

# TRANSFORMASI PENDIDIKAN BERBASIS TEKNOLOGI: PERAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DAN INTERNET OF THINGS DALAM PEMBELAJARAN

Brayend Yosua Konoralma<sup>1)</sup>, Samsuriah<sup>2)</sup>

1. Manajemen Informatika, STMIK Profesional Makassar  
email: nu025924@gmail.com
2. Ilmu Komputer, STMIK Profesional Makassar  
email: samsuriahumar@gmail.com

## *Abstract*

*Artificial Intelligence (AI) has had a significant impact on the world of education, especially in improving the quality of learning and administrative efficiency. This study aims to analyze the main benefits of AI in education, including personalization of learning, efficiency of administrative processes, and accessibility to educational resources. Through a literature study approach. In addition, AI enables the development of virtual tutors, learning chatbots, and other technologies that provide flexibility in supporting independent learning. This technology also improves the efficiency of educational administration, such as automated assessment and student data management. Despite its many benefits, the application of AI faces challenges such as technological gaps and data privacy. With its great potential, AI is expected to continue to develop as an innovative solution to create inclusive, adaptive, and sustainable education.*

***Kata Kunci:*** Artificial Intelligence, Learning, Education

## A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi modern telah memberikan dampak signifikan pada berbagai bidang, termasuk pendidikan. Integrasi teknologi dalam dunia pendidikan mampu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran melalui pendekatan yang lebih personal dan interaktif. Teknologi seperti kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dan *Internet of Things* (IoT) tidak hanya merevolusi cara pengajaran dilakukan, tetapi juga menciptakan peluang baru untuk mengatasi berbagai keterbatasan dalam sistem pendidikan tradisional.

Kecerdasan buatan, menurut Luckin et al. (2016), dapat menjadi solusi dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih

adaptif. AI memungkinkan sistem pembelajaran untuk menganalisis kebutuhan peserta didik secara *real-time*, memberikan rekomendasi materi yang sesuai, dan membantu pengajar memahami perkembangan siswa secara lebih mendalam, misalnya AI digunakan untuk menjadi tutor virtual yang dapat mendampingi pelajar dalam memahami materi secara mandiri, sehingga meningkatkan efisiensi pembelajaran.

Di sisi lain, *Internet of Things* (IoT) memberikan kontribusi besar dalam membuat lingkungan belajar yang terkoneksi. Menurut Ashton (2009), IoT memungkinkan pengintegrasian perangkat

fisik dan digital untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif. Implementasi IoT dalam pendidikan, seperti penggunaan perangkat *wearable*, sensor kelas, dan sistem manajemen berbasis *cloud*, memungkinkan pengelolaan pembelajaran yang lebih baik, baik dalam lingkungan kelas fisik maupun virtual. IoT juga mendukung akses pendidikan yang lebih luas, terutama bagi siswa di wilayah terpencil.

Namun, meskipun teknologi ini menawarkan berbagai manfaat, beberapa ahli menyoroti tantangan yang perlu diatasi. Selwyn (2016) mengungkapkan bahwa kesenjangan digital, masalah privasi data, dan keterbatasan infrastruktur menjadi hambatan utama dalam penerapan teknologi modern di sektor pendidikan. Selain itu, kesiapan pendidik dan siswa dalam menghadapi transformasi teknologi juga menjadi isu penting yang harus diperhatikan untuk memastikan keberhasilan implementasi.

Dengan memahami pandangan para ahli, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi lebih dalam perkembangan kecerdasan buatan dan IoT dalam pendidikan. Selain itu, penelitian ini juga menganalisis manfaat, tantangan, dan peluang yang dihadirkan oleh teknologi tersebut. Diharapkan, temuan ini dapat memberikan wawasan baru dalam merancang strategi penerapan teknologi modern yang lebih efektif, inklusif, dan berkelanjutan di sektor pendidikan.

## **B. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka dengan pendekatan kualitatif, memanfaatkan berbagai literatur sebagai sumber data, dalam bentuk media cetak maupun digital, seperti buku, *e-book*, jurnal, tugas akhir, dan situs web atau platform

ilmiah yang relevan. Data yang terkait dengan kecerdasan buatan dikumpulkan melalui pencarian literatur menggunakan platform seperti *Google Scholar* dan Sindoro Cendikia Pendidikan kemudian dianalisis berdasarkan kriteria tertentu. Penelitian ini juga melibatkan kajian mendalam terhadap metode pengumpulan data, proses penyederhanaan informasi, dan teknik penarikan kesimpulan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif terkait topik penelitian.

## **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan dalam pendidikan**

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) telah membawa dampak signifikan dalam dunia pendidikan, terutama dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan efisiensi administrasi. Berdasarkan hasil penelitian, penerapan AI dalam pembelajaran dapat meningkatkan personalisasi pembelajaran. Sistem pembelajaran berbasis AI memungkinkan data siswa secara *real-time* untuk memahami kebutuhan, gaya belajar, dan tingkat kemampuan individu. Dengan pendekatan ini, siswa menerima materi yang lebih relevan dan sesuai dengan kebutuhan mereka, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar.

AI juga mendukung pembelajaran di luar ruang kelas melalui tutor virtual dan *chatbot* pembelajaran. Teknologi ini memberikan siswa akses untuk mendapatkan bantuan kapan saja, tanpa terikat dengan tenggat waktu dan lokasi. Dengan bantuan *chatbot* atau pengajar virtual, pelajar dapat mengajukan pertanyaan, menerima penjelasan tambahan, dan memecahkan masalah secara mandiri. Hal ini menciptakan pengalaman belajar yang lebih fleksibel dan mendukung pembelajaran mandiri.

Pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran telah menunjukkan potensi yang baik untuk meningkatkan proses pembelajaran dan pengajaran. Penerapan AI dalam pendidikan telah membawa banyak manfaat, mulai dari personalisasi pembelajaran hingga efisiensi administrasi. Berikut beberapa faktor utama terkait peran dan manfaat AI dalam bidang pendidikan pembelajaran:

### 1. Mentor Virtual

Mentor virtual adalah program atau sistem berbasis teknologi kecerdasan buatan (AI), yang dirancang untuk memberikan panduan, bimbingan, atau pelatihan kepada pengguna secara *online*. Kecerdasan buatan ini dapat merespon aktivitas belajar dan latihan siswa dengan memberikan masukan serta menyarankan materi yang perlu dipelajari ulang, seperti peran seorang guru atau mentor dalam membimbing siswa. Salah satu contoh platform yang banyak digunakan di perguruan tinggi di Eropa dan Amerika adalah *Blackboard*. Aplikasi ini dimanfaatkan oleh dosen atau profesor untuk membagikan materi kuliah, tugas, kuis, serta ujian, sekaligus memungkinkan siswa mengajukan pertanyaan dan mengumpulkan tugas. Aplikasi juga dapat digunakan untuk penilaian/asesmen. Selain itu, *Blackboard* juga berfungsi sebagai alat evaluasi, yang dapat menganalisis penyebab kesulitan belajar siswa dan memberikan solusi yang telah disiapkan sebelumnya oleh pengajar serta diprogram dalam sistem.

Sistem kecerdasan buatan dapat memberikan respon terhadap aktivitas belajar dan latihan soal yang dikerjakan siswa, serta menyarankan untuk belajar materi tambahan yang sebaiknya dipelajari kembali, seperti halnya seorang pengajar atau mentor.

Sistem ini mampu mengenali faktor-faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi dan menawarkan alternatif solusi yang telah dikembangkan oleh pengajar serta diprogram sebelumnya. Selain itu, AI terus beradaptasi dan memperbarui informasi secara otomatis guna menyesuaikan dengan kebutuhan serta tantangan yang dihadapi oleh peserta didik.

### 2. *Voice Assistant*

*Voice Assistant* adalah teknologi berbasis kecerdasan buatan (AI) yang memungkinkan perangkat untuk memahami dan merespons perintah suara manusia. *Voice Assistant* bekerja dengan memanfaatkan pengenalan suara (pengenalan ucapan), pemrosesan bahasa alami (pemrosesan bahasa alami), dan sistem pembelajaran mesin untuk terus meningkatkan akurasi dan relevansi responsnya. Asisten suara mendukung pembelajaran dengan menerima instruksi, menjawab pertanyaan, memberikan penjelasan, maupun memberikan informasi terkait materi belajar melalui suara. Contoh *voice asistent* yang umum dikenal seperti Google Assistant (Google), Siri (Apple), Cortana (Microsoft), dan lainnya. Asisten suara memungkinkan siswa mengakses materi pembelajaran, referensi soal, artikel, hingga buku hanya dengan mengucapkan perintah atau menyebutkan kata kunci tertentu.

### 3. *Smart Content*

Sementara itu, penerapan kecerdasan buatan dalam *smart content* berfungsi untuk mengelompokkan atau mengorganisir dan menemukan konten materi pembelajaran serta buku digital yang telah diprogram secara otomatis, sehingga dapat diakses dengan lebih efisien dan cepat. Konten cerdas berfungsi sebagai pendamping belajar yang

menarik dan responsif. Teknologi kecerdasan buatan ini membantu pelajar atau siswa dalam memahami materi, meningkatkan keterampilan, serta mendukung pencapaian akademik melalui penggunaan ilustrasi, diagram, animasi, dan media visual lainnya. Contoh *smart content* Duolingo, platform pembelajaran bahasa berbasis web interaktif ini menggunakan teknologi AI untuk menyesuaikan materi dan latihan dengan kemampuan bahasa individu setiap pengguna.

#### 4. *Presentation Translator*

Teknologi pendidikan ini memanfaatkan pemrosesan bahasa dan teknik pemodelan bahasa untuk mengenali teks dan ucapan lalu menerjemahkannya secara otomatis. *Presentation translator* ini dirancang untuk mengatasi hambatan bahasa dalam komunikasi, khususnya dalam konteks presentasi di kelas, seminar, rapat internasional, atau konferensi. Jadi dengan Dengan AI *presentation translator* ini, pengguna dapat mendengar dalam bahasa asli mereka. Anda bisa membaca dan memahami jurnal, artikel, maupun buku dari bahasa apapun dengan lebih mudah dan cepat.

#### 5. *Global Courses*

Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan ini telah diterapkan secara luas, termasuk pendidikan. Secara sederhana *Global Courses* pengguna atau murid bisa mencari dan mengikuti kursus daring dari seluruh dunia. Beberapa contoh kursus yang telah mengadopsi AI antara lain Udemy, Google AI, Alison, Khan Academy, Duolingo, dan lainnya.

Ciri khas dari kursus berbasis AI adalah adanya fitur adaptasi pembelajaran, yang memberikan notifikasi tentang kemajuan belajar, materi yang perlu ditinjau

ulang, rekapitulasi ujian, total skor, rekomendasi kelas yang sesuai, serta berbagai fitur tambahan lainnya untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa.

#### 6. *Automatic Assessment*

Penggunaan fitur ini memudahkan guru dan tutor menyampaikan dan mengadakan kuis maupun ulangan secara mudah dan praktis. Pendidik dan instruktur tidak lagi harus menyusun serta menilai ujian secara manual. Teknologi kecerdasan buatan dapat menjalankan proses tersebut secara otomatis sesuai dengan parameter yang telah diprogram, serta mampu menyesuaikan diri dengan pola belajar siswa atau pengguna. Salah satu contoh penerapan penilaian otomatis ini adalah fitur pembuatan kuis dan koreksi jawaban yang tersedia pada platform edukasi seperti Kejarcita.

#### 7. *Personalized Learning*

*Personalized Learning* adalah metode pembelajaran yang dibuat untuk mencukupi kebutuhan, kemampuan, minat, dan gaya belajar unik setiap individu. Dalam pendekatan ini, proses belajar dirancang sedemikian rupa sehingga setiap peserta didik dapat belajar sesuai dengan ritme mereka sendiri, baik dalam hal kecepatan, tingkat kesulitan, maupun konten yang dipelajari. *Personalized Learning* sering memanfaatkan teknologi berbasis kecerdasan buatan (AI) untuk menganalisis data pengguna dan menyesuaikan materi pembelajaran yang diberikan. Kecerdasan buatan akan menyesuaikan dan mengembangkan metode pembelajaran agar sesuai dengan kebutuhan setiap pengguna, sehingga proses belajar menjadi lebih optimal, efektif, dan efisien. Contoh penerapan pembelajaran yang dipersonalisasi

dapat ditemukan pada platform seperti Khan Academy, Duolingo, Ruanguru, dan lainnya.

Di kutip dari blog kejarcita pendiri Microsoft “Bill Gates” juga meyakini jika pemanfaatan AI dalam bidang pendidikan bisa memberikan banyak manfaat dan kemudahan yang membuat proses pendidikan bisa menjadi lebih baik dalam berbagai aspek. Hal ini juga sudah dibuktikan dengan berbagai penelitian dan penerapan oleh berbagai platform Edutech yang memang setelah menggunakan teknologi AI bisa memberikan dampak signifikan dalam peningkatan kualitas dan efektivitas pembelajaran.

#### D. KESIMPULAN

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) atau AI menjadi salah satu inovasi penting dalam mendukung transformasi dunia pendidikan. Teknologi ini memberikan berbagai manfaat, seperti personalisasi pembelajaran, efisiensi administrasi, dan peningkatan akses terhadap sumber belajar. Melalui sistem pembelajaran adaptif, kecerdasan buatan dapat menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan individu, meningkatkan motivasi, dan hasil belajar siswa. Selain itu, otomatisasi tugas administratif dengan bantuan AI membantu pendidik fokus pada aspek pengajaran yang lebih mendalam.

AI juga membuka peluang baru dalam pembelajaran mandiri dengan adanya tutor virtual dan *chatbot* pembelajaran, yang memungkinkan siswa untuk mengakses bantuan kapan saja dan di mana saja. Hal ini memberikan fleksibilitas dan kemudahan, terutama bagi pelajar yang membutuhkan dukungan tambahan di luar jam pelajaran.

Dengan potensi besar yang dimiliki, kecerdasan buatan diharapkan dapat terus berkembang sebagai solusi inovatif untuk

menciptakan sistem pendidikan yang lebih inklusif, adaptif, dan berdaya saing global. Upaya yang terintegrasi dalam pengembangan teknologi, regulasi, dan pelatihan akan menjadi kunci keberhasilan dalam mengoptimalkan penggunaan AI di sektor pendidikan.

#### E. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tjahyanti, L. P. A. S., Saputra, P. S., & Santo Gitakarma, M. (2022). Peran artificial intelligence (AI) untuk mendukung pembelajaran di masa pandemi Covid-19. *Komteks*, 1(1).
- [2] Susanto, E. (2023). Analisis Implementasi Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 1(8), 91-100.
- [3] Karyadi, B. (2023). Pemanfaatan Kecerdasan Buatan Dalam Mendukung Pembelajaran Mandiri. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(02), 253-258.
- [4] Astutik, E. P., Ayuni, N. A., & Putri, A. M. (2023). Artificial intelligence: Dampak pergeseran pemanfaatan kecerdasan manusia dengan kecerdasan buatan bagi dunia pendidikan di Indonesia. *Sindoro: Cendikia Pendidikan*, 1(10), 31-40. <https://doi.org/10.9644/sindoro.v1i10.1219>
- [5] Mahesa, F. (2024). Kecerdasan buatan dalam pendidikan: Peluang dan tantangan pemanfaatannya untuk personalisasi pembelajaran. *Cendikia: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 2(6), 146-152.
- [6] Supriadi, S., Putri, S. R. R. R., Haedi, S. U., & Chusni, M. M. (2022).

Inovasi pembelajaran berbasis teknologi Artificial Intelligence dalam Pendidikan di era industry 4.0 dan society 5.0. *Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan (JPSP)*, 2(2), 192-198.

- [7] Madjid, A. (2021, January 23). 7 penerapan penting artificial intelligence dalam pendidikan. Diakses dari <https://blog.kejarcita.id/7-penerapan-penting-artificial-intelligence-dalam-pendidikan/>
- [8] Yasin, M. (2021, Juni 1). Artificial Intelligence (AI) untuk mendukung pembelajaran. Diakses dari <https://komnasdikkediri.or.id/artificial-intelligence-ai-untuk-mendukung-pembelajaran/>
- [9] Scribd. (n.d.). Peran AI dalam pembelajaran Gen Z. Diakses dari <https://www.scribd.com/document/688188981/Peran-AI-dalam-Pembelajaran-Gen-Z>
- [10] Stuvia.id.(n.d.). Penerapan Artificial Intelligence dalam dunia pendidikan. Diakses dari <https://stuvia.id/tips-belajar/artificial-intelligence-dalam-pendidikan/>