Vol. 15 No. 1, hal. 249 - 257
pISSN: 2302-3937 eISSN: 2745-4223
url. https://jurnal.uns.ac.id/jurnal-semar/article/view/117608
DOI. https://doi.org/10.20961/semar.v15i1.117608

Digitalisasi Pendidikan Kepulauan: Pelatihan Koding dan AI dalam Memperkecil Kesenjangan Teknologi di SMP Kepulauan Selayar

Fitrah Asma Darmawan*[1], Abdul Rahman Patta[2], Irfan Syafar[3]
[1]Program Studi Pendidikan Vokasional Mekatronika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, Indonesia
[2]Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, Indonesia
[3]Program Studi Hukum Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Makassar, Indonesia
*Email: fitrahdarmawan@unm.ac.id

Submitted: 18 April 2026, Revised: 25 April 2026, Accepted: 17 Mei 2026, Published: 17 Mei 2026

Abstrak

Kesenjangan akses teknologi di wilayah kepulauan menjadi tantangan utama dalam pemerataan kualitas pendidikan. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi digital guru SMP Kepulauan Selayar dalam mengintegrasikan pemrograman (koding) dan kecerdasan artifisial (AI) ke dalam pembelajaran informatika. Subjek pengabdian sebanyak 20 peserta yang merupakan perwakilan guru Informatika dan Matematika kelas 7 dan 8 dari seluruh SMP di Kabupaten Kepulauan Selayar dengan sistem satu utusan per sekolah. Metode yang digunakan adalah model In-On-In yang terdiri dari tiga sesi: In-Service Training pertama untuk pembekalan materi teknis, On-the-Job Training selama satu bulan untuk implementasi di sekolah masing-masing, dan In-Service Training kedua untuk refleksi serta penguatan hasil. Hasil pengabdian menunjukkan peningkatan signifikan pada kompetensi digital guru dalam mengintegrasikan koding dan perangkat AI ke dalam pembelajaran. Pendampingan selama satu bulan terbukti efektif memastikan keberlanjutan program dan mengatasi kendala teknis di lapangan. Kesimpulannya, model pelatihan berkelanjutan ini berhasil memicu adaptasi teknologi maju di wilayah kepulauan. Pentingnya hasil ini memberikan rekomendasi strategi pengembangan SDM pendidik di daerah terpencil melalui skema pendampingan intensif yang berorientasi pada luaran nyata di kelas.

Keywords: Digitalisasi Pendidikan; Koding; Kecerdasan Artifisial; Kepulauan Selayar; Model In-On-In

Abstract

The digital technology access gap in island regions remains a major challenge to achieving equitable educational quality. This community service program aimed to enhance the digital competencies of junior high school teachers in the Selayar Islands Regency in integrating coding and artificial intelligence (AI) into informatics education. The program involved 20 participants, representing Grade 7 and 8 Informatics and Mathematics teachers from junior high schools across the Selayar Islands Regency, with one representative selected from each school. The program employed the In-On-In training model, consisting of three stages: the first In-Service Training session, which provided technical knowledge and skills; a one-month On-the-Job Training period, during which participants implemented the training outcomes in their respective schools; and a second In-Service Training session for reflection, evaluation, and reinforcement. The results demonstrated a significant improvement in teachers' digital competencies in integrating coding and AI tools into classroom instruction. The one-month mentoring period proved effective in supporting program sustainability and addressing technical challenges encountered during implementation. In conclusion, this continuous training model successfully facilitated the adoption of advanced educational technologies in island regions. These findings highlight the importance of developing educators' competencies in remote areas through intensive mentoring schemes focused on tangible classroom outcomes.

Keywords: *Educational Digitalization; Coding; Artificial Intelligence; Selayar Islands; In-On-In Training Model.*

Cite this as: Cite this as: Darmawan, F. A., Patta, A. R., & Syafar, I. 2026. Digitalisasi Pendidikan Kepulauan: Pelatihan Koding dan AI dalam Memperkecil Kesenjangan Teknologi di SMP Kepulauan Selayar. Jurnal SEMAR

Copyright © 2026 Universitas Sebelas Maret

(Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat), 15(1), 249–256. doi: https://doi.org/10.20961/semar.v15i1.117608

Pendahuluan

Akselerasi teknologi digital melalui Revolusi Industri 4.0 dan *Society 5.0* telah mengubah lanskap pendidikan global secara fundamental, di mana integrasi teknologi bukan lagi sekadar alat bantu, melainkan kebutuhan esensial dalam proses kognitif (Pratama & Mulyono, 2023). Di Indonesia, implementasi Kurikulum Merdeka menuntut pendidik untuk memiliki literasi digital yang mumpuni, khususnya dalam bidang koding dan Kecerdasan Artifisial (AI), guna menjawab tantangan zaman (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020). Kemampuan koding dan pemanfaatan AI kini dipandang sebagai instrumen utama dalam membentuk struktur berpikir logis dan sistematis pada siswa. Konsep koding bukan sekadar aktivitas menulis baris perintah pemrograman, melainkan sebuah manifestasi dari *Computational Thinking* (CT) yang mencakup dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan rancangan algoritma (Wing, 2021). Bagi siswa sekolah menengah, penguasaan dasar-dasar AI dan koding sangat krusial sebagai fondasi kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) yang kompleks di masa depan (Hidayat & Sulaiman, 2023).

Secara regulatif, arah kebijakan pemerintah Indonesia telah mempertegas urgensi ini melalui Peta Jalan Pendidikan Indonesia 2020-2035 serta Strategi Nasional Kecerdasan Artifisial (Stranas KA) 2020-2045 (Kemenristek/BRIN, 2020). Dukungan terhadap implementasi koding dan AI diperkuat oleh Permendikbudristek No. 5 Tahun 2022 tentang Standar Kompetensi Lulusan yang menekankan pada penguatan literasi digital berbasis numerasi (Kemendikbudristek, 2022). Selain itu, Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 56/M/2022 menetapkan Informatika sebagai mata pelajaran wajib di tingkat SMP, yang mengindikasikan bahwa negara memandang penguasaan teknologi sebagai hak dasar setiap siswa (Kemendikbudristek, 2022). Hal ini sejalan dengan visi global yang menyatakan bahwa literasi AI merupakan kompetensi abad ke-21 yang wajib diintegrasikan dalam kurikulum pendidikan menengah guna menghindari buta huruf teknologi di masa depan (Long & Magerko, 2020).

Namun, realita di lapangan menunjukkan adanya tantangan geografis yang signifikan dalam pemerataan kompetensi ini. Kabupaten Kepulauan Selayar, Sulawesi Selatan, merupakan wilayah dengan karakteristik geografis yang unik sekaligus menantang. Sebagai kabupaten yang seluruh wilayahnya terpisah dari daratan utama Pulau Sulawesi, Selayar terdiri dari gugusan 132 pulau, di mana sebagian besar merupakan daerah terpencil yang sulit dijangkau oleh akses informasi teknologi yang cepat (BPS Kabupaten Kepulauan Selayar, 2023). Karakteristik kepulauan ini seringkali menciptakan isolasi digital yang memperlebar jurang kesenjangan teknologi (*digital divide*) antara pendidik di wilayah urban dan wilayah kepulauan (Sari dkk., 2024). Meskipun infrastruktur internet mulai masuk, ketersediaan sumber daya manusia (SDM) yang mampu mentransformasikan teknologi tersebut ke dalam pembelajaran di kelas masih sangat terbatas.

Isu utama di Kabupaten Kepulauan Selayar bukan hanya terletak pada kendala fisik, melainkan pada kurangnya pelatihan berkelanjutan bagi guru-guru mata pelajaran strategis seperti Informatika dan Matematika kelas 7 dan 8. Guru pada jenjang ini memiliki peran kunci karena materi kurikulum mulai memperkenalkan logika pemrograman yang berkaitan erat dengan konsep logika matematika (Rizki & Kusuma, 2022). Tanpa pemahaman mendalam mengenai mekanisme AI dan struktur koding, proses transfer ilmu akan bersifat stagnan dan tidak relevan dengan kebutuhan industri. Kemampuan pemecahan masalah siswa tidak akan terasah secara maksimal jika pendidiknya belum mampu mengintegrasikan konsep *computational thinking* ke dalam metode pembelajaran sehari-hari (Angeli dkk., 2019).

Sejumlah pengabdian sebelumnya telah berupaya menjawab tantangan literasi digital. Penelitian oleh Pratama dkk. (2022) menunjukkan bahwa pelatihan literasi digital di wilayah terpencil efektif meningkatkan *self-efficacy* guru. Namun, Hidayat (2023) mencatat bahwa pelatihan singkat tanpa pendampingan seringkali gagal dalam tahap implementasi kelas. Lebih lanjut, penggunaan AI dalam pendidikan dilaporkan dapat meningkatkan efisiensi administrasi guru secara signifikan, namun membutuhkan bimbingan teknis yang bersifat personal (Sari dkk., 2024). Di sisi lain, Wati (2021) menekankan bahwa guru di wilayah kepulauan membutuhkan modul yang spesifik dan

Copyright © 2026 Universitas Sebelas Maret

adaptif terhadap kondisi lokal. Kelemahan dari berbagai program yang ada adalah sifatnya yang diskontinu dan tidak adanya tahap refleksi pasca-implementasi mandiri (Putra dkk., 2023).

Keunikan pengabdian ini terletak pada penggunaan model *In-On-In (In-Service Training dan On-the-Job Training*) yang dirancang untuk menjamin keberlanjutan proses belajar. Fokus pada kolaborasi guru Informatika dan Matematika bertujuan untuk menciptakan sinergi dalam membangun ekosistem digital sekolah yang inklusif, meskipun berada di wilayah kepulauan (Nasution dkk., 2022). Dengan melibatkan satu perwakilan dari seluruh SMP di Kabupaten Kepulauan Selayar, kegiatan ini memfasilitasi pembentukan agen perubahan di setiap satuan pendidikan (Sutrisno, 2023). Melalui skema ini, para guru tidak hanya dibekali teori teknis AI dan koding, tetapi juga didampingi untuk mengimplementasikannya di sekolah masing-masing selama satu bulan. Langkah ini krusial untuk memastikan bahwa konsep koding dan AI benar-benar diterjemahkan menjadi kemampuan berpikir komputasional bagi siswa, sekaligus menjadi solusi nyata dalam memperkecil kesenjangan teknologi di wilayah kepulauan Indonesia.

Metode Pelaksanaan

Pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Aula SMK Negeri 1 Kepulauan Selayar menggunakan model *In-On-In (In-Service Training* dan *On-the-Job Training*), yaitu IN1 selama 2 hari, ON selama 1 bulan, dan IN2 selama 1 hari. Model ini diintegrasikan dengan pendekatan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) untuk memastikan guru tidak hanya memperoleh pengetahuan teknologi, tetapi juga mampu mengintegrasikannya ke dalam pedagogi dan konten mata pelajaran.

Tahap awal dimulai dengan analisis kebutuhan yang komprehensif melalui observasi, wawancara mendalam dengan Dinas Pendidikan Kabupaten Kepulauan Selayar, dan survei awal. Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun infrastruktur mulai tersedia, kompetensi guru dalam koding dan pemanfaatan AI masih berada pada tingkat dasar, terutama dalam menghadapi keterbatasan konektivitas internet di wilayah kepulauan.

Peserta sebanyak 20 guru yang merupakan perwakilan guru Informatika dan Matematika kelas 7 dan 8 dari seluruh SMP di Kabupaten Kepulauan Selayar (satu orang per sekolah). Pemilihan ini bersifat strategis karena kedua mata pelajaran tersebut menjadi fondasi pengembangan *computational thinking* siswa.

Kegiatan sesi pertama yaitu *In-Service Training* 1 (2 hari) dilaksanakan secara luring. Hari pertama: *pre-test* dan workshop dasar koding serta pengenalan AI. Hari kedua: penyusunan Modul Ajar/RPP berbasis koding dan AI. Selanjutnya pada sesi kedua yaitu *On-the-Job Training* (1 bulan), guru mengimplementasikan modul yang telah disusun di kelas masing-masing. Pendampingan dilakukan secara daring melalui grup WhatsApp dan laporan mingguan. Kendala konektivitas diatasi dengan penggunaan aplikasi *offline* (seperti Code.org *offline*, Scratch *offline*, dan Google Teachable Machine versi *offline*). Kemudian kegiatan sesi ketiga yaitu *In-Service Training* 2 (1 hari), refleksi bersama, presentasi hasil implementasi, dan *post-test*.

Penilaian keberhasilan program dilakukan menggunakan instrumen *Pre-test* dan *Post-test* yang terdiri dari 35 butir soal yang mengukur pengetahuan konsep, keterampilan dasar pemrograman, dan kemampuan integrasi AI dalam pembelajaran. Kisi-kisi instrumen mencakup tiga aspek: pengetahuan (40%), keterampilan (40%), dan sikap (20%). Instrumen telah dinyatakan valid oleh dua orang ahli (validitas isi) dengan indeks Aiken $\geq 0{,}80$ dan reliabel (uji Cronbach's Alpha = 0,87). Data kuantitatif dianalisis menggunakan uji statistik deskriptif (mean, persentase, dan standar deviasi) serta uji beda berpasangan (Paired Sample t-Test) dengan bantuan software SPSS versi 26. Data kualitatif dianalisis menggunakan teknik reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

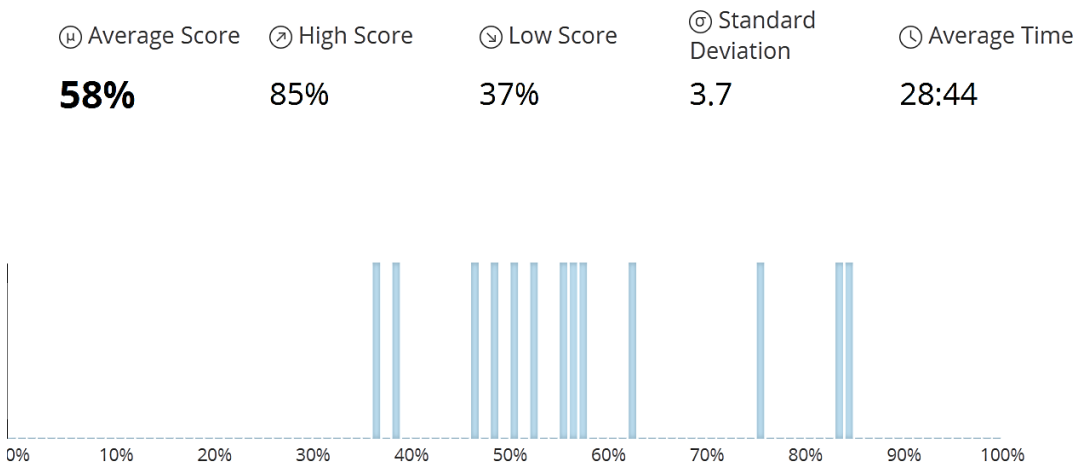
Indikator Keberhasilan Program yaitu Peningkatan skor *pre-test* ke *post-test* minimal 20%, minimal 80% peserta berhasil menyusun dan mengimplementasikan satu modul berbasis koding dan AI. Terciptanya agen perubahan di sekolah masing-masing yang mampu menyebarkan program secara berkelanjutan.

Copyright © 2026 Universitas Sebelas Maret

Hasil dan Pembahasan

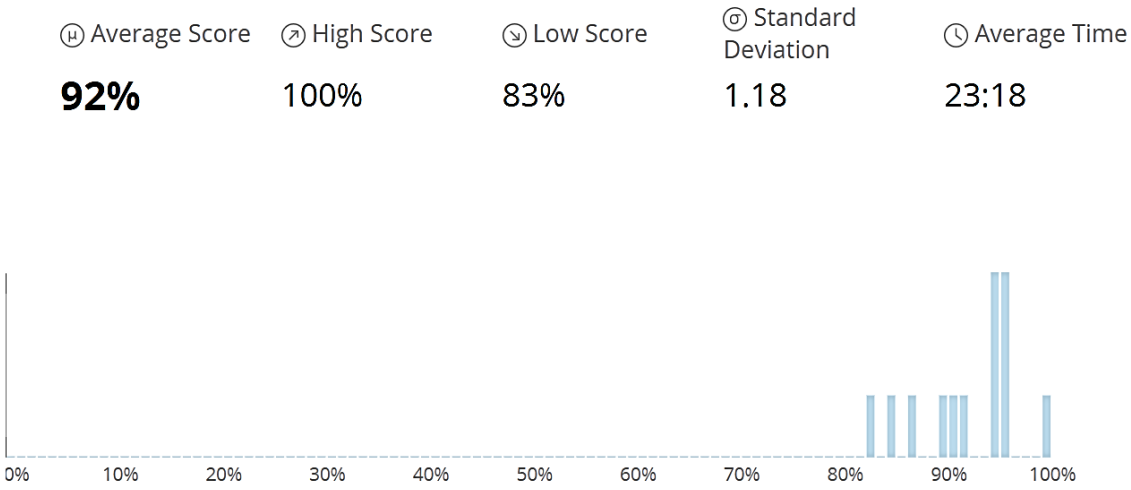
Hasil Pengabdian

Keberhasilan program pengabdian kepada masyarakat ini diukur melalui dua instrumen utama, yaitu evaluasi kognitif melalui *pre-test* dan *post-test* terhadap guru-guru peserta, serta observasi implementasi praktik pembelajaran di sekolah masing-masing. Berdasarkan data yang dihimpun, terdapat peningkatan yang sangat signifikan dalam pemahaman peserta mengenai materi koding dan kecerdasan artifisial (AI).



Gambar 1. Hasil *Pre-Test* Peserta Pelatihan Koding dan Kecerdasan Artifisial

Data *pre-test* yang dilaksanakan pada awal sesi *In-Service Training* pertama menunjukkan rata-rata skor sebesar **58%**, dengan skor tertinggi mencapai 85% dan skor terendah di angka 37%. Sebaran data pada *pre-test* menunjukkan keragaman yang cukup lebar dengan nilai standar deviasi sebesar 3,7. Hal ini mengindikasikan bahwa sebelum mendapatkan intervensi, terdapat kesenjangan kompetensi yang cukup nyata antar guru di Kabupaten Kepulauan Selayar terkait pemahaman konsep dasar pemrograman dan teknologi AI. Sebagian besar peserta berada pada rentang pemahaman menengah-bawah, yang mencerminkan belum meratanya paparan terhadap literasi digital modern di wilayah kepulauan tersebut.



Gambar 2. Hasil *Post-Test* Peserta Pelatihan Koding dan Kecerdasan Artifisial

Copyright © 2026 Universitas Sebelas Maret

Setelah melalui rangkaian siklus *In-On-In*, dilakukan pengukuran kembali melalui *post-test* pada sesi *In-Service Training* kedua. Hasil menunjukkan peningkatan yang impresif dengan rata-rata skor mencapai **92%**. Skor terendah mengalami lonjakan drastis ke angka 83%, sementara skor tertinggi mencapai 100%. Penurunan nilai standar deviasi menjadi 1,18 menunjukkan bahwa distribusi pemahaman peserta menjadi jauh lebih homogen; artinya, seluruh guru telah mencapai level kompetensi yang tinggi dan merata. Peningkatan skor sebesar 34 poin dari rata-rata awal merupakan bukti kuantitatif bahwa model pelatihan berkelanjutan yang diterapkan mampu secara efektif mengonversi ketidaktahuan menjadi pemahaman teknis yang mendalam. Selain itu, rata-rata durasi pengerjaan tes yang lebih singkat pada *post-test* (23:18 menit dibandingkan 28:44 menit pada *pre-test*) juga menandakan meningkatnya kepercayaan diri dan penguasaan materi secara intuitif oleh para guru.



Gambar 3. Kegiatan In-Service Training (Luring) di Aula SMK Negeri 1 Selayar

Pembahasan

Peningkatan skor yang signifikan tersebut tidak lepas dari efektivitas model *In-On-In*. Berbeda dengan metode pelatihan konvensional yang bersifat satu arah, model ini memaksa peserta untuk segera mengaplikasikan teori ke dalam praktik nyata melalui fase *On-the-Job Training* selama satu bulan. Data *post-test* yang mencapai 92% merupakan refleksi dari proses reflektif yang dilakukan guru selama masa implementasi, di mana mereka tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga memecahkan masalah teknis langsung di sekolah masing-masing.



Gambar 4. Kegiatan On-The-Job Training di kelas masing-masing guru.

Copyright © 2026 Universitas Sebelas Maret

Pengamatan lapangan selama fase *On-the-Job Training* mengungkapkan dinamika yang sangat positif. Guru-guru informatika dan matematika di Selayar berhasil mengimplementasikan materi koding dan AI dengan antusiasme yang tinggi. Salah satu temuan paling menarik adalah respon siswa terhadap materi baru ini. Siswa menunjukkan keterlibatan (*engagement*) yang jauh di atas rata-rata mata pelajaran lain. Integrasi AI, seperti penggunaan *chatbot* edukatif atau alat bantu visual berbasis AI, mampu merangsang rasa ingin tahu siswa dan mengubah persepsi bahwa koding adalah materi yang rumit menjadi permainan logika yang menantang dan menyenangkan. Hal ini selaras dengan teori *Constructivism* dalam pembelajaran, di mana siswa membangun pengetahuan melalui eksplorasi aktif terhadap tantangan yang diberikan oleh guru.

Kendala infrastruktur yang sempat dikhawatirkan mengingat status Selayar sebagai wilayah kepulauan dengan variasi akses sinyal ternyata tidak menjadi penghalang berarti berkat kreativitas guru dalam menerapkan metode **pembelajaran *unplugged***. Guru-guru yang tidak memiliki akses memadai terhadap perangkat komputer dan koneksi internet secara kreatif beralih menggunakan sistem *unplugged*. Mereka memanfaatkan media alat peraga berbahan kertas HVS untuk mensimulasikan alur kerja algoritma, logika pemrograman, dan cara kerja jaringan komputer. Penggunaan kertas HVS sebagai media pengganti komputer memungkinkan siswa untuk "menjadi prosesor" yang menjalankan instruksi secara manual, sehingga konsep koding yang abstrak dapat dipahami secara visual dan fisik (*tactile learning*).

Inovasi *unplugged* ini bukan sekadar solusi darurat, melainkan sebuah metode pedagogis yang sangat efektif untuk membangun *computational thinking*. Dengan alat peraga kertas, siswa dipaksa untuk berpikir secara dekomposisi dan sistematis sebelum mencoba menerjemahkannya ke dalam bahasa pemrograman di perangkat digital nantinya. Keberhasilan implementasi *unplugged* ini membuktikan bahwa keterbatasan infrastruktur di wilayah 3T (Terdepan, Terluar, Tertinggal) tidak semestinya menjadi alasan untuk membatasi akses siswa terhadap literasi masa depan. Guru-guru di Selayar telah membuktikan diri sebagai agen perubahan yang mampu melakukan adaptasi kontekstual, mengubah hambatan menjadi peluang kreativitas.

Keberhasilan pengabdian ini juga menegaskan pentingnya kolaborasi lintas mata pelajaran. Integrasi koding ke dalam mata pelajaran Matematika, misalnya, terbukti memperkuat kemampuan pemecahan masalah numerik siswa. Konsep aljabar dan geometri yang sebelumnya dianggap sulit oleh siswa, kini dapat divisualisasikan melalui alur koding yang dibuat dari kertas HVS. Secara keseluruhan, hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa pelatihan berkelanjutan, pendampingan yang intensif, serta apresiasi terhadap kearifan lokal (adaptasi metode *unplugged*) adalah kunci utama dalam menutup kesenjangan teknologi di wilayah kepulauan. Peningkatan skor *post-test* yang konsisten di angka 90-an persen, ditambah dengan bukti praktik baik di sekolah, menjadi landasan kuat bahwa program ini memiliki dampak sistemik yang berkelanjutan dan dapat direplikasi di wilayah lain dengan karakteristik serupa.

Kesimpulan

Program pengabdian kepada masyarakat ini telah berhasil menjadi katalisator dalam percepatan literasi digital di Kabupaten Kepulauan Selayar. Melalui model pelatihan *In-On-In* yang terstruktur, peserta berhasil menunjukkan peningkatan kompetensi yang signifikan, dengan rata-rata skor pemahaman meningkat dari 58% menjadi 92%. Keberhasilan ini membuktikan bahwa strategi pendampingan berkelanjutan, yang melibatkan fase refleksi dan implementasi mandiri selama satu bulan, jauh lebih efektif dibandingkan model pelatihan konvensional yang bersifat seremonial.

Secara pedagogis, kegiatan ini menegaskan bahwa keterbatasan infrastruktur teknologi dan konektivitas internet di wilayah kepulauan bukanlah hambatan yang tidak teratasi. Kreativitas guru dalam mengimplementasikan metode pembelajaran *unplugged* menggunakan alat peraga kertas HVS terbukti mampu memvisualisasikan konsep koding dan kecerdasan artifisial dengan baik, sekaligus membangun kemampuan berpikir komputasional siswa secara taktil dan logis. Antusiasme yang tinggi dari siswa serta keberhasilan guru dalam menyelaraskan materi informatika dengan logika matematika menunjukkan bahwa adaptasi teknologi dalam Kurikulum Merdeka dapat diterapkan secara inklusif di seluruh penjuru daerah.

Copyright © 2026 Universitas Sebelas Maret

Sebagai simpulan akhir, pengabdian ini telah berhasil membentuk agen perubahan di tiap SMP se-Kabupaten Kepulauan Selayar yang siap memimpin transformasi digital di sekolah masing-masing. Hasil ini memberikan kontribusi nyata bagi upaya nasional dalam meminimalisir kesenjangan teknologi serta memberikan rekomendasi kebijakan bagi pihak terkait mengenai pentingnya skema pelatihan guru yang berbasis pada pendampingan intensif dan adaptasi terhadap kondisi lokal. Dengan demikian, penguasaan koding dan AI bukan lagi menjadi privilese bagi wilayah urban, melainkan telah menjadi kompetensi masa depan yang dapat diakses oleh seluruh pendidik dan peserta didik di wilayah kepulauan Indonesia.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Dinas Pendidikan dalam hal ini Cabang Dinas Kabupaten Kepulauan Selayar yang telah memfasilitasi kegiatan ini. Terima kasih juga kepada semua SMP di Kepulauan Selayar yang telah mengutus perwakilan guru-gurunya untuk mengikuti kegiatan ini meskipun guru-guru harus menempuh perjalanan laut dari wilayah kepulauan Selayar untuk menuju ke daratan Selayar.

Daftar Pustaka

Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., Malyn-Smith, J., & Zagami, J. (2019). A K-6 Computational Thinking Curriculum Framework: Implications for Teacher Knowledge. *Educational Technology & Society*, 19(3), 47-57.

Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kepulauan Selayar. (2023). *Kabupaten Kepulauan Selayar Dalam Angka 2023*. Selayar: BPS.

Hidayat, A., & Sulaiman, M. (2023). Peningkatan Kemampuan Computational Thinking Guru SMP melalui Pelatihan Pemrograman Dasar (Koding). *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)*, 9(2), 145-158.

Hidayat, R. (2023). Tantangan Implementasi Teknologi di Sekolah Menengah: Analisis Pasca Pelatihan. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 15(1), 12-25.

Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran (Kurikulum Merdeka).

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Peta Jalan Pendidikan Indonesia 2020-2035*. Jakarta: Kemendikbudristek.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022a). Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 5 Tahun 2022 tentang Standar Kompetensi Lulusan pada Pendidikan Dasar dan Menengah.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022b). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Pembelajaran.

Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional. (2020). *Strategi Nasional Kecerdasan Artifisial Indonesia 2020-2045*. Jakarta: Kemenristek/BRIN.

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.

Nasution, H., dkk. (2022). Strategi Kolaborasi Guru Matematika dan Informatika dalam Pengembangan Literasi Digital Sekolah. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(6), 1120-1132.

Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE).

Pratama, R., & Mulyono, H. (2023). Digital Transformation in Indonesian Education: Challenges and Opportunities for Teachers in Remote Areas. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 18(4), 45-60.

Pratama, R., dkk. (2022). Akselerasi Literasi Digital bagi Pendidik di Wilayah Terpencil dan Kepulauan. *Jurnal Inovasi dan Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 22-30.

Putra, A. S., dkk. (2023). Evaluasi Keberlanjutan Program Pelatihan Teknologi Bagi Pendidik: Studi Kasus Model In-On-In. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 11(3), 201-215.

Rizki, A. S., & Kusuma, J. W. (2022). Pengaruh Koding terhadap Logika Matematika Siswa SMP di Era Digital. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 9(1), 34-46.

Sari, D. P., dkk. (2024). Efektivitas Integrasi Artificial Intelligence (AI) dalam Efisiensi Administrasi Pembelajaran Guru. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 12(1), 88-102.

Copyright © 2026 Universitas Sebelas Maret

Sutrisno, E. (2023). Pemberdayaan Guru sebagai Agen Perubahan Digital di Sekolah melalui Pelatihan Intensif. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Vokasi*, 5(2), 75-89.

Wati, K. (2021). Pengembangan Modul Koding Adaptif untuk Wilayah Geografis Sulit. *Jurnal Media Instruksional*, 7(4), 110-125.

Wing, J. M. (2021). Computational Thinking's Influence on 21st Century Science and Education. *Communications of the ACM*, 64(11), 35-40.

Copyright © 2026 Universitas Sebelas Maret