

PELATIHAN IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN MENDALAM BERBANTUAN KECERDASAN ARTIFISIAL BAGI GURU DI WILAYAH KEPULAUAN SERIBU

Aah Ahmad Syahid, Maulana, Isrokutun, Cucun Sunaengsih, Ali Ismail

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung
syahid@upi.edu

Abstract

Advancing and equalising the quality of education in island regions remains a challenge, particularly in relation to limited access to professional development for teachers and the use of the latest learning technologies. This community service activity aims to improve the competence of teachers in Pulau Tidung Kepulauan Seribu Jakarta, in applying deep learning approach with the help of artificial intelligence as a learning strategy that encourages deep understanding and critical thinking skills in students. The methods used in this activity included needs identification, online and offline training, learning practice assistance, and evaluation through pre-tests and post-tests. This activity was attended by 48 teachers in Tidung Island, Kepulauan Seribu, Jakarta. The results of the activity showed an increase in teachers' understanding and skills, with a comparison of the average pre-test score of 75.61 and the average post-test score of 80.15. These results indicate that blended learning training with an experiential learning approach can be a strategic solution in improving teacher competence for the implementation of deep learning in island areas.

Keywords: *training for teachers, deep learning, artificial intelligence.*

Abstrak

Memajukan dan menyetarakan kualitas pendidikan di wilayah kepulauan masih menjadi tantangan, terutama terkait dengan keterbatasan akses terhadap pengembangan profesional guru dan pemanfaatan teknologi pembelajaran mutakhir. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru di wilayah Pulau Tidung, Kepulauan Seribu, Jakarta, dalam menerapkan pendekatan pembelajaran mendalam dengan berbantuan kecerdasan artifisial sebagai strategi pembelajaran yang mendorong pemahaman mendalam dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi identifikasi kebutuhan, pelatihan daring dan luring, pendampingan praktik pembelajaran, serta evaluasi melalui pre-test dan post-test. Kegiatan ini diikuti oleh 48 guru di Pulau Tidung Kepulauan Seribu, Jakarta. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan dalam pemahaman dan keterampilan guru, dengan perbandingan rerata skor hasil pre-test 75,61 dan rerata skor hasil post-test menjadi 80,15. Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan sistem bauran dengan pendekatan experiential learning dapat menjadi solusi strategis dalam meningkatkan kompetensi guru untuk implementasi pembelajaran mendalam di daerah kepulauan.

Keywords: *pelatihan guru, deep learning, kecerdasan buatan.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran mendalam (*deep learning*) saat ini menjadi sangat penting pada sistem pendidikan di

Indonesia terutama sejak lahirnya Permendikdasmen Nomor 13 Tahun 2025 tentang Kurikulum pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang

Pendidikan Menengah. Pembelajaran mendalam dinilai mampu menjawab kebutuhan pembelajaran saat ini di Indonesia yang tidak lagi sekadar berfokus pada penguasaan informasi, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan refleksi mendalam (Mustaghfirin & Zaman, 2025). Dalam praktik pedagogis saat ini yang menuntut serba cepat dan kompleks dalam segala ranah; kognitif, afektif dan psikomotor, peserta didik dituntut untuk tidak hanya mengetahui *apa*, tetapi juga memahami *mengapa* dan *bagaimana* suatu konsep dapat diterapkan dalam konteks nyata. Implementasi pendekatan pembelajaran mendalam di jenjang sekolah dasar mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, menumbuhkan motivasi intrinsik, serta memperkuat koneksi antar konsep lintas disiplin (Fauziyah dkk., 2025).

Implementasi pembelajaran mendalam yang ideal di sekolah akan mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan transformatif, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap pembentukan profil pelajar yang adaptif, mandiri, dan siap menghadapi tantangan global. Namun tantangan dalam melaksanakan secara ideal masih menjadi rintangan yang perlu dituntaskan. Salah satu tantangannya adalah belum dipahaminya secara utuh oleh guru cara mengimplementasikan pembelajaran mendalam di PAUD dan jenjang Sekolah Dasar (Dwijantie, 2025). Perlu adanya pelatihan yang tepat guna, tepat sasaran bagi guru khususnya untuk guru taman kanak-kanak dan guru di jenjang sekolah dasar dalam membekali pemahaman dan keterampilan implementasi pembelajaran mendalam. Pelatihan yang efektif salah satunya saat

ini perlu melibatkan adanya peran teknologi digital (Mitrofanova, 2020).

Perkembangan teknologi digital telah membawa dampak signifikan terhadap dunia pendidikan, khususnya dalam mendorong transformasi pendekatan pembelajaran yang lebih adaptif dan kontekstual. Pada kerangka pembelajaran mendalam ditekankan perlu adanya pemanfaatan teknologi digital dalam setiap praktik pedagogis atau pelaksanaan pembelajaran secara spesifik. Perilaku teknologi digital dalam implementasi pembelajaran mendalam menekankan pada keterlibatan aktif peserta didik dalam proses berpikir tingkat tinggi, pengembangan keterampilan berpikir kritis, serta kemampuan mengaitkan pengetahuan dengan situasi nyata secara bermakna (Sitorus & Ratnawati, 2024). Pembelajaran mendalam dengan mengintegrasikan teknologi digital tidak hanya mengubah cara guru menyampaikan materi, tetapi juga menuntut pergeseran paradigma dari pembelajaran yang bersifat informatif menuju pembelajaran yang bersifat transformatif.

Seiring dengan munculnya teknologi kecerdasan artifisial (AI) dalam berbagai bidang, dunia pendidikan turut memanfaatkan potensi kecerdasan buatan ini untuk mendukung penerapan pembelajaran mendalam. Teknologi AI dapat digunakan untuk memfasilitasi personalisasi pembelajaran, menganalisis kebutuhan belajar siswa, serta memberikan umpan balik adaptif yang lebih cepat dan tepat sasaran. Pengintegrasian AI dalam pembelajaran mendalam memungkinkan guru menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif, adaptif, dan berbasis data (Riomalen dkk., 2025).

Penguasaan guru terhadap teknologi ini masih sangat beragam,

terutama di wilayah kepulauan dengan ada banyak faktor yang menjadi keterbatasan akses informasi dan pelatihan. Guru di wilayah kepulauan sering menghadapi tantangan ganda, yaitu kesenjangan infrastruktur digital dan terbatasnya peluang untuk mengembangkan kompetensi profesional secara berkelanjutan (Adlim dkk., 2016). Kondisi ini menyebabkan penerapan pendekatan pembelajaran mendalam dengan berbantuan kecerdasan artifisial, masih belum optimal. Oleh karena itu, dibutuhkan adanya pelatihan yang bersifat kontekstual dan aplikatif khususnya untuk guru TK dan SD di daerah kepulauan yang mampu membekali kompetensi dalam mengimplementasikan pembelajaran mendalam dengan berbantuan teknologi kecerdasan artifisial.

METODE

Pelatihan dilaksanakan dengan menggunakan sistem pelatihan bauran / *blended learning* dengan tujuan agar peserta pelatihan dapat mengikuti rangkaian kegiatan tanpa meninggalkan tugas utama mengajar di tempat kerjanya di wilayah kepulauan. Pelatihan dengan sistem bauran daring dan luring bagi guru memberikan manfaat untuk mengembangkan kompetensi secara fleksibel melalui perpaduan pengalaman belajar yang interaktif namun tetap kontekstual sehingga cocok untuk pelatihan dengan melibatkan peserta yang berasal dari tempat yang berbeda-beda (Abd Rahim & Bambang Ismaya, 2024). Kegiatan daring dan luring dalam pelatihan ini untuk menuntaskan 32 jam pelatihan (JP) yang dilaksanakan dalam bentuk seminar (daring dan luring) dan *workshop* (luring) dilaksanakan di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu,

Jakarta. Secara rinci, berikut metode yang dilaksanakan pada pelatihan implementasi pembelajaran mendalam berbantuan kecerdasan artifisial bagi guru di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu, Jakarta.

1. Belajar Mandiri (*Self-paced Learning*):

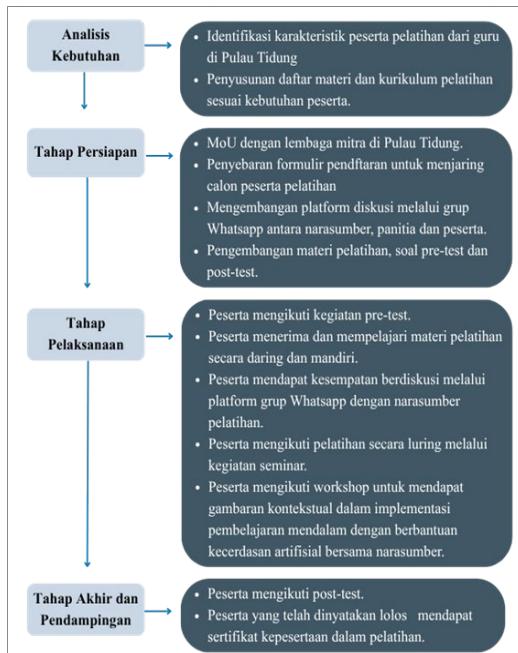
Penyampaian materi pengantar melalui daring oleh narasumber.

2. *Pre-test* yang diikuti oleh seluruh peserta sebagai syarat mengikuti seminar dan *workshop* secara luring.

3. Pelatihan luring yang terdiri dari kegiatan seminar dan *workshop* meliputi kegiatan; a) Forum Diskusi (*Brainstorming*): Peserta dapat berdiskusi dalam forum diskusi di dalam kelas pelatihan yang dapat digunakan untuk berinteraksi dengan fasilitator dan seluruh peserta. b) Penugasan (*Coursework*): Peserta menyelesaikan kuis dan/atau ujian akhir untuk mengetahui sejauh mana pemahaman terhadap materi yang telah dipelajari. c) Unjuk Kerja (*Performance Test*): Unjuk kerja peserta dilakukan dengan mengikuti praktik dalam mengimplementasikan pembelajaran mendalam dengan berbantuan kecerdasan artifisial.

4. *Post-test* sebagai kegiatan evaluasi di akhir pelatihan untuk melihat kemajuan pemahaman dan keterampilan peserta.

Adapun skema pelaksanaan pelatihan ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 1. Skema Pelaksanaan

Metode penilaian pada pelatihan ini terdiri dari tiga komponen: kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor. Tujuan penilaian adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan guru, yang mencakup hasil belajar peserta pelatihan dan tes unjuk kerja. Setelah pelatihan, perilaku peserta pelatihan di tempat kerja dinilai dengan menggunakan instrumen angket keberhasilan pelatihan, yang dinilai oleh atasan atau narasumber di tempat kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

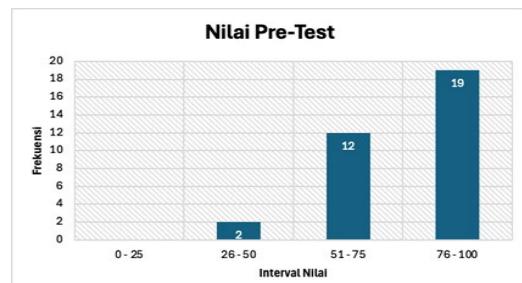
Pelatihan implementasi pembelajaran mendalam berbantuan kecerdasan artifisial bagi guru di wilayah Pulau Tidung, Kepulauan Seribu, memiliki tujuan yang tepat dengan kebutuhan saat ini. Pelatihan yang baik adalah yang tepat dengan kebutuhan peserta dan tepat dalam menyusun kurikulumnya sehingga mampu dengan cepat meningkatkan kompetensi pesertanya (Sisyuk, 2018). Salah satu indikator tepat sasaran dengan kebutuhan kompetensi peserta

dari pelatihan ini adalah dengan tingginya antusias peserta yang mengikuti keseluruhan rangkaian program pelatihan. Pelatihan ini diikuti oleh total 48 peserta yang terdiri dari guru TK dan guru SD dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 1. Demografi Peserta

No.	Asal Sekolah	Jml. Guru	
		Lk.	Pr.
1.	TKN Pulau Tidung 01	1	3
2.	TKN Pulau Tidung 02	-	5
3.	TKN Pulau Tidung 03	-	4
4.	SDN Pulau Tidung 01	3	5
5.	SDN Pulau Tidung 02	1	8
6.	SDN Pulau Tidung 03	2	8
7.	SDN Pulau Tidung 04	4	4
Total Peserta		11	37
			48

Berdasarkan tabel demografi peserta terlihat bahwa guru-guru di Pulau Tidung Kepulauan Seribu memberikan atensi tinggi terhadap pelaksanaan pelatihan. Pelatihan dengan sistem bauran ini diawali dengan *pre-test* untuk melihat kemampuan awal peserta pelatihan. Melaksanakan *pre-test* dalam pelatihan juga salah satunya bertujuan untuk menguji efektivitas dari pelatihan dengan membandingkannya pada kemampuan akhir peserta pasca pelatihan (Mitrofanova, 2020). Berikut adalah hasil dari *pre-test* sejumlah 33 peserta pelatihan implementasi pembelajaran mendalam berbantuan kecerdasan artifisial bagi guru di wilayah Pulau Tidung Kepulauan Seribu.



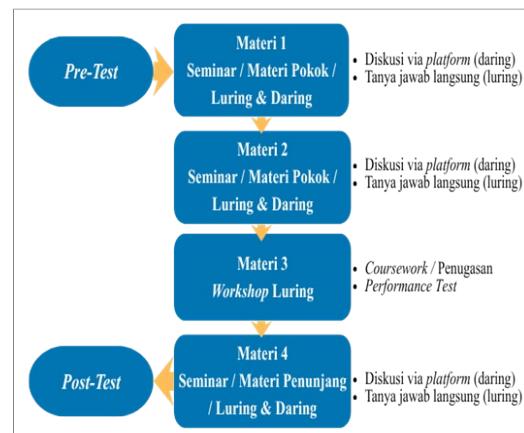
Gambar 2. Data Hasil Pre-Test

Berdasarkan penghitungan data rata-rata kemampuan awal peserta pelatihan adalah sebesar 75,61. Nilai tersebut merupakan nilai yang cukup tinggi, hasil analisis menyimpulkan salah satu faktor pemahaman awal yang baik dimiliki oleh peserta adalah dari pengalaman peserta menerima informasi pada saat sosialisasi pembelajaran mendalam dari berbagai pihak. Nilai tes kemampuan awal ini menjadi patokan bagi pelaksana pelatihan untuk memberikan pemahaman dan keterampilan yang lebih komprehensif.

Penyampaian materi baik dalam sistem daring maupun luring pada pelatihan ini dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip pembelajaran orang dewasa (andragogi) dengan pendekatan *experiential learning*. Pemilihan pendekatan *experiential learning* dalam pelatihan guru ini dirasa tepat karena berdasarkan hasil *pre-test* sebagian besar guru sudah memiliki pengalaman dengan materi yang disampaikan. Prinsip *experiential learning* ini tepat digunakan untuk peserta pelatihan yang memiliki pemahaman dan pengalaman awal yang kuat sehingga pelatihan akan menggali lebih mendalam berdasarkan *raw-input* yang telah dimiliki peserta (Susanti & Indrajit, 2022).

Pelatihan dilaksanakan dengan menyajikan empat materi pokok yang saling memiliki keterkaitan. Pelaksanaan penyampaian materi pelatihan sebagian besar dilaksanakan dengan mengandalkan pada diskusi dan tanya jawab serta *workshop* praktik langsung. Hal ini sesuai dengan prinsip pelaksanaan pelatihan dengan pendekatan *experiential learning* dimana peserta memiliki kendali dalam menganalisis, memahami dan membangun konsepsi pemahaman serta

keterampilan sesuai dengan pengalaman mereka di dunia kerjanya (Gencel dkk., 2021). Secara visual berikut adalah keterkaitan antar materi pada pelatihan implementasi pembelajaran mendalam berbantuan kecerdasan artifisial bagi guru di wilayah Pulau Tidung Kepulauan Seribu.



Gambar 3. Keterkaitan Antar Materi Pelatihan

Materi 1 dan materi 2 merupakan materi pokok pada pelatihan implementasi pembelajaran mendalam berbantuan kecerdasan artifisial bagi guru di wilayah Pulau Tidung Kepulauan Seribu. Materi 3 merupakan yang dilaksanakan dalam bentuk *workshop* dengan sistem praktikum langsung secara luring. Sedangkan materi 4 merupakan penunjang pemahaman dan keterampilan peserta. Struktur materi pelatihan yang baik adalah yang memiliki tingkat mencapai tujuan pelatihan mulai dari materi dasar, materi pokok dan materi penunjangnya (Last dkk., 2021). Secara lebih rinci berikut adalah penjelasan keempat materi pelatihan.

1) Materi 1: *How Deep is Deep Learning*. Materi ini memberikan bekal kepada peserta tentang mengenal pembelajaran mendalam yang lebih kontekstual. Menggali pemahaman dan juga praktik baik dalam mengimplementasikannya di jenjang

PAUD dan Sekolah Dasar. Materi mengenai pemahaman ini penting dimiliki oleh peserta pelatihan karena menjadi materi dasar dalam memahami secara teoretis *deep learning* sebagai pendekatan dalam pembelajaran (Atmojo dkk., 2025). Materi ini diikuti dengan baik oleh peserta pelatihan dari mulai belajar mandiri daring maupun pada saat pelatihan luring.

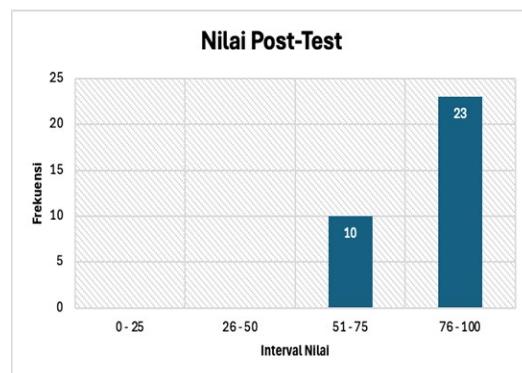
2) Materi 2: *Deep Learning* Pembelajaran Abad 21. Pada bagian materi ini peserta dibekali pemahaman bahwa pembelajaran mendalam menekankan pada kemampuan peserta didik di PAUD dan SD untuk memahami konsep secara menyeluruh, mengaitkan pengetahuan lintas disiplin, serta menerapkan pemahamannya dalam situasi nyata. Dalam konteks Pembelajaran Abad 21, pembelajaran mendalam menjadi inti dari pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (Baharuddin, 2025).

3) Materi 3: Penerapan AI (*Artificial Intelligence*) dalam Pendidikan: Strategi dan Praktik *Deep Learning*. Fokus utama dari materi ini lebih menekankan pada *workshop* penggunaan teknologi kecerdasan buatan yang dapat diintegrasikan dalam proses pembelajaran di PAUD dan SD. Materi ini dihadirkan untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas implementasi pembelajaran mendalam dengan berbantuan teknologi digital. Hal ini penting dipahami dan dikuasai oleh guru karena melibatkan teknologi dalam pembelajaran juga menjadi bagian dari kerangka utama pembelajaran mendalam (Jafar dkk., 2025).

4) Materi 4: Peningkatan Literasi dengan Teknologi pada Implementasi Pembelajaran Mendalam di PAUD dan SD. Materi ini membahas mengenai bagaimana teknologi dapat

dimanfaatkan untuk meningkatkan literasi melalui pendekatan pembelajaran mendalam. Literasi dalam konteks ini tidak hanya mencakup kemampuan membaca dan menulis, tetapi juga literasi digital, visual, dan informasi yang menjadi fondasi penting bagi peserta didik di abad ke-21.

Setelah menyelesaikan seluruh rangkaian materi pelatihan, selanjutnya peserta mengikuti tes kemampuan akhir (*post-test*) untuk melihat efektivitas pelatihan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta. Berikut adalah hasil dari *post-test* sejumlah 33 peserta pelatihan implementasi pembelajaran mendalam berbantuan kecerdasan artifisial bagi guru di wilayah Pulau Tidung Kepulauan Seribu.



Gambar 4. Data Hasil *Post-Test*

Berdasarkan data hasil *post-test* dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan rerata nilai dari *pre-test*. Perolehan rerata nilai *post-test* secara keseluruhan peserta adalah 80,15. Peningkatan kemampuan peserta terlihat dari bertambahnya frekuensi dari interval nilai 76 – 100 yang semula ada pada angka 19 peserta menjadi 23 peserta. Selain itu sudah tidak ada lagi peserta pada interval nilai 26 - 50. Pergeseran angka pada hasil *pre-test* dan *post-test* ini mencerminkan bahwa pelatihan implementasi pembelajaran

mendalam berbantuan kecerdasan artifisial bagi guru di wilayah Pulau Tidung Kepulauan Seribu efektif meningkatkan kemampuan dan keterampilan peserta. Berdasarkan teori ada beberapa faktor yang dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam pelatihan; relevansi materi, kecakapan fasilitator, desain sistem pelatihan, struktur kurikulum pelatihan, dan dukungan lingkungan pelatihan (Suryani dkk., 2023).

Salah satu faktor keberhasilan pelatihan implementasi pembelajaran mendalam berbantuan kecerdasan artifisial bagi guru di wilayah Pulau Tidung Kepulauan Seribu adalah tingginya antusias belajar dari peserta pelatihan. Pembahasan dari seluruh materi diikuti dengan baik oleh peserta, berikut adalah gambar dalam pelaksanaan pelatihan.



Gambar 5. Dokumentasi Pelatihan

Efektivitas pelatihan juga dinilai dari respons kepuasan peserta, kepuasan peserta menjadi unsur keberhasilan dalam sebuah pelatihan. Berikut ini adalah data respons kepuasan peserta pelatihan.

Tabel 2. Respons Kepuasan Peserta

Unsur Penilaian	Alternatif Jawaban			
	Baik Sekali	Baik	Cukup	Tidak Baik
Materi Pelatihan	76%	24%	-	-
Media	60%	25%	15%	-

Pelatihan				
Evaluasi Pelatihan	85%	10%	5%	-
Instruktur	92%	8%	-	-
Rerata	78,25%	16,75%	5%	-

Berdasarkan data respons peserta dapat diidentifikasi bahwa faktor instruktur yang baik menjadi faktor keberhasilan dari pelatihan implementasi pembelajaran mendalam berbantuan kecerdasan artifisial bagi guru di wilayah Pulau Tidung Kepulauan Seribu. Sebanyak 92% peserta mengatakan bahwa instruktur pelatihan berada pada kategori baik sekali. Sebagai bahan untuk perbaikan selanjutnya adalah pada unsur media pelatihan, perlu dikembangkan *platform* pelatihan yang mumpuni untuk sistem pelatihan bauran agar hasil belajar lebih maksimal. Desain media pelatihan dalam pelatihan bauran memiliki peran sebagai perantara utama yang harus memuat seluruh kompetensi dan bahan ajar untuk mencapai kompetensi tersebut (Nadya Fadillah F dkk., 2021). Sebagai bentuk tindak lanjut perlu dilaksanakan pelatihan untuk implementasi pembelajaran mendalam dengan lebih mematangkan pada ketersediaan media atau *platform* pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan peserta.

SIMPULAN

Pelatihan implementasi pembelajaran mendalam berbantuan kecerdasan artifisial bagi guru di wilayah Pulau Tidung Kepulauan Seribu terlaksana dengan baik berdasarkan simpulan sebagai berikut.

- Hasil analisis kebutuhan menunjukkan pemahaman awal peserta sudah berada pada kategori baik sehingga pemilihan materi dapat disesuaikan untuk tingkat pemahaman lanjut.
- Peserta pelatihan memperoleh

peningkatan pemahaman dan keterampilan dengan pelatihan sistem bauran dengan rerata awal 75,61 menjadi 80,15. c) Sebagai bentuk tindak lanjut perlu dikembangkan *platform* pelatihan daring yang lebih memadai agar dapat menjangkau hasil pelatihan yang lebih maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dibiayai oleh Dana Rencana Kerja dan Anggaran Tahunan Kampus Universitas Pendidikan Indonesia di Sumedang Tahun Anggaran 2025 dengan Surat Keputusan Rektor Nomor: 698/UN40/PT.01.02/2025.

DAFTAR PUSTAKA

Abd Rahim, & Bambang Ismaya. (2024). Pelatihan Proses Pembelajaran Melalui Blended. *SABAJAYA: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(1), 1–7.

Adlim, Helida Gusti, & Zulfadli. (2016). Permasalahan dan Solusi Pendidikan di Daerah Kepulauan. *Majelis Pendidikan Daerah Aceh*, 10(1), 48–61.

Atmojo, I. R. W., Muzzazinah, M., Ekawati, E. Y., Triastuti, R., Isnantyo, F. D., Sukarno, S., & Ramadian, R. K. (2025). Pelatihan Implementasi Pendekatan Pembelajaran Deep Learning untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogik Guru SD di Kota Surakarta. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 6(1), 123–131. <https://doi.org/10.33394/jpu.v6i1.14507>

Baharuddin. (2025). Inovasi Pembelajaran Abad 21: Sosialisasi Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) Untuk Meningkatkan Kompetensi Guru. *Jurnal An-Nizām: Jurnal Bakti Bagi Bangsa*, 4(2), 93–101.

Dwijantie, J. S. (2025). Pendekatan Deep Learning Dalam Pembelajaran PAUD. *Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 4(3), 1238–1246. <https://doi.org/10.56916/ejip.v4i3.1666>

Fauziyah, N., Asari, S., & Maruf, N. (2025). Model Pendampingan Penguatan Literasi dan Numerasi Berbasis Pembelajaran Mendalam bagi Sekolah Menengah di Kabupaten Gresik. *Journal of Instructional and Development Researches*, 8(10), 3856–3868. <https://doi.org/10.31604/jpm.v8i10.3856-3868>

Gencel, I. E., Erdogan, M., Center, E. T., Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2021). Rubric for Experiential Training. *International Journal of Progressive Education*, 17(4), 188–211. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2021.366.12>

Jafar, J., Afra Muadyah, A., Akbar Firdaus Yusran, A., Immanuel Silas, E., & Amalia, P. (2025). Workshop Merancang Modul Ajar dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) Menggunakan AI pada Guru Biologi SMA/MA Kota Parepare. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 6(2), 406–416. <https://doi.org/10.35870/jpni.v6i2.1408>

Last, K., Power, N. R., Delliére, S., Velikov, P., Šterbenc, A., Antunovic, I. A., Lopes, M. J.,

Schweitzer, V., & Barac, A. (2021). Future developments in training. *Clinical Microbiology and Infection*, 27(11), 1595–1600. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.06.032>

Mitrofanova, I. (2020). Improving The Training Of Teachers In The Digital Transformation Of Education. *The European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*, 335–343. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2020.12.03.35>

Mustaghfirin, U. A., & Zaman, B. (2025). *Tinjauan Pendekatan Pembelajaran Mendalam Kemdikdasmen Perspektif Pendidikan Islam*. 5(1), 75–85. <https://doi.org/10.53621/jider.v5i1.476>

Nadya Fadillah F, Aditya Pratama, & Susan Febriantina. (2021). Pengembangan Desain Pelatihan Penggunaan Digital Learning Platform Bagi Mahasiswa Bidang Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(2), 387–400.

Riomalen, A., Rissi, Y., & Sinaga, D. (2025). AI Dan Pembelajaran Mendalam (Deep Learning): Meningkatkan Kualitas Pendidikan Di Era Digital. *Jayapangus Press Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 8(4), 10–23. <https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta>

Sisyuk, K. (2018). Training, Knowledge, Competence, Performance: What is the Relationship? *Journal of Administrative and Business Studies*, 4(6), 297–312. <https://doi.org/10.20474/jabs-4.6.4>

Sitorus, F. R., & Ratnawati, F. (2024). Tantangan dalam Implementasi Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *MARTABE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 10(8), 3856–3868.

Suryani, S., Rindaningsih, I., & Hidayatulloh. (2023). Pelatihan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia. *PERISAI: Jurnal Pendidikan dan Riset Ilmu Sains*, 2(3), 363–370. <https://doi.org/10.32672/perisai.v2i3.154>

Susanti, I. J., & Indrajit, R. E. (2022). *Experiential Based Learning* (1 ed.). Penerbit Andi.