

Pelatihan Pemanfaatan Papan Interaktif Digital (PID) melalui Beragam Model Pembelajaran Inovatif untuk Mewujudkan Pembelajaran Mendalam Bagi Guru BGTK Provinsi Lampung

Mareyke Jessy Tanod, Rizka Puspita Sari,
Siti Zahra Bulantika, Mutia Az Zahra,
Nur Shasi Kayla

STKIP PGRI Bandar Lampung
jessytanodmareyke@gmail.com

Riwayat Artikel:

Dikirim: 02-06-2026

Direvisi 18-06-2026

Diterima: 30-06-2026

Abstrak: Kebijakan pendidikan melalui Permendikdasmen Nomor 13 Tahun 2025 mendorong penerapan Pembelajaran Mendalam (*Deep Learning*) yang menekankan pembelajaran berkesadaran (*mindful*), bermakna (*meaningful*), dan menggembirakan (*joyful*) melalui pengembangan olah pikir, olah hati, olah rasa, dan olah raga. Salah satu sarana yang dapat mendukung pendekatan tersebut adalah Papan Interaktif Digital (PID), yang memungkinkan guru menyajikan materi secara visual, interaktif, dan kolaboratif. Namun, penggunaan PID belum optimal apabila tidak disertai pemahaman guru mengenai model pembelajaran yang sesuai. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru BGTK Provinsi Lampung dalam memanfaatkan PID pada berbagai model pembelajaran inovatif, seperti *Discovery Learning*, *Problem Based Learning*, *Project Based Learning*, *Inquiry Learning*, *Flipped Classroom*, *Station Rotation*, *Lab Rotation*, dan *Cooperative Learning*, serta memperkuat pemahaman tentang Pembelajaran Mendalam. Kegiatan dilaksanakan melalui penyampaian materi, pelatihan, pendampingan, praktik mandiri, serta evaluasi menggunakan *pre-test* dan *post-test*. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman guru mengenai kebijakan Pembelajaran Mendalam, fitur PID, serta kemampuan memilih dan menerapkan model pembelajaran sesuai tujuan dan karakteristik peserta didik. Kegiatan ini diharapkan dapat mendorong terciptanya pembelajaran yang interaktif, kontekstual, dan menyenangkan melalui pemanfaatan teknologi digital secara berkelanjutan.

Kata Kunci:

Papan Interaktif Digital, Model Pembelajaran, Pembelajaran Mendalam, Kompetensi Guru

Pendahuluan

Transformasi ekosistem pendidikan nasional saat ini bertumpu pada pemanfaatan teknologi sebagai daya ungkit implementasi kebijakan. Dengan mempertimbangkan tingginya tingkat penetrasi perangkat digital di kalangan masyarakat, pemerintah terus mendorong distribusi infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi (TIK) ke satuan pendidikan, salah satunya melalui penyediaan Papan Interaktif Digital (PID) di ruang-ruang kelas (Nashrullah et al., 2025; Prihatin et al., 2025). Kehadiran perangkat ini membuka peluang baru bagi guru untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih visual, dinamis, dan kolaboratif dibandingkan metode konvensional berbasis papan tulis dan buku teks semata.

Ketersediaan sumber daya manusia yang profesional, terutama guru, merupakan modal utama dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Hal ini sejalan dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, yang menegaskan bahwa salah satu kompetensi wajib seorang guru profesional adalah kemampuan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu, penguatan pemahaman dan keterampilan guru dalam mengikuti perkembangan teknologi pembelajaran menjadi kebutuhan yang tidak dapat ditunda.

Arah kebijakan tersebut kini diperkuat melalui Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah (Permendikdasmen) Nomor 13 Tahun 2025. Kebijakan ini bukan merupakan kurikulum baru, melainkan rangkaian penyempurnaan yang terintegrasi dengan Kurikulum Merdeka melalui pendekatan Pembelajaran Mendalam (*Deep Learning*). Penyempurnaan tersebut diwujudkan melalui delapan dimensi profil lulusan, pendekatan pembelajaran mendalam, serta pembukaan mata pelajaran pilihan Koding dan Kecerdasan Artifisial (AI). Kebijakan ini juga secara tegas menempatkan pemanfaatan teknologi digital, termasuk PID, sebagai salah satu komponen implementasi pembelajaran mendalam, yang diterapkan secara bertahap mulai tahun ajaran 2025/2026 dimulai dari satuan pendidikan yang telah siap dari sisi infrastruktur dan kompetensi gurunya.

Pembelajaran Mendalam (*Deep Learning*) merupakan pendekatan yang mendorong murid memahami materi secara utuh, bukan sekadar menghafal. Pendekatan ini menekankan penciptaan suasana dan proses belajar yang berkesadaran (*mindful*), bermakna (*meaningful*), dan menggembirakan (*joyful*), melalui olah pikir, olah hati, olah rasa, dan olah raga secara holistik dan terpadu (Diputera et al., 2024). Murid yang berkesadaran adalah murid yang mampu meregulasi diri dan memahami tujuan belajarnya; murid yang bermakna adalah murid yang mampu menerapkan pengetahuan pada situasi nyata; sedangkan murid yang menggembirakan adalah murid yang belajar dalam suasana menyenangkan sehingga tumbuh motivasi intrinsik dalam dirinya (Chotimah et al., 2025; Rahmawati et al., 2025).

Pembelajaran Mendalam ditopang oleh empat komponen yang saling berkaitan, yaitu praktik pedagogis yang berfokus pada pengalaman murid dan kemampuan berpikir tingkat tinggi, kemitraan pembelajaran yang melibatkan kolaborasi antara guru, murid, orang tua, dan lingkungan sekolah, lingkungan pembelajaran berupa ruang fisik maupun virtual yang mendorong eksplorasi dan refleksi, serta pemanfaatan teknologi digital (Herianingtyas et al., 2025). PID berperan langsung pada komponen keempat ini dengan menghadirkan sumber belajar yang interaktif, kolaboratif, dan kontekstual, sehingga turut mendukung pencapaian delapan dimensi profil lulusan, yaitu keimanan dan ketakwaan terhadap Tuhan Yang Maha Esa, kewargaan, penalaran kritis, kreativitas, kolaborasi, kemandirian, kesehatan, dan komunikasi.

Secara teknis, PID adalah perangkat teknologi pembelajaran yang memadukan layar sentuh berukuran besar dengan perangkat lunak interaktif, sehingga memungkinkan guru menghadirkan materi secara visual, dinamis, dan kolaboratif di dalam kelas. Perangkat ini memiliki tiga karakteristik utama, yaitu layar interaktif yang menampilkan konten multimedia dan dapat dimanipulasi secara langsung, keterhubungan digital dengan berbagai platform dan sumber belajar daring, serta dukungan terhadap kolaborasi melalui diskusi, presentasi kelompok, dan pembelajaran aktif. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah, melalui Direktorat Jenderal PAUD Dasar dan Menengah, menegaskan bahwa kehadiran PID merupakan lompatan baru bagi satuan pendidikan untuk mentransformasi

ekosistem pembelajaran agar lebih interaktif, efektif, dan berbasis teknologi.

Keterkaitan PID dengan Pembelajaran Mendalam tampak jelas pada tiga prinsip utamanya. Prinsip berkesadaran didukung melalui tampilan visual interaktif yang membantu murid fokus dan aktif memaknai proses belajarnya; prinsip bermakna didukung melalui simulasi dan konten kontekstual yang menghubungkan materi dengan situasi nyata; sedangkan prinsip menggembirakan didukung melalui fitur gamifikasi dan multimedia yang membuat suasana belajar lebih hidup. Apabila dimanfaatkan secara optimal, keterpaduan ini diharapkan menghasilkan pembelajaran yang lebih interaktif dan kolaboratif, pemahaman murid yang lebih utuh dan kontekstual, motivasi belajar yang meningkat, serta guru yang lebih kreatif dan adaptif.

Pemanfaatan PID menjadi semakin mendesak karena beberapa faktor. Pertama, tuntutan zaman menuntut pembelajaran yang lebih adaptif terhadap kebutuhan generasi digital. Kedua, berbagai hasil evaluasi kualitas belajar menunjukkan perlunya penguatan literasi, numerasi, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Ketiga, metode pembelajaran konvensional dinilai belum cukup mendorong pemahaman mendalam dan keterlibatan aktif murid. Keempat, regulasi sebagai landasan kebijakan telah tersedia melalui Permendikdasmen 13/2025, sehingga implementasinya di lapangan perlu segera dipercepat (Ismiyati et al., 2026; Safitri et al., 2025). Dengan demikian, PID bukan sekadar alat bantu mengajar, melainkan katalisator agar prinsip berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan dari Pembelajaran Mendalam benar-benar terwujud di dalam kelas.

Meskipun demikian, pemanfaatan PID semata tanpa dibarengi penguasaan model pembelajaran yang tepat berisiko menjadikan perangkat ini sekadar pengganti papan tulis konvensional. Oleh karena itu, guru perlu dibekali pemahaman tentang berbagai model pembelajaran inovatif yang dapat dipadukan dengan PID, di antaranya *Discovery Learning*, yaitu model yang memberi kesempatan peserta didik menemukan konsep melalui pengamatan dan eksplorasi, dengan PID berperan menyajikan video, simulasi, gambar, anotasi, dan kuis interaktif; *Problem Based Learning (PBL)*, yaitu pembelajaran yang diawali dari masalah nyata yang harus dipecahkan peserta didik, dengan PID digunakan untuk studi kasus, presentasi solusi, dan diskusi interaktif; serta *Project Based Learning (PjBL)*, yang

berfokus pada penghasilan produk nyata melalui proyek seperti video, poster digital, atau infografis, dengan PID digunakan untuk merancang dan mempresentasikan proyek tersebut.

Model lain yang tidak kalah penting adalah Inquiry Learning, yang menekankan proses penyelidikan ilmiah melalui tahapan merumuskan masalah, menyusun hipotesis, melakukan eksperimen, menganalisis data, hingga menarik kesimpulan, dengan PID membantu visualisasi data, simulasi, dan presentasi hasil; Flipped Classroom, yaitu model yang mendorong peserta didik mempelajari materi terlebih dahulu sebelum pembelajaran tatap muka sehingga waktu di kelas dapat difokuskan untuk diskusi, praktik, dan pemecahan masalah, dengan PID digunakan untuk kuis awal, diskusi, presentasi, dan refleksi; Station Rotation, yaitu model yang mengajak peserta didik berpindah pada beberapa stasiun belajar seperti stasiun PID, diskusi, eksperimen, dan refleksi guna meningkatkan aktivitas dan keterlibatan peserta didik; Lab Rotation, yang mengajak peserta didik bergantian menggunakan laboratorium komputer dengan PID berfungsi sebagai pusat demonstrasi sebelum praktik laboratorium, sehingga cocok diterapkan pada pembelajaran berbasis TIK; serta Cooperative Learning, yaitu model yang mengutamakan kerja sama dalam kelompok kecil melalui metode seperti Jigsaw, Student Teams Achievement Division (STAD), atau Think Pair Share, dengan PID dimanfaatkan untuk presentasi hasil kelompok dan kolaborasi antarpeserta didik.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar guru, termasuk guru-guru yang tergabung dalam BGTK Provinsi Lampung, masih cenderung menggunakan metode konvensional dan berpedoman pada buku ajar dalam kegiatan belajar mengajar. Padahal, penggunaan metode dan media yang monoton berpotensi menimbulkan kejenuhan pada peserta didik, terutama bagi mereka yang memiliki daya ingat rendah. Di sisi lain, ketersediaan perangkat PID di satuan pendidikan belum sepenuhnya dimanfaatkan secara maksimal karena keterbatasan pemahaman guru mengenai model pembelajaran yang sesuai untuk dipadukan dengannya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, tim pengabdian kepada masyarakat memandang perlu untuk menyelenggarakan kegiatan pelatihan pemanfaatan PID melalui berbagai model pembelajaran inovatif bagi guru BGTK Provinsi Lampung. Tujuan kegiatan ini

adalah memberikan pemahaman mengenai kebijakan Permendikdasmen Nomor 13 Tahun 2025 dan konsep Pembelajaran Mendalam, mengenalkan fitur dan fungsi PID, menjelaskan sintaks berbagai model pembelajaran inovatif, serta melatih guru mengintegrasikan PID ke dalam model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik.

Metode

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini meliputi tahap persiapan, penyampaian materi, pelatihan dan pendampingan, praktik mandiri, serta evaluasi setelah kegiatan selesai dilaksanakan. Kegiatan pelatihan pemanfaatan PID dalam model pembelajaran ini diselenggarakan bekerja sama dengan BGTK Provinsi Lampung, dilaksanakan pada bulan Juli bertempat di SDN 1 Tanjung Sari, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Kegiatan berlangsung selama 2 hari dengan peserta guru-guru di lingkungan BGTK Provinsi Lampung yang berjumlah 33 orang.

Persiapan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Adapun kegiatan-kegiatan yang dilakukan sebelum melaksanakan pengabdian kepada masyarakat, yaitu:

1. Melakukan studi pustaka tentang kebijakan Permendikdasmen Nomor 13 Tahun 2025, konsep Pembelajaran Mendalam, ragam model pembelajaran inovatif, dan pemanfaatan Papan Interaktif Digital (PID).
2. Menyusun materi seminar dan pelatihan bersama tim pelaksana, mencakup materi kebijakan dan konsep Pembelajaran Mendalam serta materi penerapan model-model pembelajaran berbasis PID.
3. Berkoordinasi dengan pengurus BGTK Provinsi Lampung terkait kesediaan waktu, tempat, dan jumlah peserta pelatihan.
4. Menyepakati bersama mitra mengenai teknis pelaksanaan kegiatan, termasuk penyediaan perangkat PID untuk keperluan praktik.

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Kegiatan pelatihan dilaksanakan dengan susunan acara sebagai berikut:

1. Registrasi peserta.
2. Pembukaan pelatihan oleh perwakilan BGTK Provinsi Lampung selaku mitra dan ketua tim pengabdian kepada masyarakat.
3. Penyampaian materi kebijakan dan konsep, meliputi landasan kebijakan Permendikdasmen Nomor 13 Tahun 2025, konsep Pembelajaran Mendalam (*mindful, meaningful, joyful*), pengenalan Papan Interaktif Digital (PID), serta urgensi dan tantangan pemanfaatannya di satuan pendidikan.
4. Penyampaian materi model pembelajaran, meliputi penjelasan sintaks dan peran PID pada masing-masing model, yaitu *Discovery Learning, Problem Based Learning, Project Based Learning, Inquiry Learning, Flipped Classroom, Station Rotation, Lab Rotation*, dan *Cooperative Learning*.
5. Pelatihan dan pendampingan praktik, yaitu simulasi penerapan salah satu model pembelajaran berbasis PID dengan struktur kegiatan pendahuluan (apersepsi menggunakan video pada PID), inti (diskusi kelompok, eksplorasi materi, dan presentasi menggunakan PID), dan penutup (kuis digital dan refleksi).
6. Praktik mandiri oleh peserta dalam merancang skenario pembelajaran yang memadukan PID dengan model pembelajaran pilihan masing-masing.
7. Refleksi dan evaluasi kegiatan yang dipandu oleh tim pelaksana, dilengkapi pengisian angket *pre-test* dan *post-test*.
8. Penyampaian kesan dan pesan dari peserta dan tim pelaksana, dilanjutkan penutupan oleh perwakilan BGTK Provinsi Lampung selaku tuan rumah kegiatan.

Hasil

Kegiatan pelatihan pemanfaatan PID melalui berbagai model pembelajaran bagi guru BGTK Provinsi Lampung memberikan manfaat dari dua sisi, yaitu bagi tim pengabdian masyarakat dan bagi peserta pelatihan. Bagi tim pengabdian masyarakat, kegiatan ini memberikan pemahaman holistik mengenai kebutuhan guru dalam mengintegrasikan teknologi digital ke dalam pembelajaran, sekaligus menjadi wujud aktualisasi keahlian tim

dalam bidang teknologi dan model pembelajaran. Bagi peserta pelatihan, kegiatan ini menawarkan solusi atas keterbatasan pemahaman mengenai kebijakan Pembelajaran Mendalam dan pemanfaatan PID yang selama ini belum optimal, sekaligus memperkaya wawasan mengenai ragam model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan di kelas.

Pemahaman menyeluruh yang diperoleh tim pengabdian masyarakat diawali dengan observasi dan koordinasi awal bersama pengurus BGTK Provinsi Lampung untuk menggali kebutuhan guru dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran. Berdasarkan hasil koordinasi tersebut, diketahui bahwa sebagian besar guru masih mengandalkan metode konvensional dan belum memiliki gambaran yang utuh mengenai bagaimana memadukan PID dengan model pembelajaran yang variatif. Temuan ini kemudian menjadi dasar penyusunan materi pelatihan yang lebih aplikatif dan kontekstual.

Kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan memperoleh respons yang baik, ditandai dengan keterlibatan aktif peserta mulai dari sesi penyampaian materi kebijakan hingga sesi praktik simulasi model pembelajaran. Beberapa hasil yang diperoleh dari kegiatan ini adalah sebagai berikut.

1. Meningkatnya pemahaman guru mengenai kebijakan Permendikdasmen Nomor 13 Tahun 2025 dan konsep Pembelajaran Mendalam yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan, serta kaitannya dengan pemanfaatan teknologi digital di kelas.
2. Meningkatnya pemahaman guru mengenai fitur dan fungsi Papan Interaktif Digital (PID) sebagai perangkat pembelajaran yang mendukung penyajian materi secara visual, interaktif, dan kolaboratif.
3. Guru mampu menjelaskan perbedaan karakteristik antarmodel pembelajaran, misalnya *Discovery Learning* yang berorientasi pada penemuan konsep, *Inquiry Learning* yang berorientasi pada penyelidikan ilmiah, *Problem Based Learning* yang berorientasi pada penyelesaian masalah, *Project Based Learning* yang berorientasi pada penghasilan produk, serta *Cooperative Learning* yang berorientasi pada kolaborasi kelompok.

4. Guru mampu merancang skenario pembelajaran sederhana yang memadukan PID dengan salah satu model pembelajaran, mengikuti struktur pendahuluan, inti, dan penutup.
5. Meningkatnya kemampuan hard skill guru dalam merancang media dan skenario pembelajaran berbasis PID, yang dibuktikan melalui hasil *pre-test* dan *post-test* selama kegiatan pengabdian kepada masyarakat berlangsung.

Diskusi

Sebelum pelatihan berlangsung, hasil pengisian angket awal menunjukkan bahwa pemahaman peserta terhadap kebijakan Permendikdasmen Nomor 13 Tahun 2025, konsep Pembelajaran Mendalam, fitur dan fungsi PID, ragam model pembelajaran, maupun cara mengintegrasikan PID ke dalam model pembelajaran secara umum masih tergolong rendah. Sebagian besar peserta mengaku baru pertama kali mendengar istilah Pembelajaran Mendalam secara utuh dan belum pernah menggunakan PID dalam kegiatan mengajar sehari-hari, sehingga pemahaman mereka masih bersifat permukaan dan belum menyentuh aspek penerapan di kelas.

Setelah mengikuti seluruh rangkaian pelatihan, hasil pengisian angket akhir menunjukkan perubahan yang cukup signifikan. Peserta mampu menjelaskan kembali maksud kebijakan Pembelajaran Mendalam beserta tiga prinsip utamanya secara lebih runtut, mengenali fitur-fitur PID beserta manfaatnya dalam pembelajaran, serta membedakan karakteristik dan sintaks masing-masing model pembelajaran yang telah dilatihkan. Peserta juga menunjukkan peningkatan kepercayaan diri dalam merancang skenario pembelajaran sederhana yang memadukan PID dengan salah satu model pembelajaran pilihan mereka, yang sebelumnya belum pernah mereka coba.

Secara umum, perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* menggambarkan adanya peningkatan pemahaman peserta pada seluruh aspek yang dilatihkan, sehingga kegiatan pengabdian ini dapat dikatakan berhasil dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru BGTK Provinsi Lampung dalam memanfaatkan PID melalui berbagai model pembelajaran. Hasil kegiatan ini juga sejalan dengan tantangan implementasi PID yang perlu diantisipasi bersama, yaitu keterbatasan infrastruktur dan jaringan di sebagian

sekolah, variasi kompetensi guru dalam mengoperasikan perangkat digital, kebutuhan dukungan teknis untuk perawatan perangkat dan penanganan kendala, serta pentingnya prosedur pengelolaan keamanan data digital yang jelas.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, tim pengabdian bersama peserta merumuskan beberapa strategi optimalisasi pemanfaatan PID di satuan pendidikan, yaitu internalisasi kebijakan melalui sosialisasi aturan dan prosedur operasional standar penggunaan PID kepada seluruh warga sekolah, pemetaan kesiapan infrastruktur, perangkat, dan kompetensi guru sebelum implementasi, penguatan kapasitas guru melalui pelatihan berkelanjutan agar terampil mengoperasikan dan memanfaatkan PID, penerapan blended learning yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dengan pembelajaran digital secara fleksibel, serta penyediaan tenaga dan prosedur pengelolaan dan dukungan teknis agar perangkat PID selalu siap digunakan.

Adapun beberapa hambatan yang ditemui selama pelaksanaan kegiatan ini antara lain keterbatasan jumlah perangkat PID/laptop yang tersedia untuk praktik serta perbedaan kemampuan dasar peserta dalam mengoperasikan perangkat digital. Hambatan tersebut dapat diatasi dengan menyediakan perangkat cadangan serta melakukan pendampingan secara langsung dan intensif kepada peserta yang memerlukan bimbingan tambahan, sehingga seluruh peserta tetap dapat mengikuti rangkaian pelatihan hingga selesai.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan pemanfaatan Papan Interaktif Digital (PID) melalui berbagai model pembelajaran inovatif memberikan manfaat yang baik bagi guru BGTK Provinsi Lampung. Adanya peningkatan pemahaman mengenai kebijakan Permendikdasmen Nomor 13 Tahun 2025, konsep Pembelajaran Mendalam, fitur PID, serta ragam model pembelajaran membuat guru lebih siap mengintegrasikan teknologi digital ke dalam proses pembelajaran di kelas yang saat ini memiliki peran besar dalam perkembangan dunia pendidikan. Penggunaan metode pelatihan yang memadukan penyampaian materi, praktik simulasi, dan pendampingan langsung membuat materi pelatihan lebih mudah dipahami oleh peserta dengan latar belakang dan kemampuan dasar yang berbeda-beda.

Peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta sebelum dan sesudah pelatihan, yang tercermin dari hasil *pre-test* dan *post-test*, menunjukkan bahwa kegiatan ini berhasil membantu guru BGTK Provinsi Lampung dalam memahami kebijakan Pembelajaran Mendalam dan mengembangkan skenario pembelajaran berbasis PID. Meskipun demikian, keberlanjutan pendampingan masih diperlukan mengingat perkembangan teknologi pembelajaran yang terus berkembang dengan cepat serta kebutuhan guru untuk senantiasa memperbarui kompetensinya agar tidak tertinggal dalam penerapan di kelas.

Beberapa saran yang dapat disampaikan dari kegiatan ini adalah perlunya tindak lanjut berupa pendampingan berkala pasca pelatihan, penyediaan forum berbagi praktik baik antarguru dalam pemanfaatan PID, serta dukungan kebijakan sekolah yang memastikan ketersediaan infrastruktur dan dukungan teknis secara berkelanjutan, sehingga pemanfaatan PID dalam berbagai model pembelajaran dapat terus dioptimalkan untuk mewujudkan pembelajaran yang berkesadaran, bermakna, dan menggembirakan.

Daftar Referensi

- Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Dasar, dan Menengah, Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. *Materi Workshop Digitalisasi Pembelajaran: Pemanfaatan Papan Interaktif Digital (PID) di Satuan Pendidikan*.
- Diputera, A. M., Zulpan, E. G., & Eza, G. N. (2024). Memahami konsep pendekatan Deep Learning dalam pembelajaran Anak Usia Dini yang meaningful, Mindful dan Joyful: Kajian melalui filsafat pendidikan. *Bunga Rampai Usia Emas*, 4(2), 108–120.
- Herianingtyas, N. L. R., Muyassaroh, I., Barokah, A., Kurnia, I. R., & Mukhlis, S. (2025). *Model-model pembelajaran: Praktik pedagogis pembelajaran mendalam*. Publica Indonesia Utama.
- Ismiyati, N., Syarifuddin, S. P., Gafur, A., KM, S., Aswita, D., Pramuda, A., Si, S. P., Harjum, S. S., Fadly, D., & Al'Ghani, M. Z. (2026). *Paradigma Literasi Saintifik: Integrasi Multidisiplin untuk Tantangan Masa Depan*. Penerbit K-Media.
- Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. (2025). *Peraturan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2025 tentang Pembelajaran Mendalam*.
- Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. (2025). *Naskah Akademik Pembelajaran Mendalam*.

- Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. (2025). *Materi Workshop Digitalisasi Pembelajaran: Pemanfaatan Papan Interaktif Digital (PID) di Satuan Pendidikan*.
- Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. (2025). *Pedoman Implementasi Pembelajaran Mendalam pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah*.
- Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah Republik Indonesia. (2026). *Papan Interaktif Digital Membuat Siswa Lebih Mudah Memahami Sains di Kelas*.
- Nashrullah, M., Rahman, S., Majid, A., & Hariyati, N. (2025). Transformasi digital dalam pendidikan Indonesia: Analisis kebijakan dan implikasinya terhadap kualitas pembelajaran. *Mudir: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 7(1), 52–59.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2005). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen*.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2005). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen*.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2005). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen*. Chotimah, S. C., Suhartono, S., & Fantofik, D. (2025). Implementasi pembelajaran mendalam: berkesadaran (mindful), bermakna (meaningful), dan menggembirakan (joyful). *An-Nuha*, 5(4), 673–682.
- Prihatin, E., Kadarsah, D., & Izfs, R. D. (2025). *Kebijakan Pendidikan Nasional: Transformasi Digital untuk Sistem yang Inklusif*. Indonesia Emas Group.
- Rahmawati, L. R., Nisfah, N. L., Anisa, H. B., & Setyawan, A. (2025). Strategi Penerapan Prinsip Deep Learning (Meaningful, Mindful, Joyful) untuk Mewujudkan Pembelajaran Bermakna dalam Konteks Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Sosial, Ekonomi Dan Pendidikan*, 1(2), 45–54.
- Safitri, F., Ramlah, R., Sandy, W., & Siregar, A. C. (2025). *Literasi digital dalam dunia pendidikan*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.