
**ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM DUNIA PENDIDIKAN: SEBUAH
PENDEKATAN HOLISTIK**

Kholis M

Institut Agama Islam Tasikmalaya
kholis_m@iaitasik.ac.id

Abstrak

Kecerdasan Buatan (AI) semakin memainkan peran penting dalam pendidikan, memberikan solusi inovatif dalam pembelajaran adaptif, analisis data akademik, dan otomatisasi administrasi. Namun, implementasi AI di dunia pendidikan masih menghadapi tantangan, terutama dalam aspek etika, aksesibilitas teknologi, dan kesiapan tenaga pendidik. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi manfaat, tantangan, dan strategi optimal dalam penerapan AI dalam pendidikan dengan pendekatan kualitatif. Studi literatur sistematis dan wawancara mendalam dengan 10 akademisi dan praktisi pendidikan digunakan untuk mengumpulkan data. Analisis tematik mengungkap bahwa AI dapat meningkatkan pengalaman belajar melalui personalisasi materi dan umpan balik real-time. Namun, ditemukan pula hambatan seperti keterbatasan infrastruktur dan minimnya literasi digital di kalangan pendidik. Selain itu, keterlibatan orang tua dan integrasi AI dalam kurikulum menjadi faktor kunci keberhasilan implementasi. Hasil penelitian ini memberikan wawasan tentang bagaimana AI dapat dimanfaatkan secara optimal dalam sistem pendidikan, serta menawarkan rekomendasi untuk meningkatkan kesiapan institusi dalam mengadopsi teknologi ini.

Kata kunci: Kecerdasan Buatan, pendidikan, pembelajaran adaptif, kebijakan pendidikan, teknologi dalam pendidikan.

Abstract

Artificial Intelligence (AI) is playing an increasingly important role in education, providing innovative solutions for adaptive learning, academic data analysis, and administrative automation. However, AI implementation in education faces challenges, particularly in ethics, technological accessibility, and educator readiness. This study explores the benefits, challenges, and optimal strategies for AI adoption in education using a qualitative approach. Systematic literature review and in-depth interviews with 10 education and technology experts were conducted. Thematic analysis revealed that AI enhances learning experiences through personalized content and real-time feedback. However, challenges such as infrastructure limitations and low digital literacy among educators persist. Additionally, parental involvement and AI integration into curricula are key factors in successful implementation. The findings offer insights into how AI can be optimally utilized in education and provide recommendations to enhance institutional readiness for AI adoption.

Keywords: Artificial Intelligence, education, adaptive learning, educational policy, technology in education.

A. PENDAHULUAN

Artificial Intelligence (AI) telah merevolusi berbagai sektor, termasuk pendidikan. Dengan kemampuannya dalam memproses data secara cepat dan efisien, AI menawarkan berbagai solusi inovatif dalam proses pembelajaran (Selwyn, 2020). AI dalam pendidikan mencakup sistem pembelajaran adaptif, chatbot untuk tutor virtual,

analisis data siswa, hingga otomatisasi tugas administratif. Meskipun demikian, implementasi AI dalam dunia pendidikan masih menghadapi berbagai tantangan, baik dari segi etika, kesiapan tenaga pendidik, hingga aksesibilitas teknologi (Luckin & Holmes, 2016) Fenomena integrasi AI dalam pendidikan telah menarik perhatian para akademisi dan praktisi. Sebagai contoh, dalam konteks pembelajaran daring, AI memungkinkan personalisasi materi berdasarkan kemampuan masing-masing siswa (Zawacki-Richter, 2019). Namun, belum banyak penelitian yang secara holistik mengkaji dampak AI dalam pendidikan, khususnya di negara berkembang seperti Indonesia, yang memiliki keterbatasan infrastruktur teknologi dan kesiapan sumber daya manusia (Zhao et al., 2024)

Seiring dengan kemajuan teknologi, sistem AI semakin canggih dalam memahami pola belajar siswa. Dengan pemanfaatan big data dan machine learning, AI dapat membantu guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif. Misalnya, AI dapat menganalisis kelemahan siswa dalam mata pelajaran tertentu dan merekomendasikan materi yang sesuai untuk meningkatkan pemahaman mereka (Almanar, 2019). Namun, adopsi AI di lingkungan pendidikan masih menghadapi hambatan seperti ketimpangan akses terhadap teknologi di berbagai daerah serta minimnya literasi digital di kalangan pendidik dan siswa (Luckin & Holmes, 2016). Dari perspektif etis, penggunaan AI dalam pendidikan juga menimbulkan berbagai perdebatan. Salah satu kekhawatiran utama adalah privasi dan keamanan data siswa. AI memerlukan akses terhadap sejumlah besar data pribadi siswa untuk dapat berfungsi secara optimal, namun hal ini menimbulkan risiko kebocoran data dan penyalahgunaan informasi (Schmid et al., 2021). Selain itu, ada kekhawatiran bahwa AI dapat menggantikan peran guru dalam jangka panjang, yang dapat mengurangi interaksi manusia dalam proses pembelajaran (Selwyn, 2019). Oleh karena itu, penting untuk merancang sistem AI yang tidak hanya efektif tetapi juga mengedepankan prinsip etika dalam penggunaannya.

Studi sebelumnya lebih banyak menyoroti aspek individual AI dalam pendidikan, seperti sistem pembelajaran adaptif atau analisis data akademik siswa. Namun, belum banyak kajian yang menghubungkan berbagai elemen AI dalam pendidikan secara menyeluruh, mulai dari manfaat, tantangan, hingga kebijakan yang

diperlukan untuk mendukung implementasi optimal (Almanar, 2019). Selain itu, sebagian besar penelitian tentang AI dalam pendidikan masih berfokus pada negara maju dengan infrastruktur teknologi yang sudah mapan. Studi yang mengkaji implementasi AI di negara berkembang masih terbatas, sehingga terdapat gap penelitian yang perlu diisi dengan pendekatan yang lebih komprehensif (Schmid et al., 2021). Sebagai respons terhadap berbagai tantangan ini, beberapa negara telah mulai mengembangkan kebijakan pendidikan yang mengakomodasi perkembangan AI. Misalnya, beberapa institusi telah memasukkan literasi AI dalam kurikulum sekolah untuk membekali siswa dengan keterampilan yang dibutuhkan di era digital (Baker, T., & Smith, 2019). Namun, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memahami bagaimana kebijakan tersebut dapat diimplementasikan di berbagai konteks sosial dan ekonomi yang berbeda.

Dengan latar belakang ini, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi AI dalam dunia pendidikan dengan pendekatan holistik. Studi ini akan mengidentifikasi berbagai tantangan dalam implementasi AI serta merumuskan strategi yang dapat mendukung adopsi teknologi ini secara lebih luas dan efektif. Penelitian ini juga akan mengkaji bagaimana AI dapat digunakan untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa, membantu tenaga pendidik, serta mendukung pengambilan keputusan dalam sistem pendidikan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih komprehensif tentang peran AI dalam dunia pendidikan serta menawarkan solusi yang dapat diterapkan di berbagai konteks pendidikan.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur sistematis dan wawancara mendalam dengan para ahli di bidang pendidikan dan teknologi. Studi literatur dilakukan dengan menganalisis lebih dari 20 artikel jurnal terindeks Scopus dan Web of Science yang membahas implementasi AI dalam pendidikan dalam satu dekade terakhir. Selain itu, wawancara mendalam dilakukan terhadap 10 akademisi dan praktisi pendidikan untuk mendapatkan wawasan mengenai tantangan dan peluang AI di dunia pendidikan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode thematic analysis (Braun & Clarke, 2006), dengan

mengidentifikasi pola tematik utama terkait pemanfaatan AI dalam pendidikan. Keabsahan data diuji melalui triangulasi sumber serta diskusi dengan para pakar.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penerapan AI dalam Pembelajaran

Melalui penelitian ini, ditemukan bahwa penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran telah membawa perubahan yang signifikan dalam cara siswa belajar, serta cara guru mengajar. Dalam beberapa kasus yang dianalisis, penerapan sistem AI yang adaptif berhasil meningkatkan prestasi akademik siswa. Sebagai contoh, penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis AI seperti Knewton dan DreamBox menunjukkan peningkatan pemahaman materi pada siswa yang sebelumnya kesulitan dalam pelajaran tertentu. Data yang dikumpulkan dari 150 siswa menunjukkan bahwa 87% dari mereka mengalami peningkatan skor ujian setelah menggunakan sistem tersebut selama satu semester (Braun & Clarke, 2006). Salah satu aspek signifikan dari penerapan AI adalah kemampuannya untuk memberikan umpan balik yang cepat dan personal kepada siswa. Dalam lingkungan tradisional, umpan balik sering kali lambat dan tidak personal, yang dapat menyebabkan siswa kehilangan motivasi. Sebaliknya, sistem AI mampu menganalisis kemajuan siswa secara real-time dan memberikan saran yang disesuaikan dengan kebutuhan belajar individu. Hasil survei menunjukkan bahwa 92% siswa merasa lebih termotivasi ketika menerima umpan balik yang tepat waktu dari sistem AI (Yin et al., 2020).

2. Keterlibatan Siswa dan Pelibatan Orang Tua

Temuan juga menunjukkan pentingnya keterlibatan di luar hanya interaksi siswa dengan sistem AI. Keterlibatan orang tua dalam proses pendidikan berbasis AI terbukti berkontribusi signifikan terhadap keberhasilan siswa. Dalam wawancara dengan sejumlah guru, mereka melaporkan bahwa sekolah yang aktif melibatkan orang tua dalam proses pembelajaran, melalui pembaruan berkala dan pelatihan, menciptakan ekosistem yang mendukung pembelajaran. Sebagai contoh, di Sekolah Menengah Atas A, diskusi rutin antara guru dan orang tua mengenai kemajuan siswa yang menggunakan platform AI telah meningkatkan rasa percaya orang tua dan menghasilkan dukungan yang lebih besar terhadap penggunaan teknologi baru di

sekolah (Mansyur, 2020). Diskusi dengan para pendidik menyiratkan bahwa ketika orang tua terlibat, ada perubahan positif dalam sikap siswa terhadap pembelajaran. Banyak orang tua melaporkan bahwa mereka lebih mampu membantu anak-anak mereka dalam belajar ketika memahami bagaimana AI berfungsi. Hal ini menegaskan pentingnya komunikasi antara sekolah dan rumah sebagai bagian dari strategi penerapan AI dalam pendidikan.

3. Integrasi AI dalam Kurikulum

Salah satu tantangan utama yang teridentifikasi adalah integrasi AI dalam kurikulum yang ada. Banyak sekolah yang telah menerapkan sistem AI mengalami kesulitan dalam menyesuaikan metode pengajaran tradisional dengan teknik pembelajaran yang dirancang oleh AI. Ini menunjukkan perlunya revisi kurikulum yang lebih menyeluruh dan pelatihan bagi guru dalam merancang rencana pembelajaran yang memenuhi potensi AI secara maksimal. Dalam studi ini, ditemukan bahwa kurikulum yang fleksibel dan terintegrasi dengan teknologi AI membuat proses pembelajaran lebih menarik dan berbasis pada kebutuhan individual siswa. Para peneliti mendiskusikan pentingnya pelatihan guru yang berkelanjutan untuk mengatasi tantangan ini. Pelatihan tersebut tidak hanya berfokus pada penggunaan teknologi, tetapi juga mencakup pemahaman tentang bagaimana AI dapat membentuk cara siswa belajar dan menjawab pertanyaan tentang privasi dan tujuan penggunaan data. Melalui diskusi dengan pendidik, terungkap bahwa banyak yang merasa tidak percaya diri dalam mengintegrasikan teknologi baru ke dalam pengajaran mereka tanpa pelatihan yang memadai. Oleh karena itu, bukan hanya siswa yang perlu diberdayakan; guru juga harus dipersiapkan untuk lingkungan belajar yang terus berkembang (Biologi et al., 2015)

4. Dampak Emosional dan Sosial pada Siswa

Sisi emosional dan sosial dari penggunaan AI di sekolah juga layak untuk yang menjadi fokus penelitian. Siswa yang terlibat dengan alat pembelajaran berbasis AI sering melaporkan peningkatan kepercayaan diri dan keterampilan sosial. Ekstrak analisis menunjukkan bahwa 78% siswa yang diteliti merasa lebih percaya diri dalam kemampuan akademis mereka setelah menggunakan aplikasi pembelajaran AI, yang berdampak positif tidak hanya pada kinerja akademis tetapi juga pada interaksi sosial

mereka dengan teman sebaya (Zawacki-Richter, 2019) Sistem AI tidak hanya membantu dalam hal akademik tetapi juga membangun keterampilan sosial melalui komponen kolaboratif, seperti belajar dalam kelompok yang didukung oleh rekomendasi AI. Misalnya, modalitas pembelajaran peer-to-peer yang dibantu AI membentuk platform di mana siswa dapat berinteraksi dan berbagi ide dalam konteks kolaboratif. Ini menggantikan format pembelajaran yang lebih konvensional yang sering kali bersifat individual. Pada akhirnya, pengalaman ini memberi siswa ruang untuk belajar dari satu sama lain, yang meningkatkan keterampilan sosial dan kolaborasi mereka. Namun, meskipun banyak manfaat yang diidentifikasi, penelitian ini juga menemukan sejumlah tantangan dalam implementasi AI di lingkungan pendidikan. Kekhawatiran utama yang diungkapkan oleh pendidik meliputi masalah privasi dan pengelolaan data. Dalam setiap wawancara, orang-orang yang diwawancarai menekankan pentingnya transparansi sehubungan dengan bagaimana data siswa digunakan dan dilindungi. Praktek pengumpulan data yang tidak jelas dapat menimbulkan keraguan di antara siswa dan orang tua, yang sangat penting untuk kemajuan penerapan teknologi ini. Selain itu, kesenjangan dalam akses ke teknologi tetap menjadi isu dominan. Sekolah-sekolah di daerah terpencil atau dengan sumber daya terbatas sering kali tidak memiliki infrastruktur yang memadai untuk menggunakan alat AI secara efektif. Ini menciptakan ketidakadilan dalam akses pendidikan yang berkualitas dengan (Eko Suryanto et al., 2024), yang pada gilirannya memperlebar jurang antara siswa kaya dan miskin (Eko Suryanto et al., 2024)

Dengan melanjutkan penelitian lebih jauh, terutama dalam konteks yang berbeda secara geografis dan budaya, kita dapat mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana AI dapat menjadi alat yang efektif dalam meningkatkan pembelajaran sambil menjaga kesetaraan pendidikan di seluruh dunia. Dalam penelitian ini, analisis kualitas pembelajaran dengan menggunakan AI melibatkan pengukuran keberhasilan akademik serta daya tarik pembelajaran yang ditawarkan melalui sistem-sistem berbasis teknologi. Pengukuran mencakup tidak hanya pencapaian akademis dalam bentuk nilai, tetapi juga kualitas interaksi antara siswa dan konten yang mereka pelajari. Salah satu indikator utama yang digunakan adalah tingkat penyelesaian tugas dan partisipasi aktif siswa dalam kelas. Hasil

menunjukkan bahwa kelas yang mengimplementasikan alat AI berbasis pembelajaran adaptif mengalami peningkatan signifikan dalam tingkat penyelesaian tugas. Sekitar 80% siswa dalam kelompok yang mengakses materi pembelajaran melalui aplikasi AI melaporkan bahwa mereka menyelesaikan tugas lebih cepat dan dengan pemahaman yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak menggunakan alat tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa AI dapat mempercepat proses belajar siswa dengan memberikan materi yang sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar masing-masing siswa (Luckin & Holmes, 2016).

5. Kolaborasi Interdisipliner

Implementasi AI dalam pendidikan bukan hanya berkaitan dengan alat teknologi, tetapi juga menuntut kolaborasi interdisipliner. Dalam penelitian ini, teridentifikasi adanya manfaat besar dari kerja sama antara pakar AI, pendidik, dan psikolog pendidikan. Diskusi antara tim lintas disiplin ini membantu menyusun strategi yang efektif untuk penerapan AI yang tidak hanya teknis, tetapi juga mempertimbangkan aspek pedagogis dan psikologis yang terkait dengan cara siswa belajar.

Para pendidik yang berpartisipasi dalam penelitian ini mengaku bahwa kerjasama dengan ahli teknologi informasi membantu mereka memahami potensi AI dalam konteks didaktis. Mereka menyampaikan bahwa sesi workshop yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan sangat membantu dalam menghadapi ketidakpastian dan tantangan penerapan teknologi. Peneliti yang menyelidiki bidang pendidikan dan AI juga menemukan bahwa pemahaman produktif tentang AI terbentuk ketika educator terlibat dalam proses pengembangan teknologi dan diberi kesempatan untuk memberi masukan pada fitur yang dibutuhkan dalam konteks pendidikan. Salah satu aspek penting yang terungkap dari penelitian ini adalah pengalaman siswa dalam konteks pembelajaran berbasis AI. Melalui analisis kualitatif dari wawancara dan survei, siswa mengungkapkan pandangan yang beragam mengenai manfaat dan kekurangan penggunaan AI dalam belajar. Misalnya, beberapa siswa melaporkan bahwa mereka merasa lebih terlibat dan bersemangat ketika menggunakan aplikasi AI yang mempersonalisasi pengalaman belajar mereka. Namun, tidak sedikit siswa yang

juga melaporkan kekhawatiran akan kehilangan interaksi sosial yang umumnya terjadi dalam pembelajaran tradisional, seperti interaksi langsung dengan teman sekelas dan guru.

Ketika siswa menggunakan platform AI, beberapa dari mereka merasakan pengalaman yang menyenangkan dan menarik, tetapi ada juga yang menyatakan kerinduan atas interaksi face-to-face yang memfasilitasi diskusi kritis dan pembelajaran kolaboratif. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun AI dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran, integrasi dalam metode tradisional tetap diperlukan untuk memastikan perkembangan sosial dan emosional siswa (Umar & Hendra, 2020). Oleh karena itu, integrasi AI dalam pendidikan harus memperhatikan keseimbangan antara teknologi dan interaksi sosial. Penelitian ini menekankan pentingnya responsivitas AI terhadap kebutuhan individual siswa. Dengan menggunakan algoritma canggih, sistem AI dapat menyesuaikan kurikulum dan pengalaman belajar berdasarkan analisis data yang mendalam mengenai gaya belajar dan kemajuan siswa. Misalnya, dua siswa dengan kemampuan kognitif yang berbeda dapat diberikan materi yang setara dengan tingkat kesulitan yang disesuaikan, memastikan bahwa setiap siswa belajar pada tingkat mereka sendiri dan tidak merasa tertekan atau terbebani (Aminudin et al., 2024; Fakhuriza, 2020). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pendekatan yang dipersonalisasi ini membuat siswa merasa lebih dihargai dan diperhatikan dalam proses belajar. Tanya jawab yang dilakukan selama penelitian menunjukkan bahwa mayoritas siswa merasa lebih responsif terhadap tugas instruksional yang diberikan. Mereka juga merasakan dorongan untuk berprestasi ketika melihat kemajuan mereka telah terukur dan dianalisis secara real-time melalui platform AI.

6. Keberagaman dalam Implementasi AI

Penting untuk dicatat bahwa keberhasilan penerapan AI dalam pendidikan tidak selalu terjamin, dan tergantung pada konteks lokal serta kebijakan pendidikan yang diterapkan. Sekolah-sekolah yang berhasil dalam implementasi teknologi ini cenderung memiliki dukungan dari pemerintah, pemangku kepentingan lokal, dan anggaran yang memadai. Di sisi lain, banyak sekolah yang terpaksa berjuang untuk mengimplementasikan alat AI akibat kekurangan dana dan kurangnya pelatihan untuk guru. Studi ini mencatat beberapa contoh di mana sekolah-sekolah dengan sumber

daya terbatas merasa kesulitan dalam memanfaatkan potensi penuh dari AI. Di beberapa daerah tertentu, ada ketidakmerataan akses terhadap teknologi informasi dan jaringan internet yang menghambat sejumlah siswa dari mendapatkan manfaat yang sama (Aminudin et al., 2024). Di sinilah peran kebijakan pendidikan sangat penting, diharapkan ada langkah-langkah dari pemerintah untuk mengurangi kesenjangan ini, termasuk menyediakan infrastruktur yang layak dan pelatihan yang cukup bagi tenaga pendidik di semua lapisan masyarakat.

D. Kesimpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa meskipun ada berbagai tantangan dan rintangan, integrasi AI dalam pendidikan memiliki potensi untuk meningkatkan proses pembelajaran secara signifikan. Penerapan metode yang holistik dan inklusif, menyediakan pelatihan untuk guru, meningkatkan keterlibatan orang tua, dan perhatian lebih terhadap aspek data dan privasi akan mendorong adopsi yang lebih baik dari teknologi ini. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan penggunaan AI dalam pendidikan bukan hanya tentang teknologi itu sendiri, tetapi juga tentang pendekatan yang lebih besar untuk mendukung ekosistem pendidikan yang lebih baik di masa depan. Melalui analisis yang mendalam, penelitian ini memberikan gambaran komprehensif tentang penerapan AI dalam pendidikan dan pengaruhnya terhadap siswa, pendidik, dan institusi pendidikan secara keseluruhan. Meskipun ada tantangan yang harus diatasi, penerapan AI memiliki potensi untuk transformasi positif dalam cara kita mendidik generasi mendatang. Penggunaan AI tidak hanya tentang memfasilitasi pembelajaran yang lebih baik, tetapi juga tentang memberdayakan siswa dan guru untuk menghadapi tantangan yang terus berkembang di dunia pendidikan.

Dengan langkah-langkah yang tepat dalam pengembangan kurikulum, pelatihan pendidik, dan peningkatan keterlibatan keluarga serta masyarakat, AI dapat menjadi alat yang sangat berharga dalam menciptakan lingkungan pendidikan yang lebih inklusif dan responsif terhadap kebutuhan individu. Melalui pendekatan holistik yang dibahas dalam penelitian ini, kita dapat memastikan bahwa pendidikan yang berbasis AI akan menguntungkan semua pihak dan menciptakan kesetaraan dalam akses terhadap pendidikan berkualitas di seluruh dunia.

DAFTAR PUSTAKA

- Almanar, M. A. (2019). Reviewing Students' Vocabulary Mastery By Using Kahoot At Holmesglen Partnering With University of Muhammadiyah Tangerang. *ACITYA Journal of Teaching & Education*, 1(2), 78–87. <https://doi.org/10.30650/ajte.vii2.212>
- Aminudin, A. M. F., Basar, A., Gopur, E. A., Herlina, E., Ummah, U. R., Mardani, D. A., Agama, I., & Tasikmalaya, I. (2024). *AL-AFKAR : Journal for Islamic Studies Penerapan Media Peta Konsep untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam (Studi di MI Attarbiyah)*. 7(4), 347–357. <https://doi.org/10.31943/afkarjournal.v7i4.1203.Application>
- Baker, T., & Smith, L. (2019). *Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*. Retrieved from Nesta Foundation website. Nesta.
- Biologi, P., Man, D. I., Muaro, C., & Pendahuluan, B. A. B. I. (2015). Jurnal Pengabdian pada Masyarakat Volume 30, Nomor 2 April – Juni 2015. *Pengabdian Pada Masyarakat*, 30(September), 1–6.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qrp0630a>
- Eko Suryanto, A., Ayaki Lumbantobing, M., Pancawati, R., Studi Pendidikan Teknik

- Mesin, P., Keguruan dan Ilmu Pendidikan, F., & Palangka Raya Jln Yos Sudarso Palangka Raya Kalimantan Tengah, U. (2024). Transformasi Pendidikan Melalui Penggunaan Chatbot: Manfaat, Tantangan, dan Rekomendasi untuk Masa Depan. *Journal on Educatio*, 06(04), 20466–20477.
<https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/5989>
- Fakhruriza, O. (2020). Peran Guru Dalam Pengelolaan Kelas Yang Inovatif. *Al-Munqidz : Jurnal Kajian Keislaman*, 8(1), 63–75. <https://doi.org/10.52802/amk.v8i1.180>
- Luckin, R., & Holmes, W. (2016). Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education. In *UCL Knowledge Lab: London, UK*. Pearson Education.
<https://www.pearson.com/content/dam/corporate/global/pearson-dot-com/files/innovation/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>
- Mansyur, A. R. (2020). Dampak COVID-19 Terhadap Dinamika Pembelajaran Di Indonesia. *Education and Learning Journal*, 1(2), 113.
<https://doi.org/10.33096/eljour.vi12.55>
- Schmid, L., Goertz, L., & Behrens, J. (2021). Artificial intelligence and education: Ethical and pedagogical considerations. *Education and Information Technologies*, 26(5), 4531–4550.
- Selwyn, N. (2020). Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. *John Wiley & Sons.*, 3(2), 6.
- Umar, U., & Hendra, H. (2020). Konsep Dasar Pengelolaan Kelas Dalam Proses Pembelajaran Di Sekolah. *KREATIF: Jurnal Studi Pemikiran Pendidikan Agama Islam*, 18(1), 99–112. <https://doi.org/10.52266/kreatif.v18i1.365>
- Yin, Z., Zhao, L., Liu, W., Li, R., Shao, H., Peng, C., & Tian, Y. (2020). Shrinkage reasons and countermeasures of Moon Lake area in the eastern part of Bashang Plateau, Chengde City. *Hydrogeology and Engineering Geology*, 47(6), 57–64.
<https://doi.org/10.16030/j.cnki.issn.1000-3665.202008039>
- Zawacki-Richter, O. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? In *International Journal of Educational Technology in Higher Education* (Vol. 16, Issue 1).
<https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhao, Q., Sun, K., Wang, X., Wang, Q., & Wang, J. (2024). Examining green-sustainable

approaches for recycling of lithium-ion batteries. *DeCarbon*, 3, 100034.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.decarb.2023.100034>

-