

Deep Learning sebagai Pendekatan Transformasional dalam Pendidikan: Sebuah Tinjauan Literatur

Muh Dliyaul Haq ^{1*}, Nova Tri Prasetiyo ²

^{1, 2} Universitas Terbuka, Indonesia

* uk.dliyaulhaq@gmail.com

Abstrak

Perkembangan pesat teknologi digital dan tuntutan kompetensi abad ke-21 menuntut inovasi pedagogis yang mampu mengatasi keterbatasan pendekatan pembelajaran tradisional agar pendidikan lebih relevan dan bermakna. Penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan deep learning sebagai pendekatan transformasional dalam pendidikan abad ke-21. Penelitian ini penting dikalukan karena meskipun deep *learning* terbukti efektif, implementasinya di sekolah Indonesia masih menghadapi kendala, termasuk tuntutan kurikulum yang intensif, keterbatasan kapasitas pengajar, dan ketersediaan sumber daya pendidikan yang belum optimal. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review (SLR)* dengan sumber literatur dari *Google Scholar* dan *Scopus* pada periode 2020–2025. Artikel diseleksi melalui kriteria inklusi, eksklusi, dan uji kelayakan, kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis tematik. Dari 33 artikel yang memenuhi kriteria, hasil kajian terkelompok ke dalam empat tema utama, yaitu: (1) landasan teoritis dan filosofis *deep learning*, (2) transformasi pembelajaran akademik melalui inovasi kurikulum dan teknologi, (3) penguatan nilai, karakter, serta kompetensi sosial, dan (4) tantangan serta faktor pendukung implementasi. Temuan penelitian menunjukkan bahwa *deep learning* berlandaskan prinsip *mindful*, *meaningful*, dan *joyful*, yang mendorong pembelajaran berpusat pada siswa sekaligus relevan dengan kehidupan nyata. Strategi implementasi seperti *project-based learning*, *problem-based learning*, pembelajaran kolaboratif, dan integrasi teknologi terbukti meningkatkan pemahaman konseptual, keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Selain itu, pendekatan ini berkontribusi pada penguatan empati, tanggung jawab sosial, dan pembentukan karakter reflektif. Penelitian ini menegaskan bahwa *deep learning* memiliki potensi besar sebagai pendekatan pedagogis transformatif, namun keberlanjutannya membutuhkan reformasi kurikulum, penguatan kapasitas guru, serta dukungan kebijakan yang berkelanjutan.

Keywords: Deep Learning, Pendidikan Transformatif, Inovasi Kurikulum, Pembelajaran Bermakna

Pendahuluan

Perkembangan transformasi digital yang semakin pesat telah merekonstruksi paradigma pendidikan modern. Dunia pendidikan kini dituntut untuk tidak hanya menyesuaikan diri dengan kemajuan teknologi, tetapi juga melakukan inovasi dalam pendekatan pedagogis yang digunakan. Selama beberapa dekade, pendekatan pembelajaran tradisional yang berorientasi pada hafalan (*rote learning*) telah menjadi metode dominan dalam banyak sistem pendidikan di seluruh dunia, termasuk Indonesia (Bhattacharya, 2022; Kumar Shah & Basnyat, 2024). Namun, pendekatan ini dinilai kurang efektif dalam membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan keterampilan yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata. Seiring dengan meningkatnya tuntutan dunia kerja dan masyarakat terhadap individu yang tidak hanya mengetahui fakta tetapi juga memahami konsep secara mendalam dan mampu mengimplementasikannya, muncul kebutuhan untuk pendekatan pembelajaran yang lebih

bermakna. Salah satu pendekatan yang berkembang dalam ranah pendidikan modern adalah pembelajaran mendalam atau *deep learning* (Kovač et al, 2025).

Konsep *deep learning* dalam konteks pendidikan ini sering disalahartikan sebagai teknologi kecerdasan buatan (AI) yang berkaitan dengan algoritma *neural network*. Meskipun istilahnya sama, dalam ranah pedagogi, *deep learning* merujuk pada proses pembelajaran yang berfokus pada pemahaman konsep secara mendalam, keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, serta kemampuan untuk mentransfer dan menerapkan pengetahuan ke situasi baru dan kehidupan sehari-hari. Istilah ini pertama kali diperkenalkan dalam studi tentang pendekatan belajar mahasiswa yang membedakan antara *surface learning* (pembelajaran permukaan) dan *deep learning* (pembelajaran mendalam) (Marton & Säljö, 1976). *Surface learning* biasanya melibatkan hafalan dan pengulangan tanpa pemahaman mendalam, sedangkan pembelajaran mendalam ditandai dengan keinginan siswa untuk benar-benar memahami materi, menghubungkannya dengan pengalaman sebelumnya, dan menerapkannya dalam konteks baru (Karagiannopoulou, 2020).

Deep learning tidak hanya menekankan penguasaan materi pelajaran, tetapi juga pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti analisis, sintesis, evaluasi, dan refleksi (Zhang, 2020). Dengan demikian, pembelajaran mendalam sangat selaras dengan tujuan pendidikan abad ke-21, yang mengutamakan pengembangan kompetensi 4C yaitu *critical thinking*, *creativity*, *collaboration*, dan *communication*. Untuk mencapai pembelajaran mendalam, pendidik dituntut untuk merancang proses pembelajaran yang menantang secara intelektual, kontekstual, serta memungkinkan keterlibatan aktif siswa. Beberapa strategi yang telah terbukti mendukung terwujudnya *deep learning* antara lain pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*), pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*), pembelajaran kolaboratif, penggunaan teknologi edukatif, serta penilaian autentik (Paleenud et al, 2024; Saqr et al, 2023; Huri et al, 2024; Jopp, 2020).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat meningkatkan retensi jangka panjang, pemahaman konsep yang lebih kuat, serta motivasi intrinsik siswa. Siswa yang menerapkan pendekatan *deep learning* cenderung mampu membangun hubungan antar konsep, menilai validitas informasi, dan menciptakan makna baru berdasarkan pengetahuan yang dimiliki (Archer-Kuhn et al, 2020); Fawzia & Karim, 2024). Hal ini berbeda dengan siswa yang hanya menghafal informasi untuk kebutuhan ujian tanpa memahami substansi materi. Dengan demikian, *deep learning* mendukung terjadinya pembelajaran yang bersifat transformasional, yaitu pembelajaran yang mengubah cara berpikir, cara melihat dunia, dan perilaku siswa (Yacek, 2020). Oleh karena itu, pendekatan ini dapat dipandang sebagai bentuk pembelajaran transformasional yang mendorong perkembangan intelektual, personal, dan sosial secara simultan. Penerapan pendekatan pembelajaran mendalam di pendidikan dasar dan menengah Indonesia masih masih menghadapi berbagai tantangan.

Kurikulum yang padat (*overloaded curriculum*) dan penilaian yang masih berfokus pada aspek kognitif level rendah (seperti mengingat dan memahami) sering kali menghambat guru dalam menerapkan strategi yang mendalam dan kontekstual (Vasile, 2024). Selain itu, keterbatasan sumber daya, beban administrasi guru, serta minimnya pelatihan pedagogi inovatif turut menjadi kendala (Awang et al, 2025). Namun demikian, berbagai inisiatif kurikulum terbaru seperti Kurikulum Merdeka saat ini menunjukkan adanya pergeseran ke arah pembelajaran yang lebih bermakna, personalisasi pembelajaran, dan penguatan kompetensi. Kurikulum ini memberikan ruang yang lebih luas bagi guru untuk merancang pembelajaran kontekstual, interdisipliner, dan berpusat pada siswa. Pendekatan tersebut sangat sejalan dengan prinsip-prinsip *deep learning* sebagai pendekatan yang transformatif dan berpusat pada siswa.

Salah satu aspek kunci dalam *deep learning* adalah keterlibatan aktif siswa. Keterlibatan ini mencakup dimensi kognitif, emosional, dan perilaku siswa dalam proses belajar (Liu et al, 2022). Keterlibatan kognitif mencerminkan upaya mental siswa untuk memahami, mengevaluasi, dan mengintegrasikan informasi (Maringanti & Sahu, 2024). Keterlibatan emosional mencakup minat, rasa ingin tahu, dan perasaan positif terhadap pembelajaran; sementara keterlibatan perilaku mencakup partisipasi aktif dalam diskusi, kerja kelompok, dan kegiatan pembelajaran lainnya. Studi menunjukkan bahwa keterlibatan aktif siswa secara signifikan berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar dan motivasi belajar jangka panjang (Cai & Lombaerts, 2024; Digout & Samra, 2023; Kamenetskiy, 2020; Selvakumar et al, 2025). Oleh karena itu, untuk menerapkan *deep learning* secara efektif, guru perlu menciptakan lingkungan belajar yang aman, inklusif, menantang, dan mendorong eksplorasi.

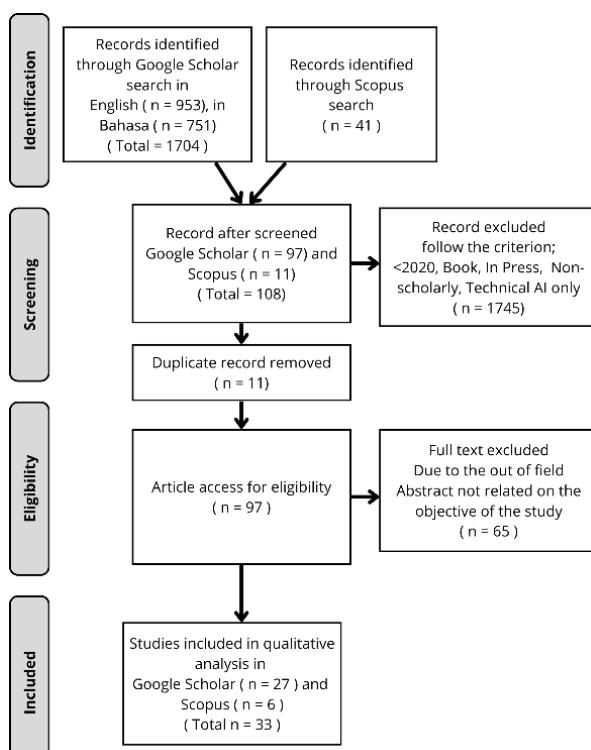
Penerapan *deep learning* juga tidak dapat dipisahkan dari kemampuan siswa untuk mengaitkan pengetahuan yang dipelajari dengan kehidupan nyata. Transfer pengetahuan dari konteks akademik ke situasi sehari-hari merupakan indikator penting dari pembelajaran yang berhasil (Kubisch et al, 2020; Salmerón, 2013). Ketika siswa dapat melihat relevansi materi pelajaran dengan pengalaman hidup mereka, motivasi belajar meningkat, dan pembelajaran menjadi lebih bermakna (Harrison, 2025; Kong, 2021). Oleh karena itu, pembelajaran kontekstual yang mengaitkan materi pelajaran dengan situasi dunia nyata menjadi elemen penting dalam strategi *deep learning*. Misalnya, dalam pembelajaran sains, siswa tidak hanya mempelajari teori fisika di atas kertas, tetapi juga diajak untuk mengamati fenomena di sekitar mereka, merancang eksperimen sederhana, dan menarik kesimpulan berdasarkan pengamatan langsung.

Beberapa literatur menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi *deep learning* bergantung pada peran guru sebagai fasilitator pembelajaran (Gustina et al, 2025; Levin, 2024; Liang, 2024). Guru bukan lagi satu-satunya sumber informasi, tetapi menjadi perancang pengalaman belajar yang memotivasi siswa untuk menggali, bertanya, mengkaji, dan menyimpulkan (Kussmaul, 2020; Shanmugavelu et al, 2020). Guru perlu memiliki pemahaman yang kuat tentang pedagogi modern, keterampilan desain pembelajaran, dan kemampuan reflektif dalam mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa. Selain itu, teknologi pendidikan (*edtech*) juga dapat menjadi alat pendukung penting dalam mendukung *deep learning* (Bal & Öztürk, 2025). Platform digital seperti simulasi, video interaktif, diskusi daring, dan asesmen formatif digital dapat digunakan untuk memperkaya pengalaman belajar dan memperluas akses siswa terhadap berbagai sumber belajar. Di sisi lain, penting pula untuk meninjau pendekatan *deep learning* dari perspektif siswa. Tidak semua siswa memiliki kesiapan atau motivasi awal yang sama untuk terlibat dalam proses pembelajaran yang mendalam (Adams et al, 2022). Oleh karena itu, pendekatan ini perlu dilakukan secara bertahap dan adaptif. Pembelajaran diferensiasi, di mana strategi pembelajaran disesuaikan dengan karakteristik, minat, dan kebutuhan siswa, menjadi salah satu cara untuk memastikan semua siswa dapat mengakses pembelajaran secara optimal. Prinsip inklusivitas, keberagaman, dan pembelajaran sepanjang hayat menjadi nilai-nilai yang perlu ditanamkan dalam praktik *deep learning* di sekolah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis berbagai literatur terkait penerapan *deep learning* sebagai pendekatan transformasional dalam pendidikan. Kajian ini mengeksplorasi teori, strategi, dan tantangan implementasi *deep learning* yang relevan untuk mendukung transformasi pedagogi di abad ke-21. Melalui pendekatan ini, penulis berupaya memberikan gambaran komprehensif mengenai potensi dan implikasi dari penerapan pembelajaran mendalam bagi siswa, guru, dan sistem pendidikan secara lebih luas.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review (SLR)* untuk menganalisis literatur mengenai penerapan *deep learning* sebagai pendekatan transformasional dalam pendidikan. Pemilihan metode ini didasarkan pada karakteristik SLR yang bersifat sistematis dalam mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menginterpretasikan karya ilmiah maupun praktik profesional pada bidang tertentu (García-Peñalvo, 2022). Melalui metode ini, penelitian bertujuan memetakan kesenjangan pengetahuan serta merumuskan kebutuhan penelitian lanjutan di bidang yang dikaji. Kajian ini mengeksplorasi teori, strategi, dan tantangan implementasi *deep learning* yang relevan dalam mendukung transformasi pedagogi abad ke-21. Melalui SLR, penelitian ini diharapkan bisa memberikan gambaran komprehensif mengenai potensi dan implikasi penerapan pembelajaran mendalam bagi siswa, guru, dan sistem pendidikan secara luas.



Gambar 1. Diagram PRISMA Alur Seleksi Literatur

Proses pencarian literatur dilakukan pada basis data *Google Scholar* dan *Scopus* dengan bantuan aplikasi *Publish or Perish* (versi 8) pada tanggal 23 Juli. Penggunaan *PoP* dimaksudkan untuk memperluas cakupan pencarian, mengekstraksi metadata artikel, serta memperoleh informasi sitasi yang lebih komprehensif sebagai dasar seleksi literatur. Pencarian menggunakan kata kunci “*deep learning*”, “*transformational approach*”, “*education*” dan atau “*deep learning*”, “pendekatan transformasional”, “pendidikan”. Seluruh publikasi yang ditemukan diseleksi melalui proses screening berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang dirumuskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Aspek	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Bahasa	Bahasa Inggris atau Bahasa Indonesia	Selain Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia
Tahun Publikasi	2020–2025	< 2020
Jenis Publikasi	Artikel jurnal (peer-reviewed)	Buku, in press, non-ilmiah, kajian teknis AI murni
Relevansi Topik	Membahas <i>deep learning</i> dalam konteks pendidikan	Topik tidak terkait pendidikan atau tidak relevan dengan tujuan studi

Setelah proses screening, artikel yang memenuhi seluruh kriteria inklusi dan eksklusi selanjutnya menjalani tahap penilaian kelayakan (*eligibility*) untuk memastikan kesesuaian substansial dengan tujuan penelitian. Penilaian kelayakan dilakukan berdasarkan beberapa indikator, yaitu: (1) relevansi topik yang secara eksplisit membahas deep learning dalam konteks pendidikan, (2) keterkaitan dengan pendekatan atau transformasi pedagogis, (3) kejelasan metodologi penelitian atau kerangka teoretis yang digunakan, serta (4) ketersediaan teks lengkap (*full text*) yang memungkinkan analisis menyeluruh. Hanya artikel yang memenuhi seluruh indikator tersebut yang dimasukkan ke dalam analisis akhir (*included*). Analisis data dilakukan menggunakan metode analisis tematik, dengan mengelompokkan isi artikel ke dalam kategori dan tema utama yang relevan dengan fokus penelitian. Alur seleksi literatur selengkapnya dapat dilihat pada diagram PRISMA gambar 1.

Hasil Penelitian

Berdasarkan teknik pencarian yang digunakan, sebanyak 33 artikel berhasil dikumpulkan dan dianalisis. Artikel-artikel tersebut kemudian diklasifikasi ke dalam empat tema utama, yaitu: (1) Landasan Teoritis dan Filosofis *Deep Learning* dalam Pendidikan, yang mencakup 5 artikel; (2) Transformasi Pembelajaran Akademik, Teknologi dan Inovasi Kurikulum, mencakup 15 artikel; (3) Transformasi Nilai, Karakter, dan Kompetensi Sosial, yang terdiri dari 5 artikel; dan (4) Tantangan serta Faktor Pendukung Implementasi, yang mencakup 8 artikel. Hasil analisis dari masing-masing tema akan dijabarkan sebagai berikut.

Landasan Teoritis dan Filosofis Deep Learning dalam Pendidikan

Deep learning menekankan pembelajaran yang mendalam, menyeluruh, dan transformatif, dengan tujuan mengembangkan pemahaman konsep, keterampilan kognitif-emosional, serta karakter siswa. Pendekatan ini berakar pada prinsip *mindful* (sadar), *meaningful* (bermakna), dan *joyful* (menyenangkan), yang saling terkait dan membentuk kerangka pembelajaran yang berpusat pada siswa (Fatika Alim et al, 2025). Secara teoritis, prinsip *mindful* mendorong keterlibatan aktif dan kesadaran diri siswa selama proses belajar, sementara prinsip *meaningful* menekankan relevansi pembelajaran dengan pengalaman nyata dan kebutuhan siswa, sehingga konsep akademik dapat diinternalisasi secara bermakna (Nofamatara Zebua, 2025). Prinsip *joyful* menghadirkan pembelajaran yang menyenangkan dan memotivasi, sehingga siswa termotivasi belajar secara intrinsik tanpa tekanan berlebihan (Mustika et al, 2025).

Penerapan *deep learning* dalam praktik pendidikan menunjukkan dampak positif yang luas, mulai dari peningkatan pemahaman konsep dan motivasi belajar hingga pengembangan karakter siswa, baik dalam pembelajaran berbasis proyek, eksplorasi, maupun pemanfaatan teknologi di berbagai mata pelajaran dan jenjang pendidikan (Kharisma et al, 2025; Nofamatara Zebua, 2025). Keberhasilan pendekatan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor pendukung, antara lain kompetensi guru, ketersediaan teknologi yang memadai, dan kurikulum yang adaptif sehingga pembelajaran dapat disesuaikan dengan konteks dan kebutuhan siswa (Nurul et al, 2025). Secara filosofis, *deep learning* menekankan bahwa pendidikan tidak sekadar transfer informasi, tetapi merupakan proses transformasi kognitif, emosional, dan karakter, dengan menempatkan pengalaman, refleksi, dan motivasi intrinsik siswa sebagai pusat pembelajaran. Untuk memperjelas kerangka konseptual, berikut rangkuman landasan teoritis dan filosofis pendekatan *deep learning* dalam pendidikan yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Landasan Teoritis dan Filosofis Deep Learning dalam Pendidikan

No	Penulis dan Tahun	Fokus Penelitian	Aspek temuan
1	Nurul et al. (2025)	Menganalisis konsep <i>deep learning</i> dapat diterapkan secara efektif di tingkat sekolah dasar.	Menyenangkan (<i>joyful</i>), bermakna (<i>meaningful</i>), sadar (<i>mindful</i>), keterlibatan siswa, pemahaman konsep, perkembangan kognitif-emosional, dukungan guru, teknologi memadai, kurikulum adaptif
2	Nofamataro Zebua (2025)	Mengeksplorasi peran <i>deep learning</i> dan strategi penerapannya dalam ekosistem pendidikan adaptif.	Pendidikan abad ke-21, sadar (<i>mindful</i>), bermakna (<i>meaningful</i>), menyenangkan (<i>joyful</i>), pembelajaran berbasis proyek, eksplorasi, pemanfaatan teknologi
3	Fatika Alim et al. (2025)	Mengeksplorasi penerapan konsep dasar <i>deep learning</i> dalam konteks pendidikan holistik di Indonesia.	<i>Mindful, meaningful, joyful</i> , pembentukan karakter siswa
4	Mustika et al. (2025)	Memfasilitasi guru MGMP Bahasa Indonesia untuk menerapkan <i>deep learning</i> berbasis MMJ.	Prinsip Mindful-Meaningful-Joyful (MMJ), Kualitas pembelajaran
5	Kharisma et al. (2025)	Mengkaji kontribusi <i>deep learning</i> terhadap pembelajaran bermakna dalam Kurikulum Merdeka	Pembelajaran bermakna, peningkatan pemahaman konsep, motivasi belajar, pembentukan karakter, penerapan lintas mata pelajaran dan jenjang

Transformasi Pembelajaran Akademik, Teknologi dan Inovasi Kurikulum

Penerapan *deep learning* memberikan kontribusi signifikan terhadap transformasi pembelajaran akademik melalui integrasi teknologi dan inovasi kurikulum. Pendapat Menekankan potensi *deep learning* dalam meningkatkan kualitas pembelajaran serta keterampilan berpikir kritis siswa di Indonesia (Haditsa et al, 2025). sejalan dengan temuan dan yang menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, dan pemahaman konseptual (Aryanto et al, 2025 ; Enjang Warman et al, 2025). Pendekatan ini juga terbukti meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan keterampilan reflektif siswa, sebagaimana dikemukakan oleh, serta mendorong partisipasi aktif melalui aktivitas interaktif seperti simulasi dan eksperimen (Fatika Alim et al, 2025; Engelina Nababan et al, 2025). Integrasi *deep learning* dengan media kontekstual dan teknologi pembelajaran, seperti pendekatan *blended teaching* berbasis SPOC, terbukti efektif dalam memperkuat pengetahuan, keterampilan, dan kepuasan belajar siswa (Efendi et al, 2025; Jiang et al, 2025). Selain itu, strategi pedagogis yang tepat, termasuk diskusi kelompok, proyek, dan presentasi, mampu memperkuat pendidikan transformatif dan partisipasi aktif siswa (Agyeman, 2024). Pendekatan berbasis kasus, perancangan program, dan pemanfaatan materi digital juga meningkatkan kreativitas, kolaborasi, komunikasi, keterampilan motorik, *self-efficacy*, dan tanggung jawab belajar siswa (Alwafi, 2023; Angga & Sari, 2025).

Temuan tersebut menegaskan bahwa *deep learning* tidak hanya memperdalam pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kritis, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, personal, dan menyenangkan. Pendekatan ini memungkinkan integrasi nilai-nilai akademik, teknologi, dan kurikulum inovatif, sehingga menyiapkan siswa untuk menghadapi tantangan abad ke-21 dengan kemampuan reflektif, kreatif, dan kolaboratif yang lebih kuat (Fatmawati, 2025; Khotimah & Abdan, 2025; Ramadhani, 2025; Rosardi & Widiaastuti, 2025; Suwandi et al, 2024). Adapun hasil-hasil penelitian yang mendukung tema transformasi pembelajaran akademik, teknologi, dan inovasi kurikulum dirangkum pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Transformasi Pembelajaran Akademik, Teknologi dan Inovasi Kurikulum

No	Penulis dan Tahun	Fokus Penelitian	Aspek temuan
1	Haditsa et al. (2025)	Mengkaji penerapan <i>deep learning</i> dalam pendidikan dasar dan menengah di Indonesia beserta potensi, tantangan, dan rekomendasinya.	Kualitas pembelajaran, keterampilan berpikir kritis.
2	Efendi et al. (2025)	Meningkatkan pemahaman konsep perkalian siswa sekolah dasar melalui pendekatan <i>deep learning</i> dengan bantuan media koin.	Pemahaman konsep, penggunaan media kontekstual.
3	Fatika Alim et al. (2025)	Menelaah konsep, implementasi, dan tantangan <i>deep learning</i> dalam pendidikan Indonesia guna mendukung pembelajaran yang holistik dan transformatif.	Motivasi belajar, keterlibatan siswa, berpikir reflektif.
4	Aryanto et al. (2025)	Mengkaji penerapan <i>deep learning</i> dalam literasi dan numerasi sekolah dasar untuk meningkatkan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pemahaman konsep siswa.	Berpikir kritis, pemecahan masalah, pemahaman konseptual.
5	Engelina Nababan et al., (2025)	Menganalisis penerapan pendekatan <i>deep learning</i> dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar beserta manfaat dan tantangannya.	Keterlibatan aktif, aktivitas interaktif, belajar bermakna dan menyenangkan.
6	Fatmawati (2025)	Mengintegrasikan pembelajaran sejarah dengan <i>deep learning</i> berbasis digital bagi generasi Z.	Berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi.
7	Agyeman (2024)	Mengeksplorasi pendekatan pedagogis yang efektif untuk mendorong <i>deep learning</i> dalam konteks pendidikan transformatif.	Partisipasi aktif, pendidikan transformatif, pendekatan pedagogis.
8	Jiang et al. (2025)	Mengeksplorasi desain dan efektivitas SPOC blended learning dalam mendukung <i>deep learning</i> siswa EFL.	Pengetahuan, keterampilan, kepuasan belajar, blended teaching.
9	Ramadhani (2025)	Mengkaji penerapan <i>deep learning</i> dalam pendidikan dan tantangannya di era digital.	Pengalaman belajar, berpikir kritis, pembelajaran personal berbasis data.
10	Rosardi & Widiastuti (2025)	Menganalisis evaluasi pembelajaran IPS melalui penerapan <i>deep learning</i> .	Pemahaman konseptual, berpikir kritis, keterampilan komunikasi.
11	Enjang Warman et al. (2025)	Mengkaji implementasi <i>deep learning</i> dalam proses belajar literasi dan numerasi di sekolah dasar.	Berpikir kritis, pemecahan masalah, pemahaman konsep.
12	Khotimah & Abdan (2025)	Menganalisis penerapan <i>deep learning</i> untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa.	Antusiasme, partisipasi aktif, pemahaman materi, kemampuan reflektif.
13	Suwandi et al. (2024)	Mengkaji penerapan <i>deep learning</i> di pendidikan dasar dan menengah untuk meningkatkan keterlibatan dan berpikir kritis siswa.	Berpikir kritis, partisipasi aktif, keterlibatan siswa.
14	Angga & Sari (2025)	Mengkaji penerapan <i>deep learning</i> pada mapel PJOK dengan beragam strategi pembelajaran.	Keterampilan motorik, kreativitas, berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi.
15	Alwafi (2023)	Mengeksplorasi pengaruh materi digital yang dibuat siswa terhadap pendekatan <i>deep learning</i> dan efikasi diri mereka.	Self-efficacy, keterlibatan aktif, tanggung jawab belajar.

Transformasi Nilai, Karakter, dan Kompetensi Sosial

Pendekatan *deep learning* berperan signifikan dalam membentuk nilai, karakter, dan kompetensi sosial siswa melalui pembelajaran yang menekankan refleksi mendalam, keterlibatan aktif, dan pemaknaan personal. Dengan menekankan internalisasi nilai spiritual, pendekatan ini selaras dengan upaya pengembangan karakter yang holistik dan bermakna bagi peserta didik (Widiansesi & Kamal, 2025). Strategi pembelajaran berpusat pada siswa, seperti proyek, analisis kasus, dan diskusi reflektif, terbukti meningkatkan kompetensi sosial sekaligus membangun kesadaran akan tanggung jawab sosial, empati, dan partisipasi dalam isu lokal

maupun global (Kamaruddin & Saquddin, 2025; Komariyah, 2025). Penerapan metode *Project-Based Learning* (PBL) dan diskusi reflektif mendorong berpikir kritis serta membentuk karakter bernalar kritis, di mana siswa terbiasa mengemukakan pendapat, memberi alasan, dan menganalisis situasi secara sistematis (Nurlailah & Julkifli, 2025). Selain itu, penerapan model *Design Thinking Double Diamond* menunjukkan efektivitas *deep learning* dalam mengasah keterampilan berpikir kritis dan kreatif, sekaligus membentuk warga negara yang bertanggung jawab dan adaptif terhadap dinamika global (Junaidi et al, 2025). Dengan demikian, *deep learning* tidak hanya berfokus pada penguasaan akademik, tetapi juga pada transformasi karakter, pengembangan nilai, dan kompetensi sosial yang relevan dengan tantangan abad ke-21. Hasil-hasil penelitian terkait transformasi nilai, karakter, dan kompetensi sosial melalui pendekatan *deep learning* bisa dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Transformasi Nilai, Karakter, dan Kompetensi Sosial

No	Penulis dan Tahun	Fokus Penelitian	Aspek temuan
1	Widiansesi & Kamal (2025)	Mengkaji pendekatan <i>deep learning</i> sebagai strategi transformasi nilai spiritual dalam pembelajaran PAI.	Refleksi mendalam, keterlibatan aktif, pemaknaan personal, internalisasi nilai spiritual.
2	Komariyah (2025)	Menganalisis penerapan <i>deep learning</i> mapel IPS untuk meningkatkan kompetensi sosial siswa melalui pembelajaran berpusat pada peserta didik.	Kompetensi sosial, pembelajaran berpusat pada peserta didik, pembelajaran berbasis proyek, analisis kasus, diskusi reflektif.
3	Kamaruddin & Saquddin (2025)	Mengkaji potensi <i>deep learning</i> sebagai pendekatan transformatif dalam pembelajaran IPS SD.	Berpikir reflektif, kesadaran sosial, empati terhadap isu lokal dan global, paradigma pengajaran partisipatif, <i>student centered</i> .
4	Nurlailah & Julkifli (2025)	Mengkaji penerapan <i>deep learning</i> oleh dalam pengembangan karakter bernalar kritis berbasis Profil Pelajar Pancasila pada siswa SD.	PBL, diskusi reflektif, proyek, berpikir kritis, karakter bernalar kritis, mengemukakan pendapat, memberi alasan, menganalisis situasi
5	Junaidi et al. (2025)	Mengeksplorasi konsep Design Thinking dan <i>deep learning</i> untuk inovasi pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan.	Berpikir kritis, berpikir kreatif, membentuk warga negara bertanggung jawab.

Tantangan serta Faktor Pendukung Implementasi

Implementasi *deep learning* menghadapi berbagai tantangan sekaligus dipengaruhi oleh faktor pendukung yang kompleks. Secara praktis, penerapan *deep learning* berpotensi meningkatkan pemahaman konsep, berpikir kritis, dan pembentukan karakter siswa, namun masih terkendala oleh kurikulum yang belum sepenuhnya adaptif, pelatihan guru yang terbatas, dan ketersediaan sarana pendukung (Hasanah & Pujiati, 2025; Hendrianty et al, 2024). Faktor kepemimpinan sekolah juga menjadi kunci; peran kepala sekolah yang optimal melalui supervisi akademik, kepemimpinan transformatif, dan pengembangan profesional guru mampu mendorong keberhasilan implementasi (Syarip Hidayat & Lyesmaya, 2024), sementara kepemimpinan transformasional yang fokus pada perubahan sistemik mendukung pembentukan ekosistem pembelajaran yang inovatif (Sliwka et al, 2024). Guru sebagai fasilitator aktif menjadi elemen sentral, memandu dan menilai pembelajaran, sekaligus memposisikan siswa sebagai subjek yang aktif dalam proses belajar (Waluyo et al, 2025).

Faktor individu siswa juga berperan signifikan, termasuk efikasi diri, tujuan belajar, dukungan keluarga, dan lingkungan belajar yang kondusif, yang secara keseluruhan memengaruhi efektivitas *deep learning* (Han et al, 2024). Selain itu, kualitas umpan balik dari guru menjadi penentu perkembangan *deep learning*; umpan balik yang mendukung, konstruktif,

dan bervariasi meningkatkan pembelajaran, sementara umpan balik yang terlalu spesifik dapat menurunkan efektivitasnya (Wu & Li, 2025). Data juga menunjukkan adanya perbedaan dalam penerapan *deep learning* antar guru, misalnya guru laki-laki cenderung menerapkan strategi pembelajaran mendalam lebih tinggi dibanding guru perempuan, yang menyoroti pentingnya motivasi dan strategi individu dalam keberhasilan implementasi (Song et al, 2022). Dengan demikian, keberhasilan *deep learning* memerlukan kombinasi kurikulum adaptif, pelatihan guru yang memadai, kepemimpinan transformasional, strategi pembelajaran interaktif, dan dukungan lingkungan belajar yang kondusif. Hasil penelitian mengenai hambatan dan faktor-faktor yang menunjang keberhasilan implementasi *deep learning* dirangkum pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Tantangan serta Faktor Pendukung Implementasi

No	Penulis dan Tahun	Fokus Penelitian	Aspek temuan
1	Hasanah & Pujiati (2025)	Menganalisis implementasi <i>deep learning</i> di tingkat sekolah dasar.	Pemahaman konsep, berpikir kritis siswa, kendala kurikulum, pelatihan guru, ketersediaan sarana pendukung
2	Syarip Hidayat & Lyesmaya (2024)	Mengkaji konsep dan penerapan <i>deep learning</i> dalam pendidikan karakter, termasuk peran kepala sekolah, tantangan, peluang, dan strategi integrasinya.	Peran kepala sekolah, kurikulum, supervisi akademik, kepemimpinan transformatif, pengembangan profesional guru
3	Sliwka et al. (2024)	Mengkaji kepemimpinan yang mendorong dan mengembangkan deeper learning serta tantangan implementasinya.	Kepemimpinan transformasional, perubahan sistemik, rekrutmen pemimpin, pelatihan pemimpin dengan visi transformasional
4	Waluyo et al. (2025)	Mengkaji transformasi pembelajaran, tantangan guru, strategi, dan dampaknya pada siswa.	Guru sebagai fasilitator, panduan belajar siswa, penilaian belajar siswa, siswa sebagai subjek pembelajaran aktif
5	Hendriyant et al. (2024)	Mengkaji urgensi pola pikir <i>deep learning</i> dalam pembelajaran di SD.	Kurikulum berbasis konsep, pelatihan guru intensif, strategi pembelajaran interaktif
6	Song et al. (2022)	Mengkaji hubungan antara jenis kelamin guru dan strategi <i>deep learning</i> , serta peran motivasi guru sebagai variabel mediasi.	Guru laki-laki lebih menerapkan <i>deep learning</i> , motivasi pembelajaran mendalam lebih tinggi dibanding guru perempuan
7	Wu & Li (2025)	Mengkaji hubungan antara kualitas umpan balik dosen dan pendekatan <i>deep learning</i> mahasiswa dalam mata kuliah pendidikan umum.	Umpan balik mendukung dan konstruktif meningkatkan <i>deep learning</i> siswa, umpan balik terlalu spesifik mengurangi efektivitas
8	(Han et al., 2024)	Mengkaji hubungan persepsi lingkungan belajar dan tujuan pencapaian mahasiswa dengan pendekatan <i>deep learning</i> menggunakan model mediasi longitudinal	Pengaruh keluarga, tujuan, efikasi diri, lingkungan belajar pada penerapan <i>deep learning</i> siswa, dukungan sekolah

Pembahasan

Landasan Teoretis dan Filosofis

Hasil penelitian menegaskan bahwa pendekatan *deep learning* dibangun atas prinsip mindful, meaningful, dan joyful yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran. Prinsip mindful mendorong siswa untuk sadar penuh dan terlibat aktif dalam setiap tahap belajar; meaningful memastikan keterkaitan materi dengan pengalaman nyata sehingga pengetahuan dapat diinternalisasi; sementara joyful menghadirkan suasana menyenangkan yang memicu motivasi intrinsik. Ketiga prinsip ini tidak hanya mendukung perkembangan kognitif, tetapi juga emosional dan sosial siswa. Temuan ini konsisten dengan pandangan yang menekankan pentingnya refleksi, keterkaitan konsep, dan pemaknaan dalam proses belajar (Jurs et al, 2023). Secara filosofis, *deep learning* merepresentasikan paradigma pendidikan yang transformatif, yakni mengubah pembelajaran dari sekadar transmisi informasi menuju proses pembentukan

karakter, kesadaran, dan motivasi belajar sepanjang hayat. Pendekatan ini menempatkan pendidikan sebagai sarana pembentukan manusia holistik yang berkarakter, kreatif, dan reflektif. Dengan kerangka ini, *deep learning* berkontribusi tidak hanya pada peningkatan capaian akademik, tetapi juga pada pencapaian tujuan pendidikan yang lebih luas, yakni mencetak generasi pembelajar seumur hidup (*lifelong learners*) yang mampu menghadapi kompleksitas abad ke-21.

Transformasi Akademik dan Kurikulum

Integrasi *deep learning* dengan teknologi pendidikan dan inovasi kurikulum menunjukkan transformasi signifikan dalam praktik belajar mengajar. Berbagai penelitian menegaskan bahwa strategi berbasis proyek, blended learning, dan pemanfaatan teknologi digital mampu meningkatkan motivasi intrinsik, keterlibatan aktif, serta keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa (Kurniawan et al, 2024; Wijnia et al, 2024). Hal ini mengindikasikan bahwa teknologi bukan lagi sekadar instrumen tambahan, tetapi katalisator yang memperkaya pengalaman belajar. Dengan desain pedagogis yang tepat, teknologi mendukung terbentuknya pembelajaran yang partisipatif, kontekstual, dan lebih bermakna. Implikasi dari temuan ini adalah perlunya inovasi kurikulum yang adaptif dan fleksibel. Kurikulum sebaiknya memberi ruang bagi strategi pembelajaran berbasis proyek, pendekatan interdisipliner, serta pemanfaatan edtech yang kontekstual dengan kebutuhan siswa (Bal & Öztürk, 2025; Statti & Torres, 2020). Dengan cara ini, *deep learning* dapat memperkuat kompetensi reflektif, kreatif, dan kolaboratif siswa yang menjadi tuntutan utama abad ke-21. Di samping itu, integrasi teknologi dalam kurikulum juga berpotensi meningkatkan kesetaraan akses pendidikan, asalkan didukung oleh infrastruktur dan pelatihan guru yang memadai.

Nilai, Karakter, dan Kompetensi Sosial

Selain pada aspek akademik, *deep learning* juga terbukti memiliki kontribusi signifikan dalam pembentukan nilai, karakter, dan kompetensi sosial peserta didik. Strategi berbasis refleksi, diskusi kelompok, dan proyek kolaboratif memungkinkan siswa menginternalisasi nilai spiritual, menumbuhkan empati, serta memperkuat rasa tanggung jawab sosial. Temuan ini selaras dengan yang menekankan sifat transformasional pembelajaran mendalam: menghubungkan dimensi kognitif dengan afektif dan sosial (Levin, 2024). Dengan demikian, *deep learning* berperan dalam mengintegrasikan pendidikan karakter ke dalam pengalaman belajar sehari-hari. Implikasinya, pendidikan yang berorientasi *deep learning* tidak hanya menghasilkan siswa yang unggul secara kognitif, tetapi juga individu yang peduli terhadap lingkungan sosial dan siap menghadapi dinamika global. Pembelajaran berbasis proyek dan desain reflektif, misalnya, dapat membantu siswa terbiasa mengemukakan pendapat, berargumentasi, serta menganalisis persoalan secara sistematis. Hal ini tidak hanya memperkuat profil pelajar Pancasila di Indonesia, tetapi juga membentuk warga dunia yang bertanggung jawab dan adaptif terhadap perubahan sosial, budaya, dan teknologi.

Tantangan dan Faktor Pendukung

Implementasi *deep learning* masih menghadapi sejumlah kendala, di antaranya keterbatasan pelatihan guru, kurikulum yang terlalu padat (*overloaded curriculum*), serta ketimpangan sarana prasarana pendidikan. Hambatan-hambatan ini menjadi potensi bahwa *deep learning* tidak akan optimal tanpa dukungan sistem yang memadai. Di sisi lain, faktor kepemimpinan sekolah menjadi kunci; kepemimpinan transformasional terbukti mampu mendorong ekosistem belajar yang inovatif melalui supervisi akademik, pengembangan profesional guru, dan kebijakan sekolah yang berpihak pada siswa (Li & Liu, 2022; Paganin et al, 2025). Selain itu, faktor individu siswa—seperti efikasi diri, tujuan belajar, serta dukungan keluarga—juga berpengaruh pada

keberhasilan implementasi. Umpan balik konstruktif dari guru, diferensiasi strategi pembelajaran, serta lingkungan belajar yang kondusif menjadi faktor pendukung penting. Implikasinya, *deep learning* tidak dapat dijalankan secara parsial, melainkan memerlukan sinergi antara kebijakan makro (pemerintah), kapasitas meso (sekolah dan guru), dan kesiapan mikro (siswa dan keluarga). Reformasi sistemik dengan menekankan kurikulum adaptif, pengembangan profesional guru, serta investasi infrastruktur pendidikan sangat diperlukan agar *deep learning* dapat benar-benar menjadi pendekatan transformatif dalam pendidikan abad ke-21.

Kesimpulan

Hasil Systematic Literature Review (SLR) menunjukkan bahwa *deep learning* berpotensi sebagai pendekatan transformasional dalam pendidikan abad ke-21. Secara teoretis dan filosofis, *deep learning* berlandaskan prinsip *mindful*, *meaningful*, dan *joyful*, yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran serta mendorong pemahaman konsep mendalam dan keterlibatan aktif. Dalam transformasi akademik dan kurikulum, strategi seperti *project-based learning*, *problem-based learning*, pembelajaran kolaboratif, dan integrasi teknologi meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi siswa. Dari sisi nilai, karakter, dan kompetensi sosial, pendekatan ini memperkuat karakter reflektif, empati, dan tanggung jawab sosial. Meski demikian, tantangan seperti keterbatasan kapasitas guru, kurikulum padat, ketimpangan sarana pendidikan, serta kesiapan siswa dan kepemimpinan sekolah masih membatasi implementasi. Dengan demikian, keberlanjutan *deep learning* memerlukan reformasi kurikulum, penguatan kapasitas guru, dan dukungan kebijakan berkelanjutan agar dapat menjadi pendekatan pedagogis yang menyeluruh. Implikasi penelitian ini menegaskan bahwa penerapan *deep learning* tidak hanya berdampak pada praktik pembelajaran di kelas, tetapi juga berkontribusi pada penguatan landasan teoretis pendidikan transformatif. Selain itu, temuan ini memberikan arah bagi pengambil kebijakan dan pendidik untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang adaptif, kontekstual, dan berpusat pada siswa guna menjawab tantangan pendidikan abad ke-21.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada ruang lingkup bahasa (Inggris dan Indonesia) serta periode publikasi (2020–2025), sehingga generalisasi temuan perlu dilakukan dengan hati-hati. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian merekomendasikan perlunya integrasi *deep learning* ke dalam praktik pembelajaran melalui strategi berbasis proyek, refleksi, dan pemanfaatan teknologi digital, disertai dengan dukungan kebijakan berupa kurikulum adaptif, pengembangan profesional guru, dan investasi infrastruktur pendidikan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan memperluas cakupan literatur lintas bahasa dan periode waktu, serta melakukan studi empiris pada konteks yang lebih beragam agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif sekaligus mendukung pengembangan teori, kebijakan, dan praktik pendidikan transformatif.

Acknowledgment

-

Daftar Pustaka

- Adams, D., Chuah, K. M., Sumintono, B., & Mohamed, A. (2022). Students' readiness for e-learning during the COVID-19 pandemic in a South-East Asian university: a Rasch analysis. *Asian Education and Development Studies*, 11(2), 324–339. <https://doi.org/10.1108/AEDS-05-2020-0100>

- Agyeman, N. Y. B. (2024). Deep learning in high schools: exploring pedagogical approaches for transformative education. *HUMANIKA*, 24(2), 111–126. <https://doi.org/10.21831/hum.v24i2.71350>
- Alwafi, E. M. (2023). The effect of learner-generated digital materials on learners' deep learning approach and self-efficacy. *Journal of Education and E-Learning Research*, 10(3), 415–420. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v10i3.4755>
- Angga, P. D., & Sari, A. J. (2025). Deep Learning: Bagaimana Implementasinya Pada Pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan (PJOK)? *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(2), 1373–1391. <https://doi.org/10.29303/jipp.v10i2.3227>
- Archer-Kuhn, B., Wiedeman, D., & Chalifoux, J. (2020). Student Engagement and Deep Learning in Higher Education: Reflections on Inquiry-Based Learning on Our Group Study Program Course in the UK. *Journal of Higher Education Outreach and Engagement*, 24(2), 107. <https://openjournals.libs.uga.edu/jheoe/article/view/2069>
- Aryanto, S., Amelia, D., Anggraeni Mahabid, D., Gumala, Y., & Jhan Gildore, P. E. (2025). Pembelajaran Literasi Dan Numerasi Melalui Deep Learning: Pendekatan Transformasional Di Sekolah Dasar. *Journal of Professional Elementary Education (JPEE)*, 4(1), 1–120. <https://doi.org/10.46306/jpee.v4i1>
- Awang, N. E., Hamzah, M. I., & Zulkifli, H. (2025). Barriers to Implementing Innovative Pedagogy: A Systematic Review of Challenges and Strategic Solutions. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 24(3), 679–698. <https://doi.org/10.26803/ijlter.24.3.32>
- Bal, M., & Öztürk, E. (2025). The potential of deep learning in improving K-12 students' writing skills: A systematic review. *British Educational Research Journal*, 51(3), 1295–1312. <https://doi.org/10.1002/berj.4120>
- Bhattacharya, U. (2022). "I Am a Parrot": Literacy Ideologies and Rote Learning. *Journal of Literacy Research*, 54(2), 113–136. <https://doi.org/10.1177/1086296X221098065>
- Cai, J., & Lombaerts, K. (2024). Self-regulation matters: Examining the relationship between classroom learning environments and student motivation through structural equation modeling. *Social Psychology of Education*, 27(2), 411–434. <https://doi.org/10.1007/s11218-023-09827-6>
- Digout, J., & Samra, H. E. (2023). Interactivity and engagement tactics and tools. In *Governance in Higher Education Global Reform and Trends in the Mena Region*. https://doi.org/10.1007/978-3-031-40586-0_8
- Efendi, R., Siswanto, D. H., & Saputra, S. A. (2025). Deep Learning Approach To Teaching Multiplication Concepts Using Coin Media: Classroom Action Research In Elementary School. *Jurnal Padamu Negeri*, 2(2), 87–97. <https://doi.org/10.69714/xaewmx28>
- Engelina Nababan, Salwa Huda Muliana Hasibuan, Sonya Mika, Tasya Amanda Putri, Elvi Mailani, & Nur Rarastika. (2025). Penerapan Pendekatan Deep Learning untuk Mendukung Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Katalis Pendidikan : Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Matematika*, 2(3), 14–20. <https://doi.org/10.62383/katalis.v2i3.1865>
- Enjang Warman, Sajidin, Rachmat Setiawan, Arie Gifary, Waska Warta, Agus Mulyanto, & Hanafiah. (2025). Pendekatan Deep Learning pada Pembelajaran di Sekolah Dasar Gekbrong 1 Cianjur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 4(1), 1521–1528. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.1773>

- Fatika Alim, S., Joko Prayitno, H., Mu, A., Sutopo, A., & Hastuti, W. (2025). Fundamental Concepts of Deep Learning: Principles in Advancing Holistic Education Practices. *Journal of Deep Learning*, 1(2), 81–94. <https://journals2.ums.ac.id/index.php/jdl>
- Fatmawati, I. (2025). Transformasi Pembelajaran Sejarah dengan Deep Learning Berbasis Digital untuk Gen Z. *Revorma: Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran*, 5(1), 25–39. <https://doi.org/10.62825/revorma.v5i1.140>
- Fawzia, S., & Karim, A. (2024). Exploring the connection between deep learning and learning assessments: a cross-disciplinary engineering education perspective. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 29. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02542-9>
- García-Peña, F. J. (2022). Desarrollo de estados de la cuestión robustos: Revisiones Sistemáticas de Literatura. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 23, e28600. <https://doi.org/10.14201/eks.28600>
- Gustina, E., Hanani, S., & Sesmiarni, Z. (2025). Active Learning Based on Deep Learning: A Critical Review of The Role and Readiness of Islamic Religious Education Teachers. *International Journal of Islamic Educational Research*, 2(3), 54–60. <https://doi.org/10.61132/ijier.v2i3.331>
- Haditsa, H. Q. N., Isnan, I. R., Harsing, H., Supiana, S., & Qiqi, Q. Y. Z. (2025). Inovasi Kurikulum Dan Teknologi Pembelajaran (Deep Learning). *EduTeach : Jurnal Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran*, 6(02), 134–143. <https://doi.org/10.37859/eduteach.v6i02.9487>
- Han, T., Huang, L., & Hao, L. (2024). Changing Trajectories and Formation Mechanism of Deep Learning Approach: A Longitudinal Study of the Undergraduate Experience in the Educational Interface. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 33(3), 635–646. <https://doi.org/10.1007/s40299-023-00760-y>
- Harrison, L. (2025). Empowering Students to Change the World. *Childhood Education*, 101(1), 32–37. <https://doi.org/10.1080/00094056.2025.2440313>
- Hasanah, N., & Pujiati, P. (2025). Penerapan Pendekatan Deep Learning Pada Pembelajaran Di Sekolah Dasar Kota Bekasi. *El Banar : Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 8(1), 72–79. <https://doi.org/10.54125/elbanar.v8i1.539>
- Hendrianty, B. J., Ibrahim, A., Iskandar, S., & Mulyasari, E. (2024). Membangun Pola Pikir Deep Learning Guru Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 12(3). <https://doi.org/10.20961/jkc.v12i3.96699>
- Huri, Dr. A. S., Sahae, Dr. J. P., Prince, Dr. A. M., & Srivastava, Dr. R. (2024). Collaborative Learning Communities: Enhancing Student Engagement And Academic Achievement. *Educational Administration: Theory and Practice*. <https://doi.org/10.53555/kuey.v30i5.3624>
- Jiang, L., Lv, M., Cheng, M., & Chen, X. (2025). Design and implementation effects of SPOC-based blended teaching from the perspective of deep teaching: A case study of EFL students. *Innovations in Education and Teaching International*, 62(3), 986–1000. <https://doi.org/10.1080/14703297.2024.2350519>
- Jopp, R. (2020). A case study of a technology enhanced learning initiative that supports authentic assessment. *Teaching in Higher Education*, 25(8), 942–958. <https://doi.org/10.1080/13562517.2019.1613637>

- Junaidi, J., Afrina, B., Suganda, F. A., Safitri, K., Abdulkarim, A., & Komalasari, K. (2025). Empowering Civics Education: A Design Thinking for Deep Learning in the 21st Century. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 12(01), 70–94. <https://doi.org/10.19109/nbjxv29>
- Jurs, P., Spehte, E., Samusevica, A., & Kulberga, I. (2023). Educational prerequisites to ensure the use of students' reflection practice in the learning process. *Nurture*, 17(4), 664–671. <https://doi.org/10.55951/nurture.v17i4.458>
- Kamaruddin, & Saqjuddin. (2025). Deep Learning as a Transformative Approach to Social Studies Education. *International Journal of Management and Education in Human Development*, 5(1), 1478–1483. <https://ijmehd.com/index.php/ijmehd/article/view/308>
- Kamenetskiy, M. (2020). Active learning strategies for online college classrooms. In *Optimizing Higher Education Learning Through Activities and Assessments*. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4036-7.ch001>
- Karagiannopoulou, E. (2020). Effects of classroom learning experiences and examination type on students' learning. *Psychology: The Journal of the Hellenic Psychological Society*, 17(4), 325. https://doi.org/10.12681/psy_hps.23771
- Kharisma, N., Erlina Septiani, D., & Suryaningsih, F. (2025). Transformasi Pembelajaran Bermakna melalui Deep Learning: Kajian Literatur dalam Kerangka Kurikulum Merdeka. *Al-Zayn: Jurnal Ilmu Sosial & Hukum*, 3(3), 1895–1905. <https://doi.org/10.61104/alz.v3i3.1462>
- Khotimah, D. K., & Abdan, M. R. (2025). Analisis Pendekatan Deep Learning untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran PAI di SMKN Pringku. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(2), 866–879. <https://doi.org/10.53299/jppi.v5i2.1466>
- Komariyah, S. (2025). Deep Learning Dalam Upaya Meningkatkan Kompetensi Sosial Siswa Melalui Pembelajaran IPS. *Jurnal Sosialita*, 20(1), 43–50. <https://doi.org/10.31316/js.v20i1.7742>
- Kong, Y. (2021). The Role of Experiential Learning on Students' Motivation and Classroom Engagement. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.771272>
- Kovač, V. B., Nome, D. Ø., Jensen, A. R., & Skrelund, L. Lj. (2025). The why, what and how of deep learning: critical analysis and additional concerns. *Education Inquiry*, 16(2), 237–253. <https://doi.org/10.1080/20004508.2023.2194502>
- Kubsch, M., Touitou, I., Nordine, J., Fortus, D., Neumann, K., & Krajcik, J. (2020). Transferring knowledge in a knowledge-in-use task—investigating the role of knowledge organization. *Education Sciences*, 10(1). <https://doi.org/10.3390/educsci10010020>
- Kumar Shah, R., & Basnyat, S. (2024). Dear teachers, Do you know? The era of teaching is over, only learning prevails. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 8(4), 527–541. <https://doi.org/10.55214/25768484.v8i4.1129>
- Kurniawan, D., Masitoh, S., Bachri, B. S., Wahyuningsih, T., Mulawarman, W. gede, & Vebibina, A. (2024). Evaluation of Digital Project Based Blended Learning Model to Improve Students' Critical Thinking and Problem Solving Skills. *Journal of Ecohumanism*, 3(8). <https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.4847>
- Kussmaul, C. (2020). Guiding students to develop essential skills. *Communications of the ACM*, 63(2), 35–37. <https://doi.org/10.1145/3376893>

- Levin, O. (2024). Simulation as a pedagogical model for deep learning in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 143, 104571. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104571>
- Li, L., & Liu, Y. (2022). An integrated model of principal transformational leadership and teacher leadership that is related to teacher self-efficacy and student academic performance. *Asia Pacific Journal of Education*, 42(4), 661–678. <https://doi.org/10.1080/02188791.2020.1806036>
- Liang, X. (2024). Research on the Teacher Education Training System Under the Perspective of Deep Learning. *Journal of Educational Research and Policies*, 6(6), 44–48. [https://doi.org/10.53469/jerp.2024.06\(06\).10](https://doi.org/10.53469/jerp.2024.06(06).10)
- Liu, E., Zhao, J., & Sofieia, N. (2022). Students' Entire Deep Learning Personality Model and Perceived Teachers' Emotional Support. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.793548>
- Maringanti, H. B., & Sahu, M. (2024). Cognitive Learning. In *Digital Skill Development for Industry 4.0*. <https://doi.org/10.1201/9781003504894-2>
- MARTON, F., & SÄLJÖ, R. (1976). On Qualitative Differences In Learning: I—Outcome And Process*. *British Journal of Educational Psychology*, 46(1), 4–11. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1976.tb02980.x>
- Mustika, R. I., Nurhayati, E., Isnaini, H., Yudamahardika, R., Sahmini, M., & Ratna Sari Dewi, Y. (2025). Peningkatan kualitas pembelajaran sastra di sekolah menengah pertama melalui pendekatan deep learning (mindful–meaningful–joyful): Pengabdian pada masyarakat di MGMP Bahasa Indonesia Kabupaten Purwakarta. *Abdimas Siliwangi*, 8(2), 540–564. <https://doi.org/10.22460/as.v8i2.27289>
- Nofamatara Zebua. (2025). Education Transformation : Implementation of Deep Learning in 21st-Century Learning. *Harmoni Pendidikan : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(2), 146–152. <https://doi.org/10.62383/hardik.v2i2.1405>
- Nurlailah, N., & Julkifli, J. (2025). Strategi Pembelajaran Deep Learning dalam Mengembangkan Karakter Bernalar Kritis Berbasis Profil Pelajar Pancasila pada Siswa Kelas V SDN 1 Dompu. *DIKSI: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Sosial*, 6(2), 273–278. <https://doi.org/10.53299/diksi.v6i2.2120>
- Nurul, A., Iskandar, S., Amalia, M., & Nasiha, P. F. (2025). KONSEP DAN IMPLEMENTASI PENDEKATAN DEEP LEARNING DI SEKOLAH DASAR. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 1161–1672. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v10i2.25562>
- Paganin, G., Mameli, C., Guglielmi, D., & Mazzetti, G. (2025). Transformational leadership and teacher satisfaction: the enhancing roles of professional development and learning program management. *Journal of Education for Teaching*, 51(2), 275–293. <https://doi.org/10.1080/02607476.2025.2469125>
- Paleenud, I., Tanprasert, K., & Waleeittipat, S. (2024). Lecture-Based and Project-Based Approaches to Instruction, Classroom Learning Environment, and Deep Learning. *European Journal of Educational Research*, volume-13-2024(volume-13-issue-2-april-2024), 531–539. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.13.2.531>
- Ramadhani, G. (2025). The Transformation of Teaching Methods with Deep Learning: A Literature Review in the Educational Context. *International Seminar on Student Research in Education*, 2. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/issrestec>

- Rosardi, R. G., & Widiastuti, A. (2025). Asesmen Pembelajaran IPS dalam Pendekatan Deep Learning: Tinjauan Konsep dan Implementatif. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*, 2(1), 67–73. <https://doi.org/10.64277/fc1z2n84>
- Salmerón, L. (2013). Activities that promote transfer of learning: A review of the literature | Actividades que promueven la transferencia de los aprendizajes: Una revisión de la literatura. *Revista De Educacion, EXTRA 2013*, 34–53. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2013-EXT-253>
- Saqr, M., Matcha, W., Ahmad Uzir, N., Jovanovic, J., Gašević, D., & López-Pernas, S. (2023). Transferring effective learning strategies across learning contexts matters: A study in problem-based learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35–57. <https://doi.org/10.14742/ajet.8303>
- Selvakumar, P., Babitha, B. S., Varalakshmi, S., Mishra, B. R., Bhaskar, P., & Manjunath, T. C. (2025). Learning methods: Techniques for disadvantaged learners. In *Mitigating Learner Disadvantages in Teaching and Learning*. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-8623-1.ch008>
- Shanmugavelu, G., Parasuraman, B., Ariffin, K., Kannan, B., & Vadivelu, M. (2020). Inquiry Method in the Teaching and Learning Process. *Shanlax International Journal of Education*, 8(3), 6–9. <https://doi.org/10.34293/education.v8i3.2396>
- Sliwka, A., Klöpsch, B., Beigel, J., & Tung, L. (2024). Transformational leadership for deeper learning: shaping innovative school practices for enhanced learning. *Journal of Educational Administration*, 62(1), 103–121. <https://doi.org/10.1108/JEA-03-2023-0049>
- Song, X., Yang, X., Wang, Q., Su, Y., & Hong, J. (2022). The relationship between teacher's gender and deep learning strategy: The mediating role of deep learning motivation. *Psychology in the Schools*, 59(11), 2251–2266. <https://doi.org/10.1002/pits.22694>
- Statti, A., & Torres, K. M. (2020). Digital Literacy: The Need for Technology Integration and Its Impact on Learning and Engagement in Community School Environments. *Peabody Journal of Education*, 95(1), 90–100. <https://doi.org/10.1080/0161956X.2019.1702426>
- Suwandi, Putri, R., & Sulastri. (2024). Inovasi Pendidikan dengan Menggunakan Model Deep Learning di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan Dan Politik*, 2(2), 69–77. <https://doi.org/10.61476/186hvh28>
- Syarip Hidayat, U., & Lyesmaya, D. (2024). Optimasi Peran Kepala Sekolah Mengelola Pendekatan Deep Learning sebagai Upaya Membentuk Karakter Generasi Alpha :Tantangan dan Peluang. *Jurnal BELAINDIKA (Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan)*, 6(3), 399–403. <https://doi.org/10.52005/belaindika.v6i3.361>
- Vasile, C. (2024). Do we still need deep learning? *Journal of Educational Sciences & Psychology*, 14 (76)(1), 1–3. <https://doi.org/10.51865/JESP.2024.1.01>
- Waluyo, Ulfa, M., Nahdiyah, F., & Luthfi, A. (2025). Transformasi Peran Guru Sebagai Fasilitator Deep Learning di Kelas. *Jurnal Sains Student Reasearch*, 4(3), 724–735. <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jssr.v3i4.5470>
- Widiansesi, W., & Kamal, M. (2025). Analisis Kritis Deep Learning Sebagai Strategi Transformasi Nilai Spiritual Dalam Pembelajaran PAI. *Jurnal Transformasi Pendidikan Modern*, 6(3), 51–63. <https://ejournals.com/ojs/index.php/jtppm>

- Wijnia, L., Noordzij, G., Arends, L. R., Rikers, R. M. J. P., & Loyens, S. M. M. (2024). The Effects of Problem-Based, Project-Based, and Case-Based Learning on Students' Motivation: a Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 36(1), 29. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09864-3>
- Wu, L., & Li, T. (2025). Nexus of Faculty Feedback Quality and Students' Deep Approaches to Learning in General Education: A Mixed-Methods Study. *SAGE Open*, 15(1). <https://doi.org/10.1177/21582440251328081>
- Yacek, D. W. (2020). Should education be transformative? *Journal of Moral Education*, 49(2), 257–274. <https://doi.org/10.1080/03057240.2019.1589434>
- Zhang, J.-L. (2020). The Application of Human Comprehensive Development Theory and Deep Learning in Innovation Education in Higher Education. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01605>