



Peningkatan Kompetensi Digital Siswa melalui Pelatihan Pemrograman Web dan Pengolahan Data

Improving Students' Digital Competence through Web Programming and Data Processing Training

Taufik Hidayat¹, Yuni Handayani², Dian Novitaningrum³, Tresia Aprilia⁴,
Tri Muji Waluyo⁵, Derry Setiawan⁶, To Adn Siroj⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Fakultas Komputer dan Desain, Program Studi Teknik Informatika, Universitas
Selamat Sri, Indonesia

Email penulis: taufikhidayat.jc@gmail.com, yuni0406handayani@gmail.com,
diannovitaningrum231@gmail.com, tresiaprilialia98@gmail.com, trimujiuniss@gmail.com,
sdlc19092021@gmail.com, toandsiroj@gmail.com

Alamat Kampus: Jl. Raya Soekarno-Hatta No.Km. 03, Gondoarum, Jambearum, Kec.
Patebon, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah

Korespondensi penulis: taufikhidayat.jc@gmail.com

Article History:

Received: May 20, 2025

Revised: June 15, 2025

Accepted: July 10, 2025

Online Available: July 20, 2025

Published: August 6, 2025

Keywords: *digital competence, digital literacy, web training, data processing, community service*

Abstract: *The low level of digital literacy and limited access to technology-based learning in school environments present challenges to student development in facing the digital era. This community service activity aims to improve the digital competence of students at MA NU 06 Cepiring through basic web programming and data processing training. The method used is a participatory approach involving active student engagement throughout all stages of the training, from planning and implementation to evaluation. The training was conducted through several hands-on sessions covering HTML, CSS, spreadsheet usage, and the introduction of basic database concepts. The results showed that students experienced increased ability in understanding web programming structures and data processing skills. In addition, the emergence of independent learning behavior, increased confidence in using technology, and a growing awareness of the importance of digital competence for the future were also observed. The implications of this activity suggest that a contextual and collaborative training approach can encourage social transformation within the school environment and serve as a replicable model for strengthening digital literacy in other educational institutions.*

Abstrak

Rendahnya literasi digital dan keterbatasan akses pembelajaran teknologi di lingkungan sekolah menjadi tantangan dalam perkembangan siswa menghadapi era digital. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi digital siswa MA NU 06 Cepiring melalui pelatihan pemrograman web dasar dan pengolahan data. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif dengan keterlibatan aktif siswa dalam seluruh tahapan pelatihan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Pelatihan dilaksanakan melalui beberapa sesi praktik langsung dengan materi HTML, CSS, penggunaan spreadsheet, dan pengenalan konsep basis data sederhana. Hasil menunjukkan bahwa siswa mengalami peningkatan kemampuan dalam memahami struktur pemrograman web dan keterampilan mengolah data. Selain itu, terlihat pula munculnya perilaku belajar mandiri, peningkatan kepercayaan diri dalam menggunakan teknologi, serta tumbuhnya kesadaran akan pentingnya kompetensi digital untuk masa depan. Implikasi dari kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan yang kontekstual dan kolaboratif mampu mendorong transformasi sosial di lingkungan sekolah, serta dapat dijadikan model replikasi untuk penguatan literasi digital di lembaga pendidikan lainnya.

Kata Kunci: kompetensi digital, literasi digital, pelatihan web, pengolahan data, pengabdian masyarakat

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Kompetensi digital menjadi salah satu keterampilan esensial abad ke-21 yang perlu dimiliki oleh peserta didik untuk dapat bersaing di era global (Selatan et al., 2025). Kompetensi ini tidak hanya mencakup kemampuan dalam menggunakan perangkat teknologi, tetapi juga kemampuan dalam memahami, menciptakan, dan mengelola informasi secara digital. Salah satu aspek penting dalam kompetensi digital adalah pemahaman tentang pemrograman web dan pengolahan data, yang kini menjadi landasan utama dalam banyak bidang pekerjaan maupun studi lanjut (Lase & Alasi, 2024).

MA NU 06 Cepiring merupakan salah satu madrasah aliyah swasta yang berlokasi di Kecamatan Cepiring, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. Berdasarkan observasi awal dan wawancara dengan guru Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), diketahui bahwa siswa di sekolah ini masih memiliki keterbatasan dalam penguasaan keterampilan digital tingkat lanjut, khususnya di bidang pemrograman web dan pengolahan data. Siswa yang menyatakan pernah belajar tentang HTML atau pengolahan data sangat rendah. Hal ini menunjukkan rendahnya kompetensi digital praktis yang dimiliki oleh siswa (Serianti, Ria, Tb, & Albar, 2024).

Keterbatasan ini tidak hanya disebabkan oleh kurangnya akses terhadap materi ajar digital dan perangkat komputer, tetapi juga karena belum tersedianya pelatihan khusus atau program pengembangan keterampilan digital yang relevan dengan kebutuhan industri 4.0. Menurut data Badan Pusat Statistik (Statistik, 2023), lebih dari 65% lapangan kerja masa depan akan membutuhkan keterampilan digital sebagai salah satu syarat utama. Oleh karena itu, upaya peningkatan kompetensi digital siswa di MA NU 06 Cepiring menjadi urgensi yang tidak dapat diabaikan, Fokus dari kegiatan pengabdian ini adalah Peningkatan Kompetensi Digital Siswa melalui Pelatihan Pemrograman Web dan Pengolahan Data.

Pelatihan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar kepada siswa dalam pembuatan halaman web menggunakan HTML dan CSS, serta keterampilan dalam mengolah dan menganalisis data menggunakan Microsoft Excel atau Google Sheets. Program pelatihan disusun secara terstruktur melalui pendekatan belajar berbasis praktik langsung (*learning by doing*) yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan digital siswa (Hayati Nupus et al., 2025).

Pemilihan MA NU 06 Cepiring sebagai lokasi kegiatan pengabdian didasarkan pada dua pertimbangan utama. Pertama, sekolah ini belum memiliki program pelatihan khusus di bidang pemrograman web dan pengolahan data, sehingga kegiatan ini dapat memberikan kontribusi nyata. Kedua, sekolah menunjukkan antusiasme tinggi dalam mendukung pengembangan kompetensi siswa, ditunjukkan dengan penyediaan fasilitas laboratorium komputer meskipun masih terbatas. Dengan adanya kolaborasi antara pihak sekolah dan tim dosen perguruan tinggi, diharapkan kegiatan ini dapat berjalan efektif dan berkelanjutan (Hendrawan, Aufa, Fauziah, Putri Lestari, & Khodijah, 2024).

Tujuan utama dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk memberikan bekal awal keterampilan digital praktis kepada siswa, menumbuhkan minat terhadap dunia teknologi, serta menciptakan perubahan sosial berupa peningkatan kesiapan siswa menghadapi tantangan dunia kerja dan pendidikan tinggi di era digital. Keberhasilan program ini akan diukur melalui pre-test dan post-test, serta evaluasi observasional terkait kemampuan siswa dalam membuat proyek web sederhana dan pengolahan data (Sari, Putri Irmala; Yanto, 2025).

Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model awal program penguatan literasi digital di sekolah-sekolah tingkat menengah, khususnya madrasah aliyah berbasis keagamaan yang umumnya belum mendapatkan perhatian khusus dalam pengembangan keterampilan teknologi digital. Penguatan keterampilan ini juga selaras dengan agenda nasional Indonesia dalam

menyongsong Society 5.0 dan pengembangan SDM unggul yang adaptif terhadap perubahan teknologi (A. Tegar Babur Firdaus, Moh. Ainur Rizal, & Thoifur Rahman, 2025).

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan community based participatory approach, di mana subyek pengabdian turut dilibatkan secara aktif dalam proses perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi kegiatan. Subyek pengabdian pada kegiatan ini adalah para siswa/i MA NU 06 Cepiring, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah, dengan jumlah peserta sebanyak 42 siswa. Lokasi kegiatan berada di MA NU 06 Cepiring.

Pengorganisasian Komunitas dan Perencanaan Aksi

Proses perencanaan aksi dilakukan melalui tahapan pengorganisasian komunitas yang melibatkan guru TIK, kepala madrasah, serta perwakilan siswa. Tim pengabdian melakukan kegiatan observasi awal, wawancara informal, serta diskusi terfokus (focus group discussion/FGD) untuk mengidentifikasi kebutuhan keterampilan digital yang paling relevan dan mendesak bagi siswa, Dalam forum diskusi tersebut, siswa menyampaikan bahwa mereka belum mendapatkan pengalaman langsung dalam membuat halaman web dan mengolah data, baik untuk tugas sekolah maupun kegiatan ekstrakurikuler.

Guru TIK juga menyampaikan bahwa materi pemrograman belum masuk secara mendalam ke dalam kurikulum reguler. Berdasarkan hasil diskusi dan analisis kebutuhan, disepakati bahwa pelatihan akan difokuskan pada dua topik utama, yaitu pemrograman web dasar (HTML dan CSS) dan pengolahan data menggunakan spreadsheet (Excel dan Google Sheets).

Metode dan Strategi Pelaksanaan

Strategi pelaksanaan kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif-kolaboratif, di mana peserta tidak hanya menjadi objek pelatihan, tetapi juga dilibatkan dalam perencanaan konten, evaluasi hasil belajar, dan pengembangan proyek mini. Metode pelatihan menggunakan pendekatan learning by doing, di mana siswa diajak untuk langsung mempraktikkan pembuatan halaman web dan pengolahan data menggunakan studi kasus sederhana dari kehidupan sehari-hari.

Tahapan Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini dimulai dengan tahap persiapan dan koordinasi, yang meliputi observasi awal untuk memetakan kebutuhan siswa terkait keterampilan digital, koordinasi dengan pihak sekolah, dan penyusunan materi pelatihan yang akan digunakan. Setelah itu, dilakukan perencanaan bersama komunitas melalui forum group discussion (FGD) yang melibatkan guru dan siswa.

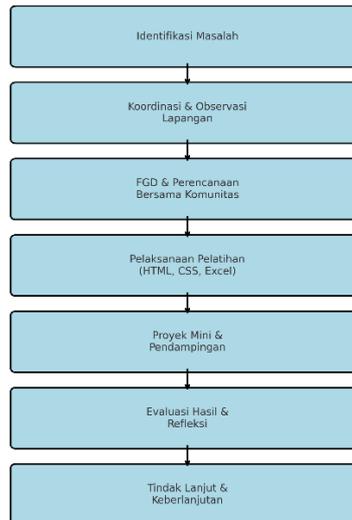
Dalam FGD ini disepakati jadwal pelatihan serta dibentuk kelompok-kelompok belajar untuk memfasilitasi pembelajaran kolaboratif, Tahap berikutnya adalah pelaksanaan pelatihan, yang terdiri dari beberapa sesi. Sesi pertama mengenalkan siswa pada dasar-dasar HTML dan struktur pembuatan halaman web. Sesi kedua mengajarkan penggunaan CSS untuk memperindah tampilan web.

Sesi ketiga berfokus pada pengolahan data dasar menggunakan spreadsheet seperti Microsoft Excel dan Google Sheets. Sesi keempat mengajarkan visualisasi data dan analisis sederhana. Sedangkan sesi kelima merupakan tahap proyek mini, di mana siswa membuat halaman web profil diri dan mengolah data nilai ujian mereka, Setelah pelatihan selesai, kegiatan dilanjutkan dengan tahap monitoring dan evaluasi.

Pada tahap ini dilakukan pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan kompetensi siswa, serta sesi refleksi dan pengumpulan umpan balik dari peserta dan guru. Kegiatan diakhiri dengan tindak lanjut dan keberlanjutan.

Diagram Alur Kegiatan

Berikut adalah diagram alur (flowchart) kegiatan pengabdian masyarakat ini:



Gambar 1. Alur Kegiatan

Model ini mendukung prinsip keberdayaan masyarakat melalui pendidikan yang partisipatif, serta memberikan ruang bagi siswa dan guru untuk berkontribusi dalam peningkatan mutu pendidikan berbasis keterampilan digital.

3. HASIL

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat yang berjudul "Peningkatan Kompetensi Digital Siswa melalui Pelatihan Pemrograman Web dan Pengolahan Data" di MA NU 06 Cepiring telah berjalan sesuai dengan rencana dan menunjukkan hasil yang signifikan, baik dari sisi partisipasi peserta maupun dari perubahan yang terjadi baik sebelum dan setelah proses pendampingan.

Dinamika Proses Pendampingan

Selama proses pendampingan, peserta menunjukkan antusiasme dan minat belajar yang tinggi, khususnya pada sesi pembuatan halaman web menggunakan HTML dan CSS. Banyak dari siswa yang sebelumnya belum pernah mengenal konsep struktur dokumen HTML, berhasil membuat halaman web sederhana berisi profil pribadi dan galeri foto. Dalam sesi pengolahan data, siswa belajar menyusun tabel nilai, menghitung rata-rata, serta membuat grafik visualisasi dengan menggunakan Microsoft Excel dan Google Sheets. Beberapa siswa bahkan mampu mengembangkan fungsionalitas data lebih lanjut seperti menggunakan rumus-rumus statistik sederhana.

Pendampingan dilakukan tidak hanya melalui sesi kelas, namun juga melalui pembimbingan personal dan kelompok kecil. Tim pengabdian membentuk kelompok belajar yang didampingi oleh guru TIK sebagai mitra lokal, sehingga terjadi transfer pengetahuan tidak hanya dari tim pengabdian ke siswa, tetapi juga antara guru dan siswa secara berkelanjutan.

Aksi Program dan Pemecahan Masalah Komunitas

Masalah utama yang dihadapi komunitas sekolah yaitu rendahnya keterampilan digital praktis berhasil diatasi melalui aksi teknis berupa pelatihan langsung, pemberian modul digital, dan bimbingan pembuatan proyek mini. Salah satu hasil nyata dari program ini adalah munculnya galeri digital siswa berbasis web sederhana yang dikembangkan sebagai bagian dari proyek akhir pelatihan.

Program ini juga mendorong terciptanya suasana belajar yang lebih terbuka dan aktif. Siswa tidak hanya menjadi penerima materi, tetapi turut serta mengevaluasi dan mendiskusikan hasil kerjanya dalam sesi refleksi akhir.

Perubahan Sosial yang Muncul

Hasil pengabdian ini menunjukkan adanya perubahan sosial yang signifikan dalam komunitas sekolah. Pertama, munculnya kesadaran kolektif di kalangan siswa dan guru akan pentingnya keterampilan digital sebagai bagian dari pembelajaran abad 21. Kesadaran ini

terlihat dari adanya inisiatif siswa untuk terus mengembangkan web pribadi mereka setelah pelatihan berakhir.

Kedua, terdapat perubahan perilaku belajar siswa yang semula pasif menjadi lebih proaktif dan kolaboratif. Banyak siswa yang mulai aktif mencari referensi lanjutan di internet, Ketiga, muncul figur pemimpin lokal di kalangan siswa yang berani memimpin kelompok belajar, membimbing teman-temannya yang masih kesulitan, serta menjadi penggerak dalam menyelesaikan proyek akhir.

Hal ini menjadi indikasi awal terbentuknya pranata lokal yang mendukung literasi digital secara berkelanjutan di lingkungan sekolah, Dengan hasil-hasil tersebut, kegiatan pengabdian ini tidak hanya berdampak pada peningkatan keterampilan teknis siswa, tetapi juga mendorong transformasi sosial dalam bentuk perubahan cara berpikir, bertindak, dan berkolaborasi, baik di antara siswa maupun antara guru dan siswa.

4. DISKUSI

Kegiatan pengabdian masyarakat dengan tema Peningkatan Kompetensi Digital Siswa melalui Pelatihan Pemrograman Web dan Pengolahan Data di MA NU 06 Cepiring telah dilaksanakan sesuai dengan tahapan yang direncanakan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi program. Keterlibatan siswa, guru, tim dosen, serta mahasiswa dalam setiap tahapan menunjukkan penerapan pendekatan partisipatif yang mampu membangun rasa kepemilikan dan tanggung jawab kolektif terhadap keberhasilan kegiatan.

Secara teoritik, proses ini sejalan dengan konsep *community-based learning* (CBL) yang menekankan pentingnya kolaborasi antara lembaga pendidikan dan komunitas dalam membangun keterampilan berbasis kebutuhan nyata (Taufik Hidayat, Harry Soepandi, Muhammad Fabian Arrizqi, & Zumatul Firda Salsa Bella, 2023). Dalam konteks ini, komunitas sekolah menjadi mitra aktif yang tidak hanya menerima pelatihan, tetapi juga terlibat dalam perencanaan dan tindak lanjut program. Hal ini memperkuat teori *participatory development*, yang menurut Chambers (1994), menekankan bahwa keberhasilan program sosial sangat bergantung pada sejauh mana partisipasi komunitas lokal terlibat dalam prosesnya.

Temuan dari pengabdian ini juga memperkuat pandangan Freire (1970) mengenai *education as a practice of freedom*, di mana pendidikan seharusnya membebaskan dan mendorong partisipasi aktif masyarakat. Pelatihan yang diberikan tidak sekadar bersifat transfer ilmu, tetapi juga membangkitkan kesadaran baru akan pentingnya kompetensi digital sebagai bagian dari literasi dasar abad 21. Transformasi ini tampak dari perubahan perilaku belajar siswa dan kemunculan figur-figur pemimpin lokal di antara siswa yang secara aktif membimbing rekan sebayanya (Vo & Ho, 2024).

Dari perspektif pendidikan teknologi, kegiatan ini mendukung pandangan Warschauer (2004) yang menyatakan bahwa akses teknologi digital harus diiringi dengan peningkatan kapasitas individu dalam memanfaatkan teknologi tersebut secara produktif. Dalam pelatihan ini, siswa tidak hanya belajar mengoperasikan perangkat lunak atau membuat tampilan web, tetapi juga memahami bagaimana data dapat diolah dan disajikan sebagai informasi bermakna. Dengan demikian, program ini turut berkontribusi dalam mengurangi *digital divide* di kalangan pelajar desa yang selama ini belum mendapatkan akses pembelajaran digital yang memadai.

Selain itu, kegiatan ini juga sesuai dengan model *experiential learning* dari Kolb (1984), yang mengedepankan pembelajaran berbasis pengalaman langsung. Dalam setiap sesi pelatihan, siswa diajak untuk terlibat langsung dalam proses *learning by doing*, mulai dari membuat desain web, mengolah data, hingga mempresentasikan hasil karyanya. Hal ini mendorong peningkatan *self-efficacy* siswa terhadap keterampilan digital yang mereka miliki.

Dari sisi pengembangan sosial, kegiatan ini berhasil menciptakan pranata baru dalam komunitas sekolah berupa *peer learning group* serta tumbuhnya budaya belajar kolaboratif yang sebelumnya tidak tampak secara eksplisit. Adanya keterlibatan aktif guru TIK sebagai pendamping utama dalam pelatihan juga menunjukkan potensi keberlanjutan program ini

secara mandiri di masa mendatang.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya menjawab kebutuhan peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga berkontribusi terhadap transformasi sosial dalam bentuk kesadaran digital, perubahan perilaku belajar, serta terbentuknya sistem pendukung pembelajaran berbasis komunitas.



Gambar 1. Penyampaian Materi Pelatihan

Pada gambar 1 Merupakan proses penyampaian materi pelatihan tentang pemrograman web dan pengolahan data yang mana sebelumnya sudah di buka dulu oleh ibuk kepala, dan dilanjutkan dengan pemberian materi oleh tim Pengabdian masyarakat hingga sesi tanya jawab dan pemberian hadiah.



Gambar 2. Foto Bersama

Pada gambar 2 adalah kegiatan foto bersama peserta pelatihan, tim Pelaksana Pengabdian Kepada Masyarakat, guru dan kepala sekolah.

5. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di MA NU 06 Cepiring dengan fokus peningkatan kompetensi digital melalui pelatihan pemrograman web dan pengolahan data berhasil memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi digital siswa. Pendekatan berbasis partisipatif dan experiential learning mendorong keterlibatan aktif siswa serta menciptakan transformasi sosial dalam bentuk perilaku belajar mandiri, tumbuhnya kesadaran teknologi, dan munculnya pemimpin lokal di kalangan siswa.

Sebagai refleksi teoritis, kegiatan ini menguatkan pentingnya pembelajaran berbasis pengalaman langsung dan kolaborasi komunitas dalam proses pemberdayaan digital. Oleh karena itu, disarankan agar program ini dilanjutkan secara mandiri oleh pihak sekolah, direplikasi di sekolah lain yang memiliki kebutuhan serupa, dan didukung melalui kolaborasi antara perguruan tinggi, sekolah, serta pemerintah daerah. Materi pelatihan juga dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum atau kegiatan ekstrakurikuler untuk menjamin keberlanjutan dan memperluas dampaknya di masa depan.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kepala Sekolah, dewan guru, serta seluruh siswa MA NU 06 Cepiring yang telah memberikan dukungan penuh

dan partisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Selamat Sri yang telah memfasilitasi dan memberikan kesempatan untuk melaksanakan program ini. Penghargaan setinggi-tingginya juga diberikan kepada rekan dosen dan mahasiswa yang terlibat sebagai tim pelaksana lapangan atas kerja keras, dedikasi, dan komitmennya dalam merancang hingga menyelesaikan seluruh tahapan kegiatan. Tidak lupa, apresiasi juga ditujukan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah turut berkontribusi dalam menyukseskan kegiatan ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga kolaborasi dan semangat pengabdian ini dapat terus berlanjut dan memberikan manfaat berkelanjutan bagi masyarakat, khususnya di bidang penguatan kompetensi digital generasi muda.

DAFTAR REFERENSI

- A. Tegar Babur Firdaus, Moh. Ainur Rizal, & Thoifur Rahman. (2025). Pemanfaatan Teknologi dalam Pendidikan : Meningkatkan Interaktivitas Pembelajaran. *Pragmatik : Jurnal Rumpun Ilmu Bahasa Dan Pendidikan*, 3(1), 256–265. <https://doi.org/10.61132/pragmatik.v3i1.1347>
- Hayati Nopus, Meida Fitriana, Muh Saeful Bahri, Mahmudi Widayat, Novantri Adam Saputra, & M Faizzar Rahman. (2025). Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Meningkatkan Kreativitas Dan Inovasi Siswa SMK. *Abdi Laksana : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 70–85. <https://doi.org/10.32493/abdilaksana.v6i1.46990>
- Hendrawan, A. M., Aufa, E. A., Fauziah, L., Putri Lestari, D., & Khodijah, P. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Digital Pada Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Singaparna. *Biodik*, 10(4), 606–617. <https://doi.org/10.22437/biodik.v10i4.29989>
- Lase, D., & Alasi, T. S. (2024). Penerapan Web untuk Pengolahan Data Pegawai Kantor Desa Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan UML. *Jurnal Mahajana Informasi*, 9(1), 1–6. <https://doi.org/10.51544/jurnalmi.v9i1.5052>
- Sari, Putri Irmala; Yanto, S. (2025). Peningkatan Kompetensi Digital Marketing Bagi Siswa SMK Negeri 9. *Jurnal Pengabdian Negeri*, 2(1), 78–87. Retrieved from <https://journal.austrodemika.org/index.php/jpn/article/view/92/54>
- Selatan, S., Literasi Digital Mahasiswa melalui Pelatihan Media Pembelajaran Berbasis Pemrograman, P., Pemberdayaan Calon Pendidik Abad, S., Indira Nurnaifah Idris, I., Mutmainnah Herman, N., & Kaso Sanusi, D. (2025). Penguatan Literasi Digital Mahasiswa melalui Pelatihan Media Pembelajaran Berbasis Pemrograman: Strategi Pemberdayaan Calon Pendidik Abad 21. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 5(2), 2025. Retrieved from <https://dmi-journals.org/jai/>
- Serianti, P., Ria, D., Tb, Y., & Albar, R. (2024). Peningkatan Literasi Digital Siswa SMA melalui Pelatihan Pemanfaatan Teknologi Informasi di Era Revolusi Industri 4 . 0 Enhancing Digital Literacy of High School Students through Information Technology Training in the 4 . 0 Industrial Revolution Era. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (INOTEC)*, 6(1), 45–50.
- Statistik, B. P. (2023). Statistik Indonesia 2023 [Internet]. Retrieved from Statistik Indonesia 2023 website: <https://www.bps.go.id/id/publication/2023/02/28/18018f9896f09f03580a614b/statistik-indonesia-2023.html>
- Taufik hidayat, Harry Soepandi, Muhammad Fabian Arrizqi, & Zumatul Firda Salsa Bella. (2023). Alternatif Pembelajaran dengan Learning Manajemen Sistem (LMS) menggunakan Moodle. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia (JPKMI)*, 3(2), 128–134. <https://doi.org/10.55606/jpkmi.v3i2.1719>
- Vo, H., & Ho, H. (2024). Online learning environment and student engagement: the mediating

role of expectancy and task value beliefs. *Australian Educational Researcher*, 51(5),
2183–2207. <https://doi.org/10.1007/s13384-024-00689-1>