

PENINGKATAN MUTU KEBIJAKAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *DEEP LEARNING* DI SEKOLAH DASAR DAN MENENGAH

Iwan Suryantoro^{1*}, Sri Purwiasih², Andri Yanuar³, Deni Suhendar⁴

^{1,2,3,4} Institut KH Ahmad Sanusi Sukabumi-Indonesia

* Corresponding E-mail: i.suryantoro@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.70287/epistemic.v4i3.467>

Diterima: 07-07-2025 | Direvisi: 07-08-2025 | Diterbitkan: 30-09-2025

Abstract:

Islamic Religious Education (IRE) plays a central role in shaping the character and morals of students at various levels of education. However, challenges arise when IRE policies are not fully able to adapt to technological developments and the demands of 21st-century learning. This study aims to analyze the application of the deep learning approach as an innovation in improving the quality of PAI policies. The research method used is a qualitative study based on literature analysis to explore the potential, opportunities, and obstacles to implementing deep learning in the context of religious education. The results show that the integration of deep learning can improve the personalization of the learning process, strengthen data-based evaluation, and encourage more adaptive and responsive policy effectiveness. However, the application of this technology faces a number of obstacles, including limited digital infrastructure, low teacher technological competence, and ethical issues surrounding data use. The implications of this study emphasize the need for flexible PAI policies and comprehensive teacher training programs so that the application of deep learning can run optimally. Thus, this study provides a conceptual contribution to the transformation of religious education policies towards a system that is of higher quality, sustainable, and relevant to the digital era.

Keywords: Deep learning, Education Quality, Elementary School

Abstrak:

Pendidikan Agama Islam (PAI) memiliki peran sentral dalam membentuk karakter dan moral peserta didik di berbagai jenjang pendidikan. Namun, tantangan muncul ketika kebijakan PAI belum sepenuhnya mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan tuntutan pembelajaran abad ke-21. Penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan pendekatan deep learning sebagai inovasi dalam peningkatan mutu kebijakan PAI. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kualitatif berbasis analisis literatur untuk menggali potensi, peluang, dan hambatan implementasi deep learning dalam konteks pendidikan agama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi deep learning dapat meningkatkan personalisasi proses belajar, memperkuat evaluasi berbasis data, serta mendorong efektivitas kebijakan yang lebih adaptif dan responsif. Namun demikian, penerapan teknologi ini menghadapi sejumlah kendala, antara lain keterbatasan infrastruktur digital, rendahnya kompetensi teknologi guru, dan persoalan etika penggunaan data. Implikasi dari penelitian ini menegaskan perlunya kebijakan PAI yang fleksibel serta program pelatihan guru yang komprehensif agar penerapan deep learning dapat berjalan optimal. Dengan demikian, studi ini memberikan kontribusi konseptual bagi transformasi kebijakan pendidikan agama menuju sistem yang lebih berkualitas, berkelanjutan, dan relevan dengan era digital.

Kata Kunci: Deep learning, Mutu Pendidikan, Sekolah Dasar;

PENDAHULUAN

Pendidikan Abad ke-21 dihadapkan pada gelombang disrupsi teknologi yang belum pernah terjadi sebelumnya, di mana revolusi industri 4.0 dan society 5.0 telah mentransformasi hampir seluruh aspek kehidupan manusia, tak terkecuali bidang pendidikan (Schwab, 2016). Dalam konteks ini, artificial intelligence (AI) atau kecerdasan buatan muncul sebagai salah satu teknologi kunci yang memiliki potensi monumental untuk merevolusi praktik pedagogis, administrasi, dan kebijakan pendidikan. Dunia pendidikan global mulai bergerak dari paradigma konvensional menuju ekosistem pembelajaran yang lebih personal, adaptif, dan data-driven (Zawacki-Richter et al., 2019).

Transformasi ini menuntut lembaga pendidikan, termasuk lembaga pendidikan Islam, untuk mengintegrasikan teknologi secara strategis dalam sistem pembelajarannya. Dengan demikian, pendidikan tidak hanya berorientasi pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan kompetensi digital, kreativitas, serta kemampuan berpikir kritis yang menjadi fondasi utama dalam menghadapi dinamika zaman modern yang serba cepat dan berbasis inovasi. Indonesia, sebagai bangsa dengan populasi muslim terbesar di dunia, menghadapi tantangan sekaligus peluang besar untuk memanfaatkan gelombang teknologi ini, khususnya dalam menguatkan dan memodernisasi Pendidikan Agama Islam (PAI) sebagai pilar fundamental pembentukan karakter dan akhlak peserta didik. PAI tidak hanya berperan sebagai transfer ilmu keagamaan tetapi juga sebagai benteng pertahanan moral dalam menghadapi derasnya arus globalisasi dan digitalisasi yang dapat mengikis nilai-nilai luhur bangsa. Oleh karena itu, integrasi teknologi mutakhir seperti AI, khususnya cabangnya yang paling *advanced* yaitu *deep learning*, ke dalam kebijakan dan praktik PAI menjadi sebuah keniscayaan untuk memastikan relevansi dan efektivitasnya di era digital.

Meskipun memiliki peran yang sangat strategis, mutu penyelenggaraan Pendidikan Agama Islam (PAI) di banyak sekolah dasar dan menengah di Indonesia masih menghadapi banyak tantangan multidimensi. Kebijakan PAI seringkali masih terbelenggu oleh pendekatan yang bersifat konvensional, homogen, dan kurang responsif terhadap kebutuhan individu peserta didik yang sangat beragam (Sisdiknas, 2003, namun implementasinya masih relevan untuk dikritisi). Proses pembelajarannya cenderung *teacher-centered*, berfokus pada hafalan (*rote learning*) dan pencapaian target kurikulum kognitif semata, sehingga kurang menyentuh aspek afektif dan psikomotorik yang justru menjadi inti dari pembentukan akhlak mulia (Samsudin & Maksum, 2021). Evaluasi pembelajaran PAI juga masih dominan menggunakan *assessment sumatif* yang *standardized*, yang hanya memberikan gambaran *snapshot* akhir tanpa mampu memetakan perkembangan spiritual, pemahaman konseptual, dan internalisasi nilai peserta

didik secara berkelanjutan. Problem lainnya adalah minimnya pemanfaatan data dalam pengambilan kebijakan. Data hasil belajar, umpan balik guru, dan even survei karakter seringkali tercecer dan tidak dianalisis secara mendalam untuk menjadi dasar perumusan kebijakan yang tepat sasaran. Akibatnya, kebijakan PAI yang dirumuskan seringkali bersifat *top-down* dan generik, tidak menyentuh akar permasalahan di level mikro seperti kesulitan belajar spesifik siswa, keterbatasan metode guru, atau dinamika sosial-keagamaan di lingkungan sekolah. Kondisi ini menuntut adanya terobosan kebijakan yang mampu menciptakan sistem PAI yang lebih *personalized*, adaptif, berbasis data, dan *ultimately*, bermutu tinggi.

Sejumlah penelitian terdahulu telah membahas berbagai aspek perbaikan mutu PAI. Beberapa studi fokus pada pengembangan kurikulum PAI yang integratif (Nurdin & Usman, 2019), sementara yang lain mengeksplorasi peningkatan kompetensi guru (Sari & Pratama, 2020) atau integrasi teknologi sederhana seperti e-learning dan multimedia (Hakim & Rofiq, 2021). Penelitian tentang kebijakan PAI juga banyak dilakukan, seperti yang membahas evaluasi implementasi kebijakan pemerintah (Fattah & Aziz, 2022) atau analisis kebijakan pendidikan karakter (Maarif & Hidayat, 2021). Di sisi lain, penelitian mengenai penerapan AI dalam pendidikan mulai marak, seperti penggunaan *chatbot* untuk pembelajaran (Suprayogi et al., 2022), *learning analytics* untuk memprediksi performa siswa (Pardos et al., 2020), serta *systematic review* mengenai AI in Education (Zawacki-Richter et al., 2019). Namun, ketika menelisik lebih jauh, terdapat gap yang signifikan dalam khazanah penelitian tersebut. Pertama, mayoritas penelitian tentang PAI masih berkuat pada pendekatan konvensional dan belum menyentuh pemanfaatan teknologi AI tingkat lanjut seperti *deep learning*. Kedua, penelitian tentang AI dalam pendidikan lebih banyak diterapkan pada mata pelajaran sains, teknologi, matematika, dan bahasa, dan sangat jarang hampir bisa dikatakan belum ada yang menyentuh domain Pendidikan Agama Islam yang sarat nilai dan bersifat subjektif. Ketiga, kebanyakan studi bersifat teknis-pedagogis (pada level kelas) dan belum naik ke level kebijakan bagaimana konsep *deep learning* ini dapat diadopsi untuk membentuk kerangka kebijakan PAI yang baru.

Oleh karena itu, *novelty* dari artikel ini adalah secara eksplisit dan sistematis mengusung integrasi konsep *deep learning* bukan sebagai alat teknis semata melainkan sebagai paradigma berpikir ke dalam ranah perumusan dan evaluasi kebijakan Pendidikan Agama Islam. Artikel ini tidak sekadar mengusulkan penggunaan sebuah tool, tetapi merekonstruksi cara pandang (*mindset*) pembuat kebijakan untuk beralih dari pendekatan intuitif dan generalisasi menjadi pendekatan yang benar-benar berbasis data kompleks (*big data*) yang dapat dipelajari (*learnable*) untuk menciptakan kebijakan yang *highly personalized*, *predictive*, dan *adaptive*. Kebaruan ini terletak pada upaya menjembatani dua dunia

yang selama ini berjalan paralel: dunia kebijakan pendidikan agama yang normatif-filosofis dengan dunia *deep learning* yang teknis-empiris, untuk menciptakan sebuah model kebijakan PAI yang unggul dan sesuai dengan tuntutan zaman.

Berdasarkan fenomena, masalah, dan gap penelitian tersebut, tujuan dari studi ini adalah untuk mengkonseptualisasikan sebuah kerangka teoritis (*framework*) peningkatan mutu kebijakan Pendidikan Agama Islam di sekolah dasar dan menengah dengan memanfaatkan pendekatan konsep *deep learning*. Studi ini berargumen bahwa pendekatan kebijakan yang berbasis *deep learning* dapat mengatasi kelemahan-kelemahan mendasar dalam kebijakan PAI konvensional dengan menyediakan mekanisme untuk: (1) Personalisasi Pembelajaran: Menganalisis data gaya belajar, kecepatan pemahaman, dan area kesulitan setiap individu siswa dalam memahami materi PAI, sehingga kebijakan dapat mendorong terciptanya konten dan metode yang sesuai kebutuhan. (2) Analisis Sentimen dan Nilai: Menganalisis data dari diskusi kelas, tugas esai, atau even media sosial siswa (dengan etika yang ketat) untuk memahami penerimaan, internalisasi nilai, dan tren pemikiran keagamaan siswa, sehingga kebijakan dapat lebih responsif. (3) Prediksi dan Intervensi Dini: Memodelkan data untuk memprediksi siswa yang berisiko mengalami miskonsepsi keagamaan atau penurunan motivasi belajar, sehingga intervensi kebijakan supportif dapat dilakukan lebih dini. (4) Evaluasi Kebijakan yang Objektif: Menganalisis data masif dari berbagai sekolah untuk mengevaluasi efektivitas sebuah kebijakan PAI secara real-time dan komprehensif.

Urgensi studi ini sangat tinggi. Di tingkat global, Indonesia tidak boleh tertinggal dalam memanfaatkan AI untuk penguatan pendidikan karakter dan agama. Di tingkat nasional, studi ini menjawab tantangan Nawacita dan visi Indonesia Emas 2045 dengan mempersiapkan generasi yang tidak hanya cerdas digital tetapi juga berakhlak mulia melalui pendekatan yang modern dan efektif. Asumsi dasar dari studi ini adalah bahwa meskipun *deep learning* adalah teknologi yang kompleks, konsep dasarnya—yakni belajar dari data yang dalam dan kompleks untuk menghasilkan keputusan yang cerdas—dapat diadopsi dan diadaptasi ke dalam logika perumusan kebijakan pendidikan. Studi ini juga berasumsi bahwa nilai-nilai humanis, etika, dan ontologi Pendidikan Agama Islam tidak akan tergerus oleh teknologi, justru teknologi akan menjadi amplifier yang powerful untuk menyebarkan dan menginternalisasikan nilai-nilai tersebut dengan cara yang lebih efektif dan menyenangkan bagi generasi *digital native*.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain kualitatif dengan pendekatan studi kepustakaan (*library research*) yang bertujuan untuk menggali dan menganalisis

data sekunder yang relevan dengan topik pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) dan penerapan konsep deep learning dalam peningkatan mutu kebijakan serta praktik pembelajaran di sekolah dasar dan menengah. Penelitian dilaksanakan selama periode Februari hingga April 2025, dengan lokasi penelitian secara konseptual berpusat pada literatur dan dokumen ilmiah yang tersedia secara nasional maupun internasional.

Sumber data utama dalam penelitian ini berupa literatur yang terdiri dari buku, artikel jurnal, laporan penelitian, dan dokumen kebijakan terkait pendidikan Islam, manajemen mutu pendidikan, dan teknologi pembelajaran berbasis deep learning. Sebagai penelitian kualitatif kepustakaan, tidak ada pengambilan sampel dalam arti kuantitatif, melainkan pemilihan sumber data dilakukan secara purposif dan relevan terhadap tujuan penelitian. Proses pengumpulan data dilakukan dengan metode studi dokumentasi dan telaah pustaka secara mendalam untuk memastikan kualitas dan relevansi informasi yang dianalisis (Moleong, 2019).

Tahapan penelitian dimulai dengan identifikasi dan pemilihan dokumen dan literatur yang terkait, dilanjutkan dengan pengumpulan data melalui pencarian sistematis pada perpustakaan digital, database jurnal internasional, dan perpustakaan perguruan tinggi. Selanjutnya, data yang terkumpul dianalisis secara kualitatif menggunakan teknik analisis isi (*content analysis*) untuk menemukan tema-tema utama dan pola-pola hubungan antara konsep *deep learning*, mutu pembelajaran PAI, dan kebijakan pendidikan. Analisis dilakukan secara sistematis dengan langkah reduksi data, kategorisasi, interpretasi, dan verifikasi silang antar sumber untuk menjaga validitas dan reliabilitas hasil temuan.

Instrumen utama penelitian adalah perangkat panduan telaah pustaka yang terdiri atas kriteria seleksi literatur, lembar pencatatan data, serta alat bantu analisis isi yang membantu peneliti mengorganisasi dan menginterpretasi informasi dari sumber pustaka secara terstruktur. Keandalan penelitian ini dijaga dengan menerapkan triangulasi sumber dan teknik, serta refleksi kritis terhadap data yang diperoleh. Dengan demikian, penelitian ini mampu menyajikan hasil analisis yang *valid* dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dalam konteks pengembangan teori dan kebijakan pembelajaran PAI berbasis *deep learning*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan kajian terhadap berbagai sumber jurnal dan data sekunder, penelitian ini menemukan beberapa kondisi utama yang menghambat peningkatan mutu pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di sekolah dasar dan menengah. Pertama, metode pembelajaran yang digunakan masih didominasi oleh ceramah dan hafalan yang monoton. Hal ini menyebabkan sekitar 70% siswa merasa jenuh, sehingga menurunkan motivasi dan pemahaman materi secara mendalam. Kondisi

ini mempengaruhi rendahnya hasil belajar dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran PAI.

Kedua, aspek personalisasi pembelajaran dalam PAI masih terabaikan. Proses belajar umumnya disampaikan secara seragam tanpa memperhatikan perbedaan gaya belajar dan kemampuan siswa. Siswa dengan gaya belajar visual jarang memperoleh materi berbasis gambar atau video, sedangkan siswa auditori minim akses terhadap rekaman atau diskusi interaktif. Kondisi ini menyebabkan ketimpangan dalam keterlibatan belajar, di mana sebagian siswa merasa kurang termotivasi dan kesulitan memahami konsep yang diajarkan. Akibatnya, minat, partisipasi, dan pemahaman siswa terhadap materi PAI tidak berkembang secara optimal sesuai potensi individu mereka.

Ketiga, evaluasi pembelajaran PAI masih berfokus pada aspek kognitif melalui ujian pilihan ganda atau esai, sementara dimensi afektif dan psikomotorik belum diperhatikan secara optimal. Padahal, pembelajaran agama seharusnya menilai pengetahuan, sikap, dan keterampilan secara seimbang. Keterbatasan ini menyebabkan hasil penilaian tidak menggambarkan kompetensi siswa secara menyeluruh. Akibatnya, kebijakan pendidikan yang didasarkan pada hasil evaluasi tersebut menjadi kurang efektif dalam mengembangkan karakter religius, moral, dan perilaku aplikatif siswa sesuai tujuan utama Pendidikan Agama Islam di sekolah.

Keempat, keterbatasan sumber daya di banyak sekolah, terutama di daerah terpencil, semakin memperburuk mutu pembelajaran PAI. Banyak sekolah masih kekurangan tenaga pendidik, bahkan ada yang hanya memiliki satu guru PAI untuk ratusan siswa, sehingga proses pembelajaran menjadi tidak optimal. Selain itu, fasilitas pendukung seperti media pembelajaran digital, buku teks yang memadai, serta akses internet juga masih sangat terbatas. Kondisi ini memperlebar kesenjangan kualitas pendidikan antara sekolah di wilayah perkotaan yang lebih maju dengan sekolah pedesaan yang minim sarana. Akibatnya, pemerataan mutu pendidikan agama sulit tercapai secara berkelanjutan.

Tabel 1. Ringkasan Kondisi Mutu Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah Dasar dan Menengah

Aspek	Temuan Utama	Dampak
Metode Pembelajaran	Dominasi ceramah dan hafalan, kurang variasi	Rendah motivasi dan pemahaman
Personalisasi Pembelajaran	Kurang perhatian terhadap gaya belajar individu	Minat dan pemahaman tidak merata
Evaluasi Pembelajaran	Fokus pada aspek kognitif, kurang afektif dan psikomotorik	Penilaian tidak komprehensif
Sumber Daya	Kekurangan guru dan alat peraga di daerah terpencil	Mutu pembelajaran tidak merata

Tabel ini menggambarkan temuan utama yang menjadi hambatan dalam mutu pembelajaran PAI di sekolah dasar dan menengah. Kondisi ini mengindikasikan perlunya pendekatan inovatif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan kualitas pembelajaran secara menyeluruh.

Pembahasan

Pembahasan ini secara komprehensif menjawab rumusan masalah mengenai bagaimana konsep deep learning dapat berkontribusi terhadap peningkatan mutu kebijakan dan praktik pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di tingkat sekolah dasar dan menengah. Temuan utama penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran PAI saat ini masih didominasi oleh metode tradisional seperti ceramah dan hafalan, yang tidak mampu memenuhi kebutuhan belajar siswa generasi Z dan Alpha yang tumbuh dalam era digital penuh dengan teknologi informasi (Syafarina, S., Supriadi, U., & Fakhruddin, A., 2024, Smith, 2021). Hal ini mengakibatkan rendahnya motivasi, keterlibatan, serta hasil belajar siswa dalam mata pelajaran PAI.

1. Keterbatasan Metode Pembelajaran Tradisional dan Kebutuhan Inovasi

Metode pembelajaran konvensional dalam PAI yang dominan adalah ceramah dan hafalan, yang cenderung monoton dan kurang melibatkan siswa secara aktif. Kondisi ini tidak sejalan dengan karakteristik generasi Z dan Alpha yang menghendaki proses pembelajaran yang interaktif, personal, dan kontekstual (Ramdhan et al., 2023). Studi oleh Warsono et al. (2022) juga mengonfirmasi bahwa evaluasi dalam pembelajaran PAI masih berfokus pada aspek kognitif dan kurang memperhatikan aspek afektif dan psikomotorik, sehingga evaluasi kurang komprehensif dan tidak mencerminkan keseluruhan kompetensi siswa. Hal ini menjadi kendala serius dalam upaya menciptakan pendidikan agama yang holistik dan bermutu.

Kesenjangan antara tuntutan pembelajaran modern dan praktik saat ini menunjukkan kebutuhan mendesak untuk inovasi teknologi yang mampu memberikan solusi personalisasi dan evaluasi yang komprehensif. *Deep learning*, sebagai bagian dari kecerdasan buatan (AI), muncul sebagai solusi potensial yang memungkinkan analisis data belajar siswa secara mendalam, rekomendasi materi yang disesuaikan, serta evaluasi yang lebih tepat dan responsif (Bengio, 2009; Goodfellow, Bengio, & Courville, 2016).

2. Konsep *Deep Learning* dan Relevansinya dalam Pendidikan

Deep learning adalah cabang machine learning yang menggunakan jaringan saraf tiruan berlapis untuk memproses data kompleks dan menghasilkan model prediktif yang akurat (Muzawi, 2024). Dalam konteks pendidikan, *deep learning* dapat mengidentifikasi pola belajar siswa, gaya belajar, tingkat penguasaan materi,

dan hambatan belajar, sehingga memungkinkan pembelajaran yang adaptif dan personal (Zhang, Peng, & Kadoch, 2024). Fullan, Quinn, dan McEachen (2018) dalam buku mereka menyebutkan bahwa deep learning bukan hanya soal pengetahuan, tetapi bagaimana pembelajaran bermakna dan holistik menjadi tujuan utama pendidikan modern.

Pendekatan pembelajaran mendalam ini selaras dengan nilai-nilai dalam pendidikan agama Islam yang menuntut keseimbangan antara aspek intelektual, moral, spiritual, dan keterampilan praktis (Tamuri, 2015). *Deep learning* menyediakan *platform* teknologi untuk mengintegrasikan nilai-nilai tersebut dalam kurikulum dan praktik pembelajaran PAI secara efektif.

3. Peningkatan Mutu Kebijakan Pendidikan Melalui *Deep Learning*

Implementasi deep learning berperan penting dalam pembentukan dan evaluasi kebijakan pendidikan PAI yang berbasis data (data-driven policy). Dengan memanfaatkan algoritma *deep learning*, analisis data hasil belajar, kehadiran, dan umpan balik dapat menghasilkan *insight* mendalam untuk perumusan kebijakan yang responsif dan berbasis bukti (Hidayat & Sajidin, 2016; Masyhuri & Sutiah, 2024). Hal ini memungkinkan pemerintah dan pemangku kepentingan mengidentifikasi area prioritas pengembangan, menyesuaikan alokasi sumber daya, dan memonitor efektivitas kebijakan secara berkelanjutan.

Selain itu, deep learning dapat mempercepat proses evaluasi dan pelaporan hasil pembelajaran dengan otomatisasi yang mengurangi beban administratif guru, sehingga guru dapat lebih fokus pada peningkatan kualitas pengajaran (Sarwan & Rosady, 2022). Dengan demikian, kualitas pembelajaran PAI dapat terangkat secara signifikan melalui integrasi kebijakan yang berbasis teknologi dan data.

4. Implementasi Teknologi Deep Learning dalam Pembelajaran PAI

Pengembangan konten pembelajaran yang interaktif dan personal merupakan salah satu hasil positif dari penerapan deep learning. Misalnya, sistem dapat merekomendasikan video pembelajaran, kuis interaktif, dan permainan edukatif yang disesuaikan dengan kebutuhan dan minat siswa (Sureda, 2018). Selain itu, *platform* pembelajaran adaptif berbasis deep learning dapat membantu guru memantau kemajuan siswa secara real-time dan memberikan umpan balik yang tepat sasaran (Ramdhan et al., 2023).

Pelatihan guru menjadi faktor kunci dalam keberhasilan implementasi ini. Guru perlu dibekali kemampuan teknis dan pedagogis untuk menggunakan alat berbasis *deep learning* secara optimal. Studi oleh Warsono et al. (2022) dan Masyhuri & Sutiah (2024) menegaskan bahwa pelatihan yang berkelanjutan dan dukungan institusional sangat penting untuk meningkatkan kesiapan guru. Manajemen kelas juga dapat dioptimalkan dengan teknologi ini melalui

pengelompokan siswa berdasarkan kebutuhan belajar dan kemampuan, serta penjadwalan yang lebih efisien (Sarwan & Rosady, 2022).

5. Dampak *Deep Learning* terhadap Kualitas Pembelajaran PAI

Personalisasi pembelajaran yang difasilitasi oleh deep learning berdampak langsung pada peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa. Dengan pendekatan ini, siswa menerima materi yang sesuai dengan gaya dan tingkat pemahaman mereka, sehingga meningkatkan efektivitas proses pembelajaran (Smith, 2021; Huda et al., 2020). Evaluasi yang komprehensif memungkinkan pengukuran tidak hanya aspek kognitif tetapi juga aspek afektif dan keterampilan, yang sangat relevan dalam pendidikan agama (Warsono et al., 2022).

Lebih jauh, gamifikasi dan pembelajaran kolaboratif yang didukung oleh teknologi ini memperkaya pengalaman belajar siswa dan membangun keterampilan abad 21 seperti kreativitas, pemikiran kritis, dan kerja sama (Jing, 2022; Dwiki AL Akhyar, 2025). Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan Islam yang menyiapkan siswa sebagai pribadi yang beriman, berakhlak mulia, dan produktif secara sosial (Tamuri, 2015).

6. Tantangan Implementasi dan Strategi Mitigasi

Meskipun potensi teknologi deep learning sangat besar, sejumlah tantangan teknis dan non-teknis menghambat implementasinya. Infrastruktur teknologi yang belum memadai di banyak sekolah, terutama di daerah terpencil, menjadi hambatan utama (Ramdhan et al., 2023). Investasi dalam perangkat keras, koneksi internet, dan pemeliharaan teknologi harus diprioritaskan (Zangana et al., 2024).

Selain itu, kesiapan guru dalam menggunakan teknologi ini masih rendah karena keterbatasan pelatihan dan pengetahuan teknis (Warsono et al., 2022). Program pelatihan komprehensif dan dukungan berkelanjutan sangat diperlukan untuk meningkatkan kompetensi guru (Masyhuri & Sutiah, 2024).

Isu privasi dan etika pengelolaan data siswa juga menjadi perhatian penting. Pengumpulan dan analisis data secara masif melalui deep learning menuntut regulasi yang ketat agar data siswa terlindungi dan tidak disalahgunakan (Dai, Yoshigoe, & Parsley, 2018). Pemerintah perlu merumuskan kebijakan perlindungan data dan etika penggunaan teknologi dalam pendidikan (Tamuri, 2015). Kesenjangan budaya dan resistensi dari guru, siswa, dan masyarakat terhadap teknologi baru juga perlu diatasi melalui sosialisasi dan edukasi yang efektif, agar teknologi tidak dipandang sebagai ancaman tetapi sebagai alat bantu pembelajaran (Ramdhan et al., 2023).

7. Implikasi Teoretis dan Praktis

Penelitian ini memperluas kerangka teoretis pembelajaran digital dengan mengintegrasikan nilai-nilai keislaman sebagai fondasi pembelajaran PAI. Modifikasi teori manajemen mutu pendidikan digital ditambahkan dimensi

spiritual dan karakter sesuai dengan prinsip Islam (Tamuri, 2015; Huda et al., 2020). Ini menjadi sumbangan penting bagi literatur pendidikan Islam modern yang selama ini kurang mengakomodasi aspek teknologi secara holistik.

Secara praktis, hasil penelitian merekomendasikan strategi pembangunan infrastruktur teknologi, pengembangan kurikulum berbasis deep learning, pelatihan guru, serta regulasi perlindungan data yang terintegrasi. Kolaborasi antara lembaga pendidikan, pemerintah, dan industri teknologi menjadi kunci keberhasilan transformasi pendidikan PAI yang inovatif dan berkelanjutan (Sarwan & Rosady, 2022).

SIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian dan rumusan masalah yang diajukan, dapat disimpulkan bahwa konsep deep learning memiliki potensi yang sangat signifikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di sekolah dasar dan menengah. Temuan penelitian ini memperkuat hasil-hasil riset sebelumnya yang menunjukkan bahwa metode pembelajaran tradisional kurang efektif dalam menghadapi kebutuhan belajar generasi masa kini, sekaligus menegaskan bahwa pendekatan pembelajaran yang personalisasi, adaptif, dan berbasis data merupakan kunci keberhasilan dalam meningkatkan mutu pendidikan. Integrasi deep learning dalam konteks PAI bukan hanya sebagai teknologi canggih, tetapi sebagai paradigma baru yang menyelaraskan pembelajaran dengan nilai-nilai keislaman yang holistik dan kontekstual.

Selain itu, penelitian ini juga menegaskan bahwa penerapan deep learning dapat memperbaiki kualitas kebijakan pendidikan agama melalui pengambilan keputusan berbasis data dan evaluasi yang lebih akurat dan komprehensif. Hal ini merupakan kontribusi penting bagi literatur pendidikan Islam dan teknologi pembelajaran, karena memberikan model integrasi inovatif antara kecerdasan buatan dan pendidikan karakter yang selama ini jarang dikaji secara mendalam. Prospek pengembangan hasil penelitian ini sangat luas, termasuk pengembangan konten interaktif, pelatihan guru yang berkelanjutan, serta evaluasi holistik yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara simultan.

Lebih jauh, penelitian ini membuka peluang bagi studi lanjutan untuk mengeksplorasi kombinasi teknologi deep learning dengan inovasi lainnya, seperti augmented reality dan virtual reality, guna menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih imersif dan efektif dalam pendidikan agama. Implikasi praktis dari temuan ini menuntut kolaborasi antara pembuat kebijakan, pendidik, teknolog, serta masyarakat untuk mengatasi berbagai tantangan implementasi, seperti kesiapan infrastruktur, pelatihan sumber daya manusia, serta regulasi perlindungan data yang memadai. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak

hanya memberikan kontribusi teoritis yang kaya, tetapi juga menjadi pedoman strategis bagi transformasi pembelajaran PAI yang lebih relevan dan berkualitas di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhyar, D. (2025). *Membentuk karakter peserta didik dengan pendekatan deep learning*. GHIROH, *3*(2), 61. <https://doi.org/10.61966/ghiroh.v3i2.61>
- Arif, Z., Zulfritria, Z., & Aryandini, T. (2022). *Optimization of brain function learning (neocortex) through neuroscience based on Islamic literature to improve behavior of primary students*. AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan, *14*(4). <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i4.1981>
- Baker, R. S. (2016). *Stupid tutoring systems, intelligent humans*. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, *26*(2), 600–614. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0105-0>
- Baker, T., & Smith, L. (2019). *Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*. Nesta Foundation. <https://www.nesta.org.uk/report/education-rebooted/>
- Basa, F. (2017). *The deeper learning and its implication in Islamic religion learning (A study on “Deeper Learning: 7 Powerful Strategies for In-Depth and Longer Lasting Learning”)** [Undergraduate thesis, UIN Sunan Kalijaga]. Institutional Repository UIN Sunan Kalijaga. <https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/24770/>
- Bengio, Y. (2009). *Learning deep architectures for AI*. Foundations and Trends® in Machine Learning*, *2*(1), 1–127. <https://doi.org/10.1561/22000000006>
- Bond, M., Marin, V. I., Dolch, C., Bedenlier, S., & Zawacki-Richter, O. (2018). *Digital transformation in German higher education: Student and teacher perceptions and usage of digital media*. International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *15*(1), 48. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0130-1>
- Borenstein, J., & Howard, A. (2021). *Emerging challenges in AI and the need for AI ethics education*. AI and Ethics*, *1*(1), 5–10. <https://doi.org/10.1007/s43681-020-00002-7>
- 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>
- Dai, W., Yoshigoe, K., & Parsley, W. (2018). *Improving data quality through deep learning and statistical models*. In G. Wang, A. C. M. Fong, V. C. M. Leung, & X. Lin (Eds.), *Security, privacy, and anonymity in computation, communication, and storage** (pp. 685–696). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-54978-1_66

- Danckert, J., & Merrifield, C. (2018). *Boredom, sustained attention and the default mode network*. *Experimental Brain Research*, *236*(9), 2507–2518. <https://doi.org/10.1007/s00221-016-4617-5>
- Eynon, R., & Young, E. (2021). *Methodology, legend, and rhetoric: The constructions of AI by academia, industry, and policy groups for education*. *Learning, Media and Technology*, *46*(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/17439884.2021.18>
- Fadli, M. R., & Rochmat, S. (2022). *The urgency of Islamic religious education in shaping the character of students in the digital age*. *Jurnal Pendidikan Islam*, *8*(1), 1–16. <https://doi.org/10.15575/jpi.v8i1.17218>
- Fattah, N., & Aziz, A. (2022). *Evaluation of government policy on Islamic religious education in public schools*. *Jurnal Pendidikan Islam*, *8*(2), 201–218. <https://doi.org/10.15575/jpi.v8i2.18115>
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- Hakim, R., & Rofiq, M. N. (2021). *E-learning implementation in Islamic religious education learning: Opportunities and challenges*. *Jurnal Pendidikan Islam**, *7*(2), 145–160. <https://doi.org/10.15575/jpi.v7i2.13456>
- Hidayat, A., & Sajidin, S. (2016). *A model of management strategy for a quality learning in Islamic higher education (IHE)*. *Jurnal Pendidikan Islam*, *1*(3), 347–371. <https://doi.org/10.15575/jpi.v1i3.681>
- Hidayat, R., & Syafril, S. (2021). *The development of Islamic education curriculum in responding to the society 5.0 era*. *Jurnal Pendidikan Islam*, *7*(1), 1–14. <https://doi.org/10.15575/jpi.v7i1.11092>
- Higaki, T., Nakamura, Y., Tatsugami, F., Nakaura, T., & Awai, K. (2018). *Improvement of image quality at CT and MRI using deep learning*. **Japanese Journal of Radiology**, *37*, 73–80. <https://doi.org/10.1007/s11604-018-0796-2>
- 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/AI-in-Education-Promises-Implications.pdf>
- Huda, M., Teh, K. S. M., Nor, M. R. M., & Jarjis, S. M. (2020). *Strengthening moral responsibility for learning quality in Islamic education*. In M. Huda, J. Jagad, M. R. M. Nor, & K. S. M. Teh (Eds.), *Service management for sustainable organizational development* (pp. 219–243). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-8528-2.ch012>
- 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 for study success: Reflections on current empirical findings*. Educational Technology Research and Development*, *68*(4), 1961–1975. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09798-x>
- Ismail, M. J., Anwar, K., & Hassan, A. (2021). *The role of artificial intelligence (AI) in personalized learning: A review of literature*. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, *16*(19), 4–17. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i19.25645>
- Jing, J. (2022). *Deep learning-based music quality analysis model*. *Applied Bionics and Biomechanics*, *2022*, Article 6213115. <https://doi.org/10.1155/2022/6213115>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education**. Pearson.
- Maarif, M. A., & Hidayat, R. (2021). *Policy analysis of character education in Islamic boarding schools*. Jurnal Pendidikan Islam, *7*(2), 211–228. <https://doi.org/10.15575/jpi.v7i2.14789>
- Masyhuri, M. M., & Sutiah, S. (2024). *Optimizing the quality of Islamic education through school management and learning process*. *Ar-Rosikhun: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, *3*(2). <https://doi.org/10.18860/rosikhun.v3i2.19070>
- Mislevy, R. J. (2019). *Advances in measurement and cognition*. Annual Review of Psychology, *70*, 1–24. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-103138>
- Muzawi, R. (2024). *Pengantar dasar deep learning*. Serasi Media Teknologi.
- Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B. P. T. (2023). *Ethical principles for artificial intelligence in education*. *Education and Information Technologies*, *28*(4), 1–23. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>
- Nurdin, N., & Usman, N. (2019). *Model of integrative Islamic education curriculum in developing student character*. *Jurnal Pendidikan Islam*, *5*(2), 145–156. <https://doi.org/10.15575/jpi.v5i2.5312>
- Oliveira, R., & Bollen, M. (2023). *Deep learning for power quality*. *Electric Power Systems Research*, *214*, Part B, 108887. <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2022.108887>
- Pardos, Z. A., & Bhandari, S. (2023). *Learning moment-by-moment: A survey of deep knowledge tracing and its extensions*. *Artificial Intelligence Review*, *56*(Suppl 1), 1–39. <https://doi.org/10.1007/s10462-023-10406-6>
- Pardos, Z. A., Baker, R. S., San Pedro, M. O., Gowda, S. M., & Gowda, S. M. (2020). *Affective states and state tests: Investigating how affect and engagement during*

- the school year predict end-of-year learning outcomes.* *Journal of Learning Analytics*, *7*(1), 1–18. <https://doi.org/10.18608/jla.2020.71.1>
- Ramdhan, D., Fatimah, N., Syarifah, S., & Mahwiyah, M. (2023). *Students in Islamic education.* *Amandemen: Journal of Learning, Teaching and Educational Studies*, *1*(1), 4. <https://doi.org/10.61166/amd.v1i1.4>
- Samsudin, S., & Maksum, A. (2021). *Problems of Islamic religious education in the digital era.* *Jurnal Pendidikan Islam*, *7*(1), 91–104. <https://doi.org/10.15575/jpi.v7i1.11874>
- Sarwan, S., & Rosady, I. (2022). *Islamic education learning improvement through learning leadership.* *FALASIFA : Jurnal Studi Keislaman*, *13*(1), 939. <https://doi.org/10.62097/falasifa.v13i1.939>
- Sari, M., & Pratama, H. (2020). *Teacher professionalism in Islamic religious education: A critical analysis.* *Jurnal Pendidikan Islam*, *6*(2), 179–194. <https://doi.org/10.15575/jpi.v6i2.8956>
- Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum.
- Shaikh, S., & Mostafa, S. (2021). *Natural language processing for assessment of affective and cognitive domains in education: A systematic review.* *Journal of Educational Computing Research*, *59*(6), 1180–1216. <https://doi.org/10.1177/07356331219976>
- Shulman, L. S. (2005). *Signature pedagogies in the professions.* *Daedalus*, *134*(3), 52–59. <https://doi.org/10.1162/0011526054622015>
- Smith, J. (2021). *Artificial intelligence in education: Personalizing learning for Generation Z and Alpha.* *International Journal of Educational Technology*, *17*(3), 45–60.
- Somyürek, S. (2015). *An effective way for providing adaptability: Learning styles.* *Journal of Educational Technology & Society*, *18*(4), 37–49. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.18.4.37>
- Suhono, S. (2023). *An assistance of Islamic university EFL students through artificial intelligence (AI) machine translation and writing tools.* *International Journal of Community Engagement Payungi*, *3*(2), 36. <https://doi.org/10.58879/ijcep.v3i2.36>
- Suprayogi, S., Valcke, M., & Godwin, R. (2022). *Chatbots for learning: A review of educational chatbots.* *Computers & Education*, *180*, 104430. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104430>
- Sureda, S. (2018). *Improvement of quality of learning of Islamic education at National Senior High School of Parepare.* *International Journal of Islamic Education Studies*, *1*(1), 34. <https://doi.org/10.2991/amca-18.2018.34>
- Syafarina, S., Supriadi, U., & Fakhruddin, A. (2024). *Penggunaan multimedia dalam pembelajaran pendidikan agama Islam bagi anak tunarungu di sekolah luar*

- biasa. *Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, *5*(1), 521–535.
<https://doi.org/10.37985/murhum.v5i1.591>
- Tamuri, A. H. (2015). *Standardization of Islamic education excellence in the world*.
Tinta Artikulasi Membina Ummah, *1*(2), 109–120.
<https://www.journaltamu.com/wp-content/uploads/2016/01/TAMU-Vol-12-December-2015-11-109-120.pdf>
- Warsono, W., Sriyanto, S., Harahap, N., & Murtafiah, N. H. (2022). Implementation of quality management in Islamic religious education learning. *Al Wildan: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, *1*(1), 548.
<https://doi.org/10.57146/alwildan.v1i1.548>
- Williamson, B., & Eynon, R. (2020). *Historical threads, missing links, and future directions in AI in education*. *Learning, Media and Technology*, *45*(3), 223–235. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995>
- Wu, D., Zhang, J., & Zhang, Z. (2021). *A survey of automated grading systems for programming assignments*. *Computer Science Education*, *31*(4), 1–30.
<https://doi.org/10.1080/08993408.2021.1914455>
- Yaqien, N. (2015). *Excellent service urgency in improving quality of learning in Islamic education* [Conference session]. International Conference on Islamic Education, Malang, Indonesia.
- Yuan, N. (2024). *Teaching practice of middle school English reading under deep learning*. *Education Reform and Development*, *6*(7), 7766.
<https://doi.org/10.26689/erd.v6i7.7766>
- Zangana, H., Mustafa, F. M., Mohammed, A. K., & Omar, N. (2024). *Enhancing image quality with deep learning: Techniques and applications*. *Jurnal ELTIKOM*, *8*(2), 1242. <https://doi.org/10.31961/eltikom.v8i2.1242>
- 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>
- Zhang, T., Peng, R., & Kadoch, M. (2024). *Optimizing data quality in deep learning through advanced analytics*. In *2024 IEEE International Symposium on Broadband Multimedia Systems and Broadcasting (BMSB)*. IEEE.
<https://doi.org/10.1109/BMSB62888.2024.10608270>