



## Penerapan Metode *Deep Learning* Dalam Mengoptimalkan Mutu Pendidikan Berbasis Kecerdasan Buatan

Sri Masyitah<sup>1</sup>, Hendri Yahya Saputra<sup>2</sup>, Lenny Faridah Hanum Manullang<sup>3</sup>,  
Rushaifah Mumtazah Lubis<sup>4</sup>

<sup>1</sup>STIT Ar-Raudhatul Hasanah Medan, Indonesia

<sup>2</sup>STAI Samora Pematangsiantar, Indonesia

<sup>3</sup>UPT Sekolah Dasar Negeri 060911 Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Medan, Indonesia

<sup>4</sup>STIT Ar-Raudhatul Hasanah Medan, Indonesia

\*Email Korespondensi: masitasri116@gmail.com

### Info Artikel

Diterima : 18 Mei 2026

Direvisi : 15 Juni 2026

Diterbitkan : 20 Juni 2026

### Kata Kunci:

*Deep Learning, Kecerdasan Buatan, Mutu Pendidikan*

### Abstrak

Perkembangan kecerdasan buatan dan tuntutan kompetensi abad ke-21 mendorong pembelajaran yang lebih bermakna, adaptif, dan berpusat pada peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan *Deep Learning* berbasis kecerdasan buatan dalam mengoptimalkan mutu pendidikan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan studi literatur. Hasil penelitian menjelaskan bahwa *Deep Learning* berbasis kecerdasan buatan dapat meningkatkan personalisasi pembelajaran, keterlibatan peserta didik, pemahaman konseptual, analisis kinerja belajar, dan efektivitas evaluasi. Kekuatan pendekatan ini terletak pada pembelajaran yang adaptif, interaktif, dan terukur. Namun, penerapannya masih menghadapi kendala berupa keterbatasan infrastruktur, kompetensi guru, kualitas data, kesiapan lembaga, serta isu etika dan privasi data. Penelitian ini menyimpulkan bahwa *Deep Learning* berbasis kecerdasan buatan berpotensi meningkatkan mutu pendidikan apabila didukung oleh kesiapan sistem pendidikan secara menyeluruh.

### Cara merujuk artikel ini:

Masyitah, S., et.al. (2026). Penerapan Metode *Deep Learning* Dalam Mengoptimalkan Mutu Pendidikan Berbasis Kecerdasan Buatan. *Tadribuna: Journal of Islamic Management Education*, 6 (2), h. 204-214.

### Abstract

The development of artificial intelligence and the demands of 21st-century competencies have encouraged learning that is more meaningful, adaptive, and student-centered. This study aims to analyze the implementation of AI-based *Deep Learning* in optimizing the quality of education. This research used a qualitative method with a literature study approach. The findings show that AI-based *Deep Learning* can improve learning personalization, student engagement, conceptual understanding, learning performance analysis, and the effectiveness of assessment. The strengths of this approach lie in its ability to make learning more adaptive, interactive, and measurable. However, its implementation still faces several challenges, including limited infrastructure, teacher competence, data quality, institutional readiness, and ethical and privacy issues related to student data. This study concludes that AI-based *Deep Learning* has the potential to improve the quality of education when supported by the overall readiness of the education system.

**Keywords:** Artificial Intelligence, *Deep Learning*, Quality of Education.

## PENDAHULUAN

Dunia pembelajaran secara umum saat ini telah mengalami perkembangan dan kemajuan yang begitu pesat. Hal ini

berjalan secara beriringan dengan perkembangan teknologi dan arus informasi yang begitu cepat. Hal ini menegaskan bahwa teknologi merupakan





salah satu komponen yang berperan penting dalam menunjang pendidikan (Dalimunte dkk., 2025; Ridwan, 2024). Kegiatan belajar mengajar tidak lagi berpusat di dalam kelas. Namun, kegiatan tersebut dapat terlaksana tanpa terhalang oleh ruang dan waktu. Ilmu pengetahuan yang dahulu hanya dapat diperoleh melalui bahan ajar digital. Beragam kemudahan yang dinikmati oleh siswa dan guru pada hari ini merupakan salah satu potret kemajuan dalam pembelajaran dan pendidikan. Transformasi pendidikan abad ke-21 menuntut perubahan mendasar dalam pendekatan pembelajaran. Pembelajaran tidak lagi cukup berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi harus mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, serta pemecahan masalah (Raup, Ridwan, Khoeriyah, & Zaqiah, 2022).

Peningkatan mutu pendidikan sudah seharusnya menjadi solusi bagi sejumlah masalah pendidikan, pengadaan pelatihan kepada guru sepatutnya sudah harus diimbangi dengan kebijakan yang bijaksana. Seiring dengan pengembangan yang mendalam tentang penerapan metode pembelajaran berbasis kecerdasan buatan dapat menjadi kunci untuk mengoptimalkan mutu pendidikan. Peningkatan mutu pendidikan perlu didukung oleh kebijakan yang tepat, pelatihan guru, dan pemanfaatan teknologi secara terarah. Dalam konteks ini, penerapan pendekatan *Deep Learning* berbasis kecerdasan buatan dapat menjadi salah satu strategi untuk mengoptimalkan mutu pendidikan. Guru tetap memegang peran sentral sebagai perancang, fasilitator, dan pengendali proses pembelajaran. Sementara itu, kecerdasan buatan berperan sebagai alat bantu untuk menganalisis kebutuhan belajar peserta didik, menyediakan materi yang adaptif, memberi umpan balik awal, serta mendukung evaluasi pembelajaran. Oleh karena itu, guru perlu memiliki literasi digital, keterampilan pedagogis, dan pemahaman etis agar mampu memanfaatkan

kecerdasan buatan secara efektif dalam pembelajaran.

Dalam konteks ini, muncul kebutuhan akan pendekatan pembelajaran yang mampu mendorong pemahaman mendalam dan keterlibatan aktif peserta didik. *Deep Learning* menjadi salah satu pendekatan yang relevan dalam menjawab tantangan tersebut. Pendidikan di Indonesia saat ini sedang mengalami transformasi, yang mana keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan untuk berkolaborasi menjadi elemen-elemen yang semakin penting. Dengan demikian besar harapan generasi muda mampu menghadapi tantangan yang besar, pendidikan di Indonesia sangat memerlukan pendekatan inovatif, yang tidak hanya membahas mengenai kurikulum, tetapi juga memerlukan model pembelajaran yang baik. Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah (Mendikdasmen) Abdul Mu'ti menyampaikan ide untuk menggantikan Kurikulum Merdeka Belajar dengan pendekatan baru yang disebut *Deep Learning* (Putri et al., 2022). *Deep Learning* bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, menyenangkan, dan mendalam bagi siswa. Pengalaman belajar yang dimaksud adalah pengalaman belajar yang membuat peserta didik tidak hanya menerima informasi, tetapi juga memahami konsep, menghubungkannya dengan kehidupan nyata, berdiskusi, memecahkan masalah, dan merefleksikan hasil belajarnya. Dengan dukungan kecerdasan buatan, pengalaman belajar tersebut dapat menjadi lebih adaptif karena materi, aktivitas, dan umpan balik dapat disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik.

*Deep Learning* tidak hanya merujuk pada teknologi kecerdasan buatan, tetapi juga pada pendekatan pedagogis yang menekankan pembelajaran bermakna, reflektif, dan kontekstual (Diponegoro dkk., 2021b). Pendekatan ini menggeser paradigma pembelajaran dari sekadar hafalan menuju pemahaman konseptual

yang lebih dalam. Dalam praktiknya, *Deep Learning* dalam pendidikan mengintegrasikan tiga pilar utama, yaitu *mindful learning*, *meaningful learning*, dan *joyful learning* yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam proses belajar (Sajidin & Iswatiningsih, 2026a).

Di sisi lain, perkembangan teknologi *Deep Learning* membuka peluang baru dalam dunia pendidikan, seperti personalisasi pembelajaran, analisis perilaku belajar, serta penilaian otomatis. Dalam pembelajaran, teknologi ini telah digunakan dalam analisis sentimen untuk memahami pengalaman belajar siswa (Alhamuddin & Bukhori, 2016). Namun demikian, implementasi *Deep Learning* di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan kompetensi guru, infrastruktur teknologi, serta kesiapan kurikulum (Raup, Ridwan, Khoeriyah, & Zaqiah, 2022).

*Deep Learning* dalam konteks pendidikan dapat dipahami sebagai pendekatan multidimensional yang mencakup aspek pedagogis sekaligus teknologi. Sebagai pendekatan pedagogis, *Deep Learning* menekankan pembelajaran yang berorientasi pada pemahaman mendalam dan pengalaman belajar yang bermakna. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga mengintegrasikan dimensi afektif dan sosial dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik terlibat secara utuh dalam pengalaman belajar (Diponegoro dkk., 2021b).

Konsep utama dalam pendekatan ini meliputi *mindful learning*, *meaningful learning*, dan *joyful learning*. *Mindful learning* mendorong kesadaran penuh peserta didik dalam proses belajar, sehingga mereka mampu mengelola perhatian, refleksi, dan regulasi diri secara optimal. Sementara itu, *meaningful learning* menekankan keterkaitan antara pengetahuan baru dengan pengalaman sebelumnya, sehingga terbentuk struktur pemahaman yang lebih kuat dan kontekstual. Adapun *joyful learning* berperan dalam menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan memotivasi, yang

pada akhirnya meningkatkan keterlibatan emosional peserta didik dalam proses pembelajaran (Amaliyah & Saepul Hamdani, 2026a).

Ketiga pilar tersebut secara sinergis mampu meningkatkan kualitas interaksi belajar, memperkuat pemahaman konsep, serta mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah. Dengan demikian, *Deep Learning* tidak hanya berorientasi pada capaian hasil belajar, tetapi juga pada kualitas proses pembelajaran yang bermakna dan berkelanjutan (Raup, Ridwan, Khoeriyah, & Zaqiah, 2022).

Di sisi lain, *Deep Learning* juga berkembang sebagai teknologi berbasis kecerdasan buatan yang memanfaatkan jaringan saraf tiruan (*artificial neural networks*) untuk menganalisis data dalam jumlah besar. Dalam konteks pendidikan, teknologi ini digunakan untuk mengembangkan berbagai sistem pembelajaran adaptif, penilaian otomatis, serta analisis kinerja peserta didik secara lebih akurat dan efisien (Kim, 2022).

Dalam pembelajaran dan pendidikan, penerapan *Deep Learning* sebagai teknologi telah dimanfaatkan dalam analisis sentimen untuk memahami persepsi dan pengalaman belajar siswa. Model-model seperti *Convolutional Neural Network (CNN)*, *Long Short-Term Memory (LSTM)*, dan *Bidirectional LSTM (BiLSTM)* telah mampu mengolah teks bahasa Arab yang memiliki kompleksitas morfologis dan sintaksis yang tinggi, sehingga menghasilkan analisis yang lebih mendalam dan representatif terhadap kondisi pembelajaran (Muttakin & Savra, 2026). Selain itu, teknologi ini memungkinkan terwujudnya personalisasi pembelajaran, materi pembelajaran, strategi, serta kecepatan belajar dapat disesuaikan dengan kebutuhan individual peserta didik, sehingga berdampak pada peningkatan efektivitas dan keterlibatan belajar (Naquitasia dkk., 2022).

Penerapan *Deep Learning* dalam pembelajaran dan pendidikan menunjukkan dampak positif terhadap peningkatan motivasi, partisipasi, dan pemahaman siswa.



Pendekatan ini memungkinkan pembelajaran yang lebih kontekstual, di mana materi tidak disampaikan secara abstrak, melainkan dikaitkan dengan pengalaman nyata dan kehidupan sehari-hari peserta didik. (Pembelajaran & Islam, 2025) Dalam konteks pendidikan Islam, khususnya pada mata pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam (SKI), *Deep Learning* berperan dalam mengintegrasikan nilai-nilai keislaman dengan pembelajaran kontekstual. Hal ini tidak hanya memperkuat aspek kognitif, tetapi juga berkontribusi dalam pembentukan karakter dan internalisasi nilai spiritual peserta didik (Megasari dkk., 2025a).

Lebih lanjut, penggunaan teknologi berbasis *Deep Learning* juga memberikan kontribusi signifikan dalam aspek evaluasi pembelajaran. Sistem umpan balik otomatis (*automated feedback systems*) dan analitik pembelajaran memungkinkan guru untuk memantau perkembangan siswa secara *real-time*, mengidentifikasi kesulitan belajar, serta memberikan intervensi yang lebih tepat sasaran (Diponegoro dkk., 2021b).

Meskipun demikian, implementasi *Deep Learning* berbasis kecerdasan buatan dalam pendidikan masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu hambatan utama adalah keterbatasan infrastruktur digital, terutama di sekolah yang belum memiliki akses internet, perangkat teknologi, dan sistem pengelolaan data yang memadai. (Suwandi dkk., 2024a). Selain itu, kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan untuk mendukung pembelajaran juga masih perlu ditingkatkan. Guru tidak hanya dituntut memahami pendekatan pedagogis *Deep Learning*, tetapi juga perlu memiliki literasi digital agar mampu menggunakan sistem pembelajaran adaptif, analitik pembelajaran, dan evaluasi berbasis data secara tepat. (Pandora & Fatahilah, 2025a).

Tantangan lainnya berkaitan dengan Tantangan lain berkaitan dengan kualitas data, keamanan data, dan etika penggunaan kecerdasan buatan dalam pendidikan. Sistem berbasis AI membutuhkan data

peserta didik untuk menganalisis kebutuhan belajar, memberikan rekomendasi materi, dan memantau perkembangan belajar. Oleh karena itu, sekolah perlu memastikan bahwa data peserta didik dikelola secara aman, adil, dan bertanggung jawab. Tanpa kesiapan infrastruktur, kompetensi guru, kualitas data, serta kebijakan etis yang jelas, implementasi *Deep Learning* berbasis kecerdasan buatan belum dapat berjalan secara optimal dalam meningkatkan mutu pendidikan (Kasman, Burhan, & Abdul Munir Hb, 2025).

Secara keseluruhan, *Deep Learning* memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pendidikan melalui integrasi pendekatan pedagogis yang bermakna dan dukungan teknologi yang adaptif. Namun, keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada kesiapan ekosistem pendidikan, termasuk kompetensi guru, infrastruktur, serta kebijakan yang mendukung inovasi pembelajaran yang ada di lingkungan sekolah layak untuk dilakukan.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam artikel ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan studi pustaka, yaitu mengkaji berbagai literatur yang relevan dengan topik "Penerapan Metode *Deep Learning* dalam Mengoptimalkan Mutu Pendidikan Berbasis Kecerdasan Buatan". Sumber literatur yang digunakan meliputi buku, artikel jurnal, prosiding seminar, serta naskah akademik lainnya yang mendukung pembahasan penelitian (Ardiansyah dkk., 2023; Hasibuan dkk., 2022). Sumber referensi dibatasi pada publikasi tahun 2016 sampai 2026, dengan mengutamakan artikel jurnal nasional dan internasional yang relevan. Literatur dipilih berdasarkan beberapa indikator, yaitu memiliki keterkaitan langsung dengan tema penelitian, membahas penerapan *Deep Learning* atau kecerdasan buatan dalam pendidikan, memuat hasil kajian atau temuan penelitian yang jelas, serta berasal dari sumber ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran, pembacaan, dan pencatatan isi literatur yang sesuai dengan fokus penelitian. Data yang terkumpul kemudian direduksi dengan cara memilih sumber yang paling relevan, mengelompokkan temuan berdasarkan tema utama, dan menghapus data yang tidak sesuai dengan fokus kajian. Tema utama yang dianalisis meliputi peran *Deep Learning* berbasis kecerdasan buatan, manfaatnya terhadap mutu pendidikan, serta tantangan implementasinya. Selanjutnya, data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil penelitian terdahulu untuk memperoleh kesimpulan yang sistematis dan sesuai dengan tujuan penelitian (Syahrizal & Jailani, 2023).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan sintesis literatur, *Deep Learning* dalam pendidikan dapat dipahami melalui dua sudut pandang yang saling melengkapi, yaitu sebagai pendekatan pedagogis dan sebagai teknologi berbasis kecerdasan buatan. Sebagai pendekatan pedagogis, *Deep Learning* menekankan

pembelajaran yang bermakna, reflektif, kontekstual, serta berpusat pada keterlibatan aktif peserta didik (Diponegoro dkk., 2021a; Raup, Ridwan, Khoeriyah, Supiana, dkk., 2022; Sajidin & Iswatiningsih, 2026b). Konsep *mindful learning*, *meaningful learning*, dan *joyful learning* mendorong peserta didik untuk memahami konsep secara mendalam, mengaitkan materi dengan pengalaman nyata, serta menikmati proses belajar yang lebih humanis dan partisipatif (Amaliyah & Saepul Hamdani, 2026b; Megasari dkk., 2025b).

Sebagai teknologi, *Deep Learning* memanfaatkan jaringan saraf tiruan untuk mengolah data belajar dalam jumlah besar, menemukan pola, melakukan prediksi, dan memberikan rekomendasi pembelajaran yang lebih tepat sasaran (Hwang dkk., 2020; Roll & Wylie, 2016). Dalam perkembangan *Artificial Intelligence in Education* (AIED), kecerdasan buatan tidak hanya berfungsi sebagai alat otomatisasi, tetapi juga sebagai pendukung keputusan guru, pendamping belajar peserta didik, dan sarana penguatan pembelajaran adaptif (Chen dkk., 2020; Ouyang & Jiao, 2021; Zawacki-Richter dkk., 2019).

**Tabel. 1. Hasil temuan Literatur**

Fokus kajian	Temuan literatur	Mutu yang meningkat
Pedagogis	Pembelajaran <i>mindful</i> , <i>meaningful</i> , dan <i>joyful</i> membuat belajar lebih mendalam dan kontekstual.	Pemahaman konsep, motivasi, HOTS.
Adaptif	AI menyesuaikan materi, aktivitas, dan kecepatan belajar sesuai kebutuhan peserta didik.	Personalisasi dan efektivitas belajar.
Analitik belajar	Data belajar membantu memantau progres dan mengenali risiko kesulitan belajar.	Monitoring, intervensi dini, layanan akademik.
Evaluasi	Sistem cerdas memberi umpan balik awal dan mendukung penilaian formatif.	Kecepatan feedback dan tindak lanjut.
Kesiapan sistem	Implementasi memerlukan infrastruktur, literasi guru, kualitas data, dan etika privasi.	Keadilan akses, keamanan data, keberlanjutan inovasi.

Sumber: Diolah penulis berdasarkan hasil sintesis literatur, 2026.



Berdasarkan Tabel 1, peningkatan mutu pendidikan melalui *Deep Learning* berbasis kecerdasan buatan tidak hanya terlihat pada capaian hasil belajar, tetapi juga pada kualitas proses, layanan, dan tata kelola pembelajaran. Mutu proses meningkat karena peserta didik diarahkan untuk aktif memahami, menghubungkan, mendiskusikan, memecahkan masalah, dan merefleksikan hasil belajarnya. Mutu layanan meningkat karena sistem berbasis AI dapat membantu guru mengenali kebutuhan belajar peserta didik secara lebih cepat dan memberikan dukungan yang lebih personal (Holmes dkk., 2019; Hwang dkk., 2020).

Pada aspek personalisasi pembelajaran, sistem berbasis AI dapat menyesuaikan konten, tingkat kesulitan, dan bentuk umpan balik berdasarkan data belajar peserta didik. Peserta didik yang mengalami kesulitan dapat memperoleh penguatan atau remedial lebih cepat, sedangkan peserta didik yang sudah menguasai materi dapat diberikan tantangan belajar yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan kajian AI dalam pendidikan yang menekankan pentingnya pembelajaran adaptif, data-driven, dan tetap berorientasi pada peran guru sebagai pengambil keputusan pedagogis (Chen dkk., 2020; Crompton & Burke, 2023; Ouyang & Jiao, 2021; Zawacki-Richter dkk., 2019).

Pada aspek evaluasi, *Deep Learning* dan *learning analytics* dapat mendukung pemantauan perkembangan belajar secara real-time, prediksi risiko kesulitan belajar, serta penyediaan umpan balik formatif yang lebih cepat. Dalam konteks ini, mutu evaluasi meningkat karena guru memiliki dasar data yang lebih jelas untuk merancang tindak lanjut pembelajaran. Namun, hasil analisis sistem tidak boleh dipahami sebagai keputusan akhir, melainkan sebagai informasi pendukung yang perlu ditafsirkan kembali oleh guru sesuai konteks kelas dan karakteristik peserta didik (Ifenthaler & Yau, 2020; Viberg dkk., 2018).

Dalam konteks pendidikan Islam, penerapan *Deep Learning* juga relevan karena pembelajaran tidak hanya diarahkan pada penguasaan materi, tetapi juga pada

pembentukan nilai, karakter, dan kesadaran spiritual peserta didik. Pembelajaran yang bermakna dan kontekstual memungkinkan peserta didik mengaitkan materi PAI, SKI, dan kewarganegaraan dengan pengalaman nyata, sehingga proses belajar tidak berhenti pada hafalan, tetapi berkembang menjadi pemahaman, sikap, dan praktik dalam kehidupan sehari-hari (Amaliyah & Saepul Hamdani, 2026b; Megasari dkk., 2025b).

Meskipun demikian, implementasi *Deep Learning* berbasis kecerdasan buatan masih menghadapi sejumlah tantangan. Hambatan yang paling menonjol meliputi keterbatasan fasilitas digital, akses internet, kemampuan guru dalam menggunakan teknologi, kesiapan lembaga, kualitas data, serta keamanan dan privasi data peserta didik. Kajian pada Tadribuna menunjukkan bahwa teknologi pembelajaran dapat membantu inovasi guru, tetapi pemanfaatannya sering terhambat oleh fasilitas, pelatihan, dan dukungan sekolah yang belum memadai (Joni, 2024). Oleh karena itu, penggunaan AI dalam pendidikan harus disertai kebijakan etis, perlindungan data, transparansi, dan penguatan literasi digital guru (Kasman, Burhan, & Abdul Munir Hb., 2025; Pandra & Fatahilah, 2025b; Suwandi dkk., 2024b).

Pengayaan pembelajaran melalui *Deep Learning* memungkinkan terciptanya strategi pembelajaran yang lebih fleksibel dan adaptif. Dengan memanfaatkan algoritma prediktif dan analitik data, guru dapat merancang jalur pembelajaran individual yang sesuai dengan kemampuan, minat, dan gaya belajar peserta didik. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan belajar, tetapi juga menumbuhkan kemandirian peserta didik dalam mengambil keputusan belajar mereka sendiri, sehingga menguatkan prinsip pembelajaran yang berpusat pada siswa (Razilu, 2025). Penerapan ini sejalan dengan konsep *personalized learning* yang menekankan pentingnya materi dan aktivitas yang disesuaikan dengan kebutuhan unik setiap individu (Aldyandra dkk., 2024).



Senada dengan itu, integrasi *Deep Learning* dengan sistem manajemen pembelajaran (*Learning Management System/LMS*) membuka peluang bagi monitoring dan evaluasi yang lebih komprehensif (Aziz dkk., 2024). Guru dapat memperoleh laporan kinerja peserta didik secara real-time, memantau pola kesulitan, dan mengidentifikasi area yang membutuhkan intervensi lebih awal. Proses evaluasi tidak lagi bersifat retrospektif, tetapi menjadi alat strategis untuk memperbaiki proses pembelajaran secara berkelanjutan. Hal ini secara langsung mendukung peningkatan kualitas layanan pendidikan serta memperkuat akuntabilitas institusi pendidikan.

Keberhasilan *Deep Learning* tidak hanya ditentukan oleh teknologi semata, tetapi juga oleh kesiapan sumber daya manusia dan kebijakan lembaga. Guru perlu memiliki literasi digital yang memadai dan kemampuan pedagogis untuk menafsirkan data yang dihasilkan sistem AI, agar keputusan yang diambil tetap relevan dan kontekstual (Halim, 2025; Lavin dkk., 2022). Lembaga pendidikan perlu menyiapkan infrastruktur pendukung, kebijakan etis, serta standar pengelolaan data yang jelas untuk memastikan integritas, keamanan, dan keberlanjutan penggunaan teknologi ini. Pendekatan kolaboratif antara guru, peserta didik, dan pihak institusi menjadi kunci dalam menciptakan ekosistem pendidikan yang adaptif dan inovatif.

Pengintegrasian *Deep Learning* berbasis AI dalam pendidikan dapat memberikan dampak jangka panjang yang signifikan, terutama dalam membentuk peserta didik yang mampu berpikir kritis, kreatif, dan mandiri. Dengan adanya dukungan teknologi, proses belajar tidak hanya menjadi lebih efisien dan efektif, tetapi juga berpotensi meningkatkan kualitas karakter, moral, dan kesadaran sosial peserta didik (Gusvira Safitri dkk., 2025). Dalam perspektif pendidikan Islam, hal ini berarti bahwa teknologi dapat dimanfaatkan untuk memperkuat pembelajaran nilai-nilai keislaman secara kontekstual, sehingga

peserta didik tidak hanya memahami materi secara akademik, tetapi juga mampu menginternalisasi nilai spiritual dalam kehidupan sehari-hari (Suhendi, 2023; Wafa dkk., 2025).

Dengan demikian, kekuatan utama *Deep Learning* berbasis kecerdasan buatan terletak pada kemampuannya mendukung pembelajaran yang adaptif, personal, interaktif, dan terukur. Kelemahannya terletak pada kebutuhan infrastruktur, kesiapan guru, kualitas data, serta regulasi etis yang belum sepenuhnya merata. Oleh sebab itu, *Deep Learning* perlu diterapkan secara bertahap dan terarah, bukan sebagai pengganti guru, melainkan sebagai alat bantu untuk memperkuat keputusan pedagogis, meningkatkan kualitas layanan belajar, dan mendorong mutu pendidikan yang lebih inklusif serta berkelanjutan.

## KESIMPULAN

*Deep Learning* merupakan pendekatan inovatif yang memiliki potensi besar dalam mengoptimalkan mutu pendidikan. Sebagai pendekatan pedagogis, *Deep Learning* mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna, reflektif, dan menyenangkan. Sebagai teknologi, *Deep Learning* mendukung personalisasi pembelajaran, analisis data, dan evaluasi berbasis sistem cerdas. Namun, keberhasilan penerapan *Deep Learning* sangat bergantung pada kesiapan guru, infrastruktur teknologi, serta kebijakan lembaga pendidikan yang mendukung. Oleh karena itu, diperlukan upaya berkelanjutan dalam meningkatkan kompetensi guru, menyediakan fasilitas teknologi, serta mengembangkan sistem lembaga pendidikan yang adaptif. Dengan dukungan tersebut, *Deep Learning* dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan mutu pendidikan serta memberikan relevansi yang baik pada pendidikan di era digital.

## REFERENSI

Aldyandra, Indra Ari Irvan, & Saipul Annur. (2024). Enhancing Personalized Learning Through Artificial



- Intelligence (AI) in Education 5.0: A Framework for Adaptive Learning Environments. *Proceeding of International Conference on Education and Sharia*, 1, 670–680. <https://doi.org/10.62097/ices.v124.104>
- Alhamuddin, A., & Bukhori, B. (2016). The Effect of Multiple Intelligence-Based Instruction on Critical Thinking of Full Day Islamic Elementary Schools Students. *Ta'dib*. <https://doi.org/10.19109/td.v21i1.590>
- Amaliyah, I. N. F., & Saepul Hamdani, A. (2026a). Pembelajaran PAI Berbasis Masalah dengan Pendekatan Deep Learning untuk Melatihkan Metakognitif. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 11(1), 335–345. <https://doi.org/10.29303/jipp.v11i1.4395>
- Amaliyah, I. N. F., & Saepul Hamdani, A. (2026b). Pembelajaran PAI Berbasis Masalah dengan Pendekatan Deep Learning untuk Melatihkan Metakognitif. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 11(1), 335–345. <https://doi.org/10.29303/jipp.v11i1.4395>
- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Aziz, A., Widiyanto, F., & Purwanto, A. (2024). Analisis Penggunaan Learning Management System Sebagai Media Pembelajaran Pada Mahasiswa Tahun Pertama. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 7(1), 13–27. <https://doi.org/10.30605/jsgp.7.1.2024.3354>
- Chen, X., Xie, H., & Hwang, G.-J. (2020). A multi-perspective study on Artificial Intelligence in Education: Grants, conferences, journals, software tools, institutions, and researchers. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100005. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100005>
- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Dalimunte, T., Hasibuan, A. T., Harahap, S. R. Y., & Siti Fitri Hasibuan. (2025). Transformasi Pendekatan Pembelajaran IPS di era Revolusi Industri 4.0. *TADRIBUNA Journal of Islamic Education Management*, 5(2), 114–122. <https://doi.org/10.61456/tjiec.v5i2.270>
- Diponegoro, M. H., Kusumawardani, S. S., & Hidayah, I. (2021a). *Tinjauan Pustaka Sistematis: Implementasi Metode Deep Learning pada Prediksi Kinerja Murid*. 10(2), 131–138.
- Diponegoro, M. H., Kusumawardani, S. S., & Hidayah, I. (2021b). *Tinjauan Pustaka Sistematis: Implementasi Metode Deep Learning pada Prediksi Kinerja Murid ( Implementation of Deep Learning Methods in Predicting Student Performance: A Systematic Literature Review )*. 10(2), 131–138.
- Gusvira Safitri, Sumariana, Wahyuni, & Nurhasanah. (2025). Strategi Pembelajaran Deep Learning. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIM Sinjai*, 4, 28–35. <https://doi.org/10.47435/sentikjar.v4i0.4111>
- Halim, A. (2025). Kurikulum Deep Learning sebagai Sarana Meningkatkan Kesiapan Kerja di Era Industri 4.0. *JIMU: Jurnal Ilmiah Multidisipliner*, 3(04), 2326–2338. <https://doi.org/10.70294/jimu.v3i04.1025>
- Hasibuan, A. T., Sianipar, M. R., Ramdhani, A. D., Putri, F. W., & Ritonga, N. Z. (2022). Konsep dan Karakteristik



- Penelitian Kualitatif serta Perbedaannya dengan Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 8686-8692. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.3730>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign. <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Excerpt-CCR.pdf>
- Hwang, G.-J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100001. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100001>
- Ifenthaler, D., & Yau, J. Y.-K. (2020). Utilising learning analytics to support study success in higher education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1961-1990. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09788-z>
- Joni, J. (2024). Efektivitas Teknologi Dalam Media Pembelajaran. *TADRIBUNA: Journal of Islamic Education Management*, 4(1), 8-17. <https://doi.org/10.61456/tjiec.v4i1.133>
- Kasman, R. A., Burhan, & Abdul Munir Hb. (2025). Peran dan Tantangan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pendidikan Tinggi: Implementasi dan Implikasi Etis. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 24-33. <https://doi.org/10.62388/jpdp.v5i1.523>
- Kasman, R. A., Burhan, & Abdul Munir Hb. (2025). Peran dan Tantangan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pendidikan Tinggi: Implementasi dan Implikasi Etis. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 24-33. <https://doi.org/10.62388/jpdp.v5i1.523>
- Kim, H. (2022). Deep Learning. Dalam H. Kim, *Artificial Intelligence for 6G* (hlm. 247-303). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-95041-5\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-95041-5_6)
- Lavin, A., Gilligan-Lee, C. M., Visnjic, A., Ganju, S., Newman, D., Ganguly, S., Lange, D., Baydin, A. G., Sharma, A., Gibson, A., Zheng, S., Xing, E. P., Mattmann, C., Parr, J., & Gal, Y. (2022). Technology readiness levels for machine learning systems. *Nature Communications*, 13(1), 6039. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-33128-9>
- Megasari, I. I., Nurhidayah, D. D., & Dewantara, K. H. (2025a). *Implementasi Deep Learning Sebagai Inovasi Pembelajaran PPKn Menurut Visi Pendidikan Ki Hadjar Dewantara*. 11(2), 1-11.
- Megasari, I. I., Nurhidayah, D. D., & Dewantara, K. H. (2025b). *Implementasi Deep Learning Sebagai Inovasi Pembelajaran PPKn Menurut Visi Pendidikan Ki Hadjar Dewantara*. 11(2), 1-11.
- Muttakin, F., & Savra, D. T. (2026). Aspect-based Sentiment Analysis of Public Opinions on Integrated Islamic Schools using Lexicon based and Machine Learning Approaches. *SISTEMASI*, 15(3), 833. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v15i3.5848>
- Naquitasia, R., Fudholi, D. H., & Iswari, L. (2022). *ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK PADA WISATA HALAL DENGAN METODE DEEP LEARNING*. 16, 156-164.
- Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>



- Pandra, V., & Fatahilah, A. (2025a). Transformasi Literasi Digital Guru SD Melalui Pendekatan Pelatihan Deep Learning Berbasis Praktik Edukatif. *JURNAL CEMERLANG: Pengabdian pada Masyarakat*, 8(1), 125-136. <https://doi.org/10.31540/jpm.v8i1.3922>
- Pandra, V., & Fatahilah, A. (2025b). Transformasi Literasi Digital Guru SD Melalui Pendekatan Pelatihan Deep Learning Berbasis Praktik Edukatif. *JURNAL CEMERLANG: Pengabdian pada Masyarakat*, 8(1), 125-136. <https://doi.org/10.31540/jpm.v8i1.3922>
- Pembelajaran, E., & Islam, P. A. (2025). Analisis Pendekatan Deep Learning untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran PAI di SMKN Pringkuku. 5, 866-879.
- Putri, R., Ardiansyah, S. S., Kurnia, H., Sari, M. I., Fierna, M., & Putri, J. L. (2022). Penerapan Deep Learning dalam Pendidikan di Indonesia.
- Raup, A., Ridwan, W., Khoeriyah, Y., Supiana, S., & Zaqiah, Q. Y. (2022). Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(9), 3258-3267. <https://doi.org/10.54371/jljp.v5i9.805>
- Raup, A., Ridwan, W., Khoeriyah, Y., & Zaqiah, Q. Y. (2022). Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran. 5(September), 3258-3267.
- Razilu, Z. (2025). Inovasi pembelajaran integrasi artificial intelligence dalam teknologi pendidikan. Penerbit Widina.
- Ridwan, R. (2024). Peran Teknologi Informasi Dalam Proses Pembelajaran Pada Dunia Pendidikan. *Journal of Information System and Education Development*, 2(4), 14-20. <https://doi.org/10.62386/jised.v2i4.105>
- Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and Revolution in Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582-599. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0110-3>
- Sajidin, S., & Iswatiningsih, D. (2026a). Penerapan Deep Learnig dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia di Kelas XI SMA Muhammadiyah Lamahala Jaya Kabupaten Flores timur. *Istifkar: Media Transformasi Pendidikan*, 6(1), 67-79. <https://doi.org/10.62509/ji.v6i1.318>
- Sajidin, S., & Iswatiningsih, D. (2026b). Penerapan Deep Learning dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia di Kelas XI SMA Muhammadiyah Lamahala Jaya Kabupaten Flores Timur. *Istifkar: Media Transformasi Pendidikan*, 6(1), 67-79. <https://doi.org/10.62509/ji.v6i1.318>
- Suhendi, S. (2023). Digitalisasi Kurikulum Pendidikan Islam: Optimalisasi Teknologi Untuk Pembelajaran Berbasis Nilai Islam. *Journal of Social and Economics Research*, 5(2), 2274-2288. <https://doi.org/10.54783/jser.v5i2.822>
- Suwandi, Putri, R., & Sulastri. (2024a). Inovasi Pendidikan dengan Menggunakan Model Deep Learning di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan dan Politik*, 2(2), 69-77. <https://doi.org/10.61476/186hvh28>
- Suwandi, Putri, R., & Sulastri. (2024b). Inovasi Pendidikan dengan Menggunakan Model Deep Learning di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan dan Politik*, 2(2), 69-77. <https://doi.org/10.61476/186hvh28>
- Syahrizal, H., & Jailani, M. S. (2023). Jenis-Jenis Penelitian Dalam Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *Jurnal QOSIM Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 1(1), 13-23. <https://doi.org/10.61104/jq.v1i1.49>
- Viberg, O., Hatakka, M., Bälter, O., & Mavroudi, A. (2018). The current landscape of learning analytics in higher education. *Computers in Human Behavior*, 89, 98-110. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.027>



- Wafa, A., Syarifah, S., & Nadhif, Moh. (2025). Transformasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Deep Learning: Dari Pendekatan Hafalan Menuju Internalisasi Nilai. *Academicus: Journal of Teaching and Learning*, 4(2), 103-116. <https://doi.org/10.59373/academicus.v4i2.95>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education - where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>