

**KAJIAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI DIGITAL DAN KECERDASAN BUATAN
(ARTIFICIAL INTELLIGENCE) DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK
PENGUATAN LITERASI SAINS DAN BERPIKIR KRITIS
SISWA SEKOLAH DASAR**

Laila Eka Rahmantika¹, Rhisma Putri Oktaviani², Rani Nurhayati Rosida³,
Umami Lailatun Ni'mah⁴

^{1,2,3,4} Magister Pendidikan MIPA Universitas Indraprasta PGRI

¹lailaekarahmantika@gmail.com, ²rhismaptr24@gmail.com,

³raninurhayatirosida86@gmail.com, ⁴lailatunnimah@gmail.com

ABSTRACT

The rapid growth of digital technology and Artificial Intelligence (AI) has influenced science learning in elementary schools. However, its use to enhance students' scientific literacy and critical thinking remains limited. This study aims to review the role of digital technology and AI in improving science learning outcomes. Using a systematic literature review method, relevant studies were analyzed and synthesized. The findings show that AI-based learning media, such as virtual simulations and adaptive tutoring systems, can improve student engagement, concept understanding, and analytical ability. The study concludes that AI and digital technology are effective innovations for developing scientific literacy and critical thinking when supported by teachers' digital competence and adequate infrastructure.

Keywords: Artificial Intelligence, Digital Technology, Critical Thinking, Science Learning

ABSTRAK

Perkembangan pesat teknologi digital dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah memengaruhi pembelajaran IPA di sekolah dasar. Namun, pemanfaatannya untuk meningkatkan literasi sains dan berpikir kritis siswa masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mengkaji peran teknologi digital dan AI dalam meningkatkan hasil belajar IPA. Metode yang digunakan adalah *systematic literature review* terhadap berbagai penelitian yang relevan. Hasil kajian menunjukkan bahwa media berbasis AI, seperti simulasi virtual dan sistem tutor adaptif, dapat meningkatkan keterlibatan, pemahaman konsep, dan kemampuan analisis siswa. Kajian ini menyimpulkan bahwa AI dan teknologi digital merupakan inovasi efektif untuk mengembangkan literasi sains dan berpikir kritis jika didukung kompetensi digital guru serta infrastruktur yang memadai.

Kata Kunci: Berpikir Kritis, Kecerdasan Buatan, Pembelajaran IPA, Teknologi Digital

A. Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada jenjang Sekolah Dasar memiliki peran strategis dalam membentuk fondasi literasi sains dan keterampilan berpikir kritis peserta didik, yaitu kemampuan menganalisis, mengevaluasi bukti, dan mengambil keputusan ilmiah yang justifikasi-berdasarkan data (Luthfi *et al.*, 2023). Namun kenyataannya, praktik pembelajaran IPA di banyak sekolah dasar masih sering didominasi pendekatan *teacher-centered* dan pengajaran berbasis hafalan, sehingga peluang siswa untuk melakukan eksplorasi, eksperimen, dan konstruksi pemahaman ilmiah relatif terbatas (Samsiyah *et al.*, 2025). Kondisi ini turut tercermin dalam beberapa kajian yang melaporkan rendahnya keterlibatan aktif siswa dan rendahnya indikator berpikir kritis dalam konteks pembelajaran sains (Amelia *et al.*, 2024).

Untuk menjawab tantangan tersebut, perkembangan teknologi digital menawarkan potensi untuk menghadirkan media pembelajaran

IPA yang lebih adaptif, interaktif, dan berorientasi inkuiri sehingga dapat merangsang kemampuan analitis serta refleksi metakognitif siswa (Fu'adah & Ratnaningrum, 2024). Sejumlah penelitian mendemonstrasikan bahwa media pembelajaran berbasis AI (misalnya simulasi virtual, sistem tutor adaptif, dan multimedia interaktif yang dilengkapi umpan balik otomatis) mampu meningkatkan keterlibatan belajar, pemahaman konseptual, dan keterampilan analitis siswa pada topik-topik sains dasar (Zulaika & Palupi, 2024).

Pada praktik di Indonesia, studi kajian pustaka dan laporan lapangan mengindikasikan bahwa walaupun potensi teknologi digital/AI besar, adopsinya di sekolah dasar masih terhambat oleh keterbatasan infrastruktur TIK, kesiapan dan literasi digital guru, serta kesenjangan antara fitur teknologi dengan tuntutan kurikulum sains yang menekankan pengembangan berpikir kritis (Luthfi *et al.*, 2023; Amelia *et al.*, 2024; Zulaika & Palupi, 2024). Temuan-temuan empiris ini menegaskan adanya kesenjangan antara peluang

inovasi teknologi dan kondisi implementasi di lapangan.

Berdasarkan problematika tersebut, penelitian ini bertujuan mengkaji dan mensintesis bukti-bukti riset terbaru mengenai pemanfaatan teknologi digital dan AI sebagai media pembelajaran IPA untuk penguatan literasi sains dan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar, dengan fokus pada jenis media yang dikembangkan, mekanisme pedagogis bagaimana AI mendorong berpikir kritis, serta faktor pendukung dan penghambat implementasi di konteks sekolah dasar (Faizal *et al.*, 2025). Kajian ini diharapkan memberi kontribusi teoritis berupa peta konsep dan sintesis temuan riset yang dapat menjadi acuan bagi guru, pengembang media, dan pembuat kebijakan. Secara praktis diharapkan menghasilkan rekomendasi desain media berbasis AI dan strategi peningkatan kompetensi digital guru agar pemanfaatan teknologi dapat benar-benar berdampak pada penguatan literasi sains dan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Yim & Su, 2025).

Penelitian ini menggunakan metode kajian pustaka sistematis (*systematic literature review*) untuk menganalisis penelitian-penelitian tentang pemanfaatan teknologi digital dan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Pendekatan ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk memperoleh pemahaman yang mendalam dan terintegrasi mengenai temuan-temuan empiris dan konseptual terkait penerapan teknologi digital dan AI dalam konteks penguatan literasi sains dan kemampuan berpikir kritis siswa (Amelia *et al.*, 2024). Artikel yang dikaji berasal dari jurnal terakreditasi Sinta dan Scopus. Analisis dilakukan secara tematik untuk mengidentifikasi bentuk pemanfaatan AI dan media digital, dampaknya terhadap literasi sains dan berpikir kritis siswa, serta faktor pendukung dan penghambat implementasinya. Untuk menjaga validitas kajian, seluruh artikel yang direview merupakan publikasi *peer-reviewed* dan terindeks resmi. Selain itu, hanya artikel yang relevan dengan konteks pembelajaran IPA di sekolah dasar yang disertakan.

B. Metode Penelitian

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Kajian terhadap berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar memberikan pengaruh positif terhadap literasi sains, keterlibatan belajar, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Media berbasis AI seperti *virtual simulation*, *intelligent tutoring system*, dan *adaptive learning platform* mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, kontekstual, dan menyesuaikan kebutuhan belajar masing-masing siswa (Fu'adah & Ratnaningrum, 2024).

Beberapa studi terbaru mengonfirmasi hal ini, seperti Amelia *et al.* (2024) dan Imam Sufiyanto *et al.* (2023) yang menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa melalui penggunaan media AI dalam pembelajaran IPA. Hasil serupa juga ditemukan oleh Kavitha & Joshith (2024) dan Dwi Mukti (2023) menekankan bahwa pembelajaran berbasis AI dapat memperkuat proses *inquiry-based*

learning dan refleksi metakognitif siswa. Secara teoretis, temuan ini sejalan dengan pandangan Maufidhoh & Maghfirah (2023) dan teori konstruktivisme Piaget, yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam membangun pengetahuan melalui eksplorasi dan refleksi.

1. Peran Teknologi Digital dan Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pembelajaran IPA

Pemanfaatan teknologi digital dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peran strategis dalam membentuk pengalaman belajar yang interaktif, adaptif, dan berpusat pada siswa (Sufiyanto & Roviandri, 2023). Teknologi digital berfungsi sebagai sarana visualisasi konsep-konsep abstrak yang sulit diamati secara langsung, sedangkan AI berperan dalam menghadirkan pembelajaran yang responsif dan personal melalui algoritma adaptif yang menyesuaikan tingkat kesulitan dan gaya belajar peserta didik (Luthfi *et al.*, 2023). Melalui penerapan AI, proses pembelajaran menjadi lebih efektif karena siswa tidak hanya menerima

informasi, tetapi juga terlibat aktif dalam menganalisis fenomena ilmiah dan menguji hipotesis secara digital (Cardona *et al.*, 2023).

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penerapan AI dapat meningkatkan kualitas interaksi belajar dan pemahaman konsep sains. Amelia *et al.* (2024) mengembangkan media pembelajaran IPA berbasis AI untuk siswa sekolah dasar dan menemukan peningkatan signifikan pada keterlibatan belajar, rasa ingin tahu, serta kemampuan berpikir ilmiah siswa. AI berperan menyediakan simulasi interaktif dan umpan balik otomatis, yang membuat siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatannya sendiri (Khomsah *et al.*, 2024). Hal serupa diungkapkan oleh Rahmah *et al.* (2025) bahwa teknologi AI membantu siswa memahami konsep energi dan lingkungan dengan lebih mudah karena sistem AI mampu memberikan respons adaptif terhadap jawaban siswa.

Kavitha & Joshith (2024) melalui kajian sistematis bahwa integrasi AI dalam pembelajaran sains mampu meningkatkan efektivitas pedagogi melalui *intelligent tutoring systems* yang memberikan penilaian formatif

otomatis dan saran pembelajaran personal. Hal ini memperluas fungsi guru sebagai fasilitator, bukan sekadar penyampai materi (Riana *et al.*, 2025). Selain itu, AI juga membantu menciptakan pengalaman *inquiry-based learning* yang lebih bermakna, di mana siswa dapat mengeksplorasi konsep sains melalui eksperimen digital yang realistis dan aman (Wiguna *et al.*, 2025).

Di Indonesia, transformasi digital dalam pendidikan dasar masih dalam tahap pengembangan, namun arah kebijakan pendidikan yang berfokus pada *digital literacy* dan *STEM education* mulai membuka peluang pemanfaatan AI secara luas dalam pembelajaran IPA (Mukti, 2023). Teknologi digital dan AI mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka, yang menuntut pembelajaran aktif, eksploratif, dan berpusat pada peserta didik (Damayanti & Wiarta, 2022). Dengan demikian, penerapan AI di sekolah dasar tidak hanya mendukung inovasi media pembelajaran, tetapi juga menjadi bagian integral dari upaya meningkatkan mutu pendidikan sains nasional.

2. Peningkatan Literasi Sains dan Kemampuan Berpikir Kritis

Salah satu kontribusi paling menonjol dari penerapan teknologi digital dan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar adalah peningkatan literasi sains dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Literasi sains tidak hanya mencakup penguasaan konsep ilmiah, tetapi juga kemampuan untuk mengidentifikasi masalah, menafsirkan data, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti empiris (Sufiyanto & Roviandi, 2023). Sementara itu, berpikir kritis merupakan keterampilan tingkat tinggi yang memungkinkan siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan membangun argumen logis dalam konteks ilmiah (Amelia *et al.*, 2024). AI sebagai teknologi pendidikan modern berfungsi menstimulasi kedua aspek tersebut dengan menyediakan lingkungan belajar yang menantang, adaptif, dan berbasis umpan balik.

Penelitian yang dilakukan oleh Khomsah *et al.* (2024) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis AI pada materi energi dan lingkungan meningkatkan kemampuan berpikir

kritis siswa secara signifikan. Siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menjelaskan hubungan sebab-akibat dan mengevaluasi fenomena alam. Temuan serupa dilaporkan oleh Amelia *et al.* (2024) yang menemukan bahwa AI memperkuat kemampuan analitis dan reflektif siswa karena sistem memberikan umpan balik otomatis yang memandu mereka dalam memperbaiki kesalahan konseptual.

Dari perspektif teori, hubungan antara literasi sains dan berpikir kritis dapat dijelaskan melalui pendekatan konstruktivisme sosial Vygotsky, yang menekankan pentingnya interaksi dan kolaborasi dalam membangun makna (Fu'adah & Ratnaningrum, 2024). Interaksi ini terjadi antara siswa dan sistem cerdas yang berperan sebagai *virtual tutor*—menantang siswa untuk menjelaskan pemikirannya dan mempertahankan argumennya. Hal ini sejalan dengan model *self-regulated learning* yang menempatkan siswa sebagai pengendali utama proses belajarnya (Zulaika & Palupi, 2024).

Penerapan AI dalam pembelajaran IPA juga memperluas dimensi literasi sains dari sekadar

pengetahuan faktual menjadi keterampilan ilmiah yang aplikatif (Wiguna *et al.*, 2025). Misalnya, siswa dapat menggunakan simulasi berbasis AI untuk memprediksi hasil eksperimen, menguji hipotesis, atau menilai dampak lingkungan suatu fenomena alam. Aktivitas semacam ini menumbuhkan kesadaran ilmiah (*scientific awareness*) serta kemampuan berpikir reflektif yang merupakan inti dari berpikir kritis (Faizal *et al.*, 2025). Dengan demikian, AI bukan hanya alat bantu teknologi, melainkan instrumen pedagogis yang memperkuat integrasi antara pemahaman konseptual, penalaran ilmiah, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

3. Tantangan Implementasi di Sekolah Dasar

Meskipun pemanfaatan teknologi digital dan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran IPA telah menunjukkan hasil yang positif terhadap peningkatan literasi sains dan kemampuan berpikir kritis siswa, implementasinya di tingkat sekolah dasar masih menghadapi sejumlah tantangan yang kompleks. Tantangan-tantangan tersebut meliputi aspek kompetensi guru,

infrastruktur teknologi, kesiapan kurikulum, dan dukungan kebijakan pendidikan.

Faktor pertama yang menjadi kendala utama adalah rendahnya literasi digital dan pedagogi teknologi guru. Sebagian besar guru sekolah dasar masih terbatas dalam kemampuan mengoperasikan, memodifikasi, dan mengintegrasikan sistem AI ke dalam kegiatan pembelajaran (Riana *et al.*, 2025). Penelitian Zulaika & Palupi (2024) menunjukkan bahwa sebagian besar guru di sekolah dasar belum familiar dengan konsep pembelajaran berbasis AI dan masih mengandalkan media konvensional seperti PowerPoint dan video pembelajaran sederhana. Rendahnya kompetensi teknologi ini berdampak langsung pada kurangnya inovasi dalam penggunaan media digital untuk pembelajaran IPA (Anam *et al.*, 2025).

Faktor kedua adalah keterbatasan infrastruktur teknologi di banyak sekolah dasar, terutama di daerah pedesaan dan wilayah 3T (tertinggal, terdepan, terluar). Implementasi AI memerlukan dukungan perangkat keras (komputer, tablet, atau smartphone)

dan koneksi internet yang stabil (Mukti, 2023). Namun, survei Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek, 2023) menunjukkan bahwa hanya sekitar 48% sekolah dasar di Indonesia yang memiliki akses internet layak untuk kegiatan pembelajaran daring berbasis digital. Kondisi ini memperlebar kesenjangan digital antara sekolah di perkotaan dan pedesaan, sehingga pemanfaatan AI belum dapat diterapkan secara merata.

Tantangan ketiga terletak pada aspek kurikulum dan kebijakan pendidikan. Meskipun Kurikulum Merdeka telah memberi ruang bagi penerapan pembelajaran berbasis proyek dan teknologi, integrasi AI dalam pembelajaran IPA belum tercantum secara eksplisit dalam pedoman kurikulum dasar (Sufiyanto & Roviandi, 2023). Hal ini menyebabkan guru belum memiliki acuan pedagogis dan etis dalam menggunakan AI secara tepat di kelas. Sejalan dengan temuan Kavitha & Joshith (2024) yang menyatakan bahwa keberhasilan penerapan AI di sekolah dasar sangat bergantung pada dukungan

kebijakan dan kurikulum yang fleksibel agar guru dapat menyesuaikan strategi pembelajaran dengan perkembangan teknologi pendidikan.

Menghadapi tantangan-tantangan tersebut, diperlukan strategi implementasi yang holistik. Menurut Amelia *et al.* (2024), solusi yang dapat diterapkan meliputi penguatan kompetensi digital guru melalui pelatihan berkelanjutan, penyediaan infrastruktur teknologi yang memadai, serta kolaborasi antara pemerintah, perguruan tinggi, dan pengembang teknologi pendidikan untuk memastikan keberlanjutan penggunaan AI dalam pembelajaran.

Dengan demikian, keberhasilan implementasi AI dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga oleh kesiapan ekosistem pendidikan secara menyeluruh. Kolaborasi antara guru, sekolah, dan pemangku kebijakan menjadi kunci utama untuk memastikan bahwa AI benar-benar berfungsi sebagai inovasi pedagogis yang inklusif, etis, dan berkelanjutan dalam mendukung transformasi pendidikan sains di Indonesia.

4. Sintesis Hasil Kajian

Berdasarkan keseluruhan hasil kajian, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dan kecerdasan buatan dalam pembelajaran IPA berkontribusi nyata terhadap peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah dasar. AI mampu menghadirkan pembelajaran yang lebih interaktif, adaptif, dan berpusat pada siswa, sehingga memperkuat literasi sains dan kemampuan berpikir kritis. Namun, optimalisasi penerapannya masih memerlukan peningkatan kompetensi guru dan dukungan sarana prasarana yang memadai. Dengan demikian, AI dapat dipandang sebagai inovasi pedagogis strategis untuk mendukung transformasi pendidikan IPA di era digital, asalkan diimbangi dengan kesiapan sumber daya manusia dan kebijakan yang berpihak pada teknologi pembelajaran.

E. Kesimpulan

Kajian ini menyimpulkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar berperan penting dalam meningkatkan literasi

sains dan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran yang interaktif, adaptif, dan berbasis inkuiri. Media berbasis AI seperti simulasi virtual dan sistem tutor adaptif terbukti membantu siswa memahami konsep ilmiah secara mendalam serta mendorong refleksi dan penalaran kritis. Namun, penerapannya masih menghadapi kendala berupa keterbatasan literasi digital guru dan infrastruktur sekolah. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kompetensi guru, dukungan kebijakan, serta pengembangan penelitian lanjutan mengenai model pembelajaran IPA berbasis AI yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar di Indonesia..

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, N., Nur Khasanah, M., Hidayah, N., Nizzah, H., & Indra, G. (2024). Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam Media Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SD. *J-CEKI: Jurnal Cendekia Ilmiah*, 4(1), 303–312. <https://ulilalbabinstitute.id/index.php/J-CEKI/article/view/6166>
- Anam, R. S., Gumilar, S., Ainie, I. N., & Wibowo, F. A. (2025). Tren dan Tantangan Penerapan Kecerdasan Buatan dalam

- Pendidikan: Analisis Artikel pada Jurnal Terakreditasi Nasional. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 13(2), 1060–1075.
- Cardona, M. A., Rodríguez, R. J., & Ishmael, K. (2023). Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning. In *Office of Educational Technology*. <https://tech.ed.gov>
- Damayanti, K. P., & Wiarta, I. W. (2022). Media Aplikasi Berbasis Pembelajaran Saintifik pada Muatan IPA SD. *Mimbar Ilmu*, 27(1), 44–52. <https://doi.org/10.23887/mi.v27i1.45232>
- Faizal, Khoirunnisa, & Budiono, H. (2025). Science and Social Learning Tools based on Artificial Intelligence (AI) in growing Elementary Schools' Digital Literacy. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 9(1), 147–157. <https://doi.org/10.23887/jppp.v9i1.87473>
- Fu'adah, M. N., & Ratnaningrum, I. (2024). Artificial Intelligence Based Interactive Learning Media to Improve Science and Social Learning Outcomes of Fourth Grade Elementary School. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 7(2), 221–231. <https://doi.org/10.23887/jlls.v7i2.81157>
- Kavitha, K., & Joshith, V. P. (2024). Pedagogical incorporation of artificial intelligence in K-12 science education: A decadal bibliometric mapping and systematic literature review (2013-2023). *Journal of Pedagogical Research*, 8(4), 437–465. <https://doi.org/10.33902/JPR.202429218>
- Khomsah, S. N., Romyati, & Eko Darmanto. (2024). Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence Pada Siswa Sekolah Dasar. *Janacitta*, 7(2), 111–118. <https://doi.org/10.35473/jnctt.v7i2.3445>
- Luthfi, T., Shalimar Azzahra, Zidan Ahmad Farhan, Syifa Mutiara Puradireja, Sofyan Iskandar, & Nadia Tiara Antik Sari. (2023). Media Pembelajaran Digital sebagai Penunjang Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Teaching and Learning (INTEL)*, 2(4), 484–492. <https://doi.org/10.56855/intel.v2i4.374>
- Maufidhoh, I., & Maghfirah, I. (2023). Implementasi Pembelajaran Berbasis Artifical Intelligence melalui Media Puzzle Maker pada Siswa Sekolah Dasar. *ABUYA: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 30–43. <https://jurnal.inkadha.ac.id/index.php/abuya> ABUYA:
- Mukti, F. D. (2023). Transformasi Pendidikan Di Sekolah Dasar: Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Buatan Dalam Era Digital. *Dirasatul Ibtidaiyah*, 3(2), 229–240.
- Rahmah, A., Ningsih, S., & Kurniawan, E. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Creating App Berbasis Teknologi AI dalam Pembelajaran IPAS (Pengenalan Panca Indera Beserta

- Fungsinya) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Belajar Siswa Kelas 3 SDN 5 Sape. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 230–242.
<https://doi.org/10.15797/concom.2019..23.009>
- Riana, L. W., Amalia, S., & Annisa, N. N. (2025). Persepsi Guru PAUD Terhadap Penggunaan Teknologi Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence (AI) untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 7(1), 10–17.
- Samsiyah, N., Suharto, V. T., & Ulya, C. (2025). Artificial Intelligence (AI) in Language and Science Learning in Elementary Schools: Teacher Perceptions and Solutions. *IJIS Edu: Indonesian J. Integr. Sci. Education*, 7(1), 144–155.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.29300/ijisedu.v7i1.3740>
- Sufiyanto, I., & Roviandi, M. H. (2023). Efektifitas Penggunaan Teknologi Keerdasan Buatan Dalam Mengenal Literasi Sains Di Sekolah Dasar. *Abuya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(2), 1–11.
<https://doi.org/10.52185/abuyavol1iss2y2023320>
- Wiguna, R., Indriyani, L., Ruzikna, F., Noviani, H., & Khoiri, M. H. (2025). Pelatihan Literasi Digital dan Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar Cantayan. *Jurnal Abdimas Teknologi Informatika & Komputer (JATIK)*, 2(2), 82–86.
<http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/jatik>
- Yim, I. H. Y., & Su, J. (2025). Artificial intelligence (AI) learning tools in K-12 education: A scoping review. In *Journal of Computers in Education* (Vol. 12, Issue 1). Springer Berlin Heidelberg.
<https://doi.org/10.1007/s40692-023-00304-9>
- Zulaika, S., & Palupi, Y. (2024). Pengembangan media pembelajaran video berbasis artificial intelligence untuk meningkatkan minat belajar peserta didik pada materi IPA Kelas V Sekolah Dasar. *DIKDASTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Ke-SD-An*, 10(1), 53–60.