

Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan untuk guru *kinderstation school*

Budi Sulistiyo Jati, Mutaqin Akbar, Indah Susilawati

Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Indonesia

Penulis korespondensi : Budi Sulistiyo Jati

E-mail : jati@mercubuana-yogya.ac.id

Diterima: 28 Juli 2024 | Direvisi: 09 Agustus 2024 | Disetujui: 12 Agustus 2024 | © Penulis 2024

Abstrak

Kemajuan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi telah menyebabkan perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, terutama dalam bidang pendidikan. Era pendidikan dewasa ini ditandai oleh integrasi teknologi canggih seperti AI, machine learning, dan *internet of things* (IoT) dalam proses pembelajaran. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis guru dan pengajar di Kinderstation School Yogyakarta dalam memanfaatkan teknologi AI dalam proses pembelajaran. Kegiatan pelatihan dilaksanakan dalam dua kali pertemuan (10 Juli 2024 dan 17 Juli 2024), dimana pertemuan pertama membahas mengenai pengenalan teknologi AI dan pertemuan kedua merupakan pelatihan penggunaan teknologi AI dalam dunia pendidikan. Sebelum pertemuan pertama diberikan *pre-test* untuk mengukur tingkat pemahaman awal para peserta mengenai teknologi AI dalam dunia pendidikan. Nilai rata-rata (*mean*) berkisar antara 2,24 hingga 3,53, menunjukkan bahwa sebagian besar peserta belum memiliki pemahaman yang mendalam tentang AI. Kemudian setelah pertemuan kedua, diberikan lagi *post-test* untuk mengukur tingkat pemahaman para peserta setelah pelatihan. Nilai rata-rata (*mean*) yang berkisar antara 4,06 hingga 4,35 menunjukkan peningkatan pemahaman dan keyakinan yang cukup besar di kalangan peserta. Hasil pengukuran pada *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa pelatihan pemanfaatan teknologi AI dalam dunia pendidikan berhasil meningkatkan pemahaman, keyakinan, dan kesiapan peserta dalam mengadopsi AI. Peningkatan di semua aspek menunjukkan bahwa pelatihan telah memberikan dampak positif yang signifikan.

Kata kunci: guru; kecerdasan buatan; pelatihan; teknologi.

Abstract

Information and communication technology advances have brought significant changes in various aspects of life, including education. Today's educational era is characterized by integrating advanced technology such as AI, machine learning, and the internet of things (IoT) in education. To overcome these problems, this community service program is designed to increase the understanding and practical skills of Kinderstation School Yogyakarta teachers in utilizing AI technology in the learning process. The workshops were carried out in two meetings (10 July 2024 and 17 July 2024), where the first meeting discussed the introduction of AI technology, and the second meeting was workshop on the use of AI technology in education. Before the first meeting, a pre-test was given to measure participants' initial understanding of AI technology in education. The mean scores ranged from 2.24 to 3.53, indicating that most participants do not yet have a deep understanding of AI. Then, after the second meeting, post-test was given to measure participants' knowledge after the workshop. The mean values ranging from 4.06 to 4.35 indicate a significant increase in understanding and confidence among participants. The measurement results in the pre-test and post-test show that workshops on the use of AI technology in education increased participants' understanding, confidence, and readiness to adopt AI. The increase in all aspects shows that the workshop has had a significant positive impact.

Keywords: artificial intelligence; teacher; technology; workshop.

PENDAHULUAN

Kemajuan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi telah menyebabkan perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan, terutama dalam bidang pendidikan (Wulandari, 2023). Salah satu perkembangan teknologi yang paling mencolok adalah kecerdasan buatan (*artificial intelligence*, AI). Era pendidikan saat ini ditandai oleh penggunaan teknologi canggih seperti AI, pembelajaran mesin (*machine learning*), dan *Internet of Things* (IoT) dalam proses belajar mengajar (Miranda et al., 2021). Pendekatan pendidikan yang berbasis teknologi memiliki potensi untuk memenuhi kebutuhan dengan memberikan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan oleh siswa dalam dunia digital yang berkembang pesat (Rodríguez-Abitia et al., 2020).

Intervensi teknologi dalam dunia pendidikan sangat penting karena melibatkan perancangan, pengembangan, dan penerapan produk, layanan, dan proses dengan memanfaatkan pengetahuan ilmiah untuk memenuhi kebutuhan, menemukan solusi baru, atau meningkatkan nilai (Suariqi Diantama, 2023). Peningkatan pengalaman belajar, terciptanya dorongan kolaborasi dan kreativitas, hingga peningkatan hasil pembelajaran merupakan beberapa contoh manfaat intervensi siswa dengan teknologi AI (Chiu et al., 2023). Salah satu manfaat utama dari penerapan AI adalah meningkatnya motivasi dan keterlibatan siswa (Xia et al., 2022). AI berperan dalam meningkatkan minat belajar siswa (Lin & Chang, 2020) dan menciptakan lingkungan pembelajaran interaktif sehingga dapat meningkatkan keterlibatan siswa dengan konten pendidikan (Karsenti, 2019). Penelitian lain menunjukkan bahwa penggunaan teknologi AI dapat meningkatkan prestasi akademik secara signifikan dan membuat siswa lebih bahagia (Winkler & Soellner, 2018).



Gambar 1. Kinderstation school

Kinderstation School adalah yayasan pendidikan yang mengelola sekolah mulai tingkat taman kanak-kanak, pendidikan dasar hingga pendidikan menengah yang terletak di Yogyakarta. Sistem pengajaran di Kinderstation menggunakan kurikulum internasional dengan bahasa pengantar bahasa Inggris. Dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran, Kinderstation berupaya mengadopsi teknologi informasi khususnya AI. Namun, dari hasil wawancara dengan pihak sekolah terungkap bahwa ada kebutuhan yang berbeda di setiap jenjang pendidikan.

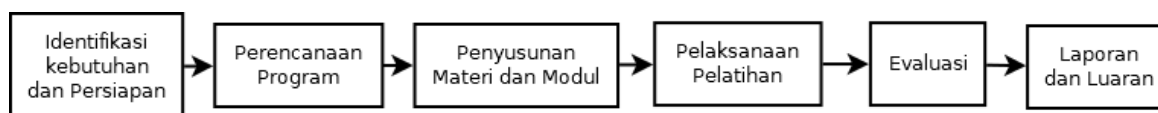
Kinderstation menyoroti pentingnya penggunaan teknologi AI oleh guru dan pengajar terutama pada tingkat TK dan SD untuk meningkatkan pembelajaran. Di sisi lain, penggunaan teknologi AI untuk tingkat SMP dan SMA bersifat subjektif terutama untuk mata pelajaran matematika, science dan bahasa. Penetapan prioritas ini didasarkan pada hasil wawancara antara pengusul dengan pihak Kinderstation. Fokus pada penggunaan teknologi AI *text generator* dan *image generator* (Ghimire et al., 2024; Gökoğlu, 2024; Wong & Looi, 2024) pada tingkat TK dan SD dipilih karena pada jenjang ini pembelajaran lebih didominasi oleh pemahaman konsep dasar dan

keterampilan kognitif awal yang dapat ditingkatkan dengan penggunaan teknologi AI secara umum. Sementara itu pada tingkat SMP dan SMA, pendekatan subjektif dipilih karena pada jenjang ini siswa telah mencapai tingkat pemahaman yang lebih kompleks. Dengan memanfaatkan teknologi AI, guru dapat lebih fleksibel dalam mengadaptasi pembelajaran sesuai kebutuhan dan pemahaman siswa di bidang-bidang seperti matematika, ilmu pengetahuan, dan bahasa.

Program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis guru dan pengajar di Kinderstation dalam memanfaatkan teknologi AI dalam proses pembelajaran untuk mengatasi permasalahan tersebut (Karyadi, 2023; Rochmawati et al., 2023). Program ini akan meliputi serangkaian pelatihan dan workshop interaktif yang difokuskan pada penerapan teknologi AI dalam pengajaran dengan penekanan khusus sesuai dengan kebutuhan dan tingkat pendidikan. Dengan diadakannya program tersebut, guru dan pengajar di Kinderstation diharapkan akan lebih siap dan terampil dalam mengintegrasikan teknologi AI dalam kegiatan pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan efektivitas pendidikan yang mereka berikan kepada siswa.

METODE

Metode pelaksanaan yang diterapkan dalam program ini mencakup beberapa tahapan yang terstruktur dan sistematis, yaitu identifikasi kebutuhan dan persiapan awal, perencanaan program pelatihan, penyusunan materi dan modul pelatihan, pelaksanaan pelatihan, evaluasi, dan pembuatan laporan dan luaran, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan penelitian

Pada tahap pertama adalah identifikasi kebutuhan dan persiapan awal yang dilakukan melalui pertemuan dengan pihak mitra untuk memahami secara mendalam kebutuhan dan tantangan yang dihadapi, yang kemudian dapat dirumuskan fokus pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan mitra. Selanjutnya, akan dirancang program pelatihan yang terstruktur berdasarkan solusi yang ditawarkan, dengan fokus pada pemanfaatan teknologi AI dalam meningkatkan kompetensi guru dan pengajar. Pada tahap ini juga, ditentukan materi pelatihan yang mencakup pengenalan AI, penggunaan AI dalam perencanaan kurikulum, pembelajaran, dan pengembangan materi pelajaran yang adaptif. Pelatihan direncanakan akan diselenggarakan dalam 2 pertemuan, dengan pertemuan pertama membahas tentang pengenalan teknologi AI dalam pendidikan dan pertemuan kedua merupakan pelatihan terhadap beberapa alat atau teknologi AI sebagai penunjang kegiatan pembelajaran di sekolah.

Tahap selanjutnya adalah penyusunan materi dan modul pelatihan dengan cara mengembangkan materi dan modul pelatihan yang informatif, terstruktur, dan mudah dipahami, berdasarkan solusi yang ditawarkan. Kemudian dilanjutkan dengan tahap pelaksanaan pelatihan. Pada tahap ini, diadakan sesi pelatihan interaktif dengan melibatkan guru pengajar dari Kinderstation School. Selain pelatihan, juga difasilitasi diskusi, studi kasus, dan latihan praktis untuk memperkuat pemahaman dan keterampilan dalam pemanfaatan teknologi AI.

Tabel 1. Pernyataan dalam formulir *pre-test* dan *post-test*

Kode	Pernyataan
P1	Saya memiliki pemahaman yang baik tentang apa itu <i>Artificial Intelligence</i> (AI)
P2	Saya mengerti cara kerja dasar dari teknologi AI
P3	Saya mengerti bagaimana AI dapat digunakan dalam proses pembelajaran
P4	Saya familiar dengan konsep Generative AI
P5	Saya merasa percaya diri dalam menggunakan teknologi AI di kelas

Kode	Pernyataan
P6	Saya pernah menggunakan aplikasi atau alat yang berbasis AI
P7	Saya percaya bahwa AI dapat meningkatkan efektivitas pengajaran saya
P8	Saya memahami etika dan implikasi dari penggunaan AI dalam pendidikan
P9	Saya menyadari tantangan yang mungkin dihadapi saat mengadopsi AI dalam pendidikan

Tabel 2. Interpretasi hasil (Nyutu et al., 2020)

Kategori	Skala Likert	Interval skala Likert
Sangat tidak Setuju	1	1 - 1,79
Tidak Setuju	2	1,8 - 2,59
Netral	3	2,6 - 3,39
Setuju	4	3,4 - 4,19
Sangat Setuju	5	4,2 - 5

Kemudian dilanjutkan dengan tahap evaluasi. Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi terhadap pelaksanaan program pelatihan, melalui formulir *pre-test* dan *post-test* dengan isian sebanyak 9 pernyataan mengenai pemahaman peserta terhadap pemanfaatan teknologi AI dalam pendidikan, seperti dapat dilihat pada Tabel 1. Analisis untuk setiap pernyataan adalah menggunakan skala Likert dengan skor positif yang terdiri dari skala 1 sampai dengan 5, dengan interpretasi hasil terdiri dari 5 kelas interval seperti terlihat pada Tabel 2. Dan tahap terakhir yakni penyusunan laporan dan luaran dari kegiatan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dengan terlebih dahulu diawali dengan pengenalan mengenai pengertian AI, komponen utama dari AI, dan bagaimana AI bekerja. Kemudian tidak lupa dengan pengenalan terhadap *generative* AI, dimana luarannya dapat berupa teks, gambar, suara, maupun video, yang mana seperti kita ketahui bahwa dewasa ini *generative* AI sangat populer lewat peluncuran ChatGPT beberapa waktu yang lalu. Oleh karena itu, selain memperkenalkan terhadap teknologi AI, pada pelaksanaan kegiatan yang pertama juga diberikan materi mengenai resiko dan etika penggunaan teknologi AI.



Gambar 3. Pelaksanaan pelatihan awal di Kinderstation School

Beberapa contoh resiko dan etika dalam penggunaan AI adalah bias dalam model AI, keamanan dan privasi data, penyalahgunaan teknologi, perlindungan hak cipta, dan dampak ekonomi dan sosial. Tetapi tentunya penggunaan teknologi AI itu sendiri dapat membantu menyelesaikan permasalahan sehari-hari, terutama dalam dunia pendidikan. Guru dalam hal ini dapat memanfaatkan teknologi AI dalam menyusun rencana pembelajaran, menyusun materi pembelajaran, menggunakan teknologi AI dalam penyampaian materi pembelajaran, dan lain sebagainya. Kegiatan

tersebut diselenggarakan pada tanggal 10 Juli 2024 dengan dokumentasi yang terlihat pada Gambar 3. Pada pertemuan ini juga diberikan *pre-test* untuk mengetahui sejauh mana peserta tahu tentang teknologi AI dalam dunia pendidikan.



Gambar 4. Pelaksanaan pelatihan lanjutan di Kinderstation School

Kegiatan kedua dilaksanakan dengan melanjutkan kegiatan awal yakni pelatihan terhadap beberapa alat maupun teknologi AI yang dapat digunakan dalam membantu guru dalam menyusun rencana pembelajaran, menyusun materi pembelajaran, menggunakan teknologi AI dalam penyampaian materi pembelajaran. Beberapa alat maupun teknologi yang disampaikan adalah Notion (<https://www.notion.so/>), ChatGPT (<https://chatgpt.com/>), dan AutoDraw (<https://www.autodraw.com/>). Kegiatan tersebut diselenggarakan pada tanggal 17 Juli 2024 dengan dokumentasi yang terlihat pada Gambar 4. Setelah pertemuan tersebut, diberikan lagi *post-test* untuk mengukur pemahaman peserta pelatihan tentang teknologi AI dalam dunia pendidikan. Setelah pertemuan tersebut, *post-test* diberikan sehingga pemahaman peserta pelatihan tentang teknologi AI dalam dunia pendidikan dapat diukur. Pengukuran tersebut dilakukan pada 17 peserta pelatihan yakni guru pada tingkat pendidikan anak usia dini (PAUD).

Tabel 3. Hasil *pre-test*

Responden	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
G1	2	2	2	2	2	1	1	2	3
G2	1	1	2	2	1	1	3	1	3
G3	3	2	2	2	2	1	2	2	2
G4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
G5	4	3	3	3	2	2	5	4	4
G6	2	2	2	2	2	3	4	1	2
G7	3	3	3	1	4	3	5	2	4
G8	1	1	1	1	1	4	4	4	4
G9	3	2	3	3	2	4	4	2	2
G10	4	3	3	3	2	3	4	4	5
G11	3	3	5	3	3	5	5	4	4
G12	3	3	3	2	3	3	5	3	4
G13	4	3	4	3	3	4	4	4	4
G14	1	1	1	1	1	1	2	1	4
G15	4	3	3	3	3	4	4	4	4
G16	3	3	3	4	3	4	4	5	4
G17	2	3	4	2	3	2	3	3	3

Tabel 4. Pengolahan hasil *pre-test*

Pengolahan	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Jumlah	44	39	45	38	38	46	60	47	57

Pengolahan	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Mean	2,59	2,29	2,65	2,24	2,24	2,71	3,53	2,76	3,35
Median	3	3	3	2	2	3	4	3	4
Modus	3	3	3	2	2	1	4	4	4

Tabel 3 menunjukkan hasil *pre-test* dari peserta pelatihan dan Tabel 4 menunjukkan pengolahan terhadap data pada Tabel 3. Secara umum, nilai rata-rata (mean) yang diperoleh masih cukup rendah, menunjukkan bahwa sebagian besar peserta belum memiliki pemahaman yang mendalam tentang AI. Nilai mean (rata-rata) berkisar antara 2,24 hingga 3,53, yang berarti banyak peserta masih berada di tingkat pemahaman dasar atau di bawah rata-rata. P1 hingga P6 memiliki mean yang cenderung rendah, menunjukkan bahwa pemahaman dasar dan pengalaman menggunakan AI masih terbatas. P7, yang terkait dengan keyakinan bahwa AI dapat meningkatkan efektivitas pengajaran, memiliki mean tertinggi (3,53), menunjukkan adanya optimisme di kalangan peserta meskipun pemahaman mereka belum cukup. Nilai median dan modus untuk sebagian besar pernyataan adalah 3 atau lebih rendah, yang menegaskan bahwa mayoritas jawaban cenderung berada di rentang menengah ke bawah.

Tabel 5. Hasil *post-test*

Responden	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
G1	4	4	4	4	4	4	4	4	4
G2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
G3	5	5	5	4	4	4	4	5	5
G4	4	3	4	3	3	3	3	3	3
G5	5	5	5	5	4	4	5	4	5
G6	4	4	4	4	4	5	5	5	5
G7	4	3	4	4	5	4	5	5	5
G8	4	4	4	4	4	4	4	4	4
G9	4	4	4	4	5	5	4	2	2
G10	5	4	5	5	5	5	5	5	5
G11	4	4	4	4	4	4	5	4	4
G12	4	4	4	4	4	4	4	4	4
G13	4	4	5	5	5	4	5	5	4
G14	5	5	5	5	4	3	4	4	5
G15	4	4	4	5	4	4	5	4	4
G16	4	4	4	3	4	3	3	4	3
G17	5	5	4	4	5	5	5	5	4

Tabel 6. Pengolahan hasil *post-test*

Pengolahan	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Jumlah	73	70	73	71	72	69	74	71	70
Mean	4,29	4,12	4,29	4,18	4,24	4,06	4,35	4,18	4,12
Median	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Modus	4	4	4	4	4	4	5	4	4

Setelah melaksanakan kegiatan pelatihan yang kedua, hasil *post-test* seperti terlihat pada Tabel 5 dan Tabel 6 menunjukkan peningkatan signifikan dalam semua aspek yang diukur. Skor yang berkisar antara 4,06 hingga 4,35 menunjukkan peningkatan pemahaman dan keyakinan yang cukup besar di kalangan peserta. Setiap pernyataan (P1 hingga P9) menunjukkan peningkatan rata-rata yang signifikan dibandingkan *pre-test*. Peningkatan terbesar dapat dilihat pada P1 (pemahaman tentang AI) dan P3 (penggunaan AI dalam proses pembelajaran), yang masing-masing naik dari mean 2,59 dan 2,65 menjadi 4,29. Nilai median dan modus untuk semua pernyataan pada *post-test* adalah 4,

menunjukkan bahwa sebagian besar peserta sekarang memiliki pemahaman yang baik dan konsisten tentang konsep dan aplikasi AI dalam pendidikan. Hal ini menunjukkan keberhasilan program pelatihan dalam mencapai tujuan yang diharapkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Artikel ini menyajikan hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bertajuk pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (*artificial intelligence*, AI) untuk guru di Kinderstation School. Kegiatan pelatihan dilakukan dalam dua kali pertemuan. Pertemuan pertama membahas mengenai pengenalan teknologi AI dan pertemuan kedua merupakan pelatihan penggunaan teknologi AI dalam dunia pendidikan. Sebelum pertemuan pertama diberikan *pre-test* untuk mengukur tingkat pemahaman awal para peserta mengenai teknologi AI dalam dunia pendidikan. Kemudian setelah pertemuan kedua, diberikan lagi *post-test* untuk mengukur tingkat pemahaman para peserta setelah menjalani serangkaian pelatihan. Hasil pengukuran pada *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa pelatihan pemanfaatan teknologi AI dalam dunia pendidikan berhasil meningkatkan pemahaman, keyakinan, dan kesiapan peserta dalam mengadopsi AI. Peningkatan yang merata di semua aspek menunjukkan bahwa pelatihan telah memberikan dampak positif yang signifikan. Peserta kini lebih memahami konsep dasar AI, cara kerjanya, aplikasi dalam pembelajaran, serta etika dan tantangan yang mungkin dihadapi. Ini mencerminkan keberhasilan program pelatihan dalam mencapai tujuan yang diharapkan. Kedepannya diharapkan terdapat pelatihan pada aplikasi spesifik untuk mata pelajaran tertentu, khususnya guru SMP dan SMA.

DAFTAR RUJUKAN

- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100118>
- Ghimire, A., Prather, J., & Edwards, J. (2024). *Generative AI in Education: A Study of Educators' Awareness, Sentiments, and Influencing Factors* (Version 1). arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2403.15586>
- Gökoğlu, S. (2024). Challenges and Limitations of Generative AI in Education: In R. C. Sharma & A. Bozkurt (Eds.), *Advances in Educational Technologies and Instructional Design* (pp. 158–181). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1351-0.ch008>
- Karsenti, T. (2019). Artificial intelligence in education: The urgent need to prepare teachers for tomorrow's schools. *Formation et profession*, 27(1), 105. <https://doi.org/10.18162/fp.2019.a166>
- Karyadi, B. (2023). Pemanfaatan Kecerdasan Buatan Dalam Mendukung Pembelajaran Mandiri. *Educate: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(02), Article 02. <https://doi.org/10.32832/educate.v8i02.14843>
- Lin, M. P.-C., & Chang, D. (2020). Enhancing Post-secondary Writers' Writing Skills with a Chatbot: A Mixed-Method Classroom Study. *Journal of Educational Technology & Society*, 23(1), 78–92.
- Miranda, J., Navarrete, C., Noguez, J., Molina-Espinosa, J.-M., Ramírez-Montoya, M.-S., Navarro-Tuch, S. A., Bustamante-Bello, M.-R., Rosas-Fernández, J.-B., & Molina, A. (2021). The core components of education 4.0 in higher education: Three case studies in engineering education. *Computers & Electrical Engineering*, 93, 107278. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107278>
- Nyutu, E., Cobern, W. W., & Pleasants, B. A.-S. (2020). Correlational Study of Student Perceptions of their Undergraduate Laboratory Environment with respect to Gender and Major. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(1), 83–102. <https://doi.org/10.46328/ijemst.1182>
- Rochmawati, D. R., Arya, I., & Zakariyya, A. (2023). MANFAAT KECERDASAN BUATAN UNTUK PENDIDIKAN. *Jurnal Teknologi Komputer Dan Informatika*, 2(1), 124–134. <https://doi.org/10.59820/tekomin.v2i1.163>
- Rodríguez-Abitia, G., Martínez-Pérez, S., Ramírez-Montoya, M. S., & Lopez-Caudana, E. (2020). Digital Gap in Universities and Challenges for Quality Education: A Diagnostic Study in Mexico

- and Spain. *Sustainability*, 12(21), 9069. <https://doi.org/10.3390/su12219069>
- Suariqi Diantama. (2023). Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) Dalam Dunia Pendidikan. *DEWANTECH Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(1), 8–14. <https://doi.org/10.61434/dewantech.v1i1.8>
- Winkler, R., & Soellner, M. (2018). Unleashing the Potential of Chatbots in Education: A State-Of-The-Art Analysis. *Academy of Management Proceedings*, 2018(1), 15903. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2018.15903abstract>
- Wong, L.-H., & Looi, C.-K. (2024). Advancing the generative AI in education research agenda: Insights from the Asia-Pacific region. *Asia Pacific Journal of Education*, 44(1), 1–7. <https://doi.org/10.1080/02188791.2024.2315704>
- Wulandari, R. (2023). DAMPAK PERKEMBANGAN TEKNOLOGI DALAM PENDIDIKAN. *Jurnal PGSD Indonesia*, 9(2), Article 2.
- Xia, Q., Chiu, T. K. F., Lee, M., Sanusi, I. T., Dai, Y., & Chai, C. S. (2022). A self-determination theory (SDT) design approach for inclusive and diverse artificial intelligence (AI) education. *Computers & Education*, 189, 104582. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104582>