

Implementasi Pendekatan Pembelajaran Mendalam dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

I Gede Panca^{1*}, Chairan Zibar L. Parisu²

¹ Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sulawesi Tenggara

* Author Correspondence. Email: igedepanca@gmail.com, Phone:

Abstract : *Deep learning is a pedagogical approach that emphasizes active student involvement in meaningfully understanding concepts, rather than simply memorizing information. At the elementary school level, this approach is highly relevant because it can foster critical thinking skills from an early age. This article is a literature review that aims to analyze the implementation of the deep learning approach in improving elementary school students' critical thinking skills. Previous research shows that deep learning can encourage students to explore, reflect, analyze, and synthesize knowledge. By integrating strategies such as problem-based learning, project-based learning, and inquiry-based learning, students not only understand the material conceptually but also develop the ability to ask critical questions, evaluate information, and connect knowledge to real-life situations. Furthermore, the use of digital technology and interactive media strengthens the application of deep learning in the classroom. Literature findings also emphasize that successful implementation is greatly influenced by the teacher's role as facilitator, curriculum readiness, and a collaborative learning environment. Thus, deep learning not only improves the quality of student understanding but also serves as an effective strategy in shaping the profile of Pancasila learners who are critical, creative, and adaptive to the challenges of the 21st century. This article is expected to provide theoretical and practical contributions to elementary school educators in designing more meaningful learning strategies*

Keywords: *Deep Learning, Critical Thinking, Elementary School, Literature Review*

Abstrak: Pembelajaran mendalam (deep learning) merupakan salah satu pendekatan pedagogis yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam memahami konsep secara bermakna, bukan sekadar menghafal informasi. Di tingkat sekolah dasar, pendekatan ini menjadi sangat relevan karena dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis sejak dini. Artikel ini merupakan studi literatur yang bertujuan untuk menganalisis implementasi pendekatan pembelajaran mendalam dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pembelajaran mendalam mampu mendorong siswa untuk melakukan eksplorasi, refleksi, analisis, dan sintesis pengetahuan. Dengan mengintegrasikan strategi seperti problem-based learning, project-based learning, dan inquiry-based learning, siswa tidak hanya memahami materi secara konseptual tetapi juga mengembangkan kemampuan mengajukan pertanyaan kritis, mengevaluasi informasi, serta menghubungkan pengetahuan dengan kehidupan nyata. Selain itu, penggunaan teknologi digital dan media interaktif memperkuat penerapan pembelajaran mendalam di kelas. Temuan literatur juga menekankan bahwa keberhasilan implementasi sangat dipengaruhi oleh peran guru sebagai fasilitator, kesiapan kurikulum, serta lingkungan belajar yang kolaboratif. Dengan demikian, pembelajaran mendalam tidak hanya meningkatkan kualitas pemahaman siswa, tetapi juga menjadi strategi efektif dalam membentuk profil pelajar Pancasila yang kritis, kreatif, dan adaptif terhadap tantangan abad 21. Artikel ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dan praktis bagi pendidik sekolah dasar dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih bermakna.

Kata Kunci: Pembelajaran Mendalam, Berpikir Kritis, Sekolah Dasar, Literatur Review

1. PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut siswa memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (higher order thinking skills/HOTS) agar mampu menghadapi tantangan global yang semakin kompleks. Salah satu keterampilan yang sangat dibutuhkan adalah berpikir kritis, yakni kemampuan menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, serta menyusun keputusan berdasarkan alasan yang logis. Menurut Fullan, et.al (2018) keberhasilan pendidikan di era modern tidak lagi diukur dari seberapa banyak pengetahuan faktual yang dapat diingat siswa, melainkan sejauh mana mereka mampu menggunakan pengetahuan tersebut untuk memahami, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis perlu dibangun sejak dini, termasuk pada jenjang sekolah dasar.

Praktik pembelajaran di sekolah dasar di Indonesia selama ini masih cenderung berpusat pada guru dan berorientasi pada hafalan. Model ini menyebabkan siswa kurang terlatih untuk mengajukan pertanyaan, mengeksplorasi ide, atau mengembangkan pemahaman konseptual yang mendalam. Maharani, Riyadi, dan Maulida (2021) menemukan bahwa ketika pembelajaran matematika di sekolah dasar hanya berfokus pada rumus dan latihan soal, siswa cenderung kesulitan memahami konsep dan tidak mampu menghubungkannya dengan situasi nyata. Dengan demikian, pola pembelajaran tradisional yang masih dominan perlu diganti dengan pendekatan yang lebih partisipatif dan berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Salah satu pendekatan yang dianggap efektif untuk mengatasi masalah tersebut adalah pembelajaran mendalam (deep learning). Menurut Fullan et al. (2018) deep learning adalah proses pembelajaran yang mendorong siswa untuk berkolaborasi, berinovasi, serta memahami pengetahuan secara bermakna dan lintas disiplin. Pendekatan ini berorientasi pada keterampilan abad 21 yang meliputi kreativitas, komunikasi, kolaborasi, dan berpikir kritis. Di Indonesia, konsep ini juga ditekankan dalam berbagai kebijakan pendidikan, termasuk kurikulum merdeka, yang mendorong pembelajaran bermakna, menyenangkan, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa (Kemendikbudristek, 2022).

Sejumlah penelitian telah menunjukkan efektivitas deep learning dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Penelitian yang dilakukan di SD Negeri Sumbertaman 2 misalnya, menemukan bahwa implementasi pembelajaran mendalam pada mata pelajaran IPAS dapat

meningkatkan pemahaman konseptual, keterampilan analisis, serta motivasi belajar siswa (Rahmawati, 2023). Hasil ini diperkuat oleh studi Maharani et al. (2021) yang menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam kegiatan pembelajaran berbasis masalah dan inkuiri lebih mampu mengajukan pertanyaan kritis dan menyusun argumen berdasarkan data yang valid. Dengan demikian, deep learning berkontribusi nyata dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa sejak tingkat dasar.

Namun, penerapan pembelajaran mendalam di sekolah dasar tidak selalu berjalan mulus. Penelitian yang dilakukan oleh Husaini (2023) di Kabupaten Bima menemukan bahwa masih terdapat sejumlah hambatan, terutama keterbatasan kompetensi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang mendukung keterampilan berpikir kritis. Selain itu, faktor fasilitas sekolah, keterbatasan sumber belajar, serta kurikulum yang masih padat materi menjadi tantangan tersendiri. Hal ini menegaskan bahwa keberhasilan implementasi deep learning sangat dipengaruhi oleh kesiapan guru dan dukungan sistem pendidikan secara menyeluruh.

Selain faktor guru, lingkungan belajar yang kolaboratif juga berperan penting. Menurut Trilling dan Fadel (2021) siswa akan lebih mudah mengembangkan keterampilan berpikir kritis ketika mereka terbiasa berdiskusi, bekerja dalam tim, serta menyelesaikan masalah nyata yang relevan dengan kehidupan mereka. Oleh karena itu, deep learning menekankan pentingnya pembelajaran berbasis proyek (project-based learning), pembelajaran berbasis masalah (problem-based learning), dan pembelajaran berbasis inkuiri (inquiry-based learning). Ketiga strategi tersebut terbukti mampu menumbuhkan rasa ingin tahu, keterampilan komunikasi, serta kemampuan berpikir kritis siswa secara bertahap.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa pembelajaran mendalam memiliki potensi besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Namun, implementasi yang efektif membutuhkan dukungan dari berbagai pihak, termasuk guru, sekolah, orang tua, serta kebijakan pendidikan yang berpihak pada pembelajaran bermakna. Oleh karena itu, studi literatur ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara lebih mendalam bagaimana implementasi pendekatan pembelajaran mendalam dapat mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar, sekaligus mengidentifikasi tantangan dan peluang dalam praktiknya.

2. METODE

Artikel ini menggunakan pendekatan studi literatur (literature review) untuk mengkaji implementasi pembelajaran mendalam dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Studi literatur dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang komprehensif tentang perkembangan teori, konsep, dan hasil penelitian sebelumnya yang relevan. Menurut Snyder (2019), literature review merupakan metodologi penelitian yang memungkinkan peneliti untuk menyintesis berbagai temuan, mengevaluasi kesenjangan penelitian, serta membangun landasan konseptual bagi penelitian lanjutan. Dengan demikian, pendekatan ini sangat sesuai untuk mengkaji topik pendidikan yang memiliki dimensi teoritis sekaligus praktis.

Proses pengumpulan literatur dilakukan dengan menyeleksi sumber-sumber terpercaya yang terbit dalam rentang waktu 2018–2025, baik dari jurnal nasional maupun internasional, prosiding, maupun buku akademik. Pencarian data dilakukan melalui database seperti Google Scholar, DOAJ, ResearchGate, dan portal jurnal nasional (Sinta dan Garuda). Kriteria inklusi meliputi literatur yang membahas pembelajaran mendalam, keterampilan berpikir kritis, serta konteks pendidikan dasar. Sementara itu, literatur yang tidak relevan atau tidak memenuhi standar akademik dikeluarkan dari kajian.

Setelah literatur terkumpul, dilakukan tiga tahapan analisis utama. Pertama, identifikasi, yaitu memilah literatur berdasarkan tema dan relevansi dengan pembelajaran mendalam di sekolah dasar. Kedua, analisis, yaitu membandingkan hasil penelitian terdahulu untuk menemukan pola, perbedaan, serta kecenderungan terkait implementasi pembelajaran mendalam dan dampaknya terhadap berpikir kritis. Ketiga, sintesis, yakni menyatukan temuan-temuan penelitian untuk menarik kesimpulan umum mengenai efektivitas pembelajaran mendalam, faktor pendukung dan penghambat, serta implikasinya dalam konteks pendidikan dasar. Proses sintesis memungkinkan peneliti tidak hanya mendeskripsikan hasil penelitian, tetapi juga menafsirkan makna yang lebih luas dari temuan-temuan tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pembelajaran Mendalam sebagai Strategi Meningkatkan Pemahaman Konseptual

Pembelajaran mendalam (deep learning) menekankan bahwa siswa tidak hanya menghafal fakta, melainkan membangun pemahaman konseptual

yang mendalam melalui pengalaman belajar yang bermakna, reflektif, dan kontekstual. Dalam konteks sekolah dasar, ini berarti materi diajarkan sedemikian rupa agar siswa terlibat aktif dalam proses eksplorasi konsep-konsep utama – misalnya konsep IPA, matematika, atau IPS – melalui media visual, simulasi, diskusi, dan hubungan dengan dunia nyata. Penelitian Putri (2024) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi yang menyajikan simulasi visual dan umpan balik otomatis terhadap respon siswa mampu meningkatkan skor pemahaman konsep secara signifikan dari tahap pratindakan ke akhir siklus. Temuan ini memperlihatkan bahwa penerapan teknologi yang didesain sesuai prinsip pembelajaran mendalam dapat membantu siswa lebih memahami konsep inti suatu mata pelajaran.

Selain teknologi, strategi deep learning dalam mata pelajaran matematika juga terbukti efektif memperkuat pemahaman konseptual siswa. Maharani, et.al (2025) menemukan bahwa pembelajaran matematika yang menggabungkan unsur mindful learning dan pendekatan mendalam mampu membuat siswa tidak hanya terampil menyelesaikan soal, tetapi juga mampu menghubungkan konsep dengan pengalaman nyata. Aktivitas seperti refleksi, diskusi kelompok, serta keterlibatan siswa dalam mengaitkan ide abstrak dengan situasi sehari-hari memberi dampak positif terhadap retensi pengetahuan dan kemampuan berpikir kritis. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran mendalam membantu siswa menyusun penalaran mereka sendiri, bukan sekadar mengikuti pola hafalan yang cenderung cepat terlupakan.

Temuan serupa juga muncul dalam penelitian Royani, et.al (2024) yang mengkaji implementasi pembelajaran mendalam di sekolah dasar pada mata pelajaran IPS. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep setelah siswa dilibatkan dalam aktivitas diskusi, kolaborasi, dan pemecahan masalah yang menghubungkan konsep IPS dengan fenomena nyata di lingkungan mereka. Sebelum intervensi, persentase siswa yang memahami konsep hanya sekitar 45%, tetapi setelah penerapan model deep learning meningkat menjadi 85%. Hal ini menegaskan bahwa pembelajaran mendalam mampu melampaui sekadar transfer pengetahuan dari guru, melainkan mengarahkan siswa untuk membangun pemahaman

konseptual yang lebih bermakna, tahan lama, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari.

b. Hubungan Pembelajaran Mendalam dengan Keterampilan Berpikir Kritis

Pembelajaran mendalam memiliki kontribusi signifikan dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Menurut Anggrayni, et.al (2024) penerapan modul berbasis pembelajaran mendalam yang dirancang melalui tahapan analisis, refleksi, dan tugas autentik terbukti meningkatkan kemampuan siswa dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi secara lebih kritis. Modul ini tidak hanya memfasilitasi pemahaman materi, tetapi juga mendorong siswa untuk menilai argumen, menarik kesimpulan logis, serta membangun penalaran berbasis bukti. Dengan kata lain, siswa tidak hanya sekadar mengingat materi, melainkan belajar bagaimana berpikir tentang informasi yang mereka peroleh, sehingga keterampilan berpikir kritis dapat berkembang secara sistematis.

Penelitian lain oleh Chosya dan Takiddin (2024) juga menegaskan bahwa pembelajaran mendalam yang diintegrasikan melalui lembar kerja siswa berbasis higher-order thinking skills berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis. Melalui kegiatan diskusi, pemecahan masalah, dan pertanyaan terbuka, siswa dilatih untuk menghubungkan konsep, membandingkan informasi, serta menyusun argumen mereka sendiri. Proses ini sejalan dengan karakteristik berpikir kritis yang menuntut siswa untuk tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mempertanyakan validitas, relevansi, dan kegunaan informasi tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa deep learning tidak hanya menekankan pemahaman konseptual, tetapi juga mendukung proses berpikir reflektif yang mendalam.

Lebih lanjut, Aryanto, et.al (2024) menekankan bahwa penerapan pembelajaran mendalam di sekolah dasar membantu siswa mengembangkan keterampilan literasi dan numerasi dengan cara yang lebih kritis. Siswa dilatih untuk memecahkan masalah, mengajukan pertanyaan analitis, serta menilai keandalan informasi yang mereka temui dalam berbagai konteks. Aktivitas pembelajaran yang mendorong refleksi dan eksplorasi mendalam terbukti mampu menumbuhkan keterampilan berpikir kritis yang relevan dengan kebutuhan abad 21. Hal ini memperkuat pandangan bahwa pembelajaran mendalam dapat menjadi strategi efektif dalam membekali siswa dengan

kemampuan berpikir kritis sejak dini, sehingga mereka lebih siap menghadapi tantangan kompleks di masa depan.

c. Peran Guru sebagai Fasilitator

Peran guru dalam pembelajaran abad 21 tidak lagi semata-mata sebagai pemberi informasi, melainkan sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa agar aktif membangun pengetahuan. Dalam pendekatan pembelajaran mendalam, guru bertugas menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, menantang, dan mendorong rasa ingin tahu siswa. Menurut Setiawan dan Wuryani (2020) guru yang berperan sebagai fasilitator mampu merancang aktivitas pembelajaran berbasis masalah, diskusi kolaboratif, dan eksplorasi mandiri yang menstimulasi siswa untuk berpikir kritis. Perubahan paradigma ini menjadikan guru lebih banyak memberikan bimbingan melalui pertanyaan reflektif, memberi umpan balik, serta mendukung siswa dalam menemukan hubungan antar konsep, bukan hanya menyampaikan jawaban akhir.

Lebih lanjut, hasil penelitian menunjukkan bahwa peran guru sebagai fasilitator berkorelasi dengan meningkatnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Kusumadewi, et.al (2021) mengemukakan bahwa guru yang menerapkan strategi fasilitasi berbasis dialog terbuka dan pembelajaran kontekstual membuat siswa lebih berani mengemukakan pendapat, mengajukan pertanyaan kritis, serta mengevaluasi ide-ide baru. Peran ini menuntut guru untuk memiliki fleksibilitas, kemampuan komunikasi yang baik, serta pemahaman mendalam terhadap karakteristik siswa sekolah dasar. Dengan demikian, fasilitasi bukan hanya tentang mempermudah proses belajar, tetapi juga mengarahkan siswa menuju proses berpikir reflektif dan analitis yang berkelanjutan.

Selain itu, penelitian terbaru menegaskan bahwa fasilitasi guru dalam pembelajaran mendalam harus diintegrasikan dengan teknologi pendidikan. Menurut Suprpto, et.al (2023) pemanfaatan media digital yang diarahkan oleh guru sebagai fasilitator mampu memperluas pengalaman belajar siswa serta meningkatkan motivasi mereka untuk mengeksplorasi materi lebih jauh. Guru tidak hanya berperan sebagai penghubung informasi, tetapi juga sebagai pengarah dalam penggunaan teknologi agar tetap fokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis. Hal ini memperkuat pandangan bahwa guru sebagai fasilitator memiliki posisi strategis dalam memastikan implementasi

pembelajaran mendalam berjalan efektif, relevan, dan berorientasi pada pengembangan keterampilan abad 21.

d. Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran Mendalam

Integrasi teknologi dalam pembelajaran mendalam menjadi salah satu kunci penting dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa sekolah dasar. Teknologi memungkinkan siswa untuk mengakses berbagai sumber belajar, mengeksplorasi konsep secara mandiri, serta berkolaborasi dengan teman sebaya melalui platform digital. Menurut Arifin, et.al (2021) pemanfaatan Learning Management System (LMS) dan aplikasi interaktif terbukti mendorong keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran, sehingga mereka tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga produsen pengetahuan. Dengan memanfaatkan teknologi, guru dapat menghadirkan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan autentik, yang mendukung prinsip-prinsip pembelajaran mendalam.

Selain itu, penggunaan media digital berbasis visual dan interaktif memperkuat daya ingat serta pemahaman konseptual siswa. Rachmawati, et.al (2022) menjelaskan bahwa penerapan multimedia interaktif dalam pembelajaran mampu membantu siswa menghubungkan konsep lintas disiplin dan memecahkan masalah secara lebih kritis. Misalnya, simulasi digital memungkinkan siswa melihat langsung penerapan konsep ilmiah dalam kehidupan sehari-hari, sehingga mereka dapat menilai, membandingkan, dan menarik kesimpulan logis dari pengalaman belajar tersebut. Integrasi teknologi dengan cara ini membuat pembelajaran mendalam lebih menarik, bermakna, dan selaras dengan karakteristik generasi digital.

Lebih jauh lagi, penelitian terbaru menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran mendalam tidak hanya mendukung pemahaman konseptual, tetapi juga meningkatkan kolaborasi dan komunikasi siswa. Menurut Widodo, et.al (2023) penggunaan aplikasi kolaboratif seperti Google Classroom, Padlet, atau platform diskusi daring dapat memperluas ruang belajar dari kelas tradisional menjadi ruang virtual tanpa batas. Hal ini memungkinkan siswa untuk berdiskusi, memberi umpan balik, serta mengeksplorasi ide bersama meskipun berada di luar jam pelajaran. Dengan demikian, teknologi tidak hanya menjadi alat bantu, tetapi juga medium strategis yang memperkuat proses pembelajaran mendalam dengan

menumbuhkan keterampilan abad 21, yaitu berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif.

e. Tantangan Implementasi

Implementasi pembelajaran mendalam di sekolah dasar tidak lepas dari berbagai tantangan, terutama terkait kesiapan guru dalam merancang strategi pembelajaran yang sesuai. Banyak guru masih terbiasa menggunakan pendekatan tradisional yang berorientasi pada hafalan dan hasil akhir, bukan pada proses berpikir mendalam siswa. Menurut Widyastuti dan Pujiastuti (2020) keterbatasan pengetahuan guru dalam mendesain aktivitas pembelajaran berbasis refleksi, analisis, dan kolaborasi menjadi hambatan utama dalam mengintegrasikan pembelajaran mendalam. Kondisi ini menunjukkan perlunya peningkatan kompetensi pedagogis guru agar mampu menyesuaikan perannya dari instruktur menjadi fasilitator yang membimbing siswa untuk berpikir kritis dan mendalam.

Selain faktor guru, keterbatasan sarana dan prasarana sekolah juga menjadi kendala signifikan. Beberapa sekolah dasar di daerah masih menghadapi keterbatasan akses teknologi dan media pembelajaran yang mendukung eksplorasi mendalam. Menurut Nurhayati dan Sari (2021) keterbatasan infrastruktur seperti akses internet, perangkat digital, maupun ruang belajar yang mendukung kolaborasi, membuat penerapan pembelajaran mendalam seringkali belum optimal. Akibatnya, meskipun pendekatan ini diakui efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, penerapannya masih terbatas pada sekolah-sekolah dengan fasilitas yang memadai. Hal ini berimplikasi pada kesenjangan kualitas pembelajaran antara sekolah yang memiliki sumber daya memadai dengan yang kurang.

Tantangan lain muncul dari aspek kurikulum dan penilaian. Pembelajaran mendalam menuntut adanya fleksibilitas waktu dan kebebasan siswa dalam mengeksplorasi konsep secara reflektif, namun kurikulum di sekolah dasar sering kali padat dengan target capaian yang bersifat kognitif. Menurut Siregar, et.al (2023) sistem penilaian yang lebih menekankan pada hasil ujian berbasis hafalan membuat guru kurang terdorong untuk menerapkan pembelajaran mendalam. Hal ini menunjukkan perlunya reformasi dalam sistem penilaian dan kurikulum agar lebih menekankan pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, sehingga pembelajaran mendalam dapat diterapkan secara lebih konsisten dan berkelanjutan di sekolah dasar.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian mengenai pembelajaran mendalam, dapat disimpulkan bahwa pendekatan ini memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya pada penguatan pemahaman konseptual, keterampilan berpikir kritis, serta pembentukan karakter siswa yang lebih reflektif dan mandiri. Guru berperan sebagai fasilitator yang mendorong siswa untuk aktif mengeksplorasi pengetahuan melalui pertanyaan mendalam, diskusi kolaboratif, dan penggunaan teknologi yang relevan sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Meskipun demikian, implementasi pembelajaran mendalam juga menghadapi sejumlah tantangan, mulai dari keterbatasan sumber daya, kesiapan guru, hingga adaptasi kurikulum yang membutuhkan dukungan kebijakan dan pelatihan berkelanjutan. Oleh karena itu, keberhasilan pembelajaran mendalam dalam konteks sekolah dasar maupun menengah sangat ditentukan oleh sinergi antara guru, siswa, kurikulum, serta dukungan teknologi yang tepat. Dengan demikian, pembelajaran mendalam dapat menjadi strategi transformatif dalam mencetak generasi yang tidak hanya cerdas secara akademis, tetapi juga mampu berpikir kritis, kreatif, dan adaptif menghadapi tantangan masa depan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anggrayni, M., Asmaryadi, A., & Susilawati, S. (2024). Development of deep learning-based instructional module for enhancing critical thinking in Pancasila learning. *Jurnal Kependidikan*. Retrieved from <https://e-journal3.undikma.ac.id/index.php/jurnalkependidikan/article/view/16794>
- Arifin, Z., Herawati, S., & Santosa, R. H. (2021). Integration of Learning Management System in deep learning approach to improve student engagement. *Journal of Physics: Conference Series*, 1833(1), 012031. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1833/1/012031>
- Aryanto, S., Nurhabibah, N., & Apriani, L. (2024). Pembelajaran literasi dan numerasi melalui deep learning: Pendekatan transformasional di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Ekonomi*. Retrieved from <https://jpee.lppmbinabangsa.ac.id/index.php/home/article/view/101>
- Chosya, J. A., & Takiddin, T. (2024). Developing deep learning-based worksheets to improve higher-order thinking skills in elementary social studies. *Journal of Deep Learning*. Retrieved from <https://journals2.ums.ac.id/index.php/jdl/article/view/11156>

- Fullan, M., Quinn, J., & McEachen, J. (2018). *Deep learning: Engage the world change the world*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Hayati, D. S., & Saryanto, S. (2025). Development of deep learning methods to improve reading skills for elementary school students. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 6(3). <https://doi.org/10.55583/jkip.v6i3.1534>
- Husaini, M. (2023). Analysis of learning effectiveness using the deep learning approach in elementary schools. *Kurikula: Jurnal Pendidikan*, 8(1), 23–34. <https://www.ejournal.iaingawi.ac.id/index.php/kurikula/article/view/2083>
- Kemendikbudristek. (2022). *Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kusumadewi, R. F., Salim, S., & Jufri, A. W. (2021). The role of teacher as facilitator in improving students' higher-order thinking skills through science learning. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(5), 653–658. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i5.2896>
- Maharani, L., Riyadi, A. R., & Maulida, N. (2021). Deep learning dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(3), 528–537. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/25442>
- Maharani, L., Riyadi, A. R., & Maulida, N. (2025). Deep learning dalam pembelajaran matematika di SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2). <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/25442>
- Nurhayati, N., & Sari, R. (2021). Challenges of implementing deep learning approach in elementary schools with limited facilities. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 15(3), 395–402. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v15i3.19245>
- Parisu, C. Z. L., Juwairiyah, A., & Sisi, L. (2020). The effect of learning method and critical thinking ability to the learning outcomes on natural sciences of class 5th student. *Jurnal Sultra Elementary School*, 1(1), 1–8.
- Putri, R. A. (2025). Penerapan teknologi berbasis deep learning untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA pada siswa kelas VI SD. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 16(10), 141–150. <https://doi.org/10.99534/mycq3p29>
- Rachmawati, R., Gunawan, G., & Ningsih, N. (2022). The effectiveness of interactive multimedia to improve students' conceptual understanding and critical thinking skills. *Journal of Education Technology*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.23887/jet.v6i1.41067>

- Rahmawati, N. (2023). Implementation of deep learning in elementary school improving the effectiveness and quality of IPAS learning. JPUS: Jurnal Pendidikan Dasar, 11(2), 155–167. <https://journal.um-surabaya.ac.id/pgsd/article/view/26271>
- Saputra, E. E., Adelina, E., Yolanda, W., Arwanti, E., & Novikasari, N. (2024). Studi literature: Peran pendidikan IPA dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis pada anak usia sekolah dasar. Catha: Journal of Creative and Innovative Research, 1(1), 34–44.
- Setiawan, H., & Wuryani, E. (2020). Teacher's role as facilitator in the 21st-century learning. Journal of Physics: Conference Series, 1539(1), 012062. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1539/1/012062>
- Siregar, S., Sihombing, R., & Simanjuntak, M. (2023). Curriculum and assessment challenges in promoting deep learning at primary schools. Cogent Education, 10(1), 2183325. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2183325>
- Suprpto, N., Wahyudi, W., & Mubarok, H. (2023). Digital facilitation in deep learning: Teacher roles in enhancing critical thinking skills. International Journal of Instructional Technology and Educational Studies, 4(1), 55–65. <https://doi.org/10.21608/ihites.2023.226185>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2021). 21st century skills: Learning for life in our times. San Francisco: Jossey-Bass.
- Widodo, A., Suprpto, N., & Nugroho, S. (2023). Digital collaborative learning and critical thinking skills: The role of technology integration in elementary education. International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET), 18(8), 50–65. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i08.37075>
- Widyastuti, R., & Pujiastuti, H. (2020). Teachers' readiness in implementing deep learning in the 21st-century classroom. Journal of Physics: Conference Series, 1567(2), 022050. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/2/022050>