



EDUTECH

Journal of Educational Technology

Journal homepage <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutech>

EduTech
EduTech
JURNAL TEKNOLOGI PENDIDIKAN

Peran Transformatif Artificial Intelligence (AI) dalam Membentuk Pendidikan Kreatif Abad 21

Riki Rahmat Dinata, Warih Handayani, Eko Wahyuni Rahayu

Seni Budaya, Fakultas Bahasa Dan Seni, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

riki.23016@mhs.unesa.ac.id

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) is a term from Industrial Society 4.0 and Society 5.0 which is a "computer program, machine learning, hardware and software. This research combines a qualitative descriptive approach method (Supriyadi 7 Asih, 2020). The main purpose of this research is to find out the benefits of using AI in 21st century education, by direct observation at Elia Christian Junior High School Surabaya which sees the learning process taking place, literature study to the library by producing information data in the form of books, national journals, other literature and searches on Goggle Scholar and then applied to students through teaching Cultural Arts at Elia Christian Junior High School Surabaya. The application of AI covers various aspects, ranging from adaptive learning, learning data analysis, the use of educational chatbots, to interactive problem solving. The use of AI-powered learning platforms and recommended applications can help shape innovative teachers, but the involvement of the government, educational institutions and the technology industry is equally important and key to creating a suitable learning environment in the 21st century.

ABSTRAK

Artificial Intelligence (AI) adalah istilah dari Industrial Society 4.0 dan Society 5.0 yang merupakan sebuah "program komputer, pembelajaran mesin, perangkat keras dan perangkat lunak. Penelitian ini menggabungkan antara metode pendekatan deskriptif kualitatif (Supriyadi 7 Asih, 2020). Tujuan utama penelitian ini adalah mengetahui manfaat penggunaan AI dalam pendidikan abad 21, Dengan observasi langsung di SMP Kristen Elia Surabaya yang melihat proses

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 29 Nov 2023

First Revised 1 Jan 2024

Accepted 07 Feb 2024

First Available online 09 Feb 2024

Publication Date 29 Feb 2024

Keyword:

*Artificial Intelligence (AI),
Transformation, Creative
Education*

pembelajaran yang berlangsung, studi literatur kepada perpustakaan dengan menghasilkan data informasi berupa buku, jurnal nasional, literatur lainnya dan penelusuran di Goggle Scholar lalu diterapkan kepada peserta didik melalui pengajaran Seni Budaya di SMP Kristen Elia Surabaya. Penerapan AI mencakup berbagai aspek, mulai dari pembelajaran adaptif, analisis data pembelajaran, penggunaan chatbot pendidikan, hingga pemecahan masalah interaktif. Penggunaan platform pembelajaran yang didukung AI dan aplikasi yang direkomendasikan dapat membantu membentuk guru yang inovatif. tetapi keterlibatan pemerintah, lembaga pendidikan, dan industri teknologi tidak kalah penting dan menjadi kunci untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang sesuai di abad 21 ini.

© 2024 Teknologi Pendidikan UPI

1. PENDAHULUAN

Di era digital dan informasi yang semakin maju ini, pendidikan termasuk salah satu bidang yang mengalami perubahan yang sangat terlihat saat ini, abad ke-21 telah melihat perubahan yang signifikan dalam cara siswa belajar, guru mengajar, dan lembaga pendidikan beroperasi. Pendidikan kita telah memasuki abad ke-21, dimana tuntutan Pendidikan Abad 21 adalah Menyediakan pendidikan yang responsif terhadap perkembangan teknologi, memfasilitasi keterlibatan aktif dan partisipatif siswa dalam proses pembelajaran, mendorong kreativitas dan inovasi sebagai landasan utama pembelajaran.

Pendidikan menghadapi banyak tantangan yang memerlukan inovasi dan perubahan, pendidikan tidak lagi hanya sekedar proses belajar mengajar dengan metode ceramah seperti yang biasa dilakukan guru, pembelajaran ini tidak akan memberikan kreativitas siswa karena sudah sangat ketinggalan zaman. Apalagi di zaman sekarang ini, kita harus mengimbangi perubahan sosial, teknologi, dan ekonomi yang begitu pesat, kebutuhan untuk menghasilkan lulusan yang mampu, kreatif, dan inovasi semakin diperlukan. Pendidikan dahulu cenderung menekankan pengetahuan fakta dari pada pengembangan keterampilan kreatif, sebagai seorang pendidik harus menyiapkan peserta didik dari sekarang dalam pengenalan teknologi. Yang dimana dunia pekerjaan membutuhkan lebih dari sekedar pengetahuan akademis tetapi, termasuk keterampilan sosial, kreativitas, dan pemecahan masalah.

Salah satu solusinya adalah pengenalan Sistem pembelajaran berbasis AI dapat mengidentifikasi kebutuhan unik setiap siswa dan memberikan materi pembelajaran yang disesuaikan, memungkinkan pengalaman pembelajaran yang lebih personal dan efektif. Didalam AI pun ada berbagai aplikasi dan platform yang dapat menyediakan cara dalam proyek berbasis masalah, membantu siswa mengembangkan keterampilan kreatif dan inovatif mereka.

Artificial Intelligence (AI) adalah istilah dari Industrial Society 4.0 dan Society 5.0 yang merupakan sebuah "program komputer, pembelajaran mesin, perangkat keras dan perangkat lunak". Ilmu yang digunakan untuk membangun kecerdasan menggunakan solusi perangkat keras dan perangkat lunak yang terinspirasi oleh rekayasa terbalik dari pola neuron yang bekerja di otak manusia. Kecerdasan buatan (AI) ke setiap industri dan mengintegrasikan teknologi AI ke dalam dunia pendidikan sebagai alat pendukung pengembangan pengetahuan dalam pembelajaran, dengan adanya AI (Artificial Intelligence) dalam dunia pendidikan akan membawa kemajuan baru. Pengenalan AI dalam pendidikan menghadirkan kreativitas baru pada siswa dan menjadikan pembelajaran AI memiliki kemampuan memproses data dengan cepat, mengidentifikasi pola, dan membuat rekomendasi yang tepat dan mempermudah proses belajar mengajar didalam kelas. Penggunaan teknologi AI juga memberikan siswa keterampilan abad ke-21, termasuk berpikir kritis dan kreativitas, sehingga memfasilitasi penilaian dan penilaian terhadap keterampilan kompleks (Luckin & Holmes, 2016) dan mendorong pemikiran mendalam melalui AI (Chiu, Xia, dkk., 2023).

Kreativitas sendiri dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menghasilkan karya yang baru (yaitu, orisinal, tidak terduga) dan tepat (yaitu, berguna, adaptif terhadap batasan tugas) (Lubart, 1994; Ochse, 1990; Sternberg, 19884; Sternberg & Lubart, 1991, 1995, 1996). Dengan adanya AI Ini memungkinkan pendekatan pembelajaran yang disesuaikan dengan kemampuan dan minat siswa, menciptakan lingkungan yang kondusif, kreatif, pemecahan masalah, dan eksplorasi ide-ide baru.

Salah satu tantangan utama adalah siswa memiliki gaya belajar dan kecepatan yang berbeda dalam memahami pembelajaran yang diberikan, tidak semua siswa dapat memahami pembelajaran dengan cepat tetapi dengan adanya AI memungkinkan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu. Selain itu, pengelolaan data yang cerdas dan pemahaman mendalam tentang kemajuan siswa dapat menghasilkan informasi yang berharga bagi guru untuk meningkatkan proses pembelajaran. Namun, dengan semua potensi ini, ada pula tantangan yang perlu diatasi. Peran guru dalam pengajaran sangatlah penting untuk membantu siswa dalam proses belajar mengajar, Meskipun AI memberikan dukungan yang kuat, guru tetap menjadi mentor, pemandu, dan pendukung siswa dalam pembelajaran, dengan adanya AI ini membuat pembelajaran akan lebih kreatif salah satunya dalam proses pembelajaran Seni Budaya disekolah. Dengan demikian penelitian ini diharapkan mengubah cara kita belajar dan mengajar, memungkinkan pendidik sekolah formal ataupun non formal menjadi kreativitas, dan memengaruhi masa depan pendidikan yang penuh inovasi.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan deskriptif kualitatif (Supriyadi 7 Asih, 2020), tujuan utama penelitian ini adalah untuk melihat Transformasi Artificial Intelligence (AI) Dalam Membentuk Pendidikan Kreatif Abad 21. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Kristen Elia Surabaya yang merupakan salah satu sekolah formal swasta beralamatkan di Jl. Darmo Permai Utara No. 36-38 Surabaya, Pradahkali Kendal, Kec. Dukuh Pakis, Kota Surabaya. Dilakukan pada bulan Oktober hingga akhir bulan November tahun 2023

Dengan observasi langsung di SMP Kristen Elia Surabaya yang melihat proses pembelajaran yang berlangsung, studi literatur kepada perpustakaan dengan menghasilkan data informasi berupa buku, jurnal nasional, literatur lainnya dan penelusuran di Goggle Scholar lalu diterapkan kepada peserta didik melalui pengajaran Seni Budaya di SMP Kristen Elia Surabaya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendidikan abad ke-21 lebih menekankan pengembangan kreativitas sebagai kemampuan untuk memecahkan masalah, dengan berpikir inovatif. Pendidikan harus mengajarkan cara berkomunikasi, bernegosiasi, dan bekerja sama secara efektif, guru dalam proses pelajaran tidak hanya menjelaskan lalu memberi tugas secara tulis, tetapi juga tentang menerapkan secara langsung pengenalan teknologi saat ini agar siswa dapat berfikir kritis, pembelajaran menjadi inovasi dan kreatif. Salah satu caranya dengan pengenalan kecerdasan buatan dalam bidang pendidikan, kecerdasan buatan ini digunakan untuk pembelajaran yang dilakukan disekolah. kreatif dalam pendidikan bukan hanya tentang menghasilkan seniman atau desainer, tetapi juga tentang mempersiapkan siswa untuk menjadi pemecah masalah yang inovatif, berpikir kritis, dan memiliki kreativitas yang dapat diterapkan di berbagai konteks.

Artificial Intelligence (AI) sendiri berasal dari Industrial Society 4.0 dan Society 5.0 yang merupakan sebuah "program komputer, pembelajaran mesin, perangkat keras dan perangkat lunak". AI sangat membantu pembelajaran didalam kelas untuk pendidik dan juga peserta didik, memungkinkan materi yang disampaikan dan materi ajar disesuaikan dengan kemampuan dan gaya belajar siswa. Ilmu yang digunakan untuk membangun

kecerdasan menggunakan solusi perangkat keras dan perangkat lunak yang terinspirasi oleh rekayasa terbalik dari pola neuron yang bekerja di otak manusia. Berkat AI proses belajar mengajar di sekolah menjadi lebih efektif, menarik. Hal ini karena pusat proses pembelajaran adalah siswa, siswa melakukan pembelajaran sesuai dengan minat dalam proses pembelajaran yang dilakukan. Selain sistem kecerdasan buatan membuat pembelajaran menjadi menarik (Chassignol, Khoroshavin, Klimova dan Bilyatdinova, 2018). Hal tersebut diakibatkan karena pengalaman yang dialami siswa saat menggunakan media yang diajarkan pada saat proses pembelajaran, dimana guru lebih sering menggunakan konsep pembelajaran tradisional yang dimana proses pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah metode ini adalah proses pembelajaran tradisional yang sudah kurang efektif di abad 21 ini, yang dimana pembelajaran sekarang harus berfokus kepada siswa, siswa dituntut lebih kreatif dan inovatif.

Cara agar AI dapat diterapkan dalam Pembelajaran dan AI dapat menyediakan pengalaman pembelajaran, menyesuaikan kurikulum serta metode pengajaran dengan kebutuhan setiap individu siswa adalah sebagai berikut :

1. Pembelajaran Adaptif

AI dapat menganalisis data belajar siswa untuk memahami gaya belajar, tingkat pemahaman, dan kebutuhan individual. Dengan informasi ini, sistem pembelajaran adaptif dapat menyajikan materi pembelajaran yang disesuaikan secara individu untuk meningkatkan efektivitas belajar siswa.

2. Analisis Data Pembelajaran

Pemantauan Kinerja Siswa dalam proses pembelajaran dengan sistem AI dapat secara otomatis mengumpulkan dan menganalisis data terkait kinerja siswa, mencakup kemajuan, kehadiran, dan hasil ujian. Ini memberikan guru dan administrator informasi yang lebih mendalam untuk mengidentifikasi area yang perlu perhatian khusus atau penyesuaian.

3. Pembelajaran Berbasis AI

Chatbots Pendidikan dengan aplikasi yang termasuk AI dapat memberikan bantuan cepat kepada siswa dalam menjawab pertanyaan atau memberikan arahan tentang materi pembelajaran. Didalam sistemnya akan menyediakan bimbingan dan cara pembelajaran individual dengan memberikan umpan balik, menjelaskan konsep, dan memberikan tugas tambahan berdasarkan tingkat pemahaman setiap individu siswa.

4. Pemecahan Masalah dan Latihan Interaktif

Dalam hal ini AI dapat memberikan pengalaman belajar yang interaktif, memungkinkan siswa untuk mengatasi tantangan dan masalah dengan cara yang meniru situasi dunia nyata contohnya adalah pembelajaran berbasis game AI dapat digunakan dalam pengembangan game pendidikan yang menantang dan mendidik agar siswa menjadi antusias dalam proses pembelajaran dan memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan.

5. Sistem Rekomendasi Pembelajaran

Guru juga dapat menggunakan AI untuk menawarkan atau membuat materi tambahan sesuai sumber belajar yang berdasarkan minat dan kemajuan belajar siswa.

6. Evaluasi Otomatis dan Umpan Balik

Dengan menggunakan AI guru dapat membuat atau menilai pekerjaan siswa seperti ujian atau tugas secara otomatis, membebaskan waktu guru untuk memberikan umpan balik dan interkasi kepada siswa. Contoh seperti untuk melihat kinerja mereka, membantu mereka memahami kekuatan dan kelemahan mereka secara individual.

Dalam menerapkan pembelajaran menggunakan AI akan menjadi pembelajaran yang interaktif dan relevan untuk setiap peserta didik, dalam melakukan hal tersebut guru harus memahami dan lebih banyak mencari informasi tentang AI, mengetahui berbagai macam AI yang relevan digunakan dalam proses pembelajaran agar peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran yang dilakukan. Banyak penelitian juga telah menunjukkan peningkatan prestasi akademik yang signifikan melalui bantuan teknologi AI (Khan dkk., 2021; Kim dkk., 2021). AI secara signifikan meningkatkan hasil belajar dan kebahagiaan siswa (Winkler & Soellner, 2018), memaksimalkan kemampuan belajar dan pencapaian siswa (Clarizia dkk., 2018). Salah satu alasan di balik motivasi dan prestasi yang tinggi ini mungkin adalah mempromosikan dan meningkatkan pengalaman pembelajaran personal (Cunningham Nelson dkk., 2019) 2019). Peneliti akan memberikan beberapa rekomendasi aplikasi atau web untuk menunjang proses pembelajaran yang dilakukan agar membentuk pengajar yang kreatif dan inovasi dalam proses belajar mengajar.

Ini merupakan beberapa aplikasi atau web yang dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran yang dilakukan. Riset ini dilakukan oleh peneliti untuk mendukung peran transformatif AI dalam pendidikan kreatif abad 21. Tetapi perlu diingat bahwa perkembangan ini akan terus berlangsung dan dapat berkembang seiring dengan perkembangan teknologi saat ini :

A. IBM Watson Classroom

Mungkin banyak yang belum pernah atau jarang mendengar dengan istilah IBM Watson Classroom ini adalah sebuah aplikasi dan bisa dibuka diweb yang menggunakan teknologi kecerdasan buatan (AI) yang berguna untuk membantu guru dalam menyusun kurikulum yang disesuaikan dengan kebutuhan setiap siswa. Manfaat dari IKM Watson Classroom ini sendiri Guru dapat memanfaatkan informasi untuk mendapatkan wawasan tentang kebutuhan individual siswa, mengetahui bagaimana pengalaman pembelajaran, dan meningkatkan efektivitas pengajaran yang dilakukan oleh guru.

B. Knewton Adaptive Learning

Knewton adalah platform pembelajaran adaptif yang menggunakan AI untuk menyediakan kurikulum yang disesuaikan dengan kemampuan dan gaya belajar masing-masing siswa. Manfaat yang dapat diambil untuk aplikasi ini adalah akan memberikan sebuah rekomendasi pembelajaran yang unik dan menyesuaikan konten untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang akan dilakukan

C. Ji Tap Creative Learning Platform

Ji Tap adalah platform pembelajaran kreatif berbasis AI yang memungkinkan siswa untuk membuat, berbagi, dan belajar melalui permainan dan aktivitas kreatif. Dengan memanfaatkan platform Ji Tap memberikan pengalaman pembelajaran yang memotivasi dan merangsang imajinasi siswa.

D. Project Debater by IBM

Project Debater adalah sistem AI yang dikembangkan oleh IBM yang mampu berdebat dengan manusia dalam bahasa alami. Meskipun bukan secara langsung terkait dengan

pendidikan, kemampuan Project Debater untuk berdebat dan menyusun argumen dapat diadopsi untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan retorika siswa dalam hal belajar mengajar ataupun lingkungan.

E. Aasembrl studio

Sebuah platform berbasis mobile yang memungkinkan penggunaanya menghasilkan karya 3D dari hasil penggabungan obyek-obyek yang tersedia dan material yang beragam. Hasil kreasi tersebut nantinya bisa ditaruh di dunia nyata menggunakan teknologi Augmented Reality dan Geo-Location.

Kopetensi yang harus dimiliki pendidik untuk bisa menjalankan Transformasi Artificial Intelligence (AI) Dalam Membentuk Pendidikan Kreatif Abad 21

- a. Pendidik harus mampu membuat konten video yang menarik, interaktif, dan beranotasi seperti YouTube dan situs lainnya.
- b. Mampu membuat konten menarik untuk media pembelajaran secara visual seperti canva.com dan gunakan GPT Chat untuk menyelesaikan masalah.
- c. bisa memanfaatkan Penggunaan blog dan wiki untuk menciptakan ruang partisipatif bagi siswa seperti blogger.com dan lainnya.
- d. bisa membuat presentasi yang menarik seperti prezi.com, visme.com dan lainnya.
- e. Membuat quis non-tradisional seperti flipquiz.com, quizbean.com dan lainnya.

Tidak hanya guru, tetapi siswa pun harus memiliki kopetensi agar penerapan Transformasi Artificial Intelligence (AI) Dalam Membentuk Pendidikan Kreatif Abad 21 bisa berjalan dengan semestinya yang dimana siswa harus lebih kritis, kreatif tidak hanya dalam bidang seni tetapi menyeluruh, komunikasi yang baik dan memiliki moral, perilaku yang baik ingin selalu belajar tentang perkembangan teknologi saat ini.

Impementasi penggunaan AI pada pendidikan

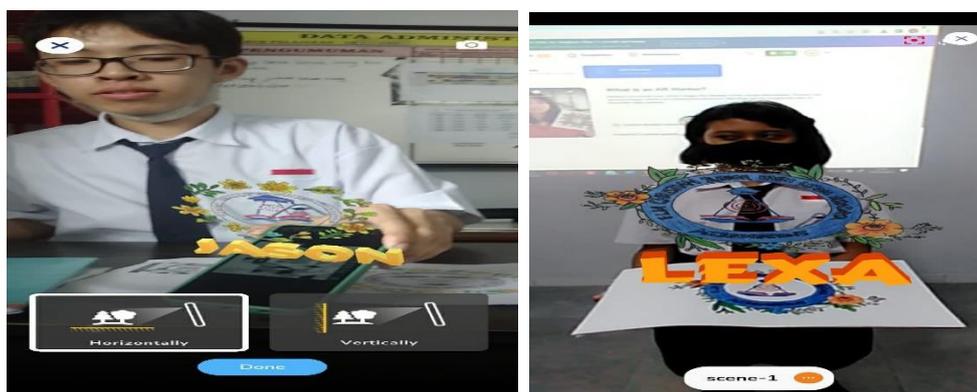
Ini merupakan penerapan nyata yang dilakukan oleh peneliti dalam mengembangkan pembelajaran agar menjadi pembelajaran yang interaktif dan membuat siswa menjadi kreatif, yang dilaksanakan di SMP Kristen Elia Surabaya salah satu sekolah formal swasta beralamatkan di Jl. Darmo Permai Utara No. 36-38 Surabaya, Pradahkali Kendal, Kec. Dukuh Pakis, Kota Surabaya. Sekolah ini memiliki satu kelas disetiap kelasnya, dengan jumlah rata-rata siswa tiap kelasnya 18 hingga 20 anak, penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober hingga akhir bulan November tahun 2023.

Peneliti menggunakan salah satu platform yang termasuk teknologi Artificial Intelligence (AI) yang dimana pembelajaran ini dilakukan pada mata pelajaran Seni Budaya di SMP Kristen Elia Surabaya bernama Aasembrl studio merupakan platform berbasis mobile memungkinkan siswa menghasilkan karya 3D dari hasil objek-objek yang dibuat oleh siswa yaitu dalam sebuah gambar yang siswa buat sendiri, dimana akan ditaruh dalam dunia nyata menggunakan teknologi Augmented Reality dan Geo-Location..



Gambar 1. (dokumen peneliti)

Siswa membuat dahulu gambar sesuai dengan kreasi mereka sendiri ,lalu gambar tersebut di desain sedemikian rupa dengan teknik yang sudah diajarkan oleh guru.



Ini merupakan contoh hasil karya dalam pembelajaran Seni Budaya yang menggunakan Aasembrl studio yang termasuk kedalam sebuah platform Artificial Intelligence (AI). Bisa kita lihat pembelajaran dengan menggunakan AI akan membuat pembelajaran menjadi kreatif, membuat suasana menjadi mendukung, dan lebih membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran. Dan penerapan dengan AI akan mendorong pembelajaran kolaboratif dan meningkatkan keterampilan komunikasi antar teman. Hasil ini menunjukkan bahwa AI berpotensi memainkan peran penting dalam mendukung siswa dalam proses keratif pada belajar dan membantu mereka mencapai potensi setiap individu siswa.

4. SIMPULAN

Kehadiran teknologi AI merupakan sebuah terobosan di bidang pendidikan untuk memudahkan pembelajaran Pendidikan abad ke-21 menekankan pengembangan kreativitas sebagai kunci pemecahan masalah dan pemikiran yang inovatif. Guru harus melakukan lebih dari sekadar menyampaikan informasi tetapi siswa dituntut harus menerapkan teknologi, termasuk kecerdasan buatan (AI), untuk menjadikan pembelajaran lebih inovatif dan kreatif. AI yang muncul dari era Society 4.0 dan Society 5.0 membantu proses pembelajaran dengan menyajikan materi yang disesuaikan dengan kemampuan dan gaya belajar siswa. Penerapan AI mencakup pembelajaran adaptif, analisis data pembelajaran, penggunaan chatbot pendidikan, pemecahan masalah interaktif, sistem rekomendasi pembelajaran, dan penilaian otomatis. Guru perlu memahami dan mengintegrasikan berbagai jenis AI ke dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat lebih kreatif. Platform pembelajaran yang didukung AI dan rekomendasi aplikasi dapat membantu membentuk guru yang inovatif. Perkembangan

ini terus berlanjut dan kolaborasi antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan industri teknologi diperlukan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang optimal di abad 21 ini.

Penerapan Transformasi Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran adalah langkah yang signifikan menuju pendidikan yang lebih kreatif dan inovatif. Dengan kolaborasi antara pendidik, siswa, dan pengembang teknologi, kita dapat menciptakan lingkungan pendidikan yang responsif, relevan, dan mempersiapkan siswa untuk tantangan abad ke-21.

5. PERNYATAAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa naskah artikel bebas dari plagiarisme.

6. REFERENSI

- Diantama, S. (2023). (AI) Pemanfaatan Artificial Intelligence Dalam Dunia Pendidikan Vol. 1, Issue 1).
- Khan, I., Ahmad, A. R., Jabeur, N., & Mahdi, M. N. (2021). An artificial intelligence approach to monitor student performance and devise preventive measures. *Smart Learning Environments*, 8(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00161-y>
- Farwati, M., Salsabila, I. T., Navira, K. R., & Sutabri, T. (2023). Analisa Pengaruh Teknologi Artificial Intelligence (AI) Dalam Kehidupan Sehari-hari Jursima: Jurnal Sistem Informasi&Manajemen
- Zahara, S. L., Azkia, Z. U., & Chusni, M. M. (2023). Implementasi Teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan (JPSP)*, 3(1).
- Khan, I., Ahmad, A. R., Jabeur, N., & Mahdi, M. N. (2021). An artificial intelligence approach to monitor student performance and devise preventive measures. *Smart Learning Environments*, 8(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s40561-021-00161-y>
- Ni Nyoman LH & Ni Ketut EM. 2020. Pembelajaran Era Disruptif Menuju Era Society 5.0 (Telaah Perspektif Pendidikan Dasar). *Prosiding Webinar Nasional Pendidikan Guru Sekolah Dasar Menyongsong Society 5.0*. 1-14.
- Faulinda E. & Nastiti ARN. 2020. Kesiapan Pendidikan Indonesia Menghadapi era society 5.0. *Jurnal Kaijan Teknologi Pendidikan*, 5(1): 61-66.
- Cunningham-Nelson, S., Boles, W., Trouton, L., & Margerison, E. (2019). A review of chatbots in education: Practical steps forward. Dalam 30th Annual Conference for the Australasian Association for Engineering Education (AAEE 2019): Educators Becoming Agents of Change: Innovate, Integrate, Motivate (hlm. 299–306). Engineers
- Holmes W., Bialik M., & Fadel, C. 2019. *Artificial Intelligence in Education*. Boston: Center For Curriculum Redesign.
- Halim C., & Prasetya, H. 2018. Penerapan Artificial Intelligence dalam Computer Aided Instructure (CAI). *Jurnal Sistem Cerdas*, 1(1): 50-57.

Prayogo Ryza, 6 December 2017 dailysocial

Sternberg, R. J. (Ed.). (1999). *Handbook of creativity*. Cambridge University Press. Pervin, L. A. (1978). Definitions, measurements, and classifications of stimuli, situations, and environments. *Human Ecology*, 6, 71-105.

Rahmat, A. (2021). Standards for dimensions of space and environment in buildings for people with special needs (i.e. Wheelchairs, crutches, canes for the visually impaired). *Indonesian Journal of Community and Special Needs Education*, 1(1), 19-24.

Schofield, G., and Beek, M. (2005). Providing a secure base: Parenting children in long-term foster family care. *Attachment and human development*, 7(1), 23-26.