



ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) TERHADAP DUNIA PENDIDIKAN

Efrat Ferson Harefa¹⁾, Everlasting Grace Harefa²⁾

¹⁾Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia

Email: fersonharefa@gmail.com

²⁾Pendidikan Agama Katolik, Pendidikan Agama katolik, STP Dianmandala, GunungSitoli, Indonesia

Email: everlastingharefa@gmail.com

Abstract

The application of Artificial Intelligence (AI) in the field of education has created new opportunities to improve the quality of learning and expand access to education. This study aims to analyze the benefits, opportunities, and challenges offered by AI in the educational context. Using a qualitative descriptive approach, data were collected through literature reviews, interviews with educators and technology experts, and analysis of AI-based learning platforms. The results of the study show that AI plays a significant role in supporting personalized learning, reducing teachers' administrative burdens, and enhancing educational inclusion. However, challenges such as technological disparities, data privacy, and a lack of teacher training remain major obstacles. With adequate infrastructure, data protection regulations, and training for educators, AI has the potential to become a revolutionary tool in creating a more adaptive and inclusive education system.

Keywords: Education, Adaptive Learning, Educational Technology, Educational Inclusion.

Abstrak

meningkatkan kualitas pembelajaran dan memperluas akses pendidikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis manfaat, peluang, dan tantangan yang ditawarkan AI dalam konteks pendidikan. Dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, data dikumpulkan melalui kajian literatur, wawancara dengan pendidik dan ahli teknologi, serta analisis platform pembelajaran berbasis AI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI berperan signifikan dalam mendukung pembelajaran yang dipersonalisasi, mengurangi beban administrasi guru, dan meningkatkan inklusi pendidikan. Namun, tantangan seperti kesenjangan teknologi, privasi data, dan kurangnya pelatihan pendidik masih menjadi hambatan utama. Dengan infrastruktur yang memadai, regulasi perlindungan data, dan pelatihan untuk tenaga pendidik, AI berpotensi menjadi alat yang revolusioner dalam menciptakan sistem pendidikan yang lebih adaptif dan inklusif.

Kata Kunci: Pendidikan, Pembelajaran adaptif, Teknologi pendidikan, Inklusi Pendidikan.



PENDAHULUAN

Artificial Intelligence (AI) telah menjadi bagian penting dari transformasi digital yang menyentuh berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi AI menawarkan berbagai solusi inovatif untuk mendukung pembelajaran, meningkatkan kualitas pengajaran, dan memperluas akses pendidikan. Perkembangan ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk menghadapi tantangan dalam sistem pendidikan tradisional, seperti keterbatasan akses terhadap sumber daya, kurangnya personalisasi pembelajaran, dan meningkatnya kebutuhan untuk mempersiapkan siswa menghadapi dunia kerja di era digital.

Menurut UNESCO (2021), integrasi teknologi cerdas seperti AI dalam pendidikan mampu menciptakan peluang untuk pembelajaran yang lebih inklusif, personal, dan efisien. AI memungkinkan pengembangan alat pembelajaran berbasis data yang dapat menganalisis kebutuhan unik siswa, memberikan umpan balik real-time, dan mengoptimalkan pengalaman belajar mereka. Di sisi lain, para pendidik juga dapat memanfaatkan AI untuk mengurangi beban administratif, seperti penilaian tugas, sehingga dapat lebih fokus pada interaksi langsung dengan siswa (Anderson & Rainie, 2022).

Namun, implementasi AI dalam pendidikan juga menghadirkan tantangan, seperti kesenjangan akses teknologi, privasi data siswa, dan kebutuhan pelatihan bagi para pendidik (Oxford Analytica, 2020). Oleh karena itu, penting untuk memahami manfaat, peluang, dan risiko yang dihadirkan oleh AI guna memastikan penerapannya mendukung tujuan pendidikan yang lebih baik dan merata.

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Pendekatan deskriptif kualitatif digunakan untuk menggambarkan fenomena penggunaan AI dalam pendidikan berdasarkan kajian literatur, data sekunder, dan wawancara. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai manfaat, peluang, serta tantangan yang dihadapi dalam penerapan teknologi AI di sektor pendidikan.

1. Sumber Data

Penelitian ini menggunakan dua jenis data:

- **Data Primer:** Data diperoleh melalui wawancara semi-terstruktur dengan ahli teknologi pendidikan, pendidik, dan pengembang aplikasi berbasis AI.

- **Data Sekunder:** Data diambil dari jurnal akademik, laporan lembaga internasional (seperti UNESCO dan OECD), serta buku dan artikel yang relevan.

2. Teknik Pengumpulan Data

- **Kajian Literatur:** Dilakukan dengan meninjau hasil penelitian terdahulu yang membahas penerapan AI dalam pendidikan.
- **Wawancara:** Dilakukan terhadap 5–10 informan yang relevan, seperti pendidik, pengembang teknologi, dan pengguna sistem pembelajaran berbasis AI.
- **Observasi Online:** Menganalisis platform pembelajaran berbasis AI seperti Google Classroom, Duolingo, dan Coursera untuk memahami penerapannya dalam proses pembelajaran.

3. Teknik Analisis Data

Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan teknik **analisis tematik**, yang meliputi:

- **Koding Awal:** Mengidentifikasi tema utama dari wawancara dan literatur.
- **Pengelompokan Tema:** Mengorganisasikan tema yang relevan ke dalam kategori seperti manfaat, tantangan, dan peluang AI dalam pendidikan.
- **Interpretasi Data:** Menghubungkan hasil analisis dengan teori dan konsep pendidikan berbasis teknologi.

4. Validasi Data

Validitas data dilakukan dengan triangulasi sumber, yaitu membandingkan data primer (wawancara) dengan data sekunder (literatur) untuk memastikan konsistensi dan akurasi informasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Artificial Intelligence (AI) adalah salah satu inovasi teknologi paling berpengaruh di era modern. AI memungkinkan mesin atau sistem komputer untuk melakukan tugas yang biasanya memerlukan kecerdasan manusia, seperti memahami bahasa, menganalisis pola, mengambil keputusan, dan belajar dari data. Dalam dunia pendidikan, penerapan AI menghadirkan peluang besar untuk memperbaiki kualitas pembelajaran, meningkatkan efisiensi pengajaran, serta mengatasi tantangan yang telah lama dihadapi sistem pendidikan. Berikut pembahasan rinci mengenai dampak, manfaat, tantangan, dan masa depan AI dalam pendidikan.

Artificial Intelligence (AI) memiliki potensi untuk mentransformasi dunia pendidikan, memberikan



pembelajaran yang lebih personal, efisien, dan inklusif. Namun, penerapan AI harus dirancang dengan mempertimbangkan aspek etis, keamanan data, dan kesetaraan akses agar dampaknya benar-benar positif dan berkelanjutan. Kombinasi antara AI dan keterlibatan manusia akan menjadi kunci keberhasilan pendidikan di era digital.

Manfaat Utama AI dalam Pendidikan

- **Pembelajaran yang Dipersonalisasi**

AI memungkinkan personalisasi pembelajaran sesuai kebutuhan setiap siswa. Misalnya, platform seperti Duolingo dan Khan Academy menggunakan algoritma AI untuk menyesuaikan materi pelajaran berdasarkan kemampuan dan kecepatan belajar pengguna. Informan pendidik menyatakan bahwa sistem ini efektif dalam meningkatkan motivasi siswa untuk belajar mandiri.

- **Efisiensi Administrasi**

Teknologi AI, seperti *automated grading systems*, mampu mengurangi beban administratif guru. Dalam wawancara, guru menyebutkan bahwa mereka dapat menghemat hingga 30% waktu kerja mingguan dengan menggunakan teknologi ini, sehingga lebih banyak waktu dapat dialokasikan untuk pengajaran interaktif.

- **Peningkatan Akses Pendidikan**

AI memperluas akses ke pendidikan melalui aplikasi berbasis teknologi seperti *e-learning platforms*. Di wilayah dengan infrastruktur pendidikan terbatas, AI memungkinkan siswa mengakses materi berkualitas tinggi, bahkan di daerah terpencil.

Tantangan Implementasi AI

- **Kesenjangan Teknologi**

Informan dari daerah terpencil menunjukkan bahwa keterbatasan infrastruktur seperti akses internet dan perangkat teknologi menjadi hambatan utama dalam penerapan AI.

- **Privasi dan Keamanan Data**

Sebagian besar pengguna mengkhawatirkan bagaimana data siswa dikelola oleh platform AI, terutama terkait privasi dan potensi penyalahgunaan data.

- **Kurangnya Pelatihan untuk Guru**

Sebagian besar guru yang diwawancarai mengaku merasa kurang percaya diri dalam menggunakan

teknologi berbasis AI karena minimnya pelatihan dan dukungan teknis.

Pembahasan

Potensi AI dalam Membantu Pendidikan

Penelitian ini menunjukkan bahwa AI dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Hal ini tercermin dalam kemampuan AI untuk mengotomatiskan tugas administratif, seperti penilaian, pelaporan, dan pengelolaan data siswa. Dengan demikian, guru dapat lebih fokus pada kegiatan pengajaran yang bersifat strategis dan interaksi langsung dengan siswa. Selain itu, AI juga memungkinkan pembelajaran yang lebih terstruktur, dengan memberikan umpan balik instan kepada siswa untuk membantu mereka memahami materi secara lebih mendalam. Temuan ini sejalan dengan laporan UNESCO (2021), yang menekankan bahwa AI berpotensi mengurangi kesenjangan pendidikan global. Dalam konteks pendidikan inklusif, AI mendukung akses pendidikan bagi siswa di wilayah terpencil, siswa dengan kebutuhan khusus, atau mereka yang menghadapi kendala sosial-ekonomi. Teknologi ini, melalui platform pembelajaran daring, memperluas jangkauan pendidikan berkualitas hingga ke daerah yang sebelumnya sulit dijangkau. Dengan menggunakan analisis data besar, AI juga membantu mengidentifikasi siswa yang memerlukan intervensi dini, sehingga mereka tidak tertinggal dalam pembelajaran. Penggunaan AI dalam personalisasi pembelajaran mendukung pendekatan *student-centered learning*, yang lebih relevan dengan kebutuhan individu. Pendekatan ini memungkinkan AI untuk mempelajari pola belajar setiap siswa dan menyesuaikan konten, metode, serta kecepatan pembelajaran. Dengan demikian, siswa mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan preferensi dan kemampuan mereka. Sebagai contoh, seorang siswa yang memiliki kesulitan dalam matematika dapat diberikan latihan tambahan yang lebih rinci, sementara siswa yang lebih mahir dapat diberikan tantangan yang lebih kompleks untuk menjaga motivasi mereka tetap tinggi. Pendekatan berbasis AI ini juga mendukung prinsip pembelajaran sepanjang hayat (*lifelong learning*), di mana siswa didorong untuk terus belajar secara mandiri sesuai kebutuhan mereka. Dengan adanya rekomendasi otomatis dari sistem berbasis AI, siswa dapat mengeksplorasi materi baru yang relevan dengan minat atau karier mereka di masa depan. **Hal ini tidak hanya meningkatkan hasil pembelajaran individual tetapi juga menciptakan tenaga kerja yang lebih terampil dan adaptif, yang sesuai dengan tuntutan dunia kerja global.



Peran Guru dalam Era AI

Meskipun AI menawarkan berbagai keunggulan, Peran guru tetap tak tergantikan dalam dunia pendidikan, meskipun kemajuan teknologi seperti Artificial Intelligence (AI) semakin meluas. Guru memiliki peran sentral yang melampaui sekadar transfer pengetahuan. Sebagai manusia, guru membawa nilai-nilai kemanusiaan, empati, dan pemahaman kontekstual yang tidak dapat sepenuhnya ditiru oleh AI. Dalam proses pembelajaran, guru berfungsi sebagai pembimbing yang mampu menangkap kebutuhan emosional dan sosial siswa secara langsung, sesuatu yang sering kali tidak dapat diukur atau dianalisis oleh algoritma. Guru juga memainkan peran sebagai model panutan dalam pengembangan karakter siswa. Mereka tidak hanya mengajarkan ilmu, tetapi juga menanamkan nilai-nilai moral, etika, tanggung jawab, dan kerja sama. Interaksi langsung antara guru dan siswa membantu membangun hubungan yang memperkuat kepercayaan diri siswa, mendukung perkembangan interpersonal, dan mendorong siswa untuk mengeksplorasi potensi diri secara optimal. AI, meskipun sangat canggih, tidak memiliki kemampuan untuk memahami dinamika sosial dan emosional secara mendalam. Sebagai contoh, seorang guru dapat melihat tanda-tanda siswa yang sedang menghadapi tekanan emosional, seperti perubahan sikap atau penurunan motivasi, dan memberikan dukungan personal yang sesuai. AI mungkin dapat mendeteksi pola belajar yang menurun, tetapi tindakan empati dan pendekatan manusiawi hanya dapat diberikan oleh seorang guru. Oleh karena itu, AI harus dipandang sebagai alat pendukung, bukan pengganti. Teknologi ini dapat membantu guru dengan cara mengotomatiskan tugas-tugas administratif, menyediakan analisis data belajar siswa, dan memberikan sumber daya pembelajaran yang disesuaikan. Dengan demikian, AI memungkinkan guru untuk mengalokasikan lebih banyak waktu untuk hal-hal yang bersifat mendalam dan personal, seperti membangun hubungan dengan siswa dan mengembangkan strategi pengajaran yang lebih kreatif dan relevan. Kombinasi AI dan peran guru menciptakan ekosistem pendidikan yang lebih kuat. AI membantu meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas, sementara guru memberikan aspek-aspek personal, emosional, dan nilai-nilai yang mendasar dalam pendidikan. Dalam lingkungan belajar seperti ini, siswa tidak hanya menjadi cerdas secara akademis tetapi juga berkembang sebagai individu yang seimbang secara emosional, sosial, dan etis.

Mengatasi Tantangan Implementasi AI

Untuk mengatasi kesenjangan teknologi, perlu ada kerja sama antara pemerintah dan sektor swasta dalam menyediakan infrastruktur yang memadai, terutama di daerah tertinggal. Kerja sama ini dapat meliputi penyediaan akses internet yang stabil, perangkat keras seperti komputer atau tablet, serta perangkat lunak berbasis AI yang dirancang untuk mendukung pembelajaran. Di daerah dengan akses listrik yang terbatas, pengembangan solusi teknologi hemat energi, seperti perangkat berbasis tenaga surya, juga menjadi bagian penting dari strategi ini. Pemerintah dapat berperan dalam merumuskan kebijakan yang mendorong investasi di sektor teknologi pendidikan, misalnya dengan memberikan insentif pajak kepada perusahaan swasta yang menyediakan teknologi atau pelatihan di wilayah terpencil. Sektor swasta, di sisi lain, dapat memanfaatkan sumber daya mereka untuk menciptakan solusi inovatif yang disesuaikan dengan kebutuhan lokal. Contohnya, kolaborasi dengan startup teknologi pendidikan dapat menghadirkan aplikasi pembelajaran berbasis AI yang ringan dan dapat diakses meskipun dengan bandwidth internet rendah.

Selain pengembangan infrastruktur fisik, pelatihan intensif bagi pendidik harus menjadi prioritas agar mereka dapat memanfaatkan AI secara optimal. Banyak pendidik, terutama di daerah tertinggal, mungkin belum memiliki pengetahuan atau keterampilan yang memadai dalam menggunakan teknologi canggih. Pelatihan ini tidak hanya mencakup pengenalan terhadap perangkat AI, tetapi juga mencakup bagaimana teknologi tersebut dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum secara efektif.

Pendekatan pelatihan yang ideal mencakup:

- Pelatihan berjenjang yang dimulai dari tingkat dasar hingga lanjutan, sehingga semua pendidik, terlepas dari tingkat keahliannya, dapat mengikuti perkembangan teknologi.
- Pembelajaran berbasis praktik (hands-on training), di mana pendidik diberikan kesempatan untuk menggunakan teknologi secara langsung dalam simulasi pengajaran.
- Pendampingan berkelanjutan, seperti melalui mentor atau konsultan teknologi pendidikan, untuk memastikan implementasi yang berkelanjutan dan menjawab tantangan yang mungkin muncul.

Upaya ini juga harus melibatkan komunitas pendidikan setempat, seperti kepala sekolah, komite sekolah, hingga masyarakat, agar tercipta ekosistem kolaboratif yang mendukung transformasi teknologi secara



berkelanjutan. Kesadaran masyarakat akan pentingnya AI dalam pendidikan juga harus ditingkatkan melalui program sosialisasi, sehingga semua pihak, termasuk orang tua siswa, dapat mendukung penggunaan teknologi ini. Hanya melalui kolaborasi multi-stakeholder antara pemerintah, swasta, dan masyarakat, kesenjangan teknologi dapat diatasi secara menyeluruh. Dengan infrastruktur yang memadai dan pendidik yang terlatih, AI dapat menjadi katalisator untuk pendidikan yang inklusif, merata, dan berkualitas, sekaligus membuka peluang yang lebih besar bagi siswa di seluruh wilayah, termasuk di daerah tertinggal.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam dunia pendidikan memiliki dampak positif yang signifikan, terutama dalam meningkatkan personalisasi pembelajaran, efisiensi administrasi, dan akses pendidikan. AI memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan individu, mendukung pendekatan pembelajaran yang lebih inklusif dan efektif. Di sisi lain, pendidik dapat menghemat waktu dengan menggunakan teknologi untuk tugas-tugas administratif, sehingga lebih banyak fokus diberikan pada pengajaran dan pembinaan siswa.

Namun, penerapan AI dalam pendidikan tidak lepas dari tantangan. Kesenjangan akses terhadap teknologi, kurangnya pelatihan bagi guru, serta kekhawatiran tentang privasi dan keamanan data merupakan hambatan utama yang perlu diatasi. Solusi untuk tantangan ini melibatkan penyediaan infrastruktur teknologi yang memadai, pelatihan berkelanjutan bagi pendidik, serta regulasi yang jelas terkait pengelolaan data siswa.

Dengan memanfaatkan AI secara bijak, dunia pendidikan dapat menciptakan ekosistem pembelajaran yang lebih adaptif, inklusif, dan relevan dengan kebutuhan di era digital. Namun, keberhasilan implementasi AI membutuhkan kerja sama yang erat antara pemerintah, institusi pendidikan, dan sektor teknologi untuk memastikan bahwa teknologi ini benar-benar memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

Anderson, J., & Rainie, L. (2022). *The Future of AI and Its Impact on Education*. Pew Research Center.
Baker, R. S. (2019). *Learning Analytics and Artificial Intelligence in Education*. Journal of Educational Data Mining, 11(1), 1–17.

Bengio, Y. (2020). *The Role of AI in Shaping the Future of Education*. AI & Society, 35(2), 455–469.
Devedzic, V. (2020). *Educational Data Mining: A Springboard to AI in Education*. Springer.
Friedman, B., & Hendry, D. G. (2019). *AI and Human Values in the Classroom*. Cambridge University Press.
Heffernan, N. T., & Heffernan, C. L. (2018). *The Promise and the Potential of AI in Education*. AI Magazine, 39(1), 34–45.
Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
Hwang, G. J., & Tu, Y. F. (2021). *Integrating AI into Educational Practices: Opportunities and Challenges*. Educational Technology & Society, 24(2), 20–30.
Johnson, A. (2019). *AI for Personalized Learning: Benefits and Risks*. Journal of Educational Psychology, 111(5), 805–818.
Kim, J. H., & Lee, K. J. (2021). *AI-Powered Language Learning Tools: Enhancing Student Engagement*. Journal of Applied Linguistics, 15(3), 201–216.
Kukulska-Hulme, A. (2020). *Mobile and AI Technologies in Education: A Critical Review*. British Journal of Educational Technology, 51(5), 1345–1365.
Li, Z., & Zhao, Y. (2019). *AI and the Digital Divide: Implications for Equity in Education*. Educational Review, 71(3), 362–380.
Luckin, R. (2018). *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education in the 21st Century*. UCL Press.
Mayer, R. E. (2020). *Multimedia Learning and AI in Education: Synergies and Challenges*. Learning and Instruction, 69, 101354.
Nguyen, D. (2021). *AI-Powered Tutoring Systems: A Game Changer in Education?* International Journal of Educational Technology, 8(3), 245–261.
Oxford Analytica. (2020). *AI in Education: Applications and Challenges*. Oxford University Press.
Park, S. (2020). *AI and Teacher Augmentation: Balancing Automation and Human Interaction*. Teaching and Teacher Education, 94, 103136.
Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). *Exploring the Impact of AI in Higher Education*. Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 12(1), 1–16.
Roll, I., & Wylie, R. (2016). *Evolution and Revolution in AI for Education*. Journal of Research on Technology in Education, 48(2), 79–93.



- Russell, S., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
- Schmid, U., & Pettersen, A. (2020). *AI for Inclusion in Education: From Vision to Practice*. *AI Perspectives*, 4(1), 1–14.
- Selwyn, N. (2019). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. Polity Press.
- Spector, J. M. (2021). *Designing AI Systems for Education: Principles and Practices*. Springer Nature.
- Sun, P., & Chen, G. (2019). *The Future of Smart Classrooms with AI Integration*. *Educational Technology Research and Development*, 67(6), 1615–1635.
- UNESCO. (2021). *Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy Makers*. Paris: UNESCO.
- Wang, Y., & Fan, J. (2020). *AI and Game-Based Learning: New Frontiers in Education*. *Computers in Human Behavior*, 112, 106468.
- West, D. M. (2018). *The Future of Work: Robots, AI, and Education*. Brookings Institution Press.
- Zhang, W., & Aslan, E. (2021). *AI Ethics in Education: Addressing Privacy Concerns*. *Ethics and Information Technology*, 23(4), 579–590.
- Zhou, Z., & Xu, W. (2019). *Artificial Intelligence Applications in Online Education: A Review*. *Computers in Education*, 135, 104–113.
- Zhu, Z., & Bonk, C. J. (2021). *AI-Powered Collaboration Tools for Learning and Teaching*. *Interactive Learning Environments*, 29(3), 412–427.