Volume 6, Nomor 1, Juni 2025

JUTECH
Journal Education and Technology
http://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/jutech/index
E - ISSN 2722-9297
APTIKOM

ANALISIS DAMPAK PENERAPAN TEKNOLOGI *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* TERHADAP EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN BAGI SISWA SMK

Syaeful Machfud[1], Hedwin Winata Halawa[2], Kurniaman Gea[3], Mochammad Rizky [4], Rifdah Indriani[5]
Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

email : dosen02836@unpam.ac.id[1], hedwinpunk@gmail.com[2], Kurniamangea2004@gmail.com[3], mochammadrizky514@gmail.com[4], rifdahindriani3510@gmail.com[5]

Informasi Artikel

Riwayat artikel :
Disubmit : 4 Januari 2025
Direvisi : 8 Januari 2025
Diterima : 10 Januari 2025
Dipublikasi : 16 Juni 2025

Keywords:
Artificial Intelligence, Vocational Education, Learning Effectiveness, Educational Technology, Vocational High Schools

ABSTRACT

This study aims to analyse the application of Artificial Intelligence (AI) technology to the effectiveness of student learning at SMK Nusantara 1 Ciputat. Using a descriptive qualitative research design, the research subjects involved 30 students selected through purposive sampling. Data were collected through semi-structured interviews and observations, then analysed using thematic analysis method with data triangulation. The results showed that the application of AI technology was able to improve students' understanding of the basic concepts of AI, its types, and its practical applications. After the training, 80% of students understood the basic concepts of AI, an increase from 20% before the training. However, the main challenges faced include infrastructure limitations, such as internet connection, as well as the need for further training for teachers. Support from the school and improved infrastructure are important factors for more effective AI implementation. This research contributes to the vocational education literature in Indonesia by demonstrating the potential of AI as an interactive and adaptive learning tool, and providing recommendations to overcome implementation challenges. Further studies with a broader scope are recommended to explore the long-term impact of AI in vocational learning.

Kata Kunci :
Artificial Intelligence, Pendidikan Vokasi, Efektivitas Pembelajaran, Teknologi Pendidikan, SMK

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan teknologi Artificial Intelligence (AI) terhadap efektivitas pembelajaran siswa di SMK Nusantara 1 Ciputat. Menggunakan desain penelitian deskriptif kualitatif, subjek penelitian melibatkan 30 siswa yang dipilih melalui purposive sampling. Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur dan observasi, kemudian dianalisis menggunakan metode analisis tematik dengan triangulasi data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi AI mampu meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dasar AI, jenis-jenisnya, dan aplikasi praktisnya. Setelah pelatihan, 80% siswa memahami konsep dasar AI, meningkat dari 20% sebelum pelatihan. Namun, tantangan utama yang dihadapi meliputi keterbatasan infrastruktur, seperti koneksi internet, serta kebutuhan akan pelatihan lebih lanjut bagi guru. Dukungan dari pihak sekolah dan peningkatan infrastruktur menjadi faktor penting untuk implementasi AI yang lebih efektif. Penelitian ini berkontribusi pada literatur pendidikan vokasi di Indonesia dengan menunjukkan potensi AI sebagai alat pembelajaran interaktif dan adaptif, serta memberikan rekomendasi untuk mengatasi tantangan implementasinya. Studi lanjutan dengan cakupan lebih luas disarankan untuk mengeksplorasi dampak jangka panjang AI dalam pembelajaran vokasi.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

JUTECH
Journal Education and Technology
http://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/jutech/index
E - ISSN 2722-9297
APTIKOM

PENDAHULUAN

Revolusi industri 4.0 telah membawa transformasi besar dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Salah satu inovasi teknologi yang semakin mendapat perhatian dalam dunia pendidikan adalah Artificial Intelligence (AI). Teknologi AI tidak hanya mengubah cara pembelajaran dilakukan tetapi juga memungkinkan personalisasi pendidikan yang lebih efektif untuk memenuhi kebutuhan individu siswa. Dalam konteks pendidikan vokasi, penerapan AI menjadi sangat relevan karena fokus pendidikan ini adalah mempersiapkan siswa untuk menghadapi tuntutan dunia kerja yang terus berubah. Hal ini menuntut pengembangan metode pembelajaran yang lebih adaptif dan berbasis teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan keterampilan siswa (Kamalov et al., 2023; Xu, 2024).

AI dalam pendidikan memiliki potensi besar untuk meningkatkan proses pembelajaran melalui personalisasi dan efisiensi. Personalization learning memungkinkan pembelajaran yang disesuaikan dengan gaya dan kebutuhan belajar individu siswa, menggantikan pendekatan tradisional yang cenderung seragam. Dengan teknologi AI, sistem dapat menganalisis data siswa secara real-time untuk memberikan umpan balik yang spesifik dan membantu guru dalam menyusun strategi pengajaran yang lebih efektif (Nurjanah, 2024; Kamalov et al., 2023). Implementasi AI dalam pendidikan juga memungkinkan otomatisasi tugas administratif, seperti penilaian dan pengembangan kurikulum, sehingga guru dapat lebih fokus pada interaksi dengan siswa (Nguyen, 2024).

Namun, penerapan AI dalam pendidikan, khususnya di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), menghadapi berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah kesiapan infrastruktur dan sumber daya manusia. Pendidikan vokasi memerlukan konektivitas internet yang stabil dan basis data yang kuat untuk mendukung teknologi AI. Selain itu, para pendidik perlu memiliki pemahaman dan keterampilan dalam menggunakan teknologi ini secara efektif. Tanpa pelatihan yang memadai, potensi AI untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran mungkin tidak dapat dimanfaatkan secara optimal (Salas-Pilco, 2020; Xiong, 2024). Selain itu, terdapat isu etis yang perlu diperhatikan, seperti privasi data siswa dan potensi bias algoritma yang dapat memengaruhi keputusan pembelajaran (Seo et al., 2021; Parthasarathy, 2024).

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan manfaat AI dalam pendidikan vokasi. Misalnya, Nurjanah (2024) mengungkapkan bahwa AI mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan memberikan umpan balik yang cepat dan membantu guru menyesuaikan metode pengajaran. Zheng et al. (2021) melalui meta-analisisnya menemukan bahwa penerapan AI secara signifikan meningkatkan capaian belajar dan persepsi siswa terhadap proses pembelajaran. Di sisi lain, penelitian oleh Wahjusaputri (2024) menekankan bahwa AI dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan adaptif, yang sangat penting untuk pendidikan vokasi yang berorientasi pada praktik. Temuan ini

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

JUTECH
Journal Education and Technology
http://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/jutech/index
E - ISSN 2722-9297
APTIKOM

sejalan dengan penelitian Haji dan Azmani (2020), yang menunjukkan bagaimana ekosistem digital berbasis AI dapat mendukung kesiapan karier siswa.

Meskipun manfaatnya signifikan, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi bagaimana AI dapat diterapkan secara efektif di SMK di Indonesia, khususnya di SMK Nusantara 1 Ciputat. Sebagai salah satu institusi pendidikan kejuruan, SMK ini menghadapi tantangan yang serupa dengan institusi pendidikan lainnya di Indonesia, termasuk keterbatasan infrastruktur dan sumber daya manusia. Berdasarkan hasil wawancara beberapa siswa SMK Nusantara 1 Ciputat menunjukkan bahwa meskipun ada ketertarikan terhadap teknologi AI, banyak siswa yang belum memiliki pemahaman yang cukup mengenai konsep-konsep dasar AI dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam mengintegrasikan AI ke dalam proses pembelajaran mereka. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana teknologi AI dapat diintegrasikan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan vokasi di Indonesia.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan teknologi AI terhadap efektivitas pembelajaran siswa di SMK Nusantara 1 Ciputat. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada manfaat AI dalam meningkatkan capaian belajar siswa, tetapi juga pada tantangan yang dihadapi dalam implementasinya. Dengan memahami kedua aspek ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang komprehensif untuk pengembangan pendidikan vokasi berbasis teknologi di Indonesia. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengisi kesenjangan dalam literatur terkait penerapan AI dalam pendidikan vokasi di konteks lokal Indonesia, yang selama ini masih relatif terbatas (Mustopa, 2024; Zhai et al., 2021).

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Bagaimana penerapan teknologi AI dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran siswa di SMK Nusantara 1 Ciputat? 2) Apa saja tantangan yang dihadapi dalam mengintegrasikan teknologi AI ke dalam pembelajaran di SMK? 3) Bagaimana solusi yang dapat ditawarkan untuk mengatasi tantangan tersebut? Dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi pengembangan pendidikan vokasi yang lebih adaptif dan inovatif di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kualitatif untuk mengeksplorasi penerapan teknologi AI dalam pembelajaran di SMK Nusantara 1 Ciputat. Subjek penelitian terdiri dari 30 siswa dan 3 orang guru kelas yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran berbasis teknologi AI. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

JUTECH
Journal Education and Technology
http://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/jutech/index
E - ISSN 2722-9297
APTIKOM

panduan wawancara semi-terstruktur untuk menggali pandangan dan pengalaman siswa, serta lembar observasi untuk mencatat interaksi siswa dengan teknologi AI selama proses pembelajaran.

Prosedur pengumpulan data dilakukan dalam beberapa tahap. Tahap pertama adalah wawancara mendalam dengan siswa untuk memahami persepsi mereka terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran, termasuk manfaat dan tantangan yang mereka rasakan. Tahap kedua adalah observasi langsung di kelas untuk melihat bagaimana teknologi AI digunakan dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari. Observasi dilakukan selama dua minggu, dengan fokus pada interaksi antara siswa, guru, dan teknologi AI.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan metode analisis tematik. Langkah pertama dalam analisis adalah transkripsi data wawancara dan observasi. Selanjutnya, data tersebut dikodekan untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang relevan dengan penelitian ini, seperti efektivitas AI, tantangan implementasi, dan dampaknya terhadap pengalaman belajar siswa. Validitas data ditingkatkan melalui triangulasi, yaitu membandingkan data dari wawancara dan observasi untuk memastikan konsistensi temuan. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai penerapan teknologi AI dalam pembelajaran di SMK Nusantara 1 Ciputat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar siswa di SMK Nusantara 1 Ciputat menghadapi tantangan dalam memahami konsep dasar kecerdasan buatan (AI) dan penerapannya dalam pembelajaran. Berdasarkan wawancara, banyak siswa yang merasa antusias tetapi juga kebingungan dengan terminologi dan konsep AI. Salah satu siswa mengungkapkan, "Saya tertarik dengan teknologi AI, tetapi sulit memahami bagaimana cara kerja AI dan bagaimana menggunakannya dalam tugas sekolah." (Siswa 3).

Sebagian besar peserta pelatihan menunjukkan peningkatan pemahaman setelah menerima materi pelatihan. Observasi menunjukkan bahwa siswa lebih aktif bertanya dan mencoba menggunakan aplikasi berbasis AI dalam simulasi tugas mereka. Dalam sesi tanya jawab, lebih dari 75% siswa mampu menjelaskan kembali konsep dasar AI, seperti jenis-jenis AI (*Artificial Narrow Intelligence (ANI), Artificial SuperIntelligence (ASI), dan Artificial General Intelligence (AGI)*) dan contoh penerapan praktisnya. Salah satu siswa menyatakan, "Sekarang saya lebih paham tentang AI, terutama bagaimana AI dapat membantu saya belajar lebih cepat dan efisien." (Siswa 12).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

JUTECH
Journal Education and Technology
http://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/jutech/index
E - ISSN 2722-9297
APTIKOM

Tabel 1 Tingkat Pemahaman Siswa Dalam Penerapan AI Untuk Efektifitas Pembelajaran

Kategori Pemahaman	Sebelum Pelatihan	Setelah Pelatihan
Memahami Konsep Dasar AI	20%	80%
Mampu Memberikan Contoh	15%	75%
Mengaplikasikan AI	10%	60%

Hasil wawancara dengan guru juga menunjukkan dukungan yang positif terhadap pelatihan ini. Salah satu guru menyatakan, "Pelatihan ini membuka wawasan kami bahwa AI bisa diintegrasikan ke dalam pembelajaran untuk membuatnya lebih menarik dan relevan dengan kebutuhan siswa." (Guru 2). Guru juga menyarankan agar pelatihan serupa dilakukan secara berkelanjutan dan mencakup aplikasi yang lebih praktis.

Selain itu, tantangan yang teridentifikasi meliputi keterbatasan akses internet dan perangkat keras yang memadai. Salah seorang siswa mengatakan, "Kadang koneksi internet lambat, jadi sulit mengikuti pelatihan dengan baik." (Siswa 20). Oleh karena itu, peningkatan infrastruktur menjadi salah satu rekomendasi utama dari penelitian ini untuk mendukung implementasi AI yang lebih efektif di SMK Nusantara 1 Ciputat.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelatihan tentang teknologi AI memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman siswa, meskipun masih terdapat tantangan teknis yang perlu diatasi. Pelatihan lanjutan yang lebih praktis dan didukung oleh infrastruktur yang memadai diharapkan dapat meningkatkan efektivitas penerapan teknologi AI dalam pembelajaran di SMK ini.

Gambar.1 Suasana Kelas Dalam Penerapan Teknologi AI Untuk Efektifitas Pembelajaran Siswa

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

JUTECH
Journal Education and Technology
http://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/jutech/index
E - ISSN 2722-9297
APTIKOM

Hasil penelitian ini mengonfirmasi temuan-temuan dalam literatur sebelumnya terkait manfaat dan tantangan penerapan teknologi AI dalam pendidikan vokasi. Sebagaimana dinyatakan oleh Nurjanah (2024), AI mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan memberikan umpan balik yang cepat dan membantu guru menyesuaikan metode pengajaran. Penelitian ini mendukung klaim tersebut dengan menunjukkan bahwa setelah pelatihan, pemahaman siswa tentang AI meningkat secara signifikan, seperti yang terlihat pada peningkatan persentase pemahaman konsep dasar dari 20% menjadi 80%. Selain itu, kemampuan siswa dalam memberikan contoh penerapan AI juga meningkat, sebagaimana diungkapkan oleh salah satu siswa yang merasa lebih percaya diri dalam memanfaatkan AI untuk pembelajaran.

Temuan ini juga sejalan dengan literatur yang menunjukkan bahwa AI dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran yang lebih adaptif dan personal. Kamalov et al. (2023) dan Abbas et al. (2023) mengidentifikasi bagaimana AI memungkinkan penyesuaian materi pembelajaran berdasarkan kebutuhan siswa, sehingga mendorong peningkatan hasil belajar. Penelitian ini memperkuat pandangan tersebut dengan mengungkapkan bahwa siswa mampu memahami dan mengaplikasikan AI dalam konteks pembelajaran mereka setelah pelatihan yang difokuskan pada aplikasi praktis AI.

Namun, penelitian ini juga mengungkapkan tantangan implementasi yang konsisten dengan temuan Salas-Pilco (2020) dan Xiong (2024), yaitu keterbatasan infrastruktur dan keterampilan pendidik dalam menggunakan teknologi AI. Tantangan ini terlihat jelas dalam hasil wawancara dengan siswa yang menyebutkan masalah koneksi internet sebagai hambatan utama. Selain itu, pentingnya pelatihan bagi guru untuk mengintegrasikan AI ke dalam pembelajaran secara efektif juga diungkapkan oleh Dindar et al. (2022) dan Nguyen (2024), yang menekankan bahwa pelatihan dan dukungan berkelanjutan bagi pendidik adalah kunci sukses implementasi AI di lingkungan pendidikan.

Signifikansi hasil penelitian ini terletak pada kontribusinya terhadap pemahaman tentang bagaimana teknologi AI dapat diadaptasi dalam konteks lokal, khususnya di Indonesia. Dengan mengisi kesenjangan dalam literatur, penelitian ini memberikan wawasan baru tentang strategi efektif untuk mengintegrasikan AI dalam pendidikan vokasi. Temuan ini relevan tidak hanya untuk SMK Nusantara 1 Ciputat, tetapi juga untuk institusi pendidikan lain yang ingin mengadopsi teknologi serupa. Implikasi praktisnya meliputi perlunya pengembangan kurikulum berbasis teknologi yang melibatkan AI secara aktif dan penyediaan dukungan teknis yang memadai bagi guru dan siswa.

Namun, penelitian ini memiliki beberapa batasan yang perlu diperhatikan. Pertama, jumlah subjek penelitian yang terbatas pada 30 siswa dan 3 orang guru kelas mungkin belum mencerminkan seluruh populasi siswa di SMK Nusantara 1 Ciputat. Kedua, durasi observasi yang hanya dua minggu mungkin tidak cukup untuk menangkap dinamika jangka panjang penerapan AI dalam pembelajaran. Oleh karena

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

JUTECH
Journal Education and Technology
http://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/jutech/index
E - ISSN 2722-9297
APTIKOM

itu, penelitian lanjutan dengan cakupan yang lebih luas dan durasi yang lebih panjang disarankan untuk memperkuat temuan ini.

Berdasarkan pembahasan tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam bidang pendidikan vokasi dengan menyoroti manfaat dan tantangan teknologi AI. Dengan mengatasi batasan-batasan yang ada, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan kebijakan dan praktik pendidikan yang lebih inovatif dan adaptif terhadap kebutuhan era digital.

SIMPULAN

Penelitian ini telah mengungkapkan bahwa penerapan teknologi AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran siswa di SMK Nusantara 1 Ciputat. Peningkatan pemahaman siswa setelah pelatihan menunjukkan bahwa AI dapat digunakan sebagai alat yang efektif dalam pendidikan vokasi, khususnya untuk mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan adaptif. Selain itu, temuan ini juga menunjukkan pentingnya pelatihan yang berkelanjutan untuk guru dan siswa, serta kebutuhan akan infrastruktur yang memadai.

Signifikansi hasil penelitian ini terletak pada kontribusinya dalam memahami strategi implementasi AI dalam konteks pendidikan vokasi di Indonesia. Penelitian ini memberikan wawasan tentang bagaimana AI dapat diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran, sekaligus mengidentifikasi tantangan yang perlu diatasi. Temuan ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi institusi pendidikan lain yang ingin mengadopsi teknologi AI.

Untuk penelitian di masa depan, disarankan agar dilakukan studi dengan cakupan yang lebih luas dan melibatkan lebih banyak subjek untuk meningkatkan validitas hasil. Selain itu, penelitian jangka panjang diperlukan untuk memahami dampak AI terhadap pembelajaran dan perkembangan siswa dalam berbagai aspek. Penelitian yang lebih mendalam tentang pendekatan terbaik untuk pelatihan guru juga sangat penting untuk memastikan bahwa mereka memiliki keterampilan yang dibutuhkan untuk mendukung penerapan AI secara efektif. Dengan demikian, penelitian di masa depan dapat memperkuat kontribusi teknologi AI dalam mendukung pendidikan yang lebih inovatif dan relevan.

DAFTAR PUSTAKA

Abbas, N., Imran, A., Manzoor, R., Hussain, T., & Hussain, M. (2023). Role of Artificial Intelligence Tools in Enhancing Students' Educational Performance at Higher Levels. *Journal of Artificial Intelligence Machine Learning and Neural Network*, (35), 36-49. https://doi.org/10.55529/jaimlnn.35.36.49

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

JUTECH
Journal Education and Technology
http://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/jutech/index
E - ISSN 2722-9297
APTIKOM

Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers: A Systematic Review of Research. *Techtrends*, 66(4), 616-630. https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y

Haji, E. and Azmani, A. (2020). Proposal of a Digital Ecosystem Based on Big Data and Artificial Intelligence to Support Educational and Vocational Guidance. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 12(4), 1-11. https://doi.org/10.5815/ijmecs.2020.04.01

Kamalov, F., Calonge, D., & Gurrib, I. (2023). New Era of Artificial Intelligence In Education: Towards A Sustainable Multifaceted Revolution. *Sustainability*, 15(16), 12451. https://doi.org/10.3390/su151612451

Mustopa, M. (2024). Challenges in Artificial Intelligence Development in Higher Education in China, India, and Indonesia: International Students' Perspectives. *International Journal of Learning Teaching and Educational Research*, 23(2), 354-373. https://doi.org/10.26803/ijlter.23.2.17

Nguyen, A. (2024). Editorial: Enhancing Student Engagement Through Artificial Intelligence (Ai): Understanding The Basics, Opportunities, and Challenges. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(06). https://doi.org/10.53761/caraaq92

Nurjanah, A. (2024). Artificial Intelligence (AI) Usage in Today's Teaching and Learning Process: A Review. *Syntax Idea*, 6(3), 1517-1523. https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v6i3.3126

Salas-Pilco, S. (2020). The Impact of AI and Robotics On Physical, Social-Emotional and Intellectual Learning Outcomes: An Integrated Analytical Framework. *British Journal of Educational Technology*, 51(5), 1808-1825. https://doi.org/10.1111/bjet.12984

Seo, K., Tang, J., Roll, I., Fels, S., & Yoon, D. (2021). The Impact of Artificial Intelligence On Learner–Instructor Interaction In Online Learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1). https://doi.org/10.1186/s41239-021-00292-9

Trang, Nguyen Thi Quynh and Thu, Phan Thi. (2024). The Role of AI in Improving Student Learning Outcomes: Evidence in Vietnam. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*, 07(06). https://doi.org/10.47191/ijmra/v7-i06-48

Wahjusaputri, S. (2024). Development of Artificial Intelligence-Based Teaching Factory in Vocational High Schools in Central Java Province. *Journal of Education and Learning (Edulearn)*, 18(4), 1234-1245. https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i4.21422

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

JUTECH
Journal Education and Technology
http://jurnal.stkippersada.ac.id/jurnal/index.php/jutech/index
E - ISSN 2722-9297
APTIKOM

Wei, L. (2023). Artificial Intelligence in Language Instruction: Impact on English Learning Achievement, L2 Motivation, and Self-Regulated Learning. *Frontiers in Psychology*, 14. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1261955

Xiong, Q. (2024). Exploration on The Safety Application of AI Big Model in Vocational Colleges. https://doi.org/10.4108/eai.24-11-2023.2343691

Zhai, X., Chu, X., Chai, C., Jong, M., Starčič, A., Spector, M., … & Li, Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education From 2010 to 2020. *Complexity*, 2021(1). https://doi.org/10.1155/2021/8812542

Zheng, L., Niu, J., Zhong, L., & Gyasi, J. (2021). The Effectiveness of Artificial Intelligence on Learning Achievement and Learning Perception: a Meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, 31(9), 5650-5664. https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2015693

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License