

IMPLEMENTASI KECERDASAN BUATAN (*ARTIFICIAL INTELLIGENCE/AI*) DALAM PEMBELAJARAN

Nidawati

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Email: nidawati@ar-raniry.ac.id

Abstract

Artificial Intelligence (AI) is becoming one of the main forces in educational transformation, offering great potential to improve the quality of learning and efficiency of education management. Artificial Intelligence (AI) enables a more adaptive and personalized learning system, through AI-based learning, recommendation systems, automatic evaluations, and big data analysis to monitor student progress. This technology supports teaching that is tailored to individual student needs, provides in-depth insights into student behavior and abilities, and increases learning effectiveness. In addition, Artificial Intelligence (AI) also presents innovations such as chatbots and virtual assistants that provide real-time learning support, help answer student questions, and facilitate learning outside of school hours. The application of Artificial Intelligence (AI) in the learning process also lightens the administrative burden of educators, such as assessment and schedule management, so that they can focus more on student interaction and guidance. However, the adoption of Artificial Intelligence (AI) in education faces challenges, including gaps in technology access, data privacy, and resistance to change in traditional teaching methods. Therefore, a careful approach is needed, especially in teacher training and technological infrastructure readiness.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), Learning

Abstrak

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) menjadi salah satu kekuatan utama dalam transformasi pendidikan, menawarkan potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan efisiensi pengelolaan pendidikan. Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) memungkinkan sistem pembelajaran yang lebih adaptif dan personal, melalui pembelajaran berbasis Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*), sistem rekomendasi, evaluasi otomatis, serta analisis big data untuk memantau perkembangan siswa. Teknologi ini mendukung pengajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa, memberikan wawasan mendalam tentang perilaku dan kemampuan siswa, serta meningkatkan efektivitas pembelajaran. Selain itu, Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) juga menghadirkan inovasi seperti chatbot dan asisten virtual yang memberikan dukungan pembelajaran real-time, membantu menjawab pertanyaan siswa, serta memfasilitasi pembelajaran di luar jam sekolah. Penerapan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam proses pembelajaran juga meringankan beban administratif pendidik, seperti penilaian dan pengelolaan jadwal, sehingga mereka dapat lebih fokus pada interaksi dan bimbingan siswa. Namun, adopsi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam pendidikan menghadapi tantangan, termasuk kesenjangan akses teknologi, privasi data, serta resistensi terhadap perubahan dalam metode pengajaran tradisional. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang cermat, terutama dalam pelatihan guru dan kesiapan infrastruktur teknologi.

Kata Kunci: Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*), Pembelajaran

A. Pendahuluan

Pendidikan, sebagai dasar pembentukan karakter dan peningkatan kualitas hidup, selalu berubah seiring zaman. Paradigma pendidikan juga mengalami pergeseran besar di era digital yang serba cepat ini. Sekarang ini teknologi menjadi bagian penting dari pembelajaran yang efisien, dan tuntutan global untuk membuat pendidikan lebih mudah diakses dan menarik. Cara kita mendapatkan, menyampaikan, dan mengolah data telah diubah oleh kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Teknologi informasi dan komunikasi menjadi pilihan utama untuk membuat pendidikan lebih menarik dan efektif. Ini dapat meningkatkan keterlibatan siswa, meningkatkan pemahaman konsep, dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang dinamis.

Di era digital, terjadi perubahan signifikan dalam cara penyampaian dan akses pendidikan. Metode pengajaran tradisional tidak lagi memadai untuk memenuhi kebutuhan dan harapan siswa di zaman sekarang.¹ Untuk mengimbangi masyarakat digital yang bergerak cepat, pendidikan harus beradaptasi dengan menggabungkan multimedia interaktif sebagai sarana untuk melibatkan dan menstimulasi siswa.

Perkembangan teknologi juga membawa perubahan di berbagai bidang, termasuk pendidikan.² Teknologi diharapkan dapat membantu meningkatkan mutu pendidikan, khususnya sebagai metode dan media dalam proses pembelajaran. Penerapan teknologi khususnya Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam proses Pendidikan berpotensi mengatasi berbagai permasalahan yang menjadi tantangan Pendidikan.³ Perkembangan teknologi khususnya Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dapat membantu guru menjadikan pembelajaran lebih efektif dan meningkatkan interaksi antara guru dan siswa.⁴

Dunia pendidikan berkembang pesat, terutama di era digital, karena munculnya berbagai tren media interaktif yang mengubah cara pelajaran dilakukan. Cara siswa berinteraksi dengan materi pelajaran telah berubah karena tren seperti gamifikasi dan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) serta virtual dan realitas augmented, yang membuat pembelajaran lebih mudah diakses, interaktif, dan personal. Hasilnya, pelajar sekarang dapat mengakses pendidikan berkualitas tinggi terlepas dari lokasi atau latar belakang mereka, yang menghasilkan hasil pembelajaran yang lebih baik dan keterlibatan yang lebih tinggi. Penerapan teknologi khususnya Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dapat membawa siswa berinteraksi dengan materi pelajaran dan ini dapat membuat pembelajaran lebih mudah diakses, interaktif, dan personal.

Meskipun demikian, berbagai masalah terjadi, karena tidak semua lembaga pendidikan memiliki kemampuan untuk mengintegrasikan teknologi ini secara menyeluruh. Hambatan utama untuk memanfaatkan sepenuhnya potensi multimedia interaktif dalam proses pembelajaran termasuk masalah keuangan, keterbatasan infrastruktur, dan kurangnya pelatihan guru. Pemerintah, lembaga pendidikan, dan pemangku kepentingan lainnya harus bekerja sama untuk mengatasi masalah ini. Penting untuk meningkatkan eksebitas pendidikan di era digital

¹. Kustyarini, K., Utami, S., & Koesmijati, E. (2020). The Importance Of Interactive Learning Media In A New Civilization Era. *European Journal of Open Education and E-Learning Studies*, 5(2), hal. 112

². Sartono, E. K. E., Ambarsari, R., & Herwin, H. (2022). Interactive multimedia based on Indonesian cultural diversity in Civics learning in elementary schools. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 17(4), hal.1192-1203.

³. Ain, N., Kaur, K., & Waheed, M. (2016). The influence of learning value on learning management system use. *Information Development*, 32(5), hal.1306-1321.

⁴. Senen, A., Sari, Y. P., Herwin, H., Rasimin, R., & Dahalan, S. C. (2021). The use of photo comics media: Changing reading interest and learning outcomes in elementary social studies subjects. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(5), hal.2300-2312.

ini adalah investasi dalam infrastruktur teknologi, pembuatan kurikulum yang responsif terhadap teknologi, dan pelatihan intensif guru. Selain itu, penerapan kebijakan yang mendukung dan kerja sama antarlembaga akan sangat penting untuk keberhasilan dalam menghadapi perubahan ini.

B. Pembahasan

1. Pengertian Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*)

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) mengacu pada kemampuan mesin untuk meniru kecerdasan manusia dalam mempelajari, berpikir dan mengambil keputusan. Ini melibatkan penggunaan algoritma dan teknik komputasi yang kompleks untuk mengolah data, mengenali pola, dan membuat prediksi atau tindakan yang cerdas.⁵

Beberapa definisi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) didefinisikan sebagai berikut;

- 1 . Sebuah sistem buatan yang dirancang untuk bertindak secara rasional, termasuk sebuah perangkat lunak cerdas atau robot bertubuh yang mencapai tujuan tertentu menggunakan persepsi, perencanaan, pertimbangan, pembelajaran, komunikasi, pengambilan keputusan, dan mampu mengambil tindakan.
- 2 . Sebuah sistem buatan yang dikembangkan dalam perangkat lunak komputer, perangkat keras fisik (*physical hardware*), atau konteks lain yang menyelesaikan tugas-tugas yang membutuhkan persepsi, pemahaman, perencanaan, pembelajaran, komunikasi, atau tindakan fisik layaknya manusia.
- 3 . Serangkaian teknik, termasuk *machine learning*, yang didesain untuk mengerjakan tugas yang membutuhkan pemahaman khusus.
- 4 . Segala sistem buatan yang melakukan pekerjaan-pekerjaan di bawah lingkungan yang beragam dan tak menentu tanpa pengawasan manusia atau segala sistem yang dapat belajar dari pengalaman dan meningkatkan performanya ketika terarah pada serangkaian data.
- 5 . Sebuah sistem buatan (*artificial*) yang didesain untuk berpikir dan bertindak layaknya manusia, termasuk *cognitive architectures* dan *neural networks*.⁶

Berdasarkan beberapa definisi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dapat disimpulkan bahwa Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) adalah cabang ilmu komputer menggunakan teknik komputasi cerdas untuk mengembangkan sistem yang dapat belajar, memahami dan mengambil keputusan secara otonom. Contoh penggunaannya adalah *machine learning*, *neural networks*, *natural language processing*, *computer vision*, dan robotika.

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas hidup melalui teknologi cerdas. Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dapat memengaruhi pemikiran kritis dengan alat analisis data yang canggih, tetapi harus digunakan dengan bijak

⁵ Liriwati, F. Y. (2023). Transformasi Kurikulum; Kecerdasan Buatan Untuk Membangun Pendidikan Yang Relevan di Masa Depan. *IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), hal. 62-71.

⁶ Pabubung, M. R. (2023). Era Kecerdasan Buatan dan Dampak terhadap Martabat Manusia dalam Kajian Etis. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 6(1), hal. 66-74.

2. Implementasi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam Pembelajaran

Guru memainkan peran yang sangat penting dalam proses pendidikan di sekolah. Hal ini dapat dipahami karena guru adalah pusat pendidikan di lapangan. Belajar di sekolah dilakukan oleh guru, dan keberhasilan mereka sangat bergantung pada keberhasilan pendidikan secara keseluruhan.⁷ Oleh karena itu, adalah wajar bahwa pemerintah dan masyarakat Indonesia sangat mengharapkan guru untuk mencapai prestasi pendidikan yang tinggi. Pemerintah telah melakukan banyak hal untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan dan kualitas siswa di setiap jenjang pendidikan. Antara upaya tersebut termasuk pembangunan fisik, peningkatan sarana dan prasarana, pembaharuan kurikulum, perbaikan proses belajar mengajar, peningkatan jumlah guru, dan peningkatan kualitas guru. Dari beberapa upaya tersebut tampaknya peningkatan kualitas guru menjadi fokus yang cukup besar.

Dalam konsep pembelajaran era digital, teknologi dianggap sebagai alat bantu yang kuat untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa, memperluas aksesibilitas, dan memberikan fleksibilitas dalam proses pembelajaran.⁸ Pembelajaran di era digital memiliki beberapa konsep kunci yang mempengaruhi cara kita belajar dan mengakses informasi. Berikut adalah beberapa konsep pembelajaran di era digital:

1. Teknologi sebagai Alat Pembelajaran

Era digital membawa kemajuan teknologi yang memungkinkan penggunaan berbagai alat pembelajaran, seperti perangkat mobile, komputer, tablet, dan akses internet. Teknologi ini memberikan akses tak terbatas pada sumber daya pembelajaran, termasuk e-book, video pembelajaran, kursus daring, dan platform e-learning. Integrasi teknologi informasi dan komunikasi ke dalam pendidikan telah meningkatkan aksesibilitas pendidikan dan proses pembelajaran melalui bantuan teknologi.⁹

2. Pembelajaran Daring (Online Learning)

Pembelajaran daring memungkinkan akses ke konten pembelajaran tanpa harus berada di lokasi fisik tertentu. Pelajar dapat belajar dari mana saja dan kapan saja sesuai dengan kenyamanan mereka. Kelebihan dari e-learning adalah fleksibilitasnya dalam hal waktu dan lokasi, yang memungkinkan siswa untuk memilih waktu dan tempat sesuai dengan preferensi mereka. Dengan adanya berbagai platform pembelajaran daring, siswa dapat memilih metode pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar mereka.

3. Kolaborasi dan Komunikasi

Era digital memungkinkan kolaborasi dan komunikasi antara siswa dan pengajar secara real-time, baik dalam bentuk diskusi dalam kelas virtual maupun melalui alat-alat komunikasi lainnya. Ini memungkinkan interaksi yang lebih aktif dan terlibat antara peserta didik dan pengajar, serta memfasilitasi diskusi dan pertukaran ide yang lebih mudah.

4. Pembelajaran Berbasis Proyek

Konsep ini menekankan pada pembelajaran melalui penerapan praktis, di mana siswa diberi tugas untuk mengerjakan proyek atau tugas-tugas yang relevan dengan konten

⁷ Ilfi, R., & Manaf, S. (2024). Kecerdasan Buatan Dan Kaitannya Dalam Membentuk Nilai Dan Karakter Dalam Pendidikan. *ISTIGHNA*, 7(1), hal. 40-50

⁸ Saddam Akbar, Jakub, dkk. (2023). *Penerapan Media Pembelajaran Era Digital*. Bandung: Sonpedia Publishing Indonesia. Hal. 113

⁹ Yin, Robert K. (2014). *Case Study Research: Design and Methods* (5th ed.; Thousand Oaks: SAGE Publications), hal.57

pembelajaran. Pembelajaran berbasis proyek memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan praktis dan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah nyata.¹⁰

5. Personalisasi Pembelajaran

Dengan teknologi dan data yang berkembang, guru dapat memahami kebutuhan dan gaya belajar masing-masing siswa secara lebih mendalam. Ini memungkinkan penerapan pendekatan pembelajaran yang lebih personal dan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Ditinjau dari sudut Pedagogi Digital. Secara konseptual, "pedagogi digital" atau "pedagogi digital" merujuk pada metode dan pendekatan pembelajaran yang menggunakan teknologi digital. Dalam konteks pendidikan, ini melibatkan penggunaan perangkat lunak, perangkat keras, dan sumber daya digital lainnya untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa. Beberapa komponen penting pedagogi digital beragam yaitu adalah:

1. Penggunaan teknologi. Dalam pedagogi digital, penggunaan teknologi adalah bagian dari proses pembelajaran. Penggunaan perangkat keras seperti komputer, laptop, tablet, dan ponsel, serta perangkat lunak pendidikan seperti aplikasi, platform pembelajaran online, dan konten interaktif, dapat termasuk dalam kategori ini.
2. Personalisasi pembelajaran, yang dapat dilakukan dengan teknologi digital. Dengan menggunakan platform pembelajaran daring, guru dapat memberikan umpan balik individual kepada siswa dan siswa dapat mengakses konten sesuai dengan gaya belajar mereka. Hal ini membantu siswa belajar dengan lebih efisien dan sesuai dengan kecepatan mereka.
3. Pembelajaran kolaboratif. Pedagogi digital sering mendorong siswa untuk bekerja sama dan berinteraksi satu sama lain. Ini dapat dicapai melalui platform pembelajaran daring di mana mereka dapat memberikan umpan balik, bekerja sama dalam proyek, dan berbagi ide. Ini memfasilitasi pembelajaran yang lebih interaktif dan terlibat.
4. Inklusi dan aksesibilitas. Teknologi digital, seperti pedagogi, dapat membantu siswa dengan kebutuhan khusus atau yang tinggal di daerah terpencil mengakses pelajaran secara online, mengikuti kursus jarak jauh, atau menggunakan alat bantu pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan mereka.
5. Penilaian dan feedback. Pedagogi digital mempercepat evaluasi dan umpan balik. Siswa dapat melakukan tugas, kuis, atau ujian online yang memberikan hasil langsung. Selain itu, guru dapat memberikan umpan balik secara real-time melalui platform pembelajaran daring atau alat bantu pembelajaran yang memungkinkan mereka untuk memantau kemajuan siswa mereka.¹¹

Salah satu manfaat pedagogi digital adalah peningkatan keterlibatan siswa, aksesibilitas yang lebih luas, personalisasi pembelajaran, dan efisiensi evaluasi. Namun, perlu diingat bahwa beberapa siswa memiliki akses yang tidak setara terhadap teknologi digital, dan peran guru tetap penting dalam mengarahkan dan mendukung siswa dalam menggunakan teknologi ini.

Sementara bila ditinjau dari Literasi Digital Guru. Kita harus mempertimbangkan literasi digital dalam pendidikan selain konteks di atas. Kemampuan guru untuk menggunakan teknologi informasi dan komunikasi secara efektif dalam proses pembelajaran dan pengajaran

¹⁰ Miles, Matthew B., and A. Michael Huberman. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2nd ed.; Thousand Oaks: SAGE Publications), hal. 124

¹¹ Patton, Michael Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods* (4th ed.; Thousand Oaks: SAGE Publications), hal.87

disebut literasi digital guru. Guru yang memiliki literasi digital dapat menggunakan perangkat lunak, aplikasi, dan platform digital untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa, membantu mereka bekerja sama, dan membuat lingkungan pembelajaran yang interaktif. Beberapa point dari Literasi Digital Guru adalah:

1. Penguasaan teknologi adalah salah satu dari banyak keterampilan dan kualitas penting yang diperlukan oleh guru dalam literasi digital. Perangkat lunak dan perangkat keras seperti aplikasi pembelajaran, perangkat lunak pengolah kata, presentasi, spreadsheet, dan perangkat lunak desain grafis adalah semua perangkat lunak dan perangkat keras yang relevan untuk pembelajaran. Pendidik yang memiliki literasi digital harus dapat menggunakannya.
2. Keamanan teknologi. Guru harus memahami masalah keamanan digital, seperti privasi, perlindungan data, dan etika online. Mereka juga harus dapat mengajarkan siswa praktik yang aman untuk menggunakan teknologi, seperti menjaga informasi pribadi mereka, melindungi diri dari ancaman siber, dan berperilaku etis di dunia digital.
3. Kolaborasi dan komunikasi: Dalam era digital, sangat penting untuk berkolaborasi dan berkomunikasi secara online. Guru yang memiliki pengetahuan digital harus dapat membantu siswanya bekerja sama dengan orang lain melalui alat dan platform digital seperti forum diskusi online, ruang kelas virtual, dan proyek kolaboratif online.
4. Inovatif dan kreatif. Selain itu, literasi digital guru mencakup kemampuan untuk membuat konten yang menarik dan bermakna dengan menggunakan berbagai alat dan platform digital. Dengan menggunakan teknologi, guru harus dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, dan mengembangkan gagasan baru.
5. Melakukan evaluasi sumber informasi. Pendidik harus mengajarkan siswa mereka untuk secara kritis mengevaluasi keabsahan dan keandalan sumber informasi yang mereka temui di internet. Literasi digital guru berarti mereka dapat mengidentifikasi sumber yang dapat dipercaya, memahami standar validitas informasi, dan membantu siswa mereka membedakan antara fakta dan opini.¹²

Guru yang memiliki literasi digital yang kuat memiliki kemampuan untuk membuat lingkungan pembelajaran yang inovatif dan relevan. Mereka juga dapat mempersiapkan siswa untuk hidup dan bekerja di dunia yang semakin terhubung secara digital. Tugas guru sebagai manajer pembelajaran menentukan seberapa efektif dan efisien belajar untuk mencapai tujuan. Dalam peran mereka sebagai manajer pembelajaran, guru bertanggung jawab untuk merencanakan dan mengorganisasi pembelajaran, memotivasi siswa, mengawasi dan mengawasi pembelajaran, dan melakukan evaluasi berkala dan produktif. Pengelolaan pembelajaran memastikan bahwa hasil belajar baik dan produktif.

1. Penerapan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam proses Pembelajaran

Penerapan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam proses pembelajaran telah memberikan dampak positif yang signifikan. Salah satu penerapan utama Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) adalah dalam personalisasi pembelajaran, di mana teknologi ini dapat menyesuaikan materi pembelajaran dengan kebutuhan individu siswa. Melalui analisis data yang cermat, Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) mampu mengenali gaya belajar, tingkat pemahaman, dan preferensi belajar, memberikan pengalaman pembelajaran yang

¹² Dewi Ayu Wisnu Wardani. (2023). Problem Based Learning: Membuka Peluang Kolaborasi Dan Pengembangan Skill Siswa. *Jawa Dwipa*, 4(1), hal.1-17

disesuaikan untuk setiap siswa.¹³ Selain itu, sistem pengajaran adaptif yang dibangun dengan dukungan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) memungkinkan pengaturan tingkat kesulitan dan kecepatan pembelajaran yang disesuaikan dengan kemampuan masing-masing siswa. Hal ini menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung perkembangan mereka secara optimal, memungkinkan siswa untuk mengatasi kesulitan atau memperdalam pemahaman mereka sesuai dengan tingkat individu siswa.

Evaluasi otomatis oleh Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) juga telah membawa efisiensi dalam penilaian tugas dan ujian. Proses evaluasi yang cepat dan otomatis memberikan umpan balik instan kepada siswa, membantu mereka memahami kekuatan dan kelemahan mereka dengan lebih efektif.¹⁴ Selain itu, kehadiran asisten virtual Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) untuk guru membantu dalam memberikan saran tentang metode pengajaran terbaik, menyediakan materi pembelajaran tambahan, dan membantu dalam perencanaan kurikulum.

Penerapan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) juga terlihat dalam analisis data pendidikan. Dengan memanfaatkan kecerdasan buatan, lembaga pendidikan dapat menganalisis data besar untuk mengidentifikasi tren pembelajaran, memberikan wawasan yang berharga untuk pengembangan kurikulum dan perbaikan proses pengajaran.¹⁵ Platform pembelajaran online yang didukung oleh Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) membuka pintu akses global terhadap materi pembelajaran, merangkul siswa dari berbagai latar belakang dan meminimalkan batasan geografis. Selain itu, integrasi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam pembelajaran membantu siswa mengembangkan keterampilan digital yang esensial di era modern. Siswa tidak hanya belajar tentang penggunaan teknologi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*), tetapi juga mengasah keterampilan berpikir kritis dan kreatif melalui tugas-tugas yang dirancang dengan cermat. Dengan demikian, penerapan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam pendidikan bukan hanya sekadar pengadopsian teknologi, melainkan upaya menuju pengalaman pembelajaran yang lebih adaptif, inklusif, dan relevan untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan dunia yang terus berkembang.

Selain itu Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) memiliki peran krusial dalam menyusun kurikulum pendidikan yang relevan dengan kebutuhan masa depan yaitu antara lain:

Pertama: melalui analisis data dan tren pekerjaan, Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dapat memberikan wawasan mendalam tentang keterampilan yang paling dicari di pasar kerja. Dengan memahami kebutuhan industri dan perkembangan ekonomi, lembaga pendidikan dapat menyesuaikan kurikulum untuk memastikan siswa dilengkapi dengan keterampilan yang dibutuhkan untuk sukses di dunia kerja yang terus berubah.

Kedua: Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dapat membantu melacak perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Dengan mengidentifikasi perubahan dan kemajuan dalam berbagai bidang, seperti kecerdasan buatan, robotika, atau keberlanjutan, kurikulum dapat diperbarui secara berkala untuk mencerminkan perkembangan terbaru. Hal ini memungkinkan siswa untuk terus mendapatkan pemahaman yang relevan dan up-to-date

¹³ Huang, J, Saleh, S, & Liu, Y. (2021). A review on artificial intelligence in education. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10.hal. 206.

¹⁴ I., & Wylie,R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26, hal. 582-599.

¹⁵ Nunan, David. (1992). *Research Methods in Language Learning* (Cambridge: Cambridge University Press), hal. 192

tentang topik-topik kunci.

Selanjutnya, Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dapat digunakan untuk mengidentifikasi gaya belajar dan preferensi siswa secara individual. Dengan memahami cara terbaik siswa belajar, kurikulum dapat disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan mereka secara lebih efektif. Pendekatan personalisasi ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga membantu mereka mengembangkan keterampilan dan minat secara lebih efektif. Serta Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dapat mendukung integrasi keterampilan zaman sekarang dalam kurikulum. Ini termasuk keterampilan seperti pemecahan masalah, kreativitas, dan keterampilan interpersonal yang semakin dihargai di dunia kerja. Dengan mengidentifikasi cara terbaik untuk mengajarkan dan mengukur perkembangan keterampilan ini, lembaga pendidikan dapat mempersiapkan siswa untuk sukses di era modern yang penuh dengan kompleksitas dan perubahan.

2. Tantangan Penerapan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*)

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam pembelajaran menjanjikan transformasi signifikan, namun, tidak lepas dari serangkaian tantangan yang perlu diatasi agar integrasinya memberikan dampak positif. Salah satu tantangan utama adalah kualitas data. Keberhasilan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam memberikan solusi tergantung pada data yang berkualitas, dan ketidakakuratan atau ketidaklengkapan data dapat mengakibatkan hasil yang tidak dapat diandalkan. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk memastikan kualitas data yang baik agar Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dapat memberikan analisis dan rekomendasi yang lebih akurat.

Selain itu, bias algoritma menjadi masalah serius dalam penggunaan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam pembelajaran. Algoritma Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) cenderung mencerminkan bias yang ada dalam data pelatihan, dan hal ini dapat menghasilkan penilaian yang tidak adil terhadap siswa. Penting untuk memperhatikan dan mengatasi bias potensial agar sistem Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dapat memberikan layanan pendidikan yang adil dan merata. Kekhawatiran privasi juga menjadi faktor penting. Pengumpulan dan analisis data siswa oleh Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) memerlukan kebijakan privasi yang ketat untuk melindungi informasi pribadi mereka dan mencegah pelanggaran privasi yang tidak diinginkan.

Tantangan lain termasuk keterlibatan manusia yang tetap relevan. Meskipun Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dapat memberikan bantuan dalam pembelajaran, interaksi manusia dan peran guru dalam mendukung perkembangan siswa tidak boleh tergantikan sepenuhnya. Kesesuaian kurikulum dengan perkembangan siswa dan kebutuhan masyarakat juga menjadi fokus, mengingat Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) cenderung menyesuaikan pembelajaran berdasarkan data, namun, perlu memastikan bahwa kurikulum tetap relevan dan menyelaraskan dengan nilai-nilai sosial dan kultural.

Tantangan lainnya mencakup aspek biaya dan infrastruktur, di mana implementasi teknologi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) memerlukan investasi yang signifikan dan dapat menjadi kendala bagi lembaga pendidikan dengan anggaran terbatas. Pelatihan guru juga menjadi kunci, karena keberhasilan penggunaan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) bergantung pada pemahaman dan keterampilan guru dalam memanfaatkannya secara efektif.¹⁶ Terakhir, aspek etika seperti keputusan otomatis dalam

¹⁶. Samiei, S. (2019). On The Danger of Artificial Intelligence (Doctoral dissertation, Auckland

menentukan jalur karier atau rencana studi siswa memerlukan pertimbangan serius terkait dengan keadilan dan integritas.

Tantangan selanjutnya dari penerapan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) ini adalah bahaya penggunaan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) berlebihan. Penggunaan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) di dunia pendidikan memiliki potensi manfaat yang besar, namun, perlu diwaspadai terhadap beberapa bahaya yang dapat muncul jika penggunaannya berlebihan atau tidak bijaksana. Ketergantungan yang berlebihan pada teknologi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dapat mengurangi keterlibatan manusia dalam proses pembelajaran, menghilangkan fleksibilitas guru untuk merespons kebutuhan individual siswa. Selain itu, ketidaksetaraan akses pendidikan dapat terjadi jika implementasi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) tidak diatur dengan baik, menciptakan kesenjangan akses antara siswa dari kelompok ekonomi rendah atau daerah terpencil.¹⁷ Keamanan data dan privasi juga menjadi keprihatinan, dengan potensi risiko pelanggaran privasi dan keamanan data siswa jika tidak ada manajemen yang tepat. Selain itu, bahaya munculnya bisa dalam algoritma dapat menghasilkan penilaian atau rekomendasi yang tidak adil atau diskriminatif terhadap kelompok tertentu. Penting juga untuk mempertimbangkan hilangnya keterampilan sosial dan emosional jika interaksi manusia terlalu tergantikan oleh teknologi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*). Oleh karena itu, keseimbangan yang bijak antara teknologi dan kehadiran manusia, serta regulasi yang cermat, diperlukan untuk memastikan bahwa Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) diintegrasikan dengan benar dan memberikan manfaat tanpa menimbulkan risiko yang tidak diinginkan.

Dalam mengatasi tantangan-tantangan ini, perlu adanya kolaborasi antara lembaga pendidikan, pemerintah, industri teknologi, dan masyarakat. Regulasi yang bijak, kebijakan yang jelas, dan pendekatan berkelanjutan akan membantu memastikan bahwa integrasi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam proses pembelajaran memberikan manfaat yang optimal tanpa mengorbankan aspek-aspek penting seperti privasi, keadilan, dan keterlibatan manusia khususnya individual siswa

C. Penutup

Penerapan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam pendidikan menawarkan potensi besar untuk mengubah cara belajar dan mengajar, memberikan pengalaman pendidikan yang lebih personal, adaptif, dan efisien. Namun, meskipun potensi tersebut sangat menjanjikan, implementasi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam pendidikan menghadapi sejumlah tantangan yang perlu diatasi agar teknologi ini dapat memberikan manfaat secara optimal. Salah satu tantangan utama adalah ketimpangan akses terhadap teknologi, di mana tidak semua siswa atau lembaga pendidikan memiliki fasilitas atau infrastruktur yang memadai untuk memanfaatkan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*)

Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dapat diimplementasikan dengan cara yang efektif dan efisien dalam sistem pendidikan yang mana dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai penerapan Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam

University of Technology).

¹⁷. Pallathadka, H., Sonia, B., Sanchez, D. T., De Vera, J. V., Godinez, J. A. T., & Pepito, M. T. (2022). Investigating the impact of artificial intelligence in education sector by predicting student performance. *Materials Today: Proceedings*, 51, 2264-2267

pendidikan dengan menyoroti tren dan inovasi terbaru yang telah diterapkan di berbagai institusi pendidikan, sehingga dapat mengidentifikasi dan menganalisis keberhasilan serta tantangan yang dihadapi oleh lembaga pendidikan dalam mengintegrasikan *Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI)* dalam proses pembelajaran dan administrasi. Selain itu, penerapan teknologi *Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI)* dalam konteks pendidikan di masa depan, dengan mempertimbangkan aspek sosial, budaya, dan infrastruktur yang dapat mendukung atau menghambat implementasinya.

Dengan memahami penerapan *Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI)* dalam berbagai konteks pendidikan, dapat memberikan panduan bagi para guru dan pengambil kebijakan dalam merancang strategi yang tepat untuk mengadopsi dan mengintegrasikan teknologi ini dalam sistem pendidikan. Selain itu, dapat merancang solusi *Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI)* yang lebih ramah pengguna dan efektif dalam mendukung berbagai kebutuhan pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ain, N., Kaur, K., & Waheed, M. (2016). The influence of learning value on learning management system use. *Information Development*, 32(5), hal.1306–1321.
- Ayu Wisnu Wardani, Dewi. (2023). Problem Based Learning: Membuka Peluang Kolaborasi Dan Pengembangan Skill Siswa. *Jawa Dwipa*, 4(1), hal.1-17
- Huang, J, Saleh, S, & Liu, Y. (2021). A review on artificial intelligence in education. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 10.hal. 206.
- I., & Wylie,R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26, hal. 582-599.
- Ilfi, R., & Manaf, S. (2024). Kecerdasan Buatan Dan Kaitannya Dalam Membentuk Nilai Dan Karakter Dalam Pendidikan. *ISTIGHNA*,7(1),hal. 40-50
- Kustyarini, K., Utami, S., & Koesmijati, E. (2020). The Importance Of Interactive Learning Media In A New Civilization Era. *European Journal of Open Education and E-Learning Studies*, 5(2), hal. 112
- Liriwati, F. Y. (2023). Transformasi Kurikulum; Kecerdasan Buatan Untuk Membangun Pendidikan Yang Relevan di Masa Depan. *IHSAN : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), hal. 62-71.
- Miles, Matthew B., and A. Michael Huberman. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2nd ed.; Thousand Oaks: SAGE Publications)
- Nunan, David. (1992). *Research Methods in Language Learning* (Cambridge: Cambridge University Press)

- Saddam Akbar, Jakub, dkk. (2023). *Penerapan Media Pembelajaran Era Digital.*)Bandung: Sonpedia Publishing Indonesia).
- Sartono, E. K. E., Ambarsari, R., & Herwin, H. (2022). Interactive multimedia based on Indonesian cultural diversity in Civics learning in elementary schools. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 17(4), hal.1192–1203.
- Samiei, S. (2019). On The Danger of Artificial Intelligence (Doctoral dissertation, Auckland University of Technology).
- Senen, A., Sari, Y. P., Herwin, H., Rasimin, R., & Dahalan, S. C. (2021). The use of photo comics media: Changing reading interest and learning outcomes in elementary social studies subjects. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(5), hal.2300–2312.
- Pabubung, M. R. (2023). Era Kecerdasan Buatan dan Dampak terhadap Martabat Manusia dalam Kajian Etis. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 6(1), hal. 66-74.
- Pallathadka, H., Sonia, B., Sanchez, D. T., De Vera, J. V., Godinez, J. A. T., & Pepito, M. T. (2022). Investigating the impact of artificial intelligence in education sector by predicting student performance. *Materials Today: Proceedings*, 51, 2264-2267
- Patton, Michael Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods* (4th ed.; Thousand Oaks: SAGE Publications)
- Yin, Robert K. (2014). *Case Study Research: Design and Methods* (5th ed.; Thousand Oaks: SAGE Publications).