



Analisis dampak Teknologi AI terhadap Kualitas dan Aksesibilitas Pendidikan di Era Digital

Anton Nurfendi^{1*}, Binastya Anggara Sekti²

¹Teknik Informatika, Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul

²Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul

antonnurfendi01@gmail.com

Abstract

Education in the digital era faces challenges in enhancing the effectiveness and inclusivity of learning. The use of artificial intelligence (AI) technologies, such as generative tools and ChatGPT, offers innovative solutions to these challenges. This research aims to develop an AI education system that supports personalized learning, automated assessment, and cross-disciplinary applications of ChatGPT. The system development method involves needs analysis, AI system design, and technology implementation in the educational context. The research results show that the system can provide relevant learning experiences by tailoring approaches to individual needs. The practical implication is the adoption of the system by educational institutions to improve the quality and accessibility of digital learning.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), Personalized Learning, Automated Assessment, ChatGPT, Educational Inclusivity.

Abstrak

Pendidikan di era digital menghadapi tantangan untuk meningkatkan efektivitas dan inklusivitas pembelajaran. Penggunaan teknologi kecerdasan buatan (AI), seperti alat generatif dan ChatGPT, menawarkan solusi inovatif dalam mengatasi tantangan ini. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pendidikan AI yang mendukung pembelajaran personalisasi, evaluasi otomatis, dan aplikasi lintas disiplin dari ChatGPT. Metode pengembangan sistem melibatkan analisis kebutuhan, desain sistem AI, dan implementasi teknologi dalam konteks pendidikan. Hasil penelitian menunjukkan sistem dapat menyediakan pengalaman pembelajaran yang relevan dengan menyesuaikan pendekatan sesuai kebutuhan individu. Implikasi praktisnya adalah adopsi sistem oleh institusi pendidikan untuk meningkatkan kualitas dan aksesibilitas pembelajaran digital.

Kata kunci: Kecerdasan buatan (AI), Pembelajaran personalisasi, Evaluasi otomatis, ChatGPT, Inklusivitas Pendidikan.

1. Pendahuluan

Di era digital saat ini, teknologi kecerdasan buatan (AI) memainkan peran penting dalam transformasi pendidikan. Kemajuan AI menawarkan potensi yang signifikan untuk meningkatkan proses pembelajaran dan pengajaran di berbagai tingkatan pendidikan. Integrasi AI dalam pendidikan tidak hanya menyediakan alat baru yang dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan teknis, tetapi juga menawarkan pendekatan inovatif untuk penilaian dan pembelajaran yang lebih personal.

AI memiliki kemampuan untuk memperkuat keterampilan berpikir komputasional siswa, yang merupakan keterampilan penting di dunia digital saat ini. Dengan menggunakan alat berbasis AI, siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih mendalam dan interaktif, yang dapat meningkatkan motivasi mereka dan membangun kepercayaan diri dalam bidang teknologi.

Selain itu, teknologi AI memungkinkan pengembangan sistem penilaian otomatis yang dapat memberikan umpan balik yang lebih cepat dan akurat. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi proses penilaian tetapi juga membantu dalam memberikan umpan balik yang lebih objektif kepada siswa, sehingga mereka dapat memperbaiki kekurangan mereka secara lebih efektif.

Adanya kerangka kerja desain pembelajaran AI yang inklusif juga penting untuk memastikan bahwa teknologi ini dapat diakses oleh semua siswa, terlepas dari latar belakang dan kebutuhan khusus mereka. Dengan demikian, AI berpotensi untuk mendukung pembelajaran yang lebih adil dan merata di seluruh populasi siswa.

Secara keseluruhan, penerapan teknologi AI dalam pendidikan memberikan peluang besar untuk memperbaiki kualitas pendidikan dan membuat proses belajar mengajar lebih responsif terhadap kebutuhan individu siswa. Dengan memanfaatkan teknologi ini

secara efektif, pendidikan dapat menjadi lebih dinamis dan adaptif terhadap perubahan zaman.

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) telah membawa perubahan besar dalam pendidikan. Yilmaz dan Karaoglan Yilmaz menunjukkan bahwa penggunaan alat AI generatif dapat memperbaiki keterampilan berpikir komputasional, efikasi diri dalam pemrograman, dan motivasi siswa. Ini menunjukkan potensi AI dalam membantu siswa memahami konsep kompleks dengan lebih efisien.[1]

Penelitian oleh Al Shloul mengungkapkan bahwa integrasi pembelajaran berbasis aktivitas dengan ChatGPT dapat meningkatkan kinerja akademis siswa, menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan menarik.[2] Temuan Song, mendukung hal ini dengan menunjukkan bahwa AI dapat menyusun materi pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu, sehingga meningkatkan efektivitas pengajaran.[3]

Gao menyoroti potensi AI dalam penilaian otomatis terhadap respon teks di pendidikan tinggi, yang dapat mengurangi beban kerja guru dan memberikan umpan balik yang cepat. [4] Namun, mereka juga mencatat tantangan terkait keamanan data dan integrasi teknologi dalam sistem pendidikan.

Martin, Zhuang, dan Schaefer menunjukkan bahwa adopsi AI dalam pendidikan K-12 dapat meningkatkan efisiensi administrasi, umpan balik personal, dan kurikulum adaptif. Mereka menekankan pentingnya penerapan AI dengan mempertimbangkan konteks lokal dan kebutuhan siswa. Haleem juga mendukung ide bahwa AI mendukung pembelajaran yang fleksibel dan terpersonalisasi.[5]

Penelitian oleh Einarsson, Lund, dan Jónsdóttir menemukan bahwa ChatGPT dapat membantu siswa memahami konsep kompleks dan menemukan solusi kreatif.[6] Okonkwo dan Ade-Ibijola [7] menunjukkan bahwa chatbot dapat meningkatkan interaksi siswa dengan materi pelajaran. Alfredo menekankan bahwa AI harus mendukung, bukan menggantikan, peran guru. Semua penelitian ini menegaskan potensi besar AI dalam pendidikan, meskipun ada tantangan seperti keamanan data dan integrasi teknologi yang perlu diperhatikan.[8]

Penelitian ini saya lakukan dengan tujuan untuk mengeksplorasi secara lebih dalam bagaimana teknologi AI dapat secara spesifik mempengaruhi kualitas dan aksesibilitas pendidikan di era digital ini. Saya percaya bahwa pemahaman mendalam mengenai dampak teknologi ini dapat memberikan landasan yang kuat untuk pengembangan kebijakan dan praktik-praktik terbaik dalam mengadopsi AI di sistem pendidikan, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Meskipun banyak penelitian telah membahas manfaat AI dalam pendidikan, masih terdapat kesenjangan dalam literatur mengenai

bagaimana AI mempengaruhi aksesibilitas pendidikan bagi masyarakat yang kurang terjangkau. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dan memberikan rekomendasi yang praktis bagi pengambil kebijakan dan praktisi pendidikan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi potensi teknologi AI dalam meningkatkan kualitas pendidikan di era digital. Penelitian ini akan mengkaji bagaimana AI dapat digunakan untuk mempersonalisasi pembelajaran, meningkatkan keterlibatan siswa, dan memberikan umpan balik yang lebih cepat dan akurat. Selain itu, penelitian ini akan meneliti bagaimana platform pembelajaran berbasis AI dapat mengatasi hambatan geografis dan ekonomi, sehingga memperluas akses pendidikan ke daerah-daerah terpencil atau kurang terjangkau. Penelitian ini juga akan mengidentifikasi tantangan-tantangan utama dalam penerapan AI dalam pendidikan, termasuk masalah keamanan data, integrasi teknologi, dan perubahan budaya di institusi pendidikan. Lebih lanjut, penelitian ini akan mengkaji dampak etis dan sosial dari penerapan AI, seperti isu-isu privasi, ketimpangan akses, dan implikasi terhadap peran guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, saya menelusuri sejumlah jurnal yang memaparkan peran teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam konteks pendidikan. saya mempelajari berbagai temuan yang tercermin dalam karya-karya para peneliti terkenal. Salah satu temuan menarik berasal dari penelitian oleh Yilmaz dan Karaoglan Yilmaz, yang mengungkapkan dampak positif alat kecerdasan buatan (AI) terhadap keterampilan berpikir komputasional siswa.[1] Seperti yang saya temukan dalam penelitian saya, terjadi peningkatan yang signifikan dalam keterampilan berpikir komputasional siswa setelah menerapkan teknologi AI generatif.

Selain itu, studi oleh Al Shloul menyoroti pentingnya pembelajaran berbasis aktivitas dan penggunaan teknologi ChatGPT dalam meningkatkan kinerja siswa.[2] Temuan mereka menekankan betapa pentingnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran, terutama saat didukung oleh teknologi AI. Ini memberi kita ide bahwa pendekatan pembelajaran yang aktif, didukung oleh teknologi AI, dapat memberikan dampak positif yang besar bagi proses pembelajaran.

Kerangka desain pembelajaran inklusif AI yang diperkenalkan oleh Song memberikan pandangan tentang bagaimana teknologi AI dapat diadaptasi untuk memenuhi kebutuhan siswa dari berbagai latar belakang. Inspirasi dari kerangka ini membuat saya sadar akan pentingnya mempertimbangkan keberagaman siswa dalam merancang pengalaman pembelajaran yang menarik dan relevan. Ini menggugah kesadaran bahwa hasil penelitian saya tidak hanya memberikan wawasan tentang penggunaan teknologi AI dalam pendidikan, tetapi juga memberi

dorongan untuk pengembangan pendekatan pembelajaran yang lebih inklusif dan responsif.[3]

Selain itu, penelitian oleh Gao yang menyoroti manfaat evaluasi otomatis respon berbasis teks dalam pendidikan menengah atas memberikan pemahaman tambahan tentang potensi teknologi AI dalam membantu proses evaluasi pembelajaran. Ini memberikan kita gagasan tentang bagaimana teknologi AI dapat digunakan secara lebih efektif untuk memberikan umpan balik yang sesuai dan bermanfaat bagi kemajuan belajar siswa.[4]

Melalui gabungan temuan-temuan ini, penelitian saya memberikan sumbangan yang berarti dalam memperluas pemahaman tentang penggunaan teknologi AI dalam konteks pendidikan. Saya berharap bahwa hasil penelitian ini tidak hanya memberikan informasi tentang efek teknologi AI dalam pembelajaran, tetapi juga mendorong terciptanya pembelajaran yang lebih inovatif, inklusif, dan menarik bagi siswa di masa depan.

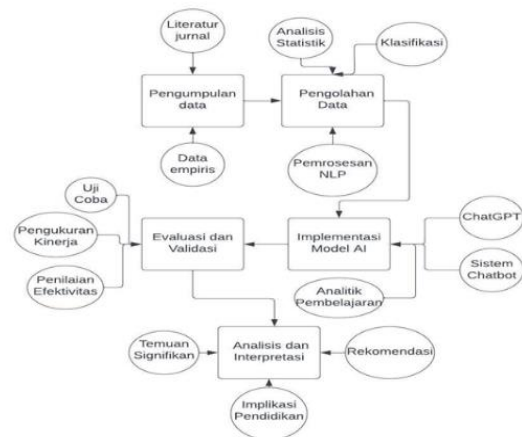
Dalam model penelitian ini, kami menggabungkan temuan dari sepuluh jurnal yang berfokus pada penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam Pendidikan [9]. Dari abstrak masing-masing jurnal, kami menemukan bahwa beragam pendekatan teknologi AI memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai aspek pembelajaran. Dari abstrak masing-masing jurnal, kami menarik temuan bahwa penggunaan alat AI generatif, seperti yang dipaparkan oleh Yilmaz dan Karaoglan Yilmaz [1], memiliki pengaruh positif terhadap keterampilan berpikir komputasional dan motivasi siswa. Pendekatan pembelajaran inklusif, seperti yang diungkapkan oleh Song juga memberikan kontribusi yang signifikan dalam mendukung berbagai jenis pelajar.[3]

Selain itu, temuan dari Martin menyoroti efektivitas analitik pembelajaran dalam meningkatkan hasil pembelajaran di berbagai tingkatan pendidikan.[5] Penggunaan teknologi digital, yang diperkuat oleh Haleem, juga menunjukkan peningkatan aksesibilitas dan kualitas pendidikan.[10] ChatGPT, sebagaimana dijelaskan oleh Einarsson, memberikan solusi dalam merumuskan ulang masalah dan meningkatkan pemahaman siswa.[6]

Penerapan metode pembelajaran berbasis aktivitas dan penilaian otomatis, sebagaimana dibahas oleh Al Shloul dan Gao, juga menjadi fokus penelitian ini. Dari Okonkwo dan Ade-Ibijola chatbot diidentifikasi sebagai alat pembelajaran interaktif yang efektif, sementara analitik pembelajaran berpusat pada manusia, seperti yang digambarkan oleh Alfredo menunjukkan potensi sebagai alat personalisasi pendidikan yang efektif.[2][4][7][8]

Dengan merangkum temuan dari kesepuluh jurnal ini, kami merancang sebuah model penelitian yang memadukan berbagai pendekatan AI dalam pendidikan.

Melalui diagram visual yang kami kembangkan, alur penelitian dari tahap pengumpulan data hingga analisis dan interpretasi dapat disajikan secara jelas, membantu pemahaman tentang bagaimana penggunaan kecerdasan buatan dapat diterapkan dalam konteks pendidikan.[11][12]



Gambar 1. Proses Penggunaan AI dalam Pendidikan

Dalam diagram ini, langkah-langkah utama dalam penelitian tentang penggunaan kecerdasan buatan dalam pendidikan disajikan secara berurutan. Setiap tahap memiliki beberapa sub-tahap atau aktivitas yang dilakukan dalam proses penelitian. Diagram ini dapat membantu dalam memvisualisasikan alur penelitian dan hubungan antara langkah-langkahnya[13].

2.1 Tujuan penelitian dan Hipotesis

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji dampak penggunaan teknologi kecerdasan buatan (AI) generatif terhadap pemahaman komputer dan Semangat belajar siswa. Fokus utamanya adalah mengevaluasi tingkat pemahaman komputer siswa sebelum dan sesudah integrasi AI, serta perubahan motivasi belajar mereka. Selain itu, penelitian ini akan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas AI dalam meningkatkan keterampilan komputasi dan semangat belajar siswa[14]. Tujuan lainnya adalah menemukan strategi pembelajaran yang inovatif dan efektif dengan AI. Penelitian ini diharapkan memberikan wawasan baru tentang peran AI dalam pendidikan dan kontribusi berharga bagi pengembangan kurikulum dan metode pembelajaran.

Penelitian ini juga didasarkan pada beberapa hipotesis utama. Penelitian ini menyatakan bahwa penerapan teknologi kecerdasan buatan generatif secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir komputasional pada siswa. Penelitian ini mengemukakan bahwa penggunaan alat berbasis kecerdasan buatan generatif secara signifikan meningkatkan motivasi belajar siswa. Selain itu, penelitian ini menyarankan bahwa faktor-

faktor seperti partisipasi siswa, metode pengajaran, dan dukungan teknologi memiliki pengaruh terhadap efektivitas alat kecerdasan buatan generatif dalam meningkatkan keterampilan berpikir komputasional dan motivasi belajar siswa.

2.2 Analisis kebutuhan system

Dari rangkuman studi literatur yang telah saya teliti, terdapat beberapa kebutuhan krusial dalam pengembangan sistem pendidikan yang mengintegrasikan kecerdasan buatan (AI). Berdasarkan jurnal-jurnal yang telah saya telaah, analisis kebutuhan sistem dapat diuraikan sebagai berikut:

Pertama, integrasi alat berbasis kecerdasan buatan, seperti yang ditunjukkan oleh penelitian Yilmaz dan Karaoglan Yilmaz memberikan dampak positif pada pemikiran komputasional dan semangat belajar mahasiswa. Oleh karena itu, sebagai mahasiswa yang merancang sistem, saya perlu mempertimbangkan integrasi alat-alat ini untuk mendukung pembelajaran yang dinamis dan menarik.[1]

Kedua, pentingnya pendekatan pembelajaran aktif dan pemanfaatan teknologi ChatGPT, seperti yang disoroti oleh studi Al Shloul menunjukkan perlunya merancang pendekatan pembelajaran yang mendorong partisipasi aktif siswa dan memanfaatkan teknologi ChatGPT untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.[2]

Ketiga, penekanan pada desain pembelajaran yang inklusif, seperti yang ditemukan dalam penelitian Song mengingatkan bahwa sistem pendidikan harus memperhatikan keberagaman mahasiswa dalam pengembangan materi pembelajaran.[3]

Keempat, evaluasi otomatis terhadap respon berbasis teks, sebagaimana dibahas dalam penelitian Gao menunjukkan pentingnya mempertimbangkan integrasi alat evaluasi otomatis untuk mempercepat proses evaluasi dan memberikan umpan balik yang lebih cepat kepada mahasiswa.[4]

Kelima, pemanfaatan teknologi digital, seperti yang ditekankan oleh Haleem menekankan bahwa sistem pendidikan harus optimal dalam memanfaatkan teknologi digital untuk meningkatkan aksesibilitas dan kualitas pembelajaran.[10]

Terakhir, pemahaman tentang etika dan dampak sosial dari penggunaan AI, seperti yang dibahas oleh Siemens menyoroti pentingnya mempertimbangkan implikasi etis dan sosial dalam pengembangan serta implementasi teknologi AI dalam konteks pendidikan.[15]

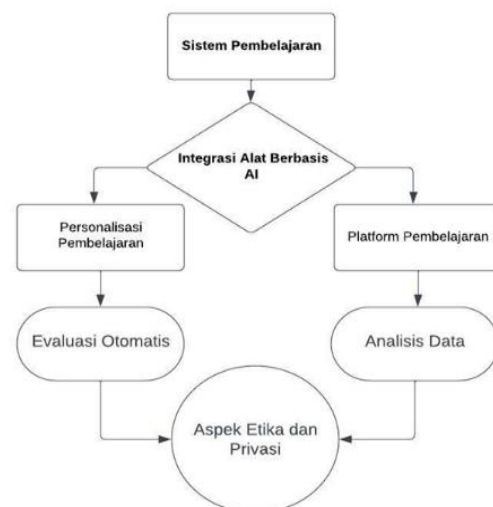
Dengan mempertimbangkan berbagai aspek ini, penelitian ini akan memfokuskan pada pengembangan sistem pendidikan yang tidak hanya inovatif tetapi juga responsif terhadap kebutuhan dan tantangan dalam pendidikan saat ini.

2.3 Desain konseptual sistem

Setelah menganalisis kebutuhan sistem berdasarkan temuan literatur, saya merancang desain konseptual sistem mulai dari Sistem yang akan mengintegrasikan berbagai alat berbasis kecerdasan buatan, termasuk alat generatif dan teknologi ChatGPT, untuk mendukung proses pembelajaran. Alat-alat ini akan disesuaikan dengan kebutuhan kurikulum dan tingkat keahlian siswa. Selain itu, sistem akan menyediakan platform pembelajaran yang memfasilitasi interaksi aktif antara siswa dan materi pembelajaran, termasuk forum diskusi, proyek kolaboratif, dan aktivitas interaktif lainnya untuk mendorong partisipasi siswa.

Penggunaan teknologi AI akan memungkinkan sistem untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang dipersonalisasi sesuai dengan kebutuhan dan preferensi individu siswa. Ini mencakup penyajian konten pembelajaran yang relevan, umpan balik yang disesuaikan, dan penyesuaian tingkat kesulitan materi pembelajaran. Untuk mengevaluasi kemajuan belajar siswa secara efisien, sistem akan menggunakan alat evaluasi otomatis untuk menilai respon berbasis teks dan tugas lainnya dengan cepat dan objektif, sehingga memungkinkan guru memberikan umpan balik yang lebih efektif dan melakukan adaptasi pengajaran yang sesuai[16].

Sistem juga akan menyediakan alat untuk mengelola data pembelajaran siswa dan menganalisisnya untuk memperoleh wawasan yang berharga tentang kinerja belajar. Ini akan membantu guru dan administrator sekolah dalam mengidentifikasi pola-pola pembelajaran dan membuat keputusan yang lebih baik dalam perencanaan kurikulum serta strategi pengajaran. Selain itu, dalam pengembangan dan implementasi sistem, perhatian khusus akan diberikan pada aspek etika dan privasi. Langkah-langkah akan diambil untuk memastikan bahwa penggunaan teknologi AI dalam pendidikan dilakukan dengan memperhatikan prinsip-prinsip etika dan menghormati privasi siswa.



Gambar 2. Diagram Design konseptual system

Dengan desain konseptual ini, sistem pendidikan yang diimplementasikan diharapkan dapat mengakomodasi kebutuhan beragam siswa, meningkatkan interaksi dan efektivitas pembelajaran, serta menjaga keamanan dan privasi dalam penerapannya.

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Tabel Software dan Hardware Pendukung

Peneliti dan Tahun	Judul Artikel	Temuan Relevan dan implikasinya
R. Yilmaz and F. G. Karaoglan Yilmaz (2023)	The effect of generative artificial intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy and motivation	Penggunaan alat AI generatif meningkatkan keterampilan berpikir komputasional dan motivasi siswa. Mendukung pengembangan alat AI untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam berpikir komputasional.
Y. Song et al. (2024)	A framework for inclusive AI learning design for diverse learners	Kerangka desain pembelajaran AI inklusif mendukung keberagaman siswa. Memperkuat pendekatan pembelajaran inklusif dalam pengembangan teknologi AI.
F. Martin et al. (2024)	Systematic review of research on artificial intelligence in K-12 education (2017–2022)	Tinjauan sistematis tentang AI dalam pendidikan K-12. Menyediakan gambaran komprehensif tentang penggunaan AI dalam pendidikan K-12.
H. Einarsson et al. (2024)	Application of ChatGPT for automated problem reframing across academic domains	Penggunaan ChatGPT untuk merumuskan ulang masalah secara otomatis. Memfasilitasi penggunaan ChatGPT dalam memperbaiki pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.
A. Haleem et al. (2022)	Understanding the role of digital technologies in education: A review	Peran teknologi digital dalam meningkatkan aksesibilitas dan kualitas pendidikan. Mendukung integrasi teknologi digital dalam pengembangan kurikulum pendidikan.
T. Al Shloul et al. (2024)	Role of activity-based learning and ChatGPT on students' performance in education	Pembelajaran berbasis aktivitas dan penggunaan ChatGPT meningkatkan kinerja siswa. Mendorong adopsi pendekatan aktif dan teknologi AI dalam proses pembelajaran.
R. Gao et al. (2024)	Automatic assessment of text-based responses in post-secondary education: A	Evaluasi otomatis terhadap respon berbasis teks di pendidikan menengah atas. Mendukung penggunaan evaluasi otomatis untuk mempercepat proses

Peneliti dan Tahun	Judul Artikel	Temuan Relevan dan implikasinya
C. W. Okonkwo and A. Ade-Ibijola	systematic review A survey of applications of artificial intelligence and machine learning in future mobile networks-enabled systems	pembelajaran. Aplikasi AI dan machine learning di sistem jaringan mobile masa depan. Mendukung pengembangan sistem jaringan mobile yang diperkuat AI.
I. Yazici et al. (2023)	A survey of applications of artificial intelligence and machine learning in future mobile networks-enabled systems	Aplikasi AI dan machine learning di sistem jaringan mobile masa depan. Mendukung pengembangan sistem jaringan mobile yang diperkuat AI.
G. Siemens et al. (2022)	Human and artificial cognition	Perbandingan kognisi manusia dan AI. Memperdalam pemahaman tentang hubungan antara kognisi manusia dan AI.

Artikel mengenai penggunaan alat AI generatif dalam meningkatkan keterampilan berpikir komputasional, efikasi diri dalam pemrograman, dan motivasi siswa menunjukkan bahwa teknologi AI dapat signifikan dalam memperkaya pengalaman pembelajaran. Hasil penelitian ini menyarankan bahwa implementasi alat AI generatif mungkin menjadi strategi yang efektif dalam meningkatkan prestasi akademis siswa dengan cara yang lebih menarik dan terstruktur. Implikasinya, pengembangan lebih lanjut terhadap alat AI semacam ini dapat memberikan kontribusi dalam memperluas metode pembelajaran yang inovatif dan dapat diakses secara universal.

Selanjutnya, kerangka desain pembelajaran AI inklusif untuk siswa dengan keberagaman belajar menggarisbawahi pentingnya mengakomodasi berbagai kebutuhan siswa. Temuan ini menyoroti perlunya pendekatan yang disesuaikan secara individual dalam pendidikan dengan teknologi AI sebagai penunjangnya. Dengan mengadopsi kerangka ini, pendidik dapat lebih efektif dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif dan responsif terhadap kebutuhan siswa dari latar belakang yang beragam.

Tinjauan sistematis tentang penggunaan AI dalam pendidikan K-12 memberikan gambaran komprehensif tentang evolusi dan dampak teknologi AI di tingkat pendidikan dasar dan menengah. Hasil penelitian ini dapat membantu pemerintah dan lembaga pendidikan untuk merumuskan kebijakan dan kurikulum yang mendukung integrasi teknologi AI. Implikasinya, integrasi yang lebih dalam dari AI dalam pembelajaran dapat mempersiapkan siswa untuk tantangan masa

depan dengan lebih baik, meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

Penggunaan ChatGPT untuk merumus ulang masalah secara otomatis menunjukkan potensi besar dalam memperbaiki proses pemahaman dan penyelesaian masalah dalam konteks akademik. Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa pendekatan AI seperti ChatGPT dapat membantu siswa dalam memperdalam pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran dengan cara yang lebih interaktif dan terpersonalisasi.

Artikel tentang evaluasi otomatis terhadap respon berbasis teks di pendidikan menengah atas menyoroti pentingnya adopsi teknologi AI dalam memberikan umpan balik yang lebih cepat dan akurat kepada siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa evaluasi otomatis dapat meningkatkan efisiensi pengajaran dan belajar, memungkinkan pendidik untuk fokus lebih banyak pada bimbingan siswa secara individual.

Studi tentang aplikasi chatbot dalam pendidikan memberikan wawasan tentang potensi teknologi untuk meningkatkan interaktivitas dan responsivitas dalam pengalaman belajar. Implikasinya adalah bahwa penggunaan chatbot dapat memperkaya pengalaman belajar dengan menyediakan dukungan yang personal dan waktu nyata kepada siswa, memfasilitasi pembelajaran yang lebih efektif dan terfokus.

Secara keseluruhan, artikel-artikel ini menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam pendidikan tidak hanya dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran, tetapi juga memperluas aksesibilitas dan responsivitas pendidikan terhadap kebutuhan individu..

4. Kesimpulan

Berdasarkan temuan dari penelitian yang telah saya lakukan, penggunaan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan umum di Indonesia menunjukkan dampak yang signifikan dalam berbagai aspek pembelajaran. Penelitian ini menggarisbawahi bahwa penerapan AI dalam pembelajaran matematika telah berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep rumit. Ini tercapai melalui penyediaan latihan yang disesuaikan dengan tingkat kesulitan yang tepat untuk setiap individu siswa. Selain itu, penggunaan ChatGPT sebagai tutor virtual memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan interaksi antara siswa dan materi pembelajaran, serta memberikan umpan balik yang tepat waktu untuk memperbaiki pemahaman siswa. Lebih lanjut, penelitian ini menemukan bahwa aplikasi AI untuk analisis big data dalam pendidikan membantu lembaga pendidikan dalam merancang strategi pendidikan yang lebih terarah dan efektif. Dengan memanfaatkan pola-pola perilaku siswa dan hasil evaluasi akademik, lembaga pendidikan dapat membuat keputusan berbasis data dengan lebih akurat. Ini membantu guru dan administrasi pendidikan dalam mengidentifikasi dan

mengatasi tantangan pembelajaran siswa secara lebih personal dan responsif.

Daftar Rujukan

- [1] R. Yilmaz and F. G. Karaoglan Yilmaz, "The effect of generative artificial intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy and motivation," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 4, p. 100147, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100147>.
- [2] T. Al Shloul *et al.*, "Role of activity-based learning and ChatGPT on students' performance in education," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 6, p. 100219, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100219>.
- [3] Y. Song, L. R. Weisberg, S. Zhang, X. Tian, K. E. Boyer, and M. Israel, "A framework for inclusive AI learning design for diverse learners," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 6, p. 100212, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100212>.
- [4] R. Gao, H. E. Merzdorf, S. Anwar, M. C. Hipwell, and A. R. Srinivasa, "Automatic assessment of text-based responses in post-secondary education: A systematic review," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 6, p. 100206, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100206>.
- [5] F. Martin, M. Zhuang, and D. Schaefer, "Systematic review of research on artificial intelligence in K-12 education (2017–2022)," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 6, p. 100195, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100195>.
- [6] H. Einarsson, S. H. Lund, and A. H. Jónsdóttir, "Application of ChatGPT for automated problem reframing across academic domains," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 6, p. 100194, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100194>.
- [7] C. W. Okonkwo and A. Ade-Ibijola, "Chatbots applications in education: A systematic review," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 2, p. 100033, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100033>.
- [8] R. Alfredo *et al.*, "Human-centred learning analytics and AI in education: A systematic literature review," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 6, p. 100215, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100215>.
- [9] M. Schmitt, "Automated machine learning: AI-driven decision making in business analytics," *Intelligent Systems with Applications*, vol. 18, p. 200188, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.iswa.2023.200188>.
- [10] A. Haleem, M. Javaid, M. A. Qadri, and R. Suman, "Understanding the role of digital technologies in education: A review," *Sustainable Operations and Computers*, vol. 3, pp. 275–285, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>.
- [11] S. J. H. Yang, H. Ogata, T. Matsui, and N.-S. Chen, "Human-centered artificial intelligence in education: Seeing the invisible through the visible," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 2, p. 100008, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100008>.
- [12] V. Srinivasan, "AI & learning: A preferred future," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 3, p. 100062, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100062>.
- [13] G.-J. Hwang and S.-Y. Chien, "Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 3, p. 100082, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100082>.

- [14] F. Ouyang and P. Jiao, "Artificial intelligence in education: The three paradigms," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 2, p. 100020, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>.
- [15] G. Siemens *et al.*, "Human and artificial cognition," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, vol. 3, p. 100107, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100107>.
- [16] İ. Yazıcı, I. Shayea, and J. Din, "A survey of applications of artificial intelligence and machine learning in future mobile networks-enabled systems," *Engineering Science and Technology, an International Journal*, vol. 44, p. 101455, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jestch.2023.101455>.