Jurnal Pengabdian Masyarakat
I-Com: Indonesian Community Journal
Vol. 6 No. 3, September 2026, hlmn. 1091-1101
E-ISSN : 2809-2031 (*online*) | P-ISSN : 2809-2651 (*print*)

Peningkatan Keterampilan Digital Siswa SMKN 1 Sukawati melalui Pelatihan Pengembangan Aplikasi Web Terintegrasi *Artificial Intelligence*

Ni Made Satvika Iswari[1*], I Nyoman Yudi Anggara Wijaya[2]

[1, 2] Universitas Primakara, Denpasar, Indonesia
*Corresponding author: iswari@primakara.ac.id

Received 29-06-2026	*Revised* 24-07-2026	*Published* 02-09-2026

ABSTRAK

Kemajuan teknologi web dan Artificial Intelligence (AI) menuntut siswa untuk memiliki keterampilan digital yang semakin baik, terutama pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Akan tetapi, kesempatan siswa untuk memperoleh pengalaman praktik menggunakan teknologi terbaru masih relatif terbatas. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan digital siswa SMKN 1 Sukawati melalui pelatihan pembuatan aplikasi web yang dikombinasikan dengan teknologi AI. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui pelatihan praktik langsung dengan pendekatan pembelajaran berbasis proyek, yang mencakup materi HTML, CSS, JavaScript, serta penerapan API AI pada aplikasi sederhana. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui pre-test, post-test, penilaian proyek, dan observasi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan praktis siswa dalam mengembangkan aplikasi web berbasis AI, meskipun masih ditemukan kendala dalam proses adaptasi terhadap materi baru. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pelatihan yang berorientasi pada praktik mampu mendukung peningkatan kompetensi digital siswa dan relevan diterapkan dalam pengembangan pembelajaran berbasis teknologi di SMK.

Kata kunci: Keterampilan Digital; Pemrograman Web; *Artificial Intelligence*; Pelatihan; SMK

ABSTRACT

The advancement of web technology and Artificial Intelligence (AI) has created a growing need to strengthen students' digital competencies, particularly among vocational high school students. Nevertheless, students' limited opportunities to engage in practical learning with current technologies remain a challenge. This community service activity aims to enhance the digital skills of students at SMKN 1 Sukawati through training in the development of web applications integrated with AI. The activity was implemented through direct practical training using a project-based learning approach, covering HTML, CSS, JavaScript, and the application of AI APIs in simple web-based applications. Evaluation was carried out through pre-tests, post-tests, project assessment, and observation. The findings indicate improvements in students' understanding and practical abilities in developing AI-based web applications, although several challenges were identified in adapting to new learning materials. This activity shows that practice-oriented training can effectively support the development of students' digital competencies and is relevant to technology-based learning in vocational education.

***Keywords**: Digital Skills; Web Programming; Artificial Intelligence; Training; Vocational High School*

THIS WORK IS LICENSED UNDER A CREATIVE COMMONS ATTRIBUTION 4.0 INTERNATIONAL LICENSE

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor kehidupan, termasuk pendidikan dan industri kreatif. Salah satu teknologi yang berkembang pesat adalah pengembangan aplikasi berbasis web yang menjadi fondasi utama berbagai layanan digital modern seperti sistem informasi, e-commerce, dan platform pembelajaran daring(Somya & Nathanael, 2019). Kemampuan pengembangan aplikasi web menjadi kompetensi penting yang dibutuhkan di era ekonomi digital karena hampir seluruh sektor industri memanfaatkan teknologi berbasis web untuk meningkatkan efisiensi dan jangkauan layanan (Sutrisno et al., 2024). Selain itu, penguasaan keterampilan digital, termasuk pemrograman web, menjadi bagian dari kompetensi abad ke-21 yang sangat diperlukan dalam menghadapi tantangan dunia kerja modern(van Laar et al., 2017a).

Selain itu, perkembangan teknologi Artificial Intelligence (AI) semakin memperluas kemampuan aplikasi web dengan menghadirkan fitur-fitur cerdas seperti chatbot, analisis teks, sistem rekomendasi, dan pemrosesan bahasa alami (Dwivedi et al., 2023). Integrasi AI ke dalam aplikasi digital memungkinkan sistem memberikan layanan yang lebih adaptif dan personal kepada pengguna. Oleh karena itu, pemahaman mengenai konsep integrasi AI dalam pengembangan aplikasi menjadi kompetensi yang semakin penting bagi generasi muda, khususnya siswa yang menempuh pendidikan di bidang teknologi informasi. Penggunaan AI dalam pendidikan juga terbukti mampu meningkatkan pengalaman belajar melalui personalisasi dan otomatisasi proses pembelajaran (Zawacki-Richter et al., 2019)

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia yang siap memasuki dunia kerja maupun melanjutkan ke pendidikan tinggi. Kurikulum SMK umumnya telah memuat materi pemrograman dasar, namun implementasi praktik yang mengikuti perkembangan teknologi terkini masih menjadi tantangan di banyak sekolah (Wandri et al., 2022). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa keterbatasan fasilitas, kurangnya akses terhadap materi terbaru, serta minimnya praktik berbasis proyek menjadi faktor yang menghambat pengembangan keterampilan digital siswa (Pratiwi et al., 2023; Saniati et al., 2022).

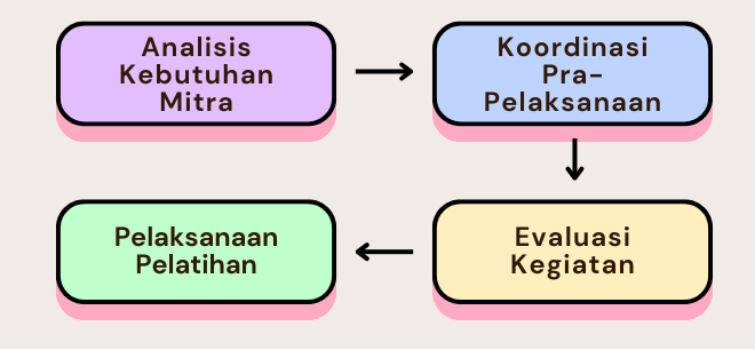
Berdasarkan observasi awal serta hasil diskusi dengan mitra, yaitu SMK Negeri 1 Sukawati, diketahui bahwa siswa menunjukkan ketertarikan yang cukup besar terhadap bidang pemrograman web. Meskipun demikian, mereka masih memerlukan bimbingan yang bersifat praktis serta pengenalan terhadap perkembangan teknologi terkini, salah satunya integrasi Artificial Intelligence (AI) dalam pengembangan aplikasi. Kondisi tersebut selaras dengan kecenderungan global yang menempatkan keterampilan digital dan kemampuan pemrograman sebagai kompetensi penting pada abad ke-21, sehingga perlu dikembangkan melalui proses pembelajaran yang kontekstual, relevan, dan berorientasi pada praktik (van Laar et al., 2017b). Dengan demikian, pelatihan yang diberikan tidak hanya perlu berfokus pada pemahaman

konsep dasar pemrograman web, tetapi juga harus memberikan pengalaman langsung kepada siswa dalam merancang dan membangun aplikasi sederhana berbasis AI. Pendekatan semacam ini dinilai mampu mendorong keterlibatan siswa sekaligus meningkatkan motivasi mereka dalam proses pembelajaran (Long & Magerko, 2020).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini disusun dalam bentuk pelatihan pengembangan aplikasi web yang terintegrasi dengan teknologi Artificial Intelligence. Program ini merupakan tindak lanjut dari kegiatan sebelumnya (Iswari & Dharma, 2025) dan diarahkan untuk memperkuat keterampilan digital siswa. Materi pelatihan meliputi pengenalan dasar HTML, CSS, dan JavaScript, serta pemanfaatan API sebagai sarana integrasi AI ke dalam aplikasi web. Melalui kegiatan ini, siswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan teknis, memperoleh pemahaman yang lebih luas mengenai penerapan AI, serta menghasilkan aplikasi sederhana yang dapat digunakan sebagai bagian dari portofolio digital siswa.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1, menerapkan pendekatan pelatihan berbasis praktik atau *hands-on training* yang dikombinasikan dengan *project-based learning*. Pendekatan ini bertujuan agar peserta tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual, tetapi juga mampu mengimplementasikan pengetahuan tersebut secara langsung dalam proses pengembangan aplikasi. Metode ini dinilai efektif dalam mendorong peningkatan keterampilan teknis serta kemampuan peserta dalam memecahkan permasalahan di bidang teknologi informasi.



Gambar 1. Metode Pengabdian Kepada Masyarakat

Secara umum kegiatan ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Mitra

Tahap awal kegiatan dilakukan dengan melakukan analisis kebutuhan mitra melalui diskusi dengan pihak sekolah, khususnya guru pendamping dan manajemen SMK Negeri 1 Sukawati. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan awal siswa, kebutuhan materi pelatihan, serta kesiapan fasilitas yang tersedia di sekolah. Analisis kebutuhan merupakan langkah penting untuk memastikan kegiatan pelatihan sesuai dengan konteks dan kebutuhan peserta.

2. Koordinasi Pra-Pelaksanaan

Tahapan berikutnya adalah melakukan koordinasi teknis dengan pihak mitra terkait jadwal kegiatan, jumlah peserta, pembagian peran antara tim pelaksana dan pihak sekolah, serta kesiapan sarana dan prasarana pelatihan. Koordinasi ini dilakukan untuk memastikan kelancaran pelaksanaan kegiatan.

3. Pelaksanaan Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan dilakukan secara tatap muka dengan kombinasi metode:1) Ceramah interaktif untuk menyampaikan konsep dasar pemrograman web dan AI, 2) Praktik langsung (*hands-on coding*) menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript, 3) Pendampingan proyek untuk membuat aplikasi web sederhana, 4) Demonstrasi integrasi AI melalui API. Teknologi AI yang digunakan dalam pelatihan memanfaatkan layanan API untuk mengimplementasikan fitur-fitur cerdas, seperti chatbot dan analisis teks sederhana, ke dalam aplikasi web yang dikembangkan peserta.

Pelatihan diikuti oleh 16 orang peserta dari SMKN 1 Sukawati. Selama kegiatan, peserta dibimbing secara bertahap mulai dari pembuatan antarmuka web, penambahan interaktivitas menggunakan JavaScript, hingga integrasi layanan AI melalui API. Sebagai produk akhir, setiap peserta berhasil mengembangkan aplikasi web sederhana yang terintegrasi dengan fitur AI, seperti chatbot atau analisis teks, sesuai dengan studi kasus yang diberikan. Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada Senin, 2 Februari 2026, bertempat di Laboratorium Komputer SMKN 1 Sukawati. Dokumentasi kegiatan ditunjukan pada Gambar 2.

Kegiatan pelatihan dimulai pada pukul 13.00–13.15 dengan agenda registrasi dan persiapan. Pada sesi ini, peserta melakukan presensi serta menyiapkan perangkat yang akan digunakan selama kegiatan berlangsung. Selanjutnya, pada pukul 13.15–13.30, kegiatan dilanjutkan dengan sambutan dari Kepala Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) SMKN 1 Sukawati. Sambutan ini menjadi pembukaan resmi kegiatan sekaligus memberikan arahan dan motivasi kepada peserta sebelum mengikuti rangkaian pelatihan.

Memasuki sesi inti, pada pukul 13.30–14.30 peserta mendapatkan pemaparan materi terkait pengenalan pemrograman web yang terintegrasi dengan teknologi Artificial Intelligence (AI). Materi ini mencakup konsep dasar pengembangan web serta gambaran implementasi AI dalam aplikasi web modern. Setelah memahami konsep dasar, kegiatan dilanjutkan dengan sesi praktik pada pukul 14.30–15.30, di mana peserta secara langsung mengimplementasikan materi melalui pembuatan aplikasi web sederhana menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript, serta mencoba integrasi fitur AI sederhana.

Pada pukul 15.30–15.45, kegiatan dilanjutkan dengan sesi diskusi yang memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengajukan pertanyaan, menyampaikan kendala, serta berdiskusi terkait hasil praktik yang telah dilakukan.

Kegiatan kemudian ditutup pada pukul 15.45–16.00 dengan sesi penutup yang berisi rangkuman kegiatan serta harapan terhadap penerapan ilmu yang telah diperoleh.

Gambar 2. Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan: (atas) penyampaian materi dan praktik pemrograman web serta integrasi AI di Laboratorium Komputer SMKN 1 Sukawati; (bawah) penutupan kegiatan berupa penyerahan sertifikat kepada Kaprodi RPL dan sesi dokumentasi bersama.

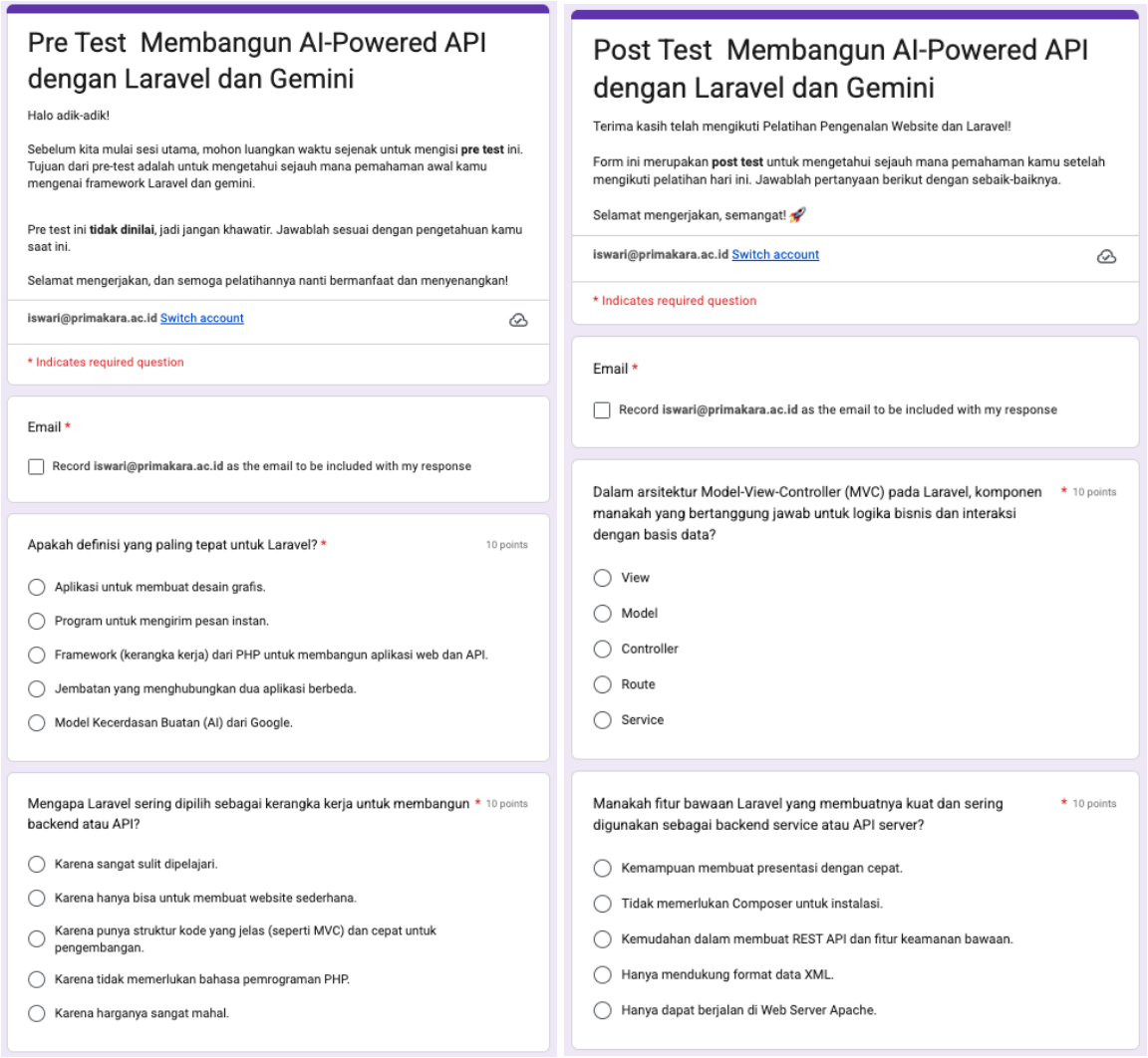
4. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan secara komprehensif untuk memperoleh gambaran yang lebih akurat mengenai capaian pembelajaran peserta, baik dari aspek kognitif, keterampilan praktis, maupun sikap selama mengikuti pelatihan. Pendekatan ini sejalan dengan konsep evaluasi pembelajaran modern yang menekankan pengukuran multidimensi terhadap hasil belajar serta keterkaitannya dengan proses pembelajaran (de Hei et al., 2016; Panadero, 2017). Instrumen pre-test dan post-test, seperti yang ditunjukan pada Gambar 3, disusun dengan mempertimbangkan indikator pemahaman konsep dasar pemrograman web serta pemanfaatan teknologi AI, sehingga dapat mengukur perubahan tingkat pengetahuan peserta secara terstruktur.

Selain itu, penilaian terhadap hasil proyek dilakukan dengan menggunakan kriteria tertentu, seperti kemampuan peserta dalam merancang antarmuka sederhana, implementasi logika program, serta keberhasilan integrasi fitur AI (misalnya chatbot atau analisis teks sederhana). Pendekatan berbasis proyek ini sejalan dengan prinsip *authentic assessment*, yang menilai kemampuan peserta dalam menerapkan

pengetahuan dalam konteks nyata dan kompleks(Carless & Boud, 2018). Pendekatan ini memberikan gambaran nyata mengenai kemampuan peserta dalam mengaplikasikan materi yang telah dipelajari ke dalam bentuk produk. s.

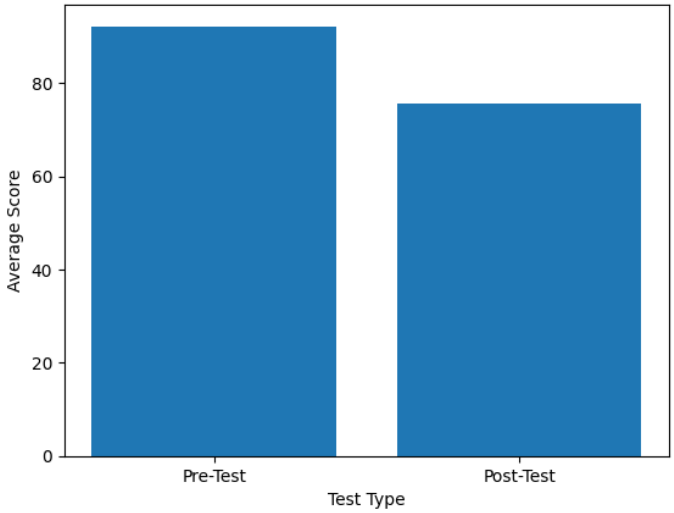
Observasi selama kegiatan menjadi bagian penting dalam proses evaluasi pelatihan. Fasilitator mencatat tingkat partisipasi, keaktifan bertanya, kemampuan bekerja sama, serta kemandirian peserta dalam menyelesaikan tugas praktik. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta berpartisipasi secara aktif, mampu mengikuti setiap tahapan pelatihan, dan berhasil menyelesaikan pengembangan aplikasi web sederhana yang terintegrasi dengan fitur AI sesuai dengan studi kasus yang diberikan. Meskipun terdapat variasi dalam kecepatan memahami materi, peserta secara umum mampu mencapai tujuan pembelajaran melalui pendampingan yang diberikan selama kegiatan.



Gambar 3. Pre-Test dan Post-Test melalui Google Form

Perbedaan hasil antara pre-test dan post-test, ditunjukan pada Gambar 4, yang menunjukkan penurunan skor pada sebagian peserta dapat dijelaskan melalui beberapa faktor. Pertama, soal post-test memiliki tingkat kompleksitas yang lebih tinggi karena tidak hanya menguji pemahaman konsep, tetapi juga kemampuan

analisis dan penerapan. Kedua, materi yang disampaikan, khususnya terkait penggunaan framework Laravel dan integrasi API AI, merupakan hal baru bagi sebagian besar peserta sehingga memerlukan waktu adaptasi lebih lanjut, sejalan dengan teori *cognitive load* yang menyatakan bahwa informasi baru dapat meningkatkan beban kognitif dan memengaruhi performa jangka pendek(Carless & Boud, 2018). Ketiga, kondisi pelaksanaan pelatihan yang cukup padat dalam satu sesi juga berpotensi menyebabkan kelelahan kognitif, yang berdampak pada performa peserta saat mengerjakan post-test(Avital-Cohen & Gronau, 2021).



Gambar 4. Hasil Pre-Test dan Post-Test melalui Google Form

Namun demikian, secara umum hasil evaluasi tetap memperlihatkan adanya peningkatan pengetahuan dan kemampuan praktik peserta. Hal ini tampak dari keberhasilan peserta dalam menyelesaikan proyek berupa aplikasi web sederhana yang dilengkapi dengan fitur AI. Temuan tersebut menunjukkan bahwa strategi pelatihan yang diterapkan, yaitu perpaduan antara penyampaian materi secara interaktif, praktik langsung, serta pendampingan dalam pengerjaan proyek, mampu mendukung proses pembelajaran berbasis pengalaman (experiential learning) dan active learning (Freeman et al., 2014; Theobald et al., 2020).

Tabel 1. Hasil Evaluasi Pelaksanaan Pelatihan

Indikator	Hasil	Keterangan
Jumlah peserta	16 orang	Seluruh peserta mengikuti pelatihan hingga selesai
Rata-rata skor pre-test	92	Mengukur pengetahuan awal peserta
Rata-rata skor post-test	76	Digunakan sebagai evaluasi formatif, tidak dibandingkan secara langsung dengan pre-test karena karakteristik soal berbeda
Nilai rata-rata proyek	83	Berdasarkan penilaian aplikasi web yang dikembangkan peserta

Peserta berhasil menyelesaikan aplikasi	100%	Aplikasi berhasil diintegrasikan dengan fitur AI sesuai studi kasus
Hasil observasi	Sangat Baik	Peserta aktif berdiskusi, mampu bekerja sama, serta menyelesaikan tugas secara mandiri dengan pendampingan

Hasil evaluasi pelatihan disajikan pada Tabel 1. Evaluasi dilakukan secara komprehensif melalui pre-test, post-test, penilaian proyek, dan observasi selama kegiatan berlangsung. Pre-test dan post-test digunakan sebagai evaluasi formatif untuk menggambarkan pemahaman peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Namun, karena kedua instrumen memiliki karakteristik soal yang tidak sepenuhnya setara, hasilnya tidak digunakan sebagai satu-satunya indikator keberhasilan pelatihan. Oleh karena itu, keberhasilan pelatihan juga dievaluasi berdasarkan kemampuan peserta dalam mengembangkan aplikasi web berbasis AI sebagai proyek akhir serta hasil observasi selama proses pembelajaran.

Sebagai rekomendasi tindak lanjut, kegiatan sejenis sebaiknya dilaksanakan dengan alokasi waktu yang lebih memadai atau disusun ke dalam beberapa pertemuan. Dengan demikian, peserta memiliki kesempatan yang lebih luas untuk mempelajari materi secara bertahap dan mendalam, sekaligus mengurangi beban kognitif selama mengikuti proses pembelajaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan pengembangan aplikasi web yang terintegrasi dengan Artificial Intelligence (AI) di SMKN 1 Sukawati telah berjalan dengan baik. Kegiatan ini juga memberikan dampak positif terhadap penguatan keterampilan digital peserta. Melalui pendekatan hands-on training yang dipadukan dengan project-based learning, peserta tidak hanya mendapatkan pemahaman tentang dasar-dasar pemrograman web, tetapi juga mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam pembuatan aplikasi sederhana berbasis fitur AI. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta mengalami peningkatan wawasan dan keterampilan praktis, meskipun masih terdapat beberapa kendala, khususnya dalam menyesuaikan diri dengan materi baru serta menghadapi tingkat kompleksitas yang lebih tinggi pada tahap evaluasi. Secara keseluruhan, metode pelatihan yang digunakan dapat dinilai efektif dalam mendukung pembelajaran yang aplikatif, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan pengembangan kompetensi di bidang teknologi informasi.

Sebagai tindak lanjut, kegiatan serupa disarankan untuk dilaksanakan dengan alokasi waktu yang lebih panjang atau dibagi ke dalam beberapa sesi pelatihan agar peserta memiliki kesempatan yang lebih memadai untuk memahami materi secara bertahap dan mendalam. Selain itu, diperlukan pendampingan lanjutan atau program mentoring guna memperkuat kemampuan peserta dalam mengembangkan aplikasi berbasis web dan AI. Penyusunan materi pelatihan secara lebih sistematis dan

bertahap, serta penyesuaian tingkat kesulitan evaluasi dengan kemampuan awal peserta, juga perlu menjadi perhatian. Ke depannya, kegiatan ini diharapkan dapat dikembangkan menjadi program berkelanjutan melalui kolaborasi yang lebih luas antara perguruan tinggi dan sekolah dalam upaya meningkatkan kompetensi teknologi informasi siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada SMKN 1 Sukawati, Gianyar, Bali, terutama Program Keahlian Rekayasa Perangkat Lunak, atas kerja sama, dukungan, dan penerimaan yang baik selama kegiatan berlangsung. Penulis juga berterima kasih kepada Universitas Primakara, Denpasar, Bali, yang telah memberikan dukungan melalui penyediaan fasilitas, sarana prasarana, serta keterlibatan tim pelaksana, dosen, dan mahasiswa dalam menunjang kelancaran kegiatan ini. Diharapkan kegiatan ini dapat memberikan dampak positif yang berkelanjutan serta menjadi awal dari kerja sama yang lebih kuat dalam peningkatan kompetensi di bidang teknologi informasi.

DAFTAR PUSTAKA

Avital-Cohen, R., & Gronau, N. (2021). The asymmetric mixed-category advantage in visual working memory: An attentional, not perceptual (face-specific) account. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *47*(6), 852–868. https://doi.org/10.1037/xhp0000921

Carless, D., & Boud, D. (2018). The development of student feedback literacy: enabling uptake of feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, *43*(8), 1315–1325. https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1463354

de Hei, M., Strijbos, J.-W., Sjoer, E., & Admiraal, W. (2016). Thematic review of approaches to design group learning activities in higher education: The development of a comprehensive framework. *Educational Research Review*, *18*, 33–45. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.01.001

Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdullah, A. M., Koohang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., Albanna, H., Albashrawi, M. A., Al-Busaidi, A. S., Balakrishnan, J., Barlette, Y., Basu, S., Bose, I., Brooks, L., Buhalis, D., … Wright, R. (2023). Opinion Paper: "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, *71*, 102642. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *111*(23), 8410–8415. https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111

Iswari, N. M. S., & Dharma, E. M. (2025). Pelatihan Pengembangan Aplikasi Web Menggunakan Laravel Untuk Siswa SMKN 1 Sukawati Gianyar Bali. *I-Com: Indonesian Community Journal*, *5*(2), 719–730. https://doi.org/10.70609/icom.v5i2.6922

Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–16. https://doi.org/10.1145/3313831.3376727

Panadero, E. (2017). A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Frontiers in Psychology*, *8*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422

Pratiwi, D., Jubaidah, I., Julieta, D., & Putri, F. N. (2023). Pelatihan Pemrograman Web Blog dalam Meningkatkan Kualitas Hidup untuk Masyarakat Kelurahan Pekojan Jakarta Barat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, *4*, 695–702.

Saniati, S., Kharisma P, M. P., Assuja, M. A., & Pramita, G. (2022). Pelatihan Pemrograman Web Menggunakan Framework Laravel di SMKN 1 Bandarlampung. *Journal of Engineering and Information Technology for Community Service*, *1*(2), 87–94. https://doi.org/10.33365/jeit-cs.v1i2.167

Somya, R., & Nathanael, T. M. E. (2019). PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PELATIHAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN TEKNOLOGI WEB SERVICE DAN FRAMEWORK LARAVEL. *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, *16*(1), 51–58. https://doi.org/10.33480/techno.v16i1.164

Sutrisno, D., Syuhardi, Y. I., Pauziah, U., Nurranto, H., & Asmoro, E. T. (2024). PELATIHAN APLIKASI PEMOGRAMAN WEB TINGKAT SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN. *Jurnal Ampoen*, *2*, 269–276.

Theobald, E. J., Hill, M. J., Tran, E., Agrawal, S., Arroyo, E. N., Behling, S., Chambwe, N., Cintrón, D. L., Cooper, J. D., Dunster, G., Grummer, J. A., Hennessey, K., Hsiao, J., Iranon, N., Jones, L., Jordt, H., Keller, M., Lacey, M. E., Littlefield, C. E., … Freeman, S. (2020). Active learning narrows achievement gaps for underrepresented students in undergraduate science, technology, engineering, and math. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *117*(12), 6476–6483. https://doi.org/10.1073/pnas.1916903117

van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2017a). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, *72*, 577–588. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010

van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2017b). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, *72*, 577–588. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010

Wandri, R., Ranggi Ade Febrian, Anggi Hanafiah, Hendra Gunawan, M. Rizki Fadhilah, & Habib Indra Pratama. (2022). Meningkatkan Pemahaman Dan Pelatihan Web Design Untuk Siswa SMK N 1 Kandis. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Penerapan Ilmu Pengetahuan*, *3*(2), 18–22. https://doi.org/10.25299/jpmpip.2022.11056

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *16*(1), 39. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0