasi (Pressman, 2010). Pendekatan ini banyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak karena mampu membantu proses perancangan sistem menjadi lebih terarah dan terdokumentasi dengan baik. Dengan menggunakan metode Waterfall, proses pengembangan aplikasi diharapkan dapat berjalan lebih efektif sehingga sistem yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna.



Gambar 1. Diagram Alur Metode PKM

Sumber: Diadaptasi dari Pressman,(2010)

Berdasarkan Gambar 1, pengembangan sistem dilakukan melalui beberapa tahapan yang berjalan secara berurutan mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian aplikasi. Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui permasalahan serta kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan. Selanjutnya, tahap perancangan sistem dilakukan untuk menyusun struktur aplikasi, desain antarmuka, dan mekanisme penyimpanan data. Setelah proses perancangan selesai, tahap berikutnya adalah pemrograman dan pengujian sistem untuk memastikan aplikasi dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1. Analisis Kebutuhan

Proses pengembangan sistem diawali dengan analisis kebutuhan pengguna melalui kegiatan observasi terhadap sistem pencatatan yang sedang digunakan di Divisi Stamping and Tools. Selain observasi, dilakukan pula wawancara dengan teknisi dan foreman untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam pencatatan kegiatan harian dan history repair dies. Informasi yang diperoleh dari tahap ini digunakan sebagai dasar dalam merumuskan kebutuhan dan spesifikasi sistem yang akan dibangun.

2. Perancangan Sistem

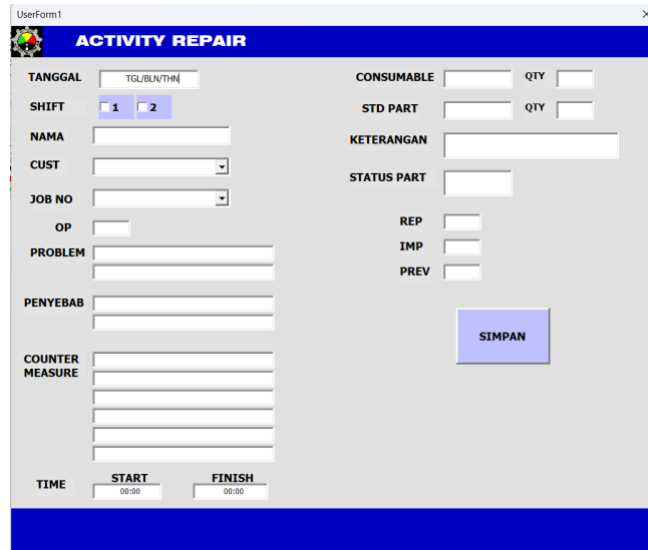
Pada tahap ini, struktur aplikasi dirancang untuk menentukan alur kerja sistem serta tampilan antarmuka pengguna. Perancangan sistem meliputi pembuatan desain form input data menggunakan UserForm pada Microsoft Excel serta perancangan struktur penyimpanan data yang terintegrasi antara laporan kegiatan harian dan history repair dies.

3. Pemrograman

Tahap pemrograman dilakukan dengan mengembangkan kode program menggunakan Visual Basic for Applications (VBA) di Microsoft Excel. Pemrograman difokuskan pada pembuatan fungsi input data melalui UserForm, proses validasi data, serta mekanisme penyimpanan data secara otomatis ke dalam file laporan kegiatan harian dan history repair dies.

Dengan adanya halaman menu utama ini, pengguna dapat langsung mengakses fitur input data sehingga proses pencatatan kegiatan harian dapat dilakukan dengan lebih cepat dan terstruktur.

2) Form Input Data Kegiatan



Gambar 3. Form Input Data Kegiatan

Form input data merupakan bagian penting dalam aplikasi yang berfungsi untuk memasukkan data aktivitas teknisi. Form ini dirancang menggunakan fitur UserForm pada Microsoft Excel Visual Basic for Applications (VBA) sebagai antarmuka dalam proses pengisian data. Melalui form tersebut, pengguna dapat mengisi berbagai informasi seperti tanggal pekerjaan, nama teknisi, nama dies, customer, jenis pekerjaan, serta deskripsi pekerjaan yang dilakukan. Setelah seluruh data diinput dengan lengkap, pengguna dapat menyimpannya melalui tombol yang tersedia sehingga data akan tersimpan ke dalam sistem. Data tersebut secara otomatis disimpan pada file LKH serta History Repair Customer. Dengan penerapan sistem ini, proses input data cukup dilakukan satu kali sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi terjadinya penginputan data berulang yang sebelumnya dilakukan secara manual.

a *Blackbox Testing*

Blackbox Testing merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak yang digunakan untuk menguji fungsi sistem berdasarkan hasil keluaran yang diberikan terhadap data masukan tertentu (Zen et al., 2024). Metode ini bertujuan untuk mengidentifikasi ketidaksesuaian fungsi sistem, permasalahan pada antarmuka pengguna, kesalahan struktur data, gangguan performa, serta kesalahan pada proses inisialisasi dan terminasi sistem. Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan pada aplikasi input Laporan Kegiatan Harian berbasis Microsoft Excel Visual Basic for Applications dengan fokus pada proses input data melalui form aplikasi dan penyimpanan data ke dalam file Laporan Kegiatan Harian serta History Repair Customer. Proses pengujian dilakukan menggunakan beberapa skenario input, baik data valid

maupun tidak valid, guna memastikan sistem mampu memproses data sesuai dengan fungsi yang telah dirancang. Hasil pengujian kemudian didokumentasikan dalam bentuk gambar dan tabel untuk menunjukkan performa aplikasi serta tingkat kelayakan sistem dalam mendukung aktivitas pengguna.



Gambar 4. Dokumentasi Uji Blackbox

Gambar 4 menunjukkan dokumentasi proses pengujian Blackbox pada aplikasi input Laporan Kegiatan Harian berbasis Microsoft Excel VBA. Pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi sistem dapat berjalan sesuai dengan rancangan, mulai dari proses membuka form input, pengisian data kegiatan harian, hingga penyimpanan data ke dalam file Laporan Kegiatan Harian (LKH) dan History Repair Customer.

Tabel 1. Hasil Pengujian Aplikasi Input Laporan Kegiatan Harian

Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Membuka Form Input	User menekan tombol Masukkan Data pada menu utama	Form input data kegiatan harian muncul	Valid
Input Data Kegiatan	User mengisi data seperti tanggal, teknisi, dies, customer, dan jenis pekerjaan	Data dapat diisi pada seluruh kolom input	Valid
Simpan Data	User menekan tombol Simpan setelah mengisi data	Data tersimpan pada file LKH dan History Repair Customer	Valid
Reset Form	Sistem mengosongkan data pada UserForm	Form input kembali kosong sehingga siap digunakan untuk memasukkan data baru	Valid
Notifikasi Penyimpanan	Sistem menampilkan pesan penyimpanan data	Muncul pesan data berhasil disimpan	Valid
Membuka File Tujuan	Sistem membuka file penyimpanan data	File tujuan terbuka sesuai lokasi penyimpanan data	Valid

Hasil yang ditampilkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh fitur utama pada aplikasi input Laporan Kegiatan Harian telah berjalan sesuai dengan perancangan sistem. Pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa proses input, penyimpanan, serta pengelolaan data kegiatan harian dapat dilakukan dengan baik tanpa ditemukan kesalahan pada sistem. Dengan demikian, aplikasi berbasis Microsoft

Excel VBA ini dinilai dapat digunakan secara efektif dalam mendukung pencatatan aktivitas teknisi serta riwayat perbaikan dies di PT XYZ.

b. Analisis Sistem dan Evaluasi Implementasi

Sebelum implementasi aplikasi input Laporan Kegiatan Harian berbasis Microsoft Excel VBA dilakukan, Divisi Stamping and Tools PT XYZ belum memiliki sistem pencatatan aktivitas teknisi dan riwayat perbaikan dies yang terintegrasi dan terstruktur. Sistem yang digunakan sebelumnya masih mengandalkan beberapa file Microsoft Excel yang terpisah, yaitu file Laporan Kegiatan Harian dan file History Repair Customer yang tidak saling terhubung secara langsung, sehingga menyebabkan proses pencatatan menjadi kurang efisien. Kondisi ini mengharuskan teknisi melakukan penginputan data lebih dari satu kali pada file yang berbeda, yang pada akhirnya meningkatkan beban kerja serta berpotensi menimbulkan ketidaksinkronan data akibat kesalahan input. Proses pengelolaan data yang masih dilakukan secara manual dan belum terintegrasi berpotensi menimbulkan kesalahan serta menyebabkan proses kerja menjadi kurang efisien (Khairul et al., (2025)). Selain itu, penerapan sistem yang masih bersifat manual menyebabkan proses pengelolaan data menjadi kurang efektif serta membutuhkan waktu lebih lama dalam kegiatan input maupun pencarian data, sebagaimana dijelaskan oleh Yahfizham et al. (2024) bahwa keterbatasan penerapan sistem informasi menyebabkan proses pengolahan data menjadi lambat dan kurang optimal. Penerapan sistem yang terintegrasi mampu meningkatkan efisiensi operasional melalui peningkatan akurasi data, percepatan proses pelaporan, serta pengurangan kesalahan dalam pengolahan data (Habibah et al., 2024). Oleh karena itu, kondisi sistem yang digunakan sebelumnya menunjukkan adanya keterbatasan dalam hal efisiensi, akurasi, dan kecepatan akses data, sehingga diperlukan suatu solusi sistem yang lebih terintegrasi dan terstruktur untuk mendukung kegiatan operasional secara optimal.

Berdasarkan hasil implementasi sistem yang telah dilakukan, aplikasi input Laporan Kegiatan Harian berbasis Microsoft Excel Visual Basic for Applications (VBA) terbukti mampu meningkatkan efisiensi dalam proses pencatatan aktivitas teknisi serta pengelolaan riwayat perbaikan dies di PT XYZ. Temuan PKM ini menunjukkan bahwa penerapan konsep single input system memungkinkan proses input data dilakukan secara lebih cepat dan tepat melalui satu form, sehingga pencatatan yang sebelumnya dilakukan secara terpisah dapat menjadi lebih terintegrasi dan terorganisir. Selain itu, sistem yang dikembangkan juga membantu mempermudah pencarian data serta mendukung proses monitoring aktivitas teknisi secara lebih efektif. Peningkatan efisiensi tersebut ditunjukkan dengan berkurangnya waktu input data dan pencarian informasi setelah sistem diterapkan, sehingga mendukung kelancaran proses operasional. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Azahra et al., (2025) menjelaskan bahwa penggunaan sistem berbasis Macro Excel VBA dapat membantu meningkatkan efisiensi kerja, mempercepat proses pencarian data, serta mendukung pengelolaan informasi yang lebih teratur dan sistematis. Hasil ini juga didukung oleh penelitian Sumyati et al. (2025) yang menunjukkan

bahwa digitalisasi proses pencatatan dan monitoring berbasis sistem informasi mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data operasional perusahaan. Selain itu, penerapan sistem informasi terintegrasi juga dinilai mampu mempermudah proses pelaporan dan monitoring aktivitas operasional secara lebih efektif (Krisdiawan et al., 2018). Penggunaan aplikasi berbasis VBA juga terbukti mampu meningkatkan akurasi serta kecepatan dalam proses pencatatan data melalui otomatisasi sistem sehingga dapat meminimalkan kesalahan dalam pengolahan data (Irawan et al., 2025). Berdasarkan hasil evaluasi implementasi sistem, aplikasi yang dikembangkan bisa digunakan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan operasional pada Divisi Stamping and Tools PT XYZ dalam mendukung proses pencatatan aktivitas teknisi dan pengelolaan data perbaikan dies secara lebih efektif.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pelatihan berhasil meningkatkan pemahaman guru sekolah dasar terhadap konsep pembelajaran dengan pendekatan *Deep Learning* yang menekankan pembelajaran bermakna, reflektif, menyenangkan, dan berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Melalui sesi praktik dan pendampingan, peserta mampu menyusun perangkat pembelajaran yang lebih inovatif dan aplikatif dengan memadukan prinsip *Deep Learning* dalam perencanaan kegiatan belajar mengajar. Pelatihan juga memberikan pengetahuan dan keterampilan dasar dalam pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) untuk mendukung proses pembelajaran, seperti pembuatan media digital, penyusunan asesmen, dan perancangan aktivitas interaktif. Meskipun terdapat beberapa kendala teknis dan perbedaan tingkat kemampuan peserta, kegiatan dapat berjalan lancar melalui bimbingan intensif dan pendampingan dari tim pelaksana. Rencana pengembangan PKM selanjutnya adalah melakukan pendampingan implementasi perangkat pembelajaran berbasis *Deep Learning* di kelas, mengembangkan komunitas praktisi guru berbasis AI, serta melakukan evaluasi lanjutan terhadap dampak penggunaan perangkat pembelajaran terhadap keterlibatan dan hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi profesional guru dan menjadi langkah awal penguatan inovasi pembelajaran berbasis AI dan *Deep Learning* di lingkungan sekolah dasar Kota Semarang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada LPPM Universitas PGRI Semarang, Ketua PGRI Kota Semarang, serta seluruh guru sekolah dasar peserta pelatihan atas dukungan dan partisipasi aktif dalam kegiatan ini.

REFERENSI

- Adhi.W. A., Haryati, T., & Wuryandini, E. (2025). Implementasi Pendekatan Deep Learning dalam Peningkatan Kualitas Pembelajaran. *Indonesian Research Journal on Education*, 5(1), 451–457.
- Akhsan, H., Ariska, M., Murniati, Aji, D. P., Agustina, A., & Amri, I. (2024). Pelatihan pembuatan modul elektronik berbantuan kecerdasan buatan untuk MGMP IPA se-Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 7(4), 249–253. <https://doi.org/10.29303/jppm.v7i4.7625>
- Begjo, T, A. R. (2024). Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). *Pendidikan Indonesia*, 4(1), 210–228. <https://journal.rumahindonesia.org/index.php/njpi/index>
- Buchori, A., Haryati, T., Rahmawati, N. D., Prayito, M., & Prasetyowati, D. (2025). Pelatihan pembuatan media pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence* (AI) bagi guru-guru di SDN Pandean Lamper 01 Semarang. *Archive: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 198–213. <https://doi.org/10.55506/arch.v5i1.197>
- Damayanti, P., Haryanto, Z., Falentino, C., & Farida, S. D. W. P. (2025). Pemanfaatan AI dalam pembuatan modul ajar untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka. *Archive: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 356–369. <https://doi.org/10.55506/arch.v4i2.173>
- Feriyanto, F., & Anjariyah, D. (2024). Deep Learning Approach Through Meaningful, Mindful, and Joyful Learning: A Library Research. *Electronic Journal of Education, Social Economics and Technology*, 5(2). <https://doi.org/10.47772/ijriss.2025.90400502>
- Gusteti, M. U., & Neviyarni. (2022). Pembelajaran berdiferensiasi pada pembelajaran matematika di Kurikulum Merdeka. *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 3(3), 636–646. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i3.180>
- Legi, H., Riwu, M., & Hermanugerah, P. (2023). Pembelajaran Transformatif Kurikulum Merdeka di Era Digital. *Journal Education Innovation (JEI)*, 1(1), 60–68.
- Menengah, K. P. D. dan. (2025). *Naskah Akademik Pembelajaran Mendalam Menuju Pendidikan Bermutu Untuk Semua*.
- Mutmainnah, N., Adrias, & Zulkarnaini, A. P. (2025). Implementasi Pendekatan Deep Learning terhadap Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 858–871.
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F.(2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Kurniati, P., Kelmaskouw, A. L., Deing, A., & Haryanto, B. A. (2022). Model proses inovasi Kurikulum Merdeka: Implikasinya bagi siswa dan guru abad 21. *Jurnal Citizenship Virtues*, 2(2), 408–423. <https://doi.org/10.37640/jcv.v2i2.1516>
- Puspita, V., Marcelina, S., & Melindawati, S. (2023). Pelatihan penggunaan *Artificial Intelligence* dalam penyusunan modul pembelajaran bagi guru sekolah dasar. *BHAKTI NAGORI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 235–240. https://doi.org/10.36378/bhakti_nagori.v3i2.3402
- Sari, H. P. (2023). Pengembangan Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Dasar menurut Aliran filsafat Progresivisme. *El-Ibtidaiy: Journal of Primary Education*, 6(2), 131. <https://doi.org/10.24014/ejpe.v6i2.25328>
- Senowarsito, S., Buchori, A., Budiawan, R. Y. S., & Prasetyowati, D. (2023). Pelatihan pembuatan media pembelajaran bagi guru di Phatnawitya School Yala, Songkhla Province, Thailand. *Archive: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.55506/arch.v3i1.74>
- Nopiani, S., Iin Purnamasari, Duwi Nuvitalia, & Andiani Rahmawati. (2023). Kompetensi 4C Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Di Kelas Iv Sekolah Dasar. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 5202–5210. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.1136>

- Tammets, K., & Ley, T. (2023). Integrating AI tools in teacher professional learning: A conceptual model and illustrative case. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 6, 1255089. <https://doi.org/10.3389/frai.2023.1255089>
- Tan, X., Cheng, G., & Ling, M. H. (2025). Artificial intelligence in teaching and teacher professional development: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 8, 100355. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100355>
- Zou, Y., Kuek, F., Feng, W., & Cheng, X. (2025). Digital learning in the 21st century: trends, challenges, and innovations in technology integration. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1562391>
- Zunaidi, A. (2024). *Metodologi Pengabdian Kepada Masyarakat Pendekatan Praktis untuk Memberdayakan Komunitas* (Vol. 17). Yayasan Putra Adi Dharma. https://repository.iainkediri.ac.id/1030/1/Arif_Zunaidi_Metodologi_Pengabdian_Kepada_Masyarakat.pdf