

Pelatihan Koding dan Kecerdasan Artifisial (KKA) berbasis *Scaffolded Approach* bagi Guru SMA/SMK di Kabupaten Labuhanbatu Utara

¹Muhammad Halmi Dar, ²Denni M. Rajagukguk, ³Muhammad Iqbal Panjaitan

^{1,2,3} STMIK Mulia Darma, Rantauprapat, Indonesia

Email: mhd.halmidar@gmail.com

ABSTRACT

The gap in technical and pedagogical competence among Information and Communication Technology teachers in regional areas in implementing the Coding and Artificial Intelligence curriculum posed a major challenge to supporting the digital transformation of education. This community service activity aimed to enhance the competence and self-efficacy of 20 secondary school teachers in Labuhanbatu Utara Regency through training based on the Technological Pedagogical Content Knowledge framework. The training was conducted over five days using a scaffolded approach that included learning management system orientation, plugged and unplugged hands-on practice, and contextual instructional design. The evaluation results demonstrated a significant improvement in participants' understanding, marked by an increase in the average score from 45.10 to 85.10, achieving a normalized gain average of 0.73, which fell into the high-effectiveness category. All participants successfully completed their portfolios and designed ready-to-use teaching modules. This scaffolded training proved effective in addressing the digital competence limitations of regional educators and strengthening their readiness for sustainable curriculum implementation.

Keywords: Artificial Intelligence; Computational Thinking; ICT Teacher Empowerment; Plugged-Unplugged; Scaffolded Approach.

Copyright © 2026 Marsipature Hutanabe.

All rights reserved is Licensed under a [Creative Commons Attribution- NonCommercial 4.0 International License \(CC BY-NC 4.0\)](#)

PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam era Revolusi Industri 4.0 dan *Society* 5.0 telah mendorong rekonstruksi paradigma pendidikan secara mendasar, menuntut pergeseran peran guru dari sekadar penyampai informasi menjadi agen transformasi pembelajaran melalui partisipasi literasi digital (Yusuf, 2024). Penguasaan Koding dan Kecerdasan Artifisial (KKA) kini tidak lagi dipandang sebagai disiplin ilmu perifer, melainkan sebagai prioritas nasional yang fundamental dalam Kurikulum Nasional untuk membangun sumber daya manusia yang unggul, adaptif, dan berdaya saing global (Badan Standar, 2025). Kebijakan ini mendukung agenda Asta Cita dan Visi Indonesia Emas 2045 untuk mengantisipasi potensi kekurangan sembilan juta pekerja digital pada tahun 2030, sekaligus memastikan peserta didik menjadi produsen inovasi dan bukan sekadar konsumen teknologi (Badan Standar, 2025). Pembelajaran KKA diajarkan sebagai mata pelajaran utama di tingkat SMA dan SMK mulai tahun 2025 (Mulyadi et al., 2026), yang berlandaskan teori konstruktivisme, pembelajaran berbasis proyek, serta integrasi keterampilan berpikir komputasional (*computational thinking*) melalui empat pilar utamanya (dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan perancangan algoritma), pemecahan masalah, serta etika kecerdasan artifisial (Badan Standar, 2025; Imawati et al., 2026).

Meskipun regulasi nasional menetapkan KKA sebagai muatan krusial, analisis situasi di lapangan menunjukkan kesenjangan signifikan pada tingkat pendidik di daerah, termasuk

di Kabupaten Labuhanbatu Utara. Sebanyak 20 guru TIK dari berbagai SMA dan SMK di wilayah tersebut masih menghadapi keterbatasan penguasaan teknologi terapan, yang berdampak pada lambatnya pengembangan keterampilan berpikir komputasional peserta didik (Anwar et al., 2025). Pemanfaatan perangkat TIK oleh guru daerah pada umumnya masih sebatas operasional dasar seperti pemrosesan kata atau pencarian informasi sederhana akibat minimnya pelatihan intensif, keterbatasan anggaran operasional sekolah, serta kurangnya kolaborasi dengan pihak perguruan tinggi (Budi Prasetya et al., 2026). Kondisi ini diperparah oleh munculnya rasa tidak percaya diri (*self-efficacy* yang rendah) dan resistensi terhadap kurva pembelajaran teknologi baru (Pobela et al., 2026), di mana mayoritas guru belum pernah mendapatkan pelatihan koding terstruktur maupun penggunaan instrumen AI secara etis dan aman (Budi Prasetya et al., 2026; Yusuf, 2024).

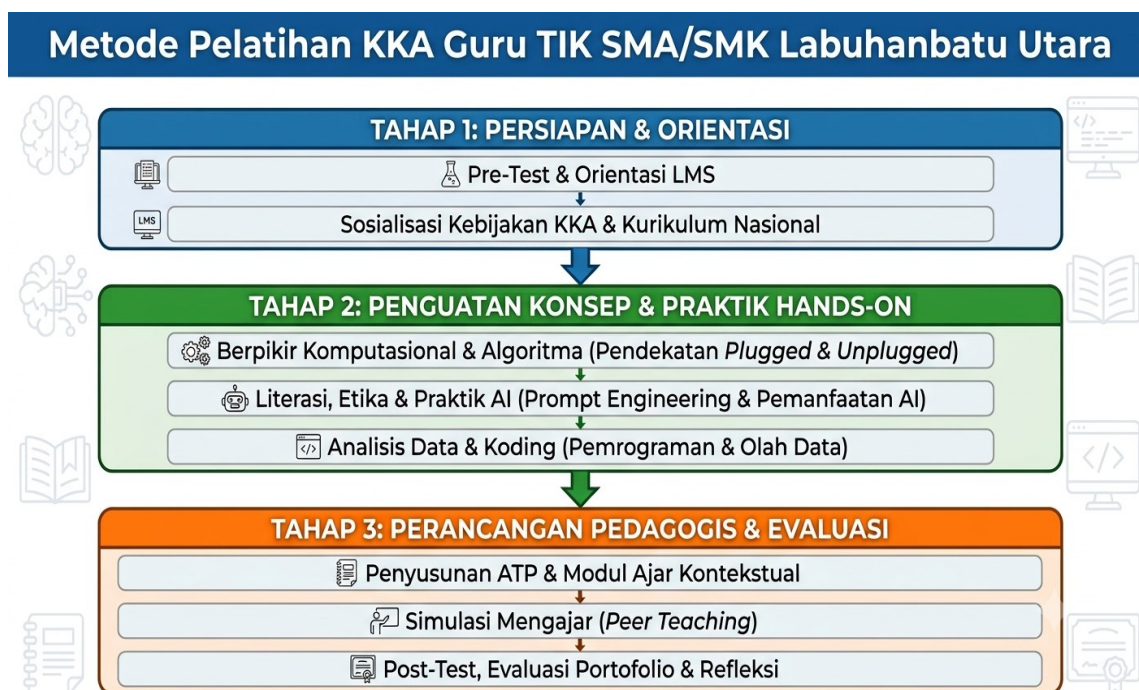
Di balik potensi besarnya dalam mempersonalisasi pembelajaran, menyediakan umpan balik adaptif, serta meningkatkan daya kritis (Fradana & Suwarta, 2025; Sukma et al., 2025; Yusuf, 2024), integrasi AI di lingkungan sekolah membawa risiko etis seperti dependensi kognitif, mekanisasi pembelajaran yang dangkal (*surface learning*), potensi kecurangan akademik, serta berkurangnya aspek humanis (Sukma et al., 2025; Yulianti Beata Kilmas et al., 2026). Oleh karena itu, penguasaan KKA harus memuat benteng pedagogis yang kuat, seperti filosofi Ki Hadjar Dewantara, guna memastikan guru berfungsi sebagai mediator nilai dan penyaring budaya agar teknologi dimanfaatkan secara etis, berkarakter, dan berorientasi pada kemerdekaan belajar (Fradana & Suwarta, 2025; Yulianti Beata Kilmas et al., 2026). Kebaruan (*novelty*) dari kegiatan pengabdian ini terletak pada penerapannya sebagai bentuk tanggapan atas celah penelitian (*research gap*) (Pobela et al., 2026; Sukma et al., 2025), yaitu menyajikan diklat KKA melalui penerapan pendekatan berjenjang (*scaffolded approach*) berbasis kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) yang mengintegrasikan koding visual, pemikiran komputasional, serta pemanfaatan AI yang humanis dan beretika khusus bagi pendidik tingkat SMA/SMK di daerah (Imawati et al., 2026; Pobela et al., 2026).

Untuk merespons tantangan dan kebutuhan strategis tersebut, tim pengabdian kepada masyarakat dari STMIK Mulia Darma menginisiasi program "Pelatihan Koding dan Kecerdasan Artifisial (KKA) untuk Para Guru TIK SMA/SMK Se-Kabupaten Labuhanbatu Utara". Kegiatan ini diselenggarakan selama lima hari, dan terpusat di SMAN 1 NA IX-X sebagai sekolah mitra. Pelatihan dirancang secara sistematis melalui pendekatan berjenjang (*scaffolded approach*) yang mencakup tiga tahap utama: (1) Persiapan dan Orientasi *Learning Management System* (LMS), (2) Penguatan Konsep dan Praktik *Hands-on* (Berpikir Komputasional, Literasi & Etika AI, serta Koding dan Analisis Data berbasis *plugged* dan *unplugged*), serta (3) Perancangan Pedagogis melalui penyusunan ATP, Modul Ajar Kontekstual, dan *Peer Teaching* (Anwar et al., 2025; Imawati et al., 2026). Melalui alur ini, kegiatan dirancang untuk mengikis hambatan kompetensi teknis sekaligus memfasilitasi integrasi pedagogis bagi para peserta.

Tujuan utama dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan kompetensi teknis dan pedagogis para guru TIK SMA/SMK se-Kabupaten Labuhanbatu Utara dalam mengimplementasikan kurikulum KKA. Secara spesifik, pelatihan ini bertujuan untuk mengikis miskonsepsi bahwa koding dan AI terlalu kompleks, membangun kepercayaan diri (*self-efficacy*) pendidik, serta membekali guru dengan kemampuan merancang modul ajar berbasis proyek dan etika teknologi. Melalui pencapaian tujuan ini, diharapkan terwujud pemerataan kualitas pendidikan digital di daerah yang mampu mendorong lahirnya generasi muda yang kritis, kreatif, dan adaptif terhadap perkembangan Revolusi Industri 4.0 dan Masyarakat 5.0.

METODE

Pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat ini dirancang menggunakan kerangka kerja tiga tahapan yang sistematis dan terstruktur secara berjenjang (*Scaffolded Approach*) guna memastikan peningkatan kompetensi pedagogis serta teknis bagi para guru TIK. Alur metodologi tersebut digambarkan secara komprehensif melalui skema terstruktur untuk memandu seluruh rangkaian kegiatan pelatihan KKA di Kabupaten Labuhanbatu Utara.



Gambar 1. Metode Pelaksanaan Pelatihan KKA

Pelaksanaan program pengabdian ini diawali dengan Tahap 1: Persiapan & Orientasi yang berfokus pada pemetaan awal kemampuan peserta serta penyamaan persepsi terhadap arah kebijakan pendidikan digital. Pada tahap awal ini, peserta terlebih dahulu melaksanakan *Pre-Test* untuk mengukur pemahaman awal, dilanjutkan dengan orientasi pemanfaatan *Learning Management System* (LMS) sebagai medium pembelajaran daring. Selain itu, kegiatan pada tahap ini diperkuat dengan sosialisasi kebijakan terkait Koding dan Kecerdasan Artifisial (KKA) serta kerangka Kurikulum Nasional guna memberikan landasan regulasi dan urgensi implementasi teknologi di satuan pendidikan.

Memasuki inti pelatihan, kegiatan dilanjutkan pada Tahap 2: Penguatan Konsep & Praktik *Hands-On* yang dirancang untuk membekali guru dengan keterampilan teknis mendalam secara komprehensif. Dalam tahap ini, peserta mengeksplorasi konsep Berpikir Komputasional dan Algoritma melalui pendekatan kombinasi *plugged* dan *unplugged*, dilanjutkan dengan penguatan literasi, etika, serta praktik pemanfaatan kecerdasan artifisial melalui teknik rekayasa *prompt* (*prompt engineering*). Rangkaian kegiatan inti ini ditutup dengan sesi analisis data dan koding mendalam yang mencakup aspek pemrograman serta pengolahan data guna memastikan penguasaan teknis yang aplikatif bagi pengajar.



Gambar 2. Peserta pelatihan KKA bersama tim pengabdian STMIK Mulia Darma

Tahapan akhir dari metode pelaksanaan ini difokuskan pada Tahap 3: Perancangan Pedagogis & Evaluasi untuk mentransformasikan penguasaan teknis ke dalam perangkat pembelajaran yang siap diaplikasikan di kelas. Peserta secara aktif menyusun Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) serta Modul Ajar Kontekstual yang diintegrasikan dengan materi KKA, yang kemudian diuji melalui simulasi mengajar atau *peer teaching* di hadapan rekan sejawat. Rangkaian seluruh program ini diakhiri dengan pelaksanaan *Post-Test*, evaluasi portofolio secara menyeluruh, serta sesi refleksi guna mengukur tingkat efektivitas dan keberhasilan pencapaian kompetensi pelatihan.

Keefektifan pelaksanaan pelatihan dalam meningkatkan pemahaman kognitif peserta dianalisis menggunakan teknik *Normalized Gain* (*N-Gain*). Analisis *N-Gain* digunakan untuk mengukur besarnya peningkatan pemahaman peserta antara sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) pelatihan dengan mengeliminasi potensi bias akibat perbedaan kemampuan awal (*ceiling effect*). Perhitungan *N-Gain* dihitung menggunakan persamaan yang dirumuskan oleh (Hake, 1998) sebagai berikut:

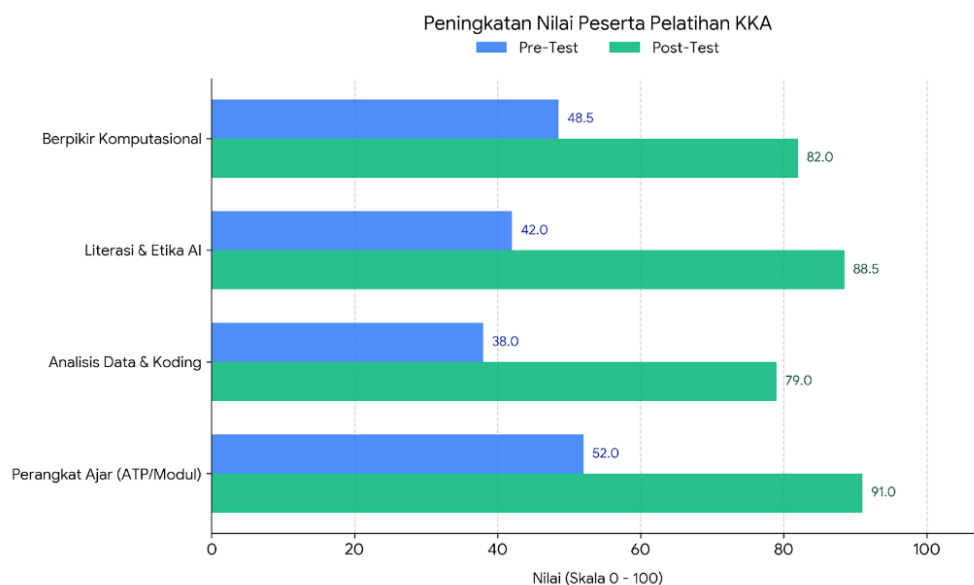
$$N - Gain = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Penggunaan indeks *N-Gain* sebagai parameter tunggal dalam mengukur efektivitas intervensi pembelajaran terbukti memberikan evaluasi yang lebih informatif dan konsisten dibandingkan sekadar melihat selisih rata-rata atau *effect size* konvensional (Coletta & Steinert, 2020). Selanjutnya, besarnya efektivitas peningkatan yang diperoleh dikategorikan berdasarkan kriteria *N-Gain* yang diadaptasi dari (Hake, 1998), yaitu: Tinggi/ Sangat Efektif ($g > 0,70$); Sedang/ Efektif ($0,30 \leq g \leq 0,70$); serta Rendah/ Kurang Efektif ($g < 0,30$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

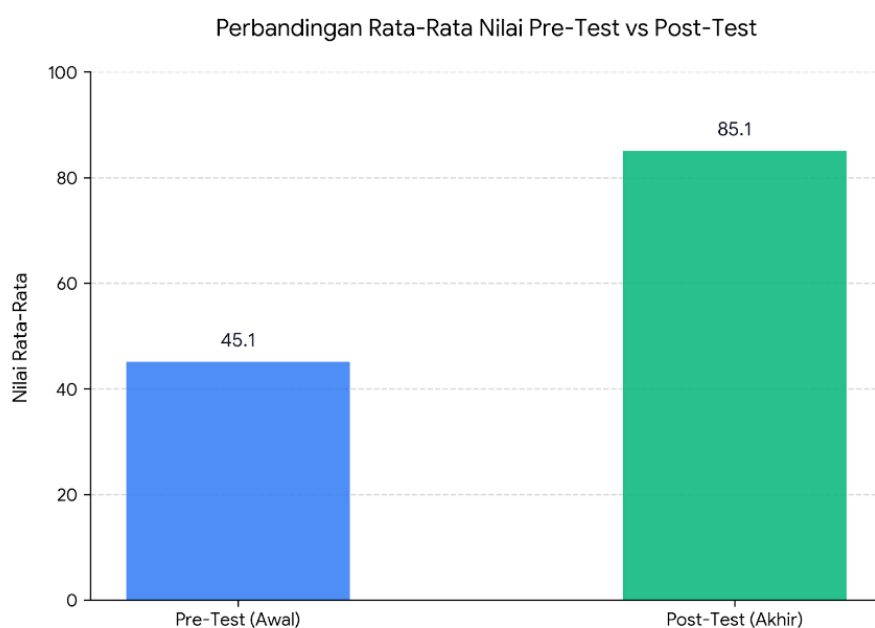
Hasil

Pelaksanaan kegiatan pelatihan ini memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kompetensi teknis maupun pedagogis para peserta. Berdasarkan data evaluasi yang dikumpulkan dari tahap *Pre-Test* hingga *Post-Test*, secara keseluruhan peserta mengalami lonjakan pemahaman yang substansial di seluruh elemen materi, terutama pada aspek Literasi, Etika & Praktik AI serta Penyusunan Perangkat Ajar.



Gambar 3. Grafik Hasil Evaluasi Kegiatan

Berdasarkan grafik hasil evaluasi kegiatan, terjadi peningkatan kompetensi yang signifikan pada seluruh aspek materi pelatihan KKA bagi para guru TIK SMA/SMK di Kabupaten Labuhanbatu Utara. Pada aspek Berpikir Komputasional, nilai rerata peserta meningkat dari 48,5 pada *pre-test* menjadi 82,0 pada *post-test*. Lonjakan tertinggi tercatat pada materi Literasi & Etika AI, di mana nilai rata-rata peserta melonjak pesat dari 42,0 menjadi 88,5, serta pada materi Analisis Data & Koding yang mengalami kenaikan dari 38,0 menjadi 79,0. Selain itu, penguasaan peserta dalam penyusunan Perangkat Ajar (ATP/Modul) juga mencatatkan skor post-test tertinggi mencapai 91,0 dari nilai awal sebesar 52,0.



Gambar 4. Grafik Perbandingan Nilai (Pre-Test vs Post-Test)

Secara akumulatif, grafik perbandingan menunjukkan adanya lonjakan signifikan pada rerata nilai keseluruhan peserta pelatihan KKA di Kabupaten Labuhanbatu Utara. Sebelum dilaksanakannya intervensi pelatihan, nilai *Pre-Test* (Awal) rata-rata peserta hanya mencapai 45,1 dari skala 100, yang mengindikasikan bahwa pemahaman awal guru TIK terhadap materi Koding dan Kecerdasan Artifisial masih tergolong terbatas. Namun, setelah mengikuti seluruh rangkaian kegiatan yang terstruktur, nilai rata-rata peserta pada *Post-Test* (Akhir) mengalami peningkatan yang sangat tajam menjadi 85,1, atau meningkat sebesar 40 point.

Pembahasan

Untuk memberikan gambaran yang lebih terperinci dan terstruktur mengenai perkembangan nilai kognitif, tingkat efektivitas (*N-Gain*), serta matriks pencapaian di setiap tahapan pelatihan, pembahasan selengkapnya disajikan melalui rangkaian tabel di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Evaluasi Kognitif Peserta

Indikator/ Elemen Evaluasi	Rerata Pre-Test	Rerata Post-Test	Peningkatan (N-Gain)	Kategori Efektivitas
Berpikir Komputasional & Algoritma	48,5	82,0	0,65	Sedang/ Efektif
Literasi, Etika & Praktik AI	42,0	88,5	0,80	Tinggi/ Sangat Efektif
Analisis Data & Koding	38,0	79,0	0,66	Sedang/ Efektif
Penyusunan Perangkat Ajar (ATP/Modul)	52,0	91,0	0,81	Tinggi/ Sangat Efektif
Rata-Rata Keseluruhan	45,1	85,1	0.73	Tinggi/ Sangat Efektif

Berdasarkan Tabel 1 mengenai Hasil Evaluasi Kognitif Peserta, secara keseluruhan terjadi peningkatan kompetensi yang sangat signifikan di seluruh elemen materi dengan rata-rata nilai awal (*pre-test*) sebesar 45,1 yang berhasil melonjak tajam menjadi 85,1 pada nilai akhir (*post-test*), menghasilkan *N-Gain* sebesar 0,73 yang masuk dalam kategori tinggi dan sangat efektif. Jika ditinjau secara terperinci per elemen, aspek Berpikir Komputasional & Algoritma mengalami kenaikan dari 48,5 menjadi 82,0 (*N-Gain* 0,65; kategori sedang/ efektif), sementara aspek Analisis Data & Koding meningkat dari skor terkecil 38,0 menjadi 79,0 (*N-Gain* 0,66; kategori sedang/ efektif). Menariknya, lonjakan tertinggi ditunjukkan pada elemen Literasi, Etika & Praktik AI yang melesat dari 42,0 ke 88,5 (*N-Gain* 0,80) serta Penyusunan Perangkat Ajar (ATP/Modul) yang mencapai nilai *post-test* tertinggi yaitu 91,0 dari nilai awal 52,0 (*N-Gain* 0,81), di mana keduanya masuk dalam kategori efektivitas sangat tinggi.

Peningkatan capaian di seluruh indikator ini menunjukkan efektivitas pendekatan *scaffolded learning* dan praktik *hands-on* yang diterapkan selama pelatihan. Kenaikan tajam pada aspek Literasi & Etika AI serta Perangkat Ajar menandakan bahwa para peserta tidak hanya berhasil menguasai landasan konseptual dan teknis kecerdasan artifisial, tetapi juga mampu mengonversinya menjadi luaran pedagogis yang kontekstual. Hasil evaluasi ini membuktikan bahwa kombinasi metode *plugged* dan *unplugged* yang terstruktur berhasil mengeskalasi kesiapan dan kapasitas guru TIK dalam mengimplementasikan kurikulum KKA di sekolah masing-masing.

Tabel 2. Matriks Pencapaian Luaran

Tahap Pelatihan	Indikator Luaran	Target Luaran	Realisasi Pencapaian	Status
Tahap 1: Orientasi	Partisipasi Pre-Test & Akses LMS	100% Peserta	100% Peserta Aktif	Tercapai
Tahap 2: Praktik Hands-on	Artefak Koding, Data, & Prompt AI	Min. 1 Produk/Peserta	100% Mengumpulkan Portofolio	Tercapai
Tahap 3: Perancangan	Modul Ajar KKA Kontekstual & Peer Teaching	1 Modul/Kelompok Sekolah	100% Modul Siap Pakai & Tersimulasi	Tercapai

Berdasarkan Tabel 2 mengenai Matriks Pencapaian Luaran Pelatihan, seluruh indikator ketercapaian program di setiap tahapan berhasil direalisasikan secara sempurna dengan tingkat keberhasilan sebesar 100%. Pada Tahap 1 (Orientasi), partisipasi peserta dalam pengerjaan *pre-test* serta pengaksesan *Learning Management System* (LMS) mencapai target penuh, di mana seluruh guru TIK aktif berintegrasi dengan *platform digital* pelatihan. Efektivitas ini berlanjut pada Tahap 2 (Praktik *Hands-on*), di mana target penguasaan teknis melalui pengumpulan minimal satu produk per peserta berhasil dipenuhi 100% dalam bentuk portofolio komprehensif yang mencakup artefak koding, hasil olah data, hingga formulasi prompt AI. Keberhasilan teknis ini kemudian bermuara pada Tahap 3 (Perancangan), di mana target penyusunan Modul Ajar KKA Kontekstual dan pelaksanaan *peer teaching* terealisasi sepenuhnya, menghasilkan produk modul yang siap diimplementasikan dan telah tersimulasikan oleh seluruh kelompok sekolah. Pencapaian luaran yang seratus persen di semua lini ini menegaskan bahwa struktur pelatihan yang dirancang secara berjenjang (*scaffolded approach*) tidak hanya efektif dalam mentransfer pengetahuan, tetapi juga sangat akuntabel dalam memastikan setiap tahapan menghasilkan produk konkret yang dapat diterapkan langsung di lapangan.

KESIMPULAN

Pelaksanaan program Pelatihan Koding dan Kecerdasan Artifisial (KKA) bagi para guru TIK SMA/SMK di Kabupaten Labuhanbatu Utara telah membuktikan keberhasilan yang selaras antara tantangan yang diidentifikasi pada bab Pendahuluan dengan capaian empiris pada bab Hasil dan Pembahasan. Kesenjangan kompetensi teknis, rendahnya *self-efficacy*, serta kekhawatiran terhadap risiko etis AI yang menjadi latar belakang kegiatan ini berhasil diatasi secara efektif melalui penerapan pendekatan berjenjang (*scaffolded approach*) berbasis kerangka TPACK. Kecocokan antara tujuan dan hasil kegiatan secara kuantitatif ditunjukkan oleh lonjakan rata-rata nilai peserta dari 45,1 (*pre-test*) menjadi 85,1 (*post-test*), dengan rerata *N-Gain* sebesar 0,73 (kategori Tinggi). Secara kualitatif, indikator keberhasilan pada pendahuluan terealisasi 100% pada matriks luaran, di mana seluruh peserta berhasil menguasai empat pilar Berpikir Komputasional, etika AI, serta menghasilkan Modul Ajar KKA Kontekstual (berbasis *plugged* dan *unplugged*) yang siap diimplementasikan melalui *peer teaching*. Peningkatan rerata nilai yang signifikan ini menjadi bukti empiris atas efektivitas metode pelatihan 3 tahap (*scaffolded approach*) yang memadukan penguatan konsep, praktik *hands-on*, serta perancangan pedagogis. Selisih capaian yang tinggi antara sebelum dan sesudah kegiatan menegaskan bahwa intervensi materi yang diberikan berhasil mentransformasi dan meningkatkan kompetensi teknis serta kesiapan para guru TIK

SMA/SMK secara menyeluruh dalam mengimplementasikan kurikulum KKA di sekolah masing-masing. Sebagai prospek penerapan dan pengembangan selanjutnya, model pelatihan berjenjang ini sangat potensial untuk diadopsi secara lebih luas di wilayah lain guna mendukung pemerataan literasi digital nasional. Ke depan, hasil pengabdian ini dapat dikembangkan melalui pembentukan jejaring Komunitas Belajar/MGMP KKA Labuhanbatu Utara, pendampingan (*mentoring*) klinis saat implementasi di kelas nyata, serta riset lanjutan mengenai dampak jangka panjang integrasi KKA terhadap peningkatan kemampuan *problem solving* dan daya kritis peserta didik di sekolah.

REFERENSI

- Anwar, K., Kamid, K., Kurniawan, W., Sofnidar, S., & Alrizal, A. (2025). Peningkatan Keterampilan Berfikir Computational Thinking Dalam Pembelajaran Berbasis Programming-Matematika Menggunakan Menggunakan Scratch. *Jurnal JUPEMA*, 4(1), 50–60. <https://doi.org/10.22437/jupema.v4i1.38084>
- Badan Standar, K. dan A. P. (2025). *Naskah Akademik Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial Pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. https://uploads.belajar.id/document/files/Naskah_Akademik_Pembelajaran_Kodin_g_dan_Kecerdasan_Artifisial_Pada_Pendidikan_Dasar_dan_Menengah_01jvy4659mta_wq4fkv8xf7sp51.pdf
- Budi Prasetya, Kris Sujatmoko, Dharu Arseno, & Yuyun Siti Rohmah. (2026). Pelatihan Pembelajaran Koding untuk Guru-guru SDN 005 dan SDN 058 Babakan Ciparay Kota Bandung. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 7(1), 528–540. <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v7i1.2952>
- Coletta, V. P., & Steinert, J. J. (2020). Why normalized gain should continue to be used in analyzing preinstruction and postinstruction scores on concept inventories. *Physical Review Physics Education Research*, 16(1), 010108. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.010108>
- Fradana, A. N., & Suwarta, N. (2025). Artificial Intelligence Driven Literacy Practices in Early Language Education. *Academia Open*, 10(1). <https://doi.org/10.21070/acopen.10.2025.11438>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Imawati, I. A. P. F., Erawati, N. K., Noviana, L. P. R., Purwati, N. K. R., & Dika, I. W. (2026). TRANSFORMASI KOMPETENSI GURU MELALUI PENGENALAN KONSEP KODING DAN KECERDASAN ARTIFISIAL PADA PEMBELAJARAN LINTAS DISIPLIN. *Sewagati*, 4(2), 73–77. <https://doi.org/10.59819/sewagati.v4i2.5927>
- Mulyadi, I., Danuputri, C., Yusliana, R., Irhamna, F., Yunarti, S., & Rosnani, R. (2026). Pelatihan Koding dan Kecerdasan Artifisial bagi Guru Sekolah Menengah Atas dan Kejuruan di Kabupaten Jeneponto Provinsi Sulawesi Selatan. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 6(1), 32–41. <https://doi.org/10.70609/i-com.v6i1.8817>
- Pobela, K., Rini, S., Syaifuddin, M., & M. Cholily, Y. (2026). Peran Diklat Koding dan Kecerdasan Artifisial (KKA) dalam Pengembangan Kompetensi Guru di Era Transformasi Pendidikan Kotamobagu. *Media Manajemen Pendidikan*, 8(3), 458–467. <https://doi.org/10.30738/mmp.v8i3.21271>
- Sukma, G. D., Farisa, F. A., Amelia, L. K., Zahran, M. A., & Rozak, R. W. A. (2025). Pemahaman Pelajar Tentang Kecerdasan Buatan Dan Implikasinya Terhadap Literasi.

JURNAL JENDELA PENDIDIKAN, 5(02), 212-223.
<https://doi.org/10.57008/jjp.v5i02.1293>

- Yulianti Beata Kilmas, Rejokirono, & Saryanto. (2026). Integrasi Prinsip Ki Hadjar Dewantara Dalam Pengelolaan Pembelajaran Koding dan Artificial Intelligence Sebagai Upaya Transformasi Digital di SMAN 5 Tual. *PIJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 4(2), 655-665. <https://doi.org/10.58540/pijar.v4i2.1569>
- Yusuf, M. (2024). Penggunaan Artificial Intelligence (AI) Dalam Meningkatkan Literasi Digital Pada Lembaga Pendidikan Islam. *AKSI: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2(2), 109-118. <https://doi.org/10.37348/aksi.v2i2.360>