



# Administrasi pendidikan berbasis kecerdasan buatan: tinjauan sistematis, dan model implementasi berkelanjutan

Author Name(s): Sari Hutami, Sudarwan Danim, Syukri Hamzah, Muhammad Kristiawan

Publication details, including author guidelines

URL: <https://jurnal.konselingindonesia.com/index.php/jkp/about/submissions#authorGuidelines>

Editor: Yusida Imran

## Article History

Received: 22 Aug 2024

Revised: 27 Nov 2024

Accepted: 31 Dec 2024

## How to cite this article (APA)

Hutami, S., Danim, S., Hamzah, S., & Kristiawan, M. (2024). Administrasi pendidikan berbasis kecerdasan buatan: tinjauan sistematis, dan model implementasi berkelanjutan. *Jurnal Konseling dan Pendidikan*, 12(4), 320-331. <https://doi.org/10.29210/1131500>

The readers can link to article via <https://doi.org/10.29210/1131500>

## SCROLL DOWN TO READ THIS ARTICLE



Indonesian Institute for Counseling, Education and Therapy (as publisher) makes every effort to ensure the accuracy of all the information (the "Content") contained in the publications. However, we make no representations or warranties whatsoever as to the accuracy, completeness, or suitability for any purpose of the Content. Any opinions and views expressed in this publication are the opinions and views of the authors and are not the views of or endorsed by Indonesian Institute for Counseling, Education and Therapy. The accuracy of the Content should not be relied upon and should be independently verified with primary sources of information. Indonesian Institute for Counseling, Education and Therapy shall not be liable for any losses, actions, claims, proceedings, demands, costs, expenses, damages, and other liabilities whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with, in relation to, or arising out of the use of the content.

Jurnal Konseling dan Pendidikan is published by Indonesian Institute for Counseling, Education and Therapy comply with the [Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing](#) at all stages of the publication process. Jurnal Konseling dan Pendidikan also may contain links to web sites operated by other parties. These links are provided purely for educational purpose.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](#).

Copyright by Hutami, S., Danim, S., Hamzah, S., & Kristiawan, M. (2024).

The author(s) whose names are listed in this manuscript declared that they have NO affiliations with or involvement in any organization or entity with any financial interest (such as honoraria; educational grants; participation in speakers' bureaus; membership, employment, consultancies, stock ownership, or other equity interest; and expert testimony or patent-licensing arrangements), or non-financial interest (such as personal or professional relationships, affiliations, knowledge or beliefs) in the subject matter or materials discussed in this manuscript. This statement is signed by all the authors to indicate agreement that the all information in this article is true and correct.

## Jurnal Konseling dan Pendidikan

ISSN 2337-6740 (Print) | ISSN 2337-6880 (Electronic)



# Administrasi pendidikan berbasis kecerdasan buatan: tinjauan sistematis, dan model implementasi berkelanjutan

Sari Hutami<sup>\*</sup>, Sudarwan Danim, Syukri Hamzah, Muhammad Kristiawan  
Universitas Bengkulu, Indonesia

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi pengembangan model implementasi kecerdasan buatan (AI) yang berkelanjutan dan adaptif dalam administrasi pendidikan, serta potensi penggunaannya di masa depan. Dengan menggunakan tinjauan sistematis terhadap 40 artikel dari database Scopus (2014–2024), penelitian ini menganalisis tren, tantangan, dan peluang penerapan AI. AI telah terbukti meningkatkan efisiensi administrasi melalui manajemen data, prediksi kinerja, dan alokasi sumber daya. Namun, keberhasilannya memerlukan sistem adaptif yang dapat beradaptasi dengan perubahan kebijakan, teknologi, dan kebutuhan pendidikan. Temuan utama dalam penelitian ini mencakup pentingnya integrasi aspek sosial, budaya, dan kebijakan untuk memastikan implementasi AI yang efektif dan etis. Tantangan signifikan meliputi perlindungan privasi data, etika algoritma, serta resistensi terhadap perubahan. Solusi yang disarankan mencakup pengembangan regulasi perlindungan data, pelatihan literasi digital bagi tenaga kependidikan, dan model implementasi berbasis umpan balik. Hasil penelitian ini juga menekankan pentingnya pengembangan model implementasi kecerdasan buatan (AI) yang berkelanjutan dan adaptif dalam administrasi pendidikan. AI memiliki potensi besar untuk mendukung tugas administratif seperti manajemen data, prediksi kinerja, dan alokasi sumber daya. Namun, keberhasilan jangka panjang penerapannya tergantung pada kemampuan sistem AI untuk beradaptasi dengan perubahan lingkungan dan kebutuhan pendidikan. Penelitian ini juga menyoroti perlunya integrasi aspek sosial, budaya, dan kebijakan untuk memastikan implementasi AI yang efektif dan etis, serta pentingnya regulasi yang melindungi privasi dan keamanan data. Model AI yang diterapkan harus fleksibel, berorientasi pada umpan balik, dan mampu meningkatkan efisiensi serta transparansi dalam manajemen pendidikan, sehingga dapat mendukung pelaksanaan administrasi Pendidikan secara lebih optimal dan mendukung tercapainya tujuan pendidikan nasional yang berkualitas, adaptif, inovatif dan inklusif.

## Keywords:

Administrasi pendidikan  
Kecerdasan buatan  
Model implementasi  
berkelanjutan  
Tinjauan sistematis

## Corresponding Author:

Sari Hutami,  
Universitas Bengkulu  
Email: sarihutami3@gmail.com

## Pendahuluan

Administrasi pendidikan merupakan salah satu aspek fundamental dalam keberlangsungan dan pengembangan sistem pendidikan. Sebagai proses pengelolaan sumber daya, pengambilan keputusan, dan pelaksanaan kebijakan pendidikan, administrasi memiliki peran penting dalam memastikan tercapainya tujuan pendidikan yang efektif dan efisien (Popescu et al., 2023). Di era teknologi yang semakin berkembang pesat, administrasi pendidikan dihadapkan pada tantangan sekaligus peluang baru yang dapat mengubah paradigma tradisional menjadi lebih modern dan berbasis data (Muhabbat et al., 2024). Salah satu inovasi teknologi yang memiliki dampak signifikan dalam administrasi pendidikan adalah kecerdasan buatan (AI). AI menawarkan berbagai solusi yang mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan personalisasi dalam pengelolaan pendidikan. Misalnya,

AI dapat digunakan untuk menganalisis data siswa secara real-time, memberikan rekomendasi kebijakan berbasis data, hingga mengotomasi tugas-tugas administratif seperti pengelolaan jadwal, evaluasi kinerja guru, dan pengelolaan anggaran (Bretschneider & Mergel, 2011). Dalam konteks ini, pemanfaatan AI dalam administrasi pendidikan tidak hanya membantu meringankan beban kerja administratif, tetapi juga memberikan wawasan yang lebih mendalam untuk pengambilan keputusan strategis (Eppard et al., 2021). Sebagai contoh, AI dapat memprediksi kebutuhan sumber daya pendidikan berdasarkan tren demografis, mengidentifikasi siswa yang membutuhkan intervensi dini, dan mendukung pengembangan kurikulum yang adaptif terhadap kebutuhan individu. Dengan demikian, AI menjadi alat yang potensial untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

Namun, penerapan teknologi dan kecerdasan buatan di sektor ini tidak terlepas dari sejumlah tantangan yang memerlukan perhatian khusus dari para praktisi dan peneliti. Saat ini, terdapat permasalahan mendasar yang masih menghambat optimalisasi penggunaan teknologi dalam administrasi pendidikan, seperti kesenjangan infrastruktur, ketimpangan keterampilan digital tenaga kependidikan, keterbatasan regulasi, dan resistensi terhadap perubahan. Berdasarkan data dari UNESCO, sekitar 60% sekolah di negara berkembang masih menghadapi kekurangan infrastruktur teknologi yang memadai, yang berdampak pada rendahnya akses terhadap alat dan perangkat digital (UNESCO, 2021). Selain itu, Laporan Digital Skills oleh World Economic Forum menunjukkan bahwa hampir 70% guru di seluruh dunia merasa kurang terlatih dalam menggunakan teknologi digital secara efektif dalam pengajaran. Keterbatasan regulasi juga menjadi kendala, di mana hanya 35% negara yang memiliki kebijakan pendidikan yang mendukung integrasi teknologi secara menyeluruh. Resistensi terhadap perubahan, yang sering kali berasal dari ketakutan akan kehilangan pekerjaan atau ketidakpahaman terhadap teknologi baru, menjadi tantangan besar, dengan 40% tenaga pendidik mengaku merasa cemas tentang dampak kecerdasan buatan dalam pekerjaan mereka (World Economic Forum, 2023).

Permasalahan pertama terkait infrastruktur digital dan akses teknologi yang belum merata di seluruh wilayah Indonesia, terutama di daerah terpencil. Banyak sekolah di daerah terpencil masih menghadapi keterbatasan akses terhadap perangkat teknologi dan konektivitas internet yang memadai, sehingga menciptakan ketimpangan dalam penerapan sistem berbasis AI. Kondisi ini mengakibatkan transformasi digital yang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi administrasi pendidikan menjadi tidak optimal (Muhabbat et al., 2024). Hal ini mengakibatkan kesenjangan dalam penerapan sistem administrasi berbasis teknologi dan menurunkan efektivitas transformasi digital di sektor Pendidikan di Indonesia. Selain itu, keterbatasan infrastruktur juga memperburuk kesenjangan literasi digital di kalangan tenaga pendidik dan administrasi, yang sebagian besar belum mendapatkan pelatihan memadai terkait teknologi modern. Tantangan ini diperparah oleh kurangnya regulasi yang mendukung perlindungan data dan keamanan informasi, terutama di wilayah dengan sumber daya terbatas (van Noordt & Tangi, 2023).

Selain faktor teknis dan sumber daya manusia, tantangan dalam bidang regulasi dan kebijakan juga menjadi isu krusial (Qiao & Zhao, 2023). Regulasi terkait privasi dan keamanan data pendidikan belum sepenuhnya diharmonisasikan dengan cepatnya perkembangan teknologi, sementara kekhawatiran mengenai perlindungan data peserta didik dan pengguna sistem digital terus meningkat. Banyak sekolah dan lembaga pendidikan yang menghadapi dilema dalam memilih sistem manajemen informasi yang sesuai dengan regulasi, sekaligus mampu mendukung kebutuhan operasional secara optimal (Asio et al., 2022). Resistensi terhadap perubahan juga menjadi tantangan tersendiri, terutama di kalangan tenaga kependidikan yang merasa bahwa transformasi digital dapat memperumit alur kerja atau menggantikan peran mereka dalam pengambilan keputusan administratif.

Meskipun terdapat tantangan tersebut, penerapan kecerdasan buatan menawarkan potensi besar dalam mendorong inovasi di bidang administrasi Pendidikan (AlSheibani et al., 2018). Teknologi AI dapat membantu institusi pendidikan dalam analisis prediktif, perencanaan anggaran, pengelolaan aset, serta pemantauan kehadiran dan kinerja guru dan siswa secara otomatis. Selain itu, AI juga

memungkinkan optimalisasi pengambilan keputusan melalui analisis data yang mendalam, serta personalisasi proses pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Law, 2024). Oleh karena itu, kajian lebih lanjut dibutuhkan untuk mengidentifikasi strategi dan model implementasi teknologi dan AI yang tepat guna, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan pendidikan di Indonesia.

Berdasarkan tinjauan literatur dan analisis dari berbagai penelitian sebelumnya, para peneliti menyimpulkan bahwa administrasi pendidikan sangat penting dalam mengelola sumber daya dan proses pendidikan untuk memenuhi tujuan pendidikan secara efektif dan efisien (Popenici & Kerr, 2017). Alshadoodee et al mengkarakterisasi administrasi pendidikan sebagai upaya yang mencakup perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengendalian, dan evaluasi semua aspek Pendidikan (Alshadoodee et al., 2022). Owens dan Valesky berpendapat bahwa administrasi pendidikan kontemporer tidak hanya mencakup dimensi teknis tetapi juga membutuhkan kemampuan beradaptasi dengan kemajuan teknologi (Owens, 2004). Al-Azmi et al menegaskan bahwa administrasi pendidikan harus dinamis dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik dan perubahan lingkungan eksternal, terutama dalam konteks disrupsi teknologi (Al-Azmi et al., 2021). Implementasi teknologi digital dan kecerdasan buatan (AI) telah muncul sebagai elemen penting dalam perubahan administrasi pendidikan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa teknologi dan AI memiliki potensi yang signifikan untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan kualitas layanan administrasi Pendidikan (Dudnik et al., 2021). Alshadoodee et al menemukan bahwa penggunaan Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (EMIS) memfasilitasi pengelolaan data siswa, kehadiran, dan kinerja akademik yang efisien di lembaga pendidikan (Alshadoodee et al., 2022). Selain itu, solusi berbasis AI dapat memfasilitasi fungsi administratif termasuk manajemen keuangan, alokasi sumber daya, dan penilaian efektivitas guru dan staf. Penelitian Alshammari menunjukkan bahwa AI dapat memberikan analisis prediktif untuk mengidentifikasi masalah-masalah yang prospektif, seperti kemungkinan pengurangan jumlah siswa, sehingga dapat memfasilitasi tindakan pencegahan yang tepat waktu (Kolzow et al., 2021). Laporan tersebut menekankan bahwa integrasi AI yang efektif dalam administrasi pendidikan membutuhkan kesiapan infrastruktur dan kemahiran staf pendidikan dalam menggunakan teknologi.

Secara teoritis, penerapan teknologi dan AI dalam administrasi sekolah didasarkan pada prinsip manajemen berbasis data. Dimitriadou & Lanitis menegaskan bahwa pengambilan keputusan berbasis data meningkatkan ketepatan dan ketidakberpihakan, terutama dalam prosedur perencanaan dan evaluasi (Dimitriadou & Lanitis, 2023). Di bidang pendidikan, manajemen berbasis data memungkinkan institusi untuk memanfaatkan data besar untuk prediksi tren, analisis kebutuhan, dan identifikasi area perbaikan. Kecerdasan buatan menjadi semakin relevan karena dapat menilai data secara mandiri dan menawarkan rekomendasi yang membantu para pemimpin dan administrator sekolah dalam membuat keputusan strategis (Thurzo et al., 2023).

Meskipun demikian, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa implementasi teknologi dan AI dalam administrasi sekolah bukannya tanpa tantangan. Menurut Becker et al, teori perubahan menyatakan bahwa transformasi digital sering kali menghadapi pertentangan, terutama dari staf pendidikan yang khawatir bahwa teknologi dapat menggantikan fungsi manusia atau memperumit tanggung jawab mereka (Becker et al., 2023). Penentangan ini dapat diatasi dengan membuat program pelatihan literasi digital yang berkelanjutan dan memberdayakan tenaga kependidikan dalam proses penerapan teknologi. Lebih lanjut, West menegaskan bahwa perumusan aturan dan hukum yang adaptif sangat penting untuk memastikan penggunaan AI yang etis dan aman. Peraturan privasi dan keamanan data sangat penting, terutama ketika sistem berbasis data mencakup informasi pribadi siswa dan staf pendidikan (West, 2018).

Di Indonesia, masalah yang ada meliputi kekurangan infrastruktur digital, keterampilan yang tidak memadai di antara staf administrasi, dan peraturan yang tidak cukup memfasilitasi transformasi digital dalam sistem pendidikan. Rachovski et al. menegaskan bahwa penerapan teknologi dalam pendidikan di Indonesia membutuhkan pembangunan infrastruktur yang merata dan program pelatihan yang berkelanjutan agar tenaga kependidikan dapat beradaptasi dengan cepat (Rachovski

et al., 2024). Studi ini menekankan bahwa penerapan teknologi dan AI harus disesuaikan dengan faktor kontekstual dan kebutuhan lokal untuk memastikan relevansi dan keampuhannya (Alshadoodee et al., 2022).

Studi ini melakukan tinjauan sistematis untuk mensintesis konsep dan data dari berbagai penelitian sebelumnya, yang bertujuan untuk mengidentifikasi masalah, kemungkinan, dan lintasan perkembangan potensial terkait implementasi teknologi dan AI dalam administrasi pendidikan (Prakash, 2024). Keaslian penelitian ini terletak pada pemeriksaan menyeluruh tentang bagaimana teknologi dan AI dapat meningkatkan efisiensi administrasi sambil mendorong terciptanya kebijakan berbasis data yang lebih akuntabel dan adaptif. Studi ini bertujuan untuk memberikan kontribusi substansial bagi kemajuan penelitian di masa depan dan pembentukan kebijakan yang lebih sesuai, terutama terkait lanskap pendidikan yang berkembang di Indonesia di tengah digitalisasi dan otomatisasi (Chiu et al., 2023). Selain itu, penelitian ini menyajikan kerangka teori dan metode praktis untuk membantu para pemangku kepentingan dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi dan AI dalam administrasi sekolah (Alshadoodee et al., 2022). Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya dan perumusan strategi pendidikan berkelanjutan berbasis bukti (Popescu et al., 2023).

Studi ini menyajikan hal baru di bidang utama penerapan teknologi dan kecerdasan buatan (AI) dalam administrasi pendidikan, terutama melalui pendekatan tinjauan sistematis yang menyeluruh dan penekanan pada masalah dan peluang yang akan datang (Igbokwe, 2023). Kontribusi utama dari penelitian ini adalah pendekatan holistiknya, yang mengidentifikasi masalah yang ada, seperti kekurangan infrastruktur dan keterampilan digital yang tidak memadai, sementara juga menggabungkan solusi berbasis teknologi inovatif dan strategi manajemen berbasis data untuk menyelesaikan masalah ini (van Noordt & Tangi, 2023). Hingga saat ini, penelitian dalam administrasi pendidikan sering kali terkonsentrasi pada faktor manajerial atau teknologi secara terpisah. Penelitian ini memperkenalkan keunikan melalui strategi lintas disiplin ilmu yang mengintegrasikan bidang pendidikan, teknologi informasi, dan manajemen, dengan memanfaatkan AI sebagai alat untuk meningkatkan layanan pendidikan (Liu & Ren, 2021).

Studi ini juga menawarkan perspektif baru tentang penerapan kecerdasan buatan dalam administrasi pendidikan, menyoroti penciptaan model implementasi yang berkelanjutan dan adaptif (Wang & Kang, 2006). Inovasi lebih lanjut adalah investigasi kemampuan AI dalam prediksi dan analisis data untuk memfasilitasi pengambilan keputusan strategis, termasuk alokasi anggaran, perencanaan sumber daya, serta pemantauan dan evaluasi kinerja pendidikan secara otomatis. Studi ini meneliti penerapan teknologi yang sebenarnya dan menyelidiki bagaimana AI dapat menghasilkan wawasan berbasis data untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas dalam tata kelola sekolah serta menyajikan metodologi analisis prediktif dan pembelajaran mesin yang memungkinkan lembaga pendidikan untuk membuat keputusan yang terdidik, berbasis bukti, dan dapat diukur serta menekankan pada perumusan kebijakan dan kerangka kerja peraturan yang diselaraskan dengan kebutuhan masa depan, di samping aspek teknologinya (Asio et al., 2022).

Hal baru lainnya yang diusulkan adalah strategi untuk mengurangi resistensi terhadap perubahan di antara tenaga administrasi dan pendidik, termasuk saran untuk membuat program pelatihan dan meningkatkan literasi digital yang berkaitan dengan pengaturan AI (Wettstein et al., 2019). Studi ini memperkenalkan inovasi melalui penciptaan model pelatihan kolaboratif berbasis teknologi yang memfasilitasi partisipasi aktif tenaga kependidikan dalam proses transformasi digital (van Noordt & Tangi, 2023). Program ini bertujuan untuk menekankan pembelajaran seumur hidup dan meningkatkan kemampuan praktis dalam penerapan platform AI untuk administrasi sekolah, sebuah topik yang sebagian besar belum banyak dieksplorasi dalam penelitian yang ada.

Penelitian ini berusaha untuk menganalisis secara sistematis evolusi dan penggunaan teknologi dan kecerdasan buatan dalam administrasi pendidikan, dengan menekankan pada identifikasi tantangan yang dihadapi dan prospek untuk kemajuan di masa depan. Studi ini menyajikan inovasi dalam tiga bidang utama: pertama, tinjauan sistematis dan menyeluruh yang mengintegrasikan teknologi, kebijakan, dan administrasi pendidikan; kedua, investigasi terhadap potensi AI untuk

memfasilitasi pengambilan keputusan berbasis data dalam administrasi pendidikan; dan ketiga, proposal untuk pembuatan kebijakan dan model pelatihan yang berkelanjutan untuk mendorong adopsi teknologi yang inklusif dan efektif. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan arahan kepada para pemangku kepentingan pendidikan, termasuk pembuat kebijakan, kepala sekolah, dan peneliti, dalam merumuskan teknik implementasi teknologi yang lebih adaptif dan berkelanjutan dalam prosedur administrasi pendidikan saat ini di sekolah. Melalui identifikasi masalah dan perumusan solusi berbasis bukti, diharapkan reformasi administrasi pendidikan di Indonesia dapat berjalan lebih efektif dan memfasilitasi pencapaian tujuan pendidikan nasional yang berkualitas tinggi, adaptif, inovatif, dan inklusif.

## Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) dengan mengikuti pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) untuk mengeksplorasi tentang administrasi pendidikan berbasis kecerdasan buatan dengan tinjauan sistematis, pengembangan penelitian, dan model implementasi berkelanjutan. Metodologi PRISMA memastikan proses tinjauan yang terstruktur dan transparan, sehingga memberikan pemahaman yang komprehensif tentang penelitian yang ada. Proses PRISMA melibatkan empat tahap utama: identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan penyertaan studi yang relevan, yang bersama-sama menawarkan pendekatan sistematis untuk mensintesis literatur di bidang manajemen pendidikan dan penggunaan AI. Desain tinjauan sistematis memungkinkan eksplorasi mendalam terhadap administrasi pendidikan berbasis kecerdasan buatan dengan berfokus pada empat variabel yang diminati. Tinjauan ini mencakup studi yang diterbitkan antara tahun 2019 hingga 2024 untuk memastikan bahwa temuan-temuannya mencerminkan perkembangan terbaru dalam penelitian. Tinjauan ini menekankan artikel jurnal yang telah diulas oleh rekan sejawat yang telah diindeks oleh basis data terkemuka, terutama Scopus, untuk memastikan dimasukkannya penelitian berkualitas tinggi dan terakreditasi.

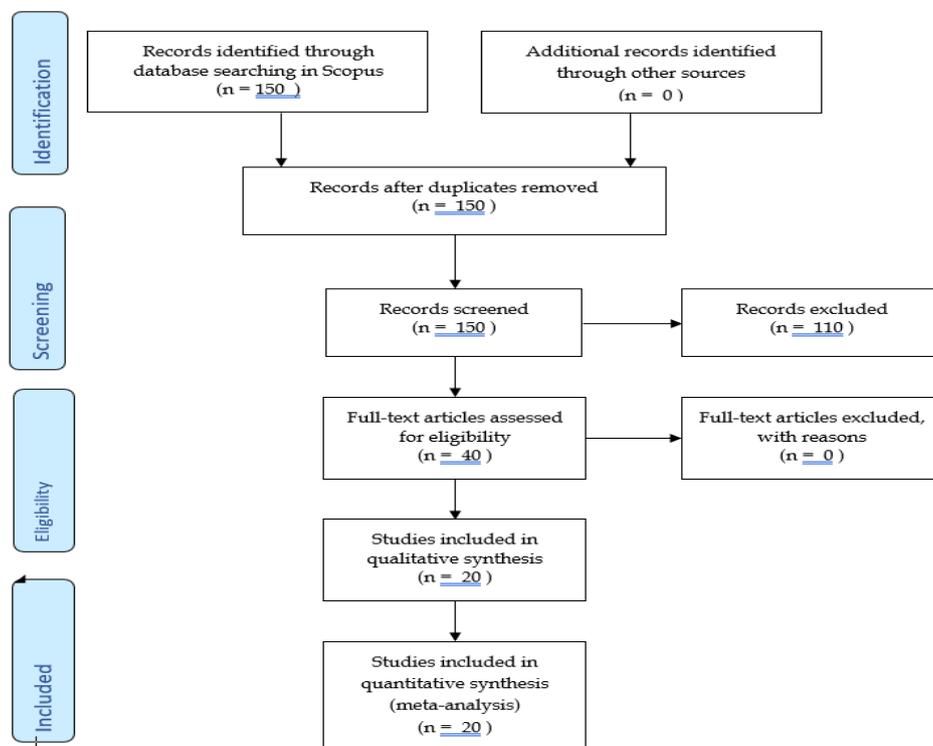


Figure 1. PRISMA Flow Diagram (Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, 2009)

Sejalan dengan kerangka kerja PRISMA, penelitian disaring berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi tertentu. Kriteria inklusi terdiri dari studi yang berfokus pada pengelolaan administrasi pendidikan berbasis kecerdasan buatan. Selain itu, hanya penelitian yang secara eksplisit menganalisis pengelolaan administrasi pendidikan berbasis kecerdasan buatan yang disertakan. Artikel yang dipublikasikan di jurnal terindeks Scopus dengan Digital Object Identifier (DOI) yang valid dan dalam jangka waktu tahun 2019 hingga 2024) diprioritaskan. Kriteria eksklusi termasuk studi yang dilakukan di luar sektor pendidikan, artikel penelitian tanpa analisis kuantitatif atau kualitatif dari variabel yang ditentukan, dan studi yang diterbitkan sebelum tahun 2019. Berdasarkan temuan dari pencarian database seperti yang ditunjukkan pada dokumen yang diunggah, peneliti mengidentifikasi 150 artikel dari Scopus yang membahas studi yang relevan. Setelah penyaringan, 110 artikel dikeluarkan karena berbagai alasan, termasuk desain studi yang salah atau tidak relevan dengan bidang Pendidikan dan menyisakan 40 artikel yang memenuhi kriteria dan dimasukkan dalam tinjauan akhir.

## Hasil dan Pembahasan

### Pengembangan Model Implementasi yang Berkelanjutan dan Adaptif dengan Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Administrasi Pendidikan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam administrasi pendidikan memberikan sudut pandang baru yang tidak hanya berfokus pada optimalisasi efisiensi operasional, tetapi juga pada pengembangan model implementasi yang berkelanjutan dan adaptif (Bretschneider & Mergel, 2011). Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti, AI telah terbukti mampu mendukung tugas-tugas administratif seperti manajemen data siswa, pengaturan jadwal, pemantauan kehadiran, hingga prediksi kinerja dan kebutuhan sumber daya (Mon et al., 2023). Namun, penelitian ini mengidentifikasi bahwa keberhasilan jangka panjang dalam penerapan AI sangat bergantung pada pengembangan sistem yang mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan pendidikan dan kebutuhan pengguna. Model implementasi yang efektif harus tidak hanya berorientasi pada hasil teknis (seperti otomatisasi tugas), tetapi juga menekankan pada keberlanjutan melalui integrasi aspek sosial, budaya, dan kebijakan Pendidikan (Maral & Özdemir, 2022).

Salah satu temuan utama dalam penelitian ini adalah pentingnya sistem AI yang bersifat adaptif yakni sistem yang terus berkembang seiring perubahan kebutuhan dan lingkungan Pendidikan (M. Chandra & Syakurah, 2020). Dalam administrasi pendidikan, perubahan seperti revisi kurikulum, pergeseran kebijakan pemerintah, atau perkembangan teknologi baru memerlukan sistem yang fleksibel agar tetap relevan. Implementasi AI tidak boleh bersifat statis; harus ada mekanisme umpan balik (feedback loop) yang memungkinkan sistem diperbarui secara berkala berdasarkan analisis data dan evaluasi kinerja (van Noordt & Tangi, 2023). Dengan kata lain, AI yang diterapkan harus mampu belajar dari data operasional sekolah dan memberikan rekomendasi yang sesuai dengan konteks dan kebutuhan yang berkembang. Model seperti ini dikenal sebagai self-improving systems, di mana AI tidak hanya menjalankan tugas administratif tetapi juga memprediksi kebutuhan dan memperbaiki algoritma berdasarkan hasil nyata di lapangan (van Noordt & Tangi, 2023).

Model implementasi yang berkelanjutan juga menuntut adanya dukungan kebijakan dan regulasi yang memungkinkan penerapan AI secara legal dan etis (Asio et al., 2022). Penelitian ini menemukan bahwa salah satu tantangan utama dalam pemanfaatan AI adalah regulasi terkait privasi dan perlindungan data, terutama karena administrasi pendidikan berurusan dengan data sensitif siswa dan staf (Rintaningrum, 2023). Oleh karena itu, sistem AI harus dirancang untuk mematuhi standar keamanan data dan regulasi privasi, seperti General Data Protection Regulation (GDPR) atau aturan perlindungan data setempat (Wang & Kang, 2006). Kebijakan pendidikan yang adaptif harus mendukung inovasi teknologi tanpa mengorbankan hak-hak dan keamanan pengguna, sehingga penerapan AI dapat berjalan secara berkelanjutan dan sesuai dengan prinsip etika. Penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam administrasi pendidikan telah mendapatkan daya tarik selama dekade terakhir, terutama sekitar pertengahan tahun 2010. Peningkatan ini berkorelasi dengan kemajuan yang signifikan dalam teknologi dan munculnya data besar, yang telah membuka jalan bagi aplikasi

AI dalam berbagai konteks Pendidikan (Wang & Kang, 2006; van Noordt & Tangi, 2023). Adapun data penggunaannya sebagai berikut:

Tabel 1. Penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam administrasi Pendidikan berdasarkan WoS Classifications for Artificial Intelligence in Educational Research (Delen et al., 2024)

Periode dan Tahun	Penggunaan Kecerdasan Buatan	Publikasi Perperiode
Adopsi Awal (2014-2016)	Implementasi awal AI dalam pendidikan terutama berfokus pada tugas-tugas administratif, seperti manajemen data, sistem informasi siswa, dan analisis dasar. Alat-alat seperti sistem manajemen pembelajaran mulai menggabungkan elemen AI untuk meningkatkan pengalaman pengguna.	41 Papers
Perluasan dan Integrasi (2017-2019)	Tren penggunaan AI dalam administrasi pendidikan semakin cepat ketika institusi mengakui potensi AI untuk mempersonalisasi pembelajaran dan meningkatkan efisiensi administrasi. Teknologi AI seperti analisis prediktif mulai digunakan untuk menganalisis kinerja siswa dan memprediksi hasil, yang membantu dalam proses pengambilan keputusan terkait dukungan siswa dan alokasi sumber daya	146 papers
Lonjakan Terbaru (2020-Sekarang)	Pandemi COVID-19 semakin mempercepat adopsi AI dalam administrasi pendidikan. Pergeseran ke lingkungan pembelajaran daring membutuhkan sistem yang lebih canggih untuk mengelola data siswa, keterlibatan, dan penilaian, yang mengarah pada penggunaan alat bantu AI secara luas.	224 papers

Berdasarkan hasil analisis dari jurnal-jurnal yang membahas tentang penggunaan AI dalam administrasi Pendidikan bahwa Kecerdasan buatan (AI) dapat memberikan wawasan berbasis data (data-driven insights) yang signifikan untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas dalam tata kelola pendidikan (Law, 2024). Melalui analisis data yang kompleks, AI dapat membantu lembaga pendidikan mengoptimalkan penggunaan sumber daya, memprediksi kebutuhan siswa, serta mengevaluasi efektivitas program pendidikan. Dengan kemampuan AI untuk mengidentifikasi pola dan tren dari data yang besar, pengambilan keputusan dapat menjadi lebih cepat dan tepat sasaran, sehingga meningkatkan efisiensi operasional (Alnasib, 2023). Selain itu, AI juga memungkinkan transparansi yang lebih baik dengan menyediakan laporan dan analisis yang dapat diakses oleh semua pemangku kepentingan, baik itu siswa, guru, atau administrator. Ini memperkuat akuntabilitas karena data yang digunakan untuk pengambilan keputusan dapat dilacak dan diverifikasi, mengurangi potensi kesalahan atau bias manusia dalam proses pengelolaan Pendidikan (Popescu et al., 2023). Dengan demikian, AI berperan penting dalam menciptakan tata kelola pendidikan yang lebih efektif, terbuka, dan dapat dipercaya.

Secara keseluruhan, sudut pandang baru yang ditawarkan oleh penelitian ini terkait pemanfaatan AI dalam administrasi pendidikan menekankan bahwa keberhasilan jangka panjang hanya dapat dicapai melalui model implementasi yang berkelanjutan dan adaptif. AI bukanlah solusi instan, melainkan komponen penting dalam transformasi digital yang harus dipadukan dengan pengembangan sumber daya manusia, kebijakan yang mendukung, dan infrastruktur yang memadai (Dudnik et al., 2021). Model ini juga menuntut adanya pendekatan kolaboratif antara pemangku kepentingan Pendidikan mulai dari administrator sekolah, guru, pemerintah, hingga pengembang teknologi untuk menciptakan ekosistem pendidikan yang responsif dan inovatif. Dengan model implementasi yang adaptif dan berkelanjutan, AI tidak hanya akan meningkatkan efisiensi administratif tetapi juga memperkuat tata kelola pendidikan secara keseluruhan (Khan et al., 2024).

### Potensi AI dalam Prediksi dan Analisis Data untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Strategis dalam Bidang Administrasi Pendidikan di Sekolah

Potensi kecerdasan buatan (AI) dalam prediksi dan analisis data membuka peluang besar dalam mendukung pengambilan keputusan strategis di bidang administrasi pendidikan sekolah (Benbya et al., 2021). Dalam hal alokasi anggaran, AI dapat membantu sekolah meramalkan kebutuhan anggaran dengan menganalisis data historis pengeluaran dan tren kebutuhan pendidikan, sehingga anggaran dapat dialokasikan secara lebih efisien dan tepat sasaran. Pada perencanaan sumber daya, AI mampu memprediksi kebutuhan tenaga pengajar, ruang kelas, dan materi pembelajaran berdasarkan jumlah siswa dan performa akademik, memastikan distribusi sumber daya yang optimal (Bengeset al., 2024). Lebih jauh, AI juga dapat digunakan untuk memantau dan mengevaluasi kinerja sekolah secara otomatis dengan menganalisis indikator penting seperti tingkat kehadiran, hasil belajar, dan kepuasan siswa. Analisis data yang dilakukan oleh AI memungkinkan pihak sekolah untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan lebih cepat dan mengambil keputusan berdasarkan informasi yang akurat (Popescu et al., 2023). Dengan demikian, AI dapat meningkatkan efisiensi proses administrasi, mendukung pengelolaan yang lebih efektif, serta membantu sekolah beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan pendidikan secara lebih responsif.

### Peta Tantangan Regulasi Terkait Perlindungan Data, Etika AI, serta Aspek Keberlanjutan Penerapan Teknologi di Sekolah-Sekolah dan Solusinya

Penerapan kecerdasan buatan (AI) di sekolah-sekolah menghadapi sejumlah tantangan regulasi yang signifikan, terutama terkait dengan perlindungan data, etika AI, dan aspek keberlanjutannya (Rachowski et al., 2024). Perlindungan data menjadi isu utama karena AI memerlukan akses terhadap data siswa yang sensitif, seperti informasi pribadi, hasil akademik, dan catatan kehadiran. Regulasi seperti GDPR di Eropa atau UU Perlindungan Data Pribadi di Indonesia menuntut adanya perlindungan ketat terhadap data tersebut, termasuk persetujuan pengguna, anonimisasi, dan keamanan siber yang tinggi (Wang & Kang, 2006). Tantangan berikutnya adalah etika AI, yang mencakup transparansi dalam bagaimana algoritma bekerja, penghindaran bias dalam pengambilan keputusan, serta tanggung jawab ketika AI membuat kesalahan atau rekomendasi yang tidak tepat.

Sekolah harus berhati-hati agar penggunaan AI tidak memperburuk ketidaksetaraan, seperti diskriminasi terhadap kelompok siswa tertentu berdasarkan algoritma yang tidak akurat atau bias. Di sisi lain, aspek keberlanjutan juga memerlukan perhatian khusus. Implementasi teknologi AI membutuhkan investasi yang besar, baik dari segi infrastruktur maupun pelatihan tenaga kerja (Rintaningrum, 2023). Sekolah harus memastikan bahwa investasi ini dapat terus ditingkatkan dan disesuaikan dengan perubahan teknologi di masa depan, tanpa membebani anggaran jangka Panjang (Dudnik et al., 2021). Selain itu, ketergantungan pada penyedia teknologi eksternal dapat menimbulkan masalah keberlanjutan, terutama jika layanan atau dukungan teknis tidak memadai (Qiao & Zhao, 2023). Semua tantangan ini harus diatasi melalui regulasi yang jelas, perencanaan strategis yang matang, dan pemahaman yang mendalam tentang etika serta dampak jangka panjang penerapan AI di lingkungan pendidikan.

Hasil penelitian ini menawarkan pendekatan mitigasi resistensi terhadap perubahan di kalangan tenaga administrasi dan guru dalam adopsi kecerdasan buatan (AI) memerlukan strategi yang komprehensif dan berbasis penelitian (Ghafar & Technical, 2023). Salah satu pendekatan yang paling efektif adalah pengembangan program pelatihan dan literasi digital yang dirancang khusus untuk relevan dengan konteks AI di sektor pendidikan. Penelitian menunjukkan bahwa resistensi terhadap perubahan sering kali berasal dari kurangnya pemahaman dan keterampilan terkait teknologi baru, serta kekhawatiran akan perubahan peran kerja akibat otomatisasi. Oleh karena itu, program pelatihan yang dirancang harus mengakomodasi dua aspek penting: peningkatan keterampilan teknis dan pengembangan pemahaman yang lebih luas mengenai potensi dan batasan AI. Rekomendasi pertama adalah menyesuaikan program pelatihan dengan kebutuhan spesifik tenaga administrasi dan guru.

Pelatihan ini harus mencakup materi yang membantu mereka memahami bagaimana AI dapat mendukung tugas-tugas administratif, seperti pemrosesan data dan analisis kinerja siswa, serta

perannya dalam meningkatkan pengalaman pembelajaran melalui personalisasi materi. Dengan fokus pada aplikasi praktis, guru dan tenaga administrasi dapat melihat manfaat langsung dari AI, sehingga mengurangi ketakutan bahwa teknologi ini akan menggantikan peran mereka (Chen et al., 2020). Selain itu, penelitian menekankan pentingnya pelatihan berjenjang yang disesuaikan dengan tingkat literasi digital awal peserta. Pemangku kepentingan harus mengembangkan kurikulum pelatihan yang dimulai dari dasar-dasar literasi digital, diikuti dengan penerapan AI dalam konteks pendidikan yang lebih spesifik. Program ini juga harus melibatkan sesi praktik langsung yang memungkinkan peserta mengeksplorasi teknologi AI melalui simulasi atau penggunaan alat AI dalam lingkungan kerja mereka sehari-hari, sehingga memperkuat kompetensi dan rasa percaya diri mereka terhadap teknologi (Marín & Castañeda, 2023).

Lebih lanjut, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan kolaboratif dalam pelatihan, seperti komunitas belajar dan mentoring antar rekan kerja, dapat mempercepat penerimaan teknologi baru (Marín & Castañeda, 2023; Becker et al., 2023). Guru dan tenaga administrasi yang lebih mahir dalam penggunaan teknologi dapat berperan sebagai mentor bagi kolega mereka, menciptakan lingkungan yang mendukung dan kolaboratif untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman (Zhang, 2024). Terakhir, pendekatan komunikasi yang terbuka dan transparan mengenai tujuan dan manfaat jangka panjang dari penerapan AI juga menjadi rekomendasi penting. Manajemen sekolah dan pemangku kebijakan harus menjelaskan bahwa AI adalah alat bantu untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pembelajaran, bukan ancaman bagi pekerjaan atau otonomi guru (Rintaningrum, 2023). Penelitian menunjukkan bahwa keterlibatan aktif dalam proses perubahan, disertai dengan pelatihan yang relevan dan berkelanjutan, dapat secara signifikan mengurangi resistensi terhadap adopsi teknologi baru di kalangan guru dan tenaga administrasi.

### Penelitian Masa Depan dan Model Implementasi Berkelanjutan

Penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pengelolaan administrasi pendidikan di sekolah-sekolah saat ini menunjukkan potensi yang luar biasa dan menawarkan banyak peluang untuk penelitian lebih lanjut di masa depan (Alshadoodee et al., 2022). Berdasarkan hasil penelitian dan teori yang ada, AI telah mulai diimplementasikan dalam berbagai tugas administratif, seperti pemrosesan data siswa, penjadwalan kelas, pengelolaan kehadiran, dan penilaian kinerja. Namun, studi masa depan dapat mendalami bagaimana AI akan semakin mengotomatisasi dan meningkatkan efisiensi proses ini dengan kemampuan prediktif dan analitis yang lebih canggih. Dalam jangka panjang, AI diperkirakan akan menggantikan banyak tugas rutin administratif, memungkinkan tenaga administrasi dan manajemen sekolah untuk fokus pada pengambilan keputusan strategis yang lebih kompleks (Chen et al., 2020).

Penelitian masa depan dapat mengeksplorasi bagaimana AI dapat digunakan untuk merancang sistem manajemen pendidikan yang lebih responsif dan adaptif (Wang & Kang, 2006). Sistem ini dapat secara otomatis mengatur sumber daya sekolah berdasarkan kebutuhan nyata yang terdeteksi melalui analisis data (Ghafar & Technical, 2023). Misalnya, AI dapat memprediksi kebutuhan staf berdasarkan pola kehadiran siswa dan kinerja akademik, atau memperkirakan kebutuhan akan materi ajar dan ruang kelas berdasarkan tren demografi siswa. Dengan demikian, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami bagaimana AI dapat mengurangi beban administratif melalui perencanaan sumber daya yang lebih dinamis dan berbasis data.

Bidang lain yang menarik untuk diteliti adalah penerapan AI yang prospektif untuk mengembangkan sistem administrasi yang lebih inklusif (Chandra et al., 2024). Kecerdasan buatan dapat digunakan untuk mendeteksi kesenjangan dalam akses pendidikan, termasuk siswa yang berkinerja buruk dalam hal kehadiran atau prestasi akademik (Chen et al., 2020). Sistem administrasi yang digerakkan oleh kecerdasan buatan dapat merumuskan intervensi yang ditargetkan untuk kelompok siswa yang membutuhkan lebih banyak dukungan, terutama mereka yang berasal dari latar belakang sosial-ekonomi yang kurang mampu atau dengan kebutuhan yang unik. Penelitian selanjutnya dapat menyelidiki potensi AI untuk mengurangi ketidaksetaraan pendidikan melalui pemantauan dan analisis prediktif, yang kemudian dapat menginformasikan alokasi sumber daya pendidikan ke wilayah dengan kebutuhan paling signifikan (Pradana et al., 2023). Meskipun AI

memberikan banyak manfaat potensial, penelitian juga harus berfokus pada masalah etika, privasi, dan keamanan yang terkait dengan penerapannya. Kecerdasan buatan dalam administrasi pendidikan mengumpulkan dan menganalisis sejumlah besar data pribadi dari siswa dan pendidik, sehingga memprioritaskan perlindungan data sangatlah penting (Popescu et al., 2023).

Penelitian di masa depan juga harus menyelidiki teknik perlindungan data dan anonimisasi yang lebih kuat, bersama dengan adaptasi kebijakan pendidikan terhadap kemajuan teknologi ini sambil melindungi hak privasi pengguna (Prahani et al., 2022). Penelitian tambahan diperlukan untuk memahami potensi bias dalam sistem AI dan untuk merumuskan algoritme yang lebih adil, tidak diskriminatif, dan transparan dalam memberikan saran. Penelitian di masa depan harus memeriksa keberlanjutan implementasi teknologi AI di lembaga pendidikan (Muhabbat et al., 2024). Hal ini mencakup analisis tentang bagaimana lembaga pendidikan dapat bertahan dalam memanfaatkan AI secara independen dari vendor teknologi tertentu, di samping menyelaraskan investasi dalam infrastruktur digital dan pelatihan tenaga kerja dengan kemajuan teknologi. Menyelidiki model keuangan dan bisnis yang berkelanjutan yang memfasilitasi integrasi teknologi AI di sektor pendidikan sangatlah penting, terutama untuk sekolah-sekolah di wilayah yang memiliki keterbatasan finansial.

Penelitian harus menyelidiki hubungan antara sektor pendidikan dan perusahaan teknologi, dengan fokus pada kolaborasi prospektif yang dapat mempercepat inovasi dan meningkatkan aksesibilitas teknologi AI untuk lembaga pendidikan di semua tingkatan (Thurzo et al., 2023). Masa depan AI dalam administrasi pendidikan memiliki potensi untuk mengubah manajemen sekolah secara signifikan, namun juga memiliki beberapa kendala yang membutuhkan solusi baru. Penelitian tambahan diperlukan untuk menjamin bahwa AI digunakan secara etis, efektif, dan berkelanjutan untuk mempromosikan pendidikan yang inklusif dan berkualitas tinggi.

## Simpulan

Sebagai kesimpulan, penelitian ini menggambarkan tentang pengembangan model implementasi kecerdasan buatan (AI) yang berkelanjutan dan adaptif dalam administrasi pendidikan. AI telah terbukti efektif dalam mendukung berbagai tugas administratif, seperti manajemen data siswa, pengaturan jadwal, pemantauan kehadiran, hingga prediksi kinerja siswa dan kebutuhan sumber daya. Namun, keberhasilan jangka panjang penerapan AI dalam pendidikan bergantung pada kemampuan sistem untuk beradaptasi dengan perubahan kebijakan, teknologi, dan kebutuhan pengguna. AI yang bersifat adaptif harus memiliki mekanisme umpan balik (feedback loop) yang memungkinkan sistem belajar dari data operasional untuk terus memperbaiki performanya, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang lebih relevan seiring dengan perubahan yang terjadi di lingkungan pendidikan.

Temuan utama dalam penelitian ini menyoroti pentingnya sistem AI yang adaptif untuk menghadapi perubahan kurikulum, kebijakan pemerintah, dan perkembangan teknologi. Model yang berkelanjutan juga menuntut adanya dukungan regulasi terkait privasi dan perlindungan data, karena administrasi pendidikan sering kali berurusan dengan data sensitif siswa dan staf. Regulasi seperti GDPR dan kebijakan lokal harus dipatuhi agar penerapan AI dapat berlangsung secara etis dan aman. Penelitian ini juga menyoroti tantangan regulasi terkait privasi data, etika AI, serta keberlanjutan penerapan teknologi di sekolah. Solusi yang ditawarkan mencakup desain sistem AI yang aman, transparan, serta etis, disertai dengan regulasi yang mendukung perlindungan data dan etika. Untuk mengatasi resistensi terhadap perubahan, penelitian ini merekomendasikan pengembangan program pelatihan digital yang relevan dengan konteks pendidikan, diikuti dengan mentoring antar rekan kerja untuk meningkatkan adopsi AI secara lebih luas. Manajemen sekolah juga harus terbuka dan transparan dalam menjelaskan manfaat penerapan AI, sehingga guru dan staf administratif dapat memahami bahwa AI adalah alat untuk meningkatkan efisiensi, bukan ancaman bagi peran mereka.

Di masa depan, AI diprediksi akan semakin berperan penting dalam mengotomatisasi tugas-tugas administratif yang rutin dan memungkinkan sekolah untuk berfokus pada pengambilan keputusan strategis berbasis data. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengeksplorasi bagaimana AI dapat meningkatkan transparansi, akuntabilitas, serta inklusivitas dalam pengelolaan pendidikan. Meskipun AI menawarkan banyak manfaat, aspek etika, privasi, dan keberlanjutan harus diperhatikan agar penerapan teknologi ini dapat berlangsung secara efektif dan berkelanjutan. Penelitian di masa depan juga perlu mengkaji strategi perlindungan data dan mitigasi potensi bias dalam algoritma AI, serta model bisnis yang mendukung penerapan AI di sektor pendidikan dengan mempertimbangkan keterbatasan anggaran di sekolah-sekolah.

## Referensi

- Alnasib, B. N. M. (2023). Factors Affecting Faculty Members' Readiness to Integrate Artificial Intelligence into Their Teaching Practices: A Study from the Saudi Higher Education Context. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 22(8), 465–491. <https://doi.org/10.26803/ijlter.22.8.24>
- Alshadoodee, H. A. A., Mansoor, M. S. G., Kuba, H. K., & Ghani, H. M. (2022). The role of artificial intelligence in enhancing administrative decision support systems by depend on knowledge management. *Bulletin of Electrical Engineering and Informatics*, 11(6), 3577–3589. <https://doi.org/10.11591/eei.v11i6.4243>
- Becker, S. J., Nemat, A. T., Lucas, S., Heinitz, R. M., Klevesath, M., & Charton, J. E. (2023). A Code of Digital Ethics: laying the foundation for digital ethics in a science and technology company. *AI and Society*, 38(6), 2629–2639. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01376-w>
- Benbya, H., Pachidi, S., & Jarvenpaa, S. L. (2021). Special issue editorial: Artificial intelligence in organizations: Implications for information systems research. In *Journal of the Association for Information Systems* (Vol. 22, Issue 2). <https://doi.org/10.17705/1jais.00662>
- Bengesi, S., El-Sayed, H., Sarker, M. K., Houkpati, Y., Irungu, J., & Oladunni, T. (2024). Advancements in Generative AI: A Comprehensive Review of GANs, GPT, Autoencoders, Diffusion Model, and Transformers. *IEEE Access*, 12. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3397775>
- Chandra, K. R., Muthumanikandan, M., Kathyayini, S., Akhila, H. G., Pathak, P., & Shivaprakash, S. (2024). The Impact of Artificial Intelligence Tools and Techniques for Effective English Language Education. *Nanotechnology Perceptions*, 20(S7), 897–903. <https://doi.org/10.62441/nano-ntp.v20iS7.74>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Delen, I., Sen, N., Ozudogru, F., & Biasutti, M. (2024). Understanding the Growth of Artificial Intelligence in Educational Research through Bibliometric Analysis. *Sustainability (Switzerland)*, 16(16). <https://doi.org/10.3390/su16166724>
- Dudnik, O., Vasiljeva, M., Kuznetsov, N., Podzorova, M., Nikolaeva, I., Vatutina, L., Khomenko, E., & Ivleva, M. (2021). Trends, impacts, and prospects for implementing artificial intelligence technologies in the energy industry: The implication of open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2), 155. <https://doi.org/10.3390/joitmc7020155>
- Eppard, J., Kaviani, A., Bowles, M., & Johnson, J. (2021). Edtech cultururation: Integrating a culturally relevant pedagogy into educational technology. *Electronic Journal of E-Learning*, 19(6), 516–530. <https://doi.org/10.34190/ejel.19.6.2065>
- Ghafar, Z. N., & Technical, B. (2023). The Role of Artificial Intelligence Technology on English Language Learning: A Literature Review. *Canadian Journal of Language and Literature Studies*, 3(2). <https://doi.org/10.53103/cjlls.v3i2.87>
- Khan, M. S., Shoaib, A., & Arledge, E. (2024). How to promote AI in the US federal government: Insights from policy process frameworks. *Government Information Quarterly*, 41(1), 101908. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2023.101908>
- Law, L. (2024). Application of generative artificial intelligence (GenAI) in language teaching and

- learning: A scoping literature review. *Computers and Education Open*, 6(March), 100174. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100174>
- Marín, V. I., & Castañeda, L. (2023). Developing Digital Literacy for Teaching and Learning. *Handbook of Open, Distance and Digital Education*, 1089– 1108. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6\\_64](https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6_64)
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, A. D. (2009). *PRISMA 2009 Flow Diagram*. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed1000097>
- Mon, B. F., Wasfi, A., Hayajneh, M., & Slim, A. (2023). A Study on Role of Artificial Intelligence in Education. *Proceedings - 2023 International Conference on Computing, Electronics and Communications Engineering, ICCECE 2023*. <https://doi.org/10.1109/iCCECE59400.2023.10238613>
- Muhabbat, H., Mukhiddin, K., Jalil, H., Dustnazar, K., Farxod, T., Shavkat, M., Khulkar, K., & Jakhongir, S. (2024). The Digital Frontier: AI-Enabled Transformations in Higher Education Management Indonesian Journal of Educational Research and Technology. *Indonesian Journal of Educational Research and Technology*, 4(1).
- Popescu, R. I., Sabie, O. M., & Truşcă, M. I. (2023). The Contribution of Artificial Intelligence to Stimulating the Innovation of Educational Services and University Programs in Public Administration. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, 2023(70), 85– 108. <https://doi.org/10.24193/tras.70E.5>
- Pradana, M., Elisa, H. P., & Syarifuddin, S. (2023). Discussing ChatGPT in education: A literature review and bibliometric analysis. *Cogent Education*, 10(2). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2243134>
- Prahani, B. K., Rizki, I. A., Jatmiko, B., Suprpto, N., & Amelia, T. (2022). Artificial Intelligence in Education Research During the Last Ten Years: A Review and Bibliometric Study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(8), 169– 188. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i08.29833>
- Qiao, H., & Zhao, A. (2023). Artificial intelligence-based language learning: illuminating the impact on speaking skills and self-regulation in Chinese EFL context. *Frontiers in Psychology*, 14(November). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1255594>
- Rachovski, T., Petrova, D., & Ivanov, I. (2024). Automated Creation of Educational Questions: Analysis of Artificial Intelligence Technologies and Their Role in Education. *Vide. Tehnologija. Resursi - Environment, Technology, Resources*, 2, 465– 467. <https://doi.org/10.17770/etr2024vol2.8101>
- Rintaningrum, R. (2023). Technology integration in English language teaching and learning: Benefits and challenges. *Cogent Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2164690>
- Thurzo, A., Strunga, M., Urban, R., Surovková, J., & Afrashtehfar, K. I. (2023). Impact of Artificial Intelligence on Dental Education: A Review and Guide for Curriculum Update. In *Education Sciences* (Vol. 13, Issue 2). <https://doi.org/10.3390/educsci13020150>
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review\* Introduction: the need for an evidence- informed approach. *British Journal of Management*, 14.
- UNESCO. (2021). The State of Education in the Digital Era: Challenges and Opportunities for Teachers. <https://www.unesco.org>
- Wang, M., & Kang, M. (2006). Cybergogy for engaged learning: A framework for creating learner engagement through information and communication technology. *Engaged Learning with Emerging Technologies*, 225– 253. [https://doi.org/10.1007/1-4020-3669-8\\_11](https://doi.org/10.1007/1-4020-3669-8_11)
- World Economic Forum. (2023). The Future of Education: Bridging the Digital Divide. <https://www.weforum.org>
- Zhang, Y. (2024). *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences Artificial Intelligence Technology Boosts the Construction of English Intelligent*. 9(1), 1– 15.