



PENINGKATAN KOMPETENSI GURU MELALUI PENGGUNAAN TEKNOLOGI DALAM MENDESAIN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* DAN LITERASI ABAD 21

Laili Rahmi¹, Dea Mustika²

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Islam Riau^{1,2}

e-mail: rahmi_emybio@edu.ui.ac.id

Diterima: 8/12/2025; Direvisi: 13/ 12/2025; Diterbitkan: 2/1/2026

ABSTRAK

Perkembangan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) membuka peluang besar dalam menghadirkan pembelajaran yang personal, adaptif, dan relevan dengan tuntutan literasi abad ke-21. Namun, pada jenjang pendidikan dasar, masih ditemukan keterbatasan kompetensi profesional guru dalam mengintegrasikan AI ke dalam media dan perangkat pembelajaran. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru sekolah dasar dalam merancang dan mengimplementasikan media pembelajaran berbasis AI secara efektif. Kegiatan dilaksanakan di SD Islam Plus YLPI Pekanbaru dengan melibatkan 32 guru dan berlangsung selama tiga hari. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan *Participatory Training* dan *Collaborative Learning* melalui pemaparan materi, praktik langsung, diskusi kelompok, serta pendampingan berkelanjutan. Materi pelatihan mencakup literasi abad ke-21, konsep dasar AI dalam pendidikan, serta pemanfaatan platform berbasis AI seperti Canva AI, ChatGPT, dan Quillionz. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada pemahaman konseptual dan keterampilan teknis guru dalam memanfaatkan AI untuk mengembangkan media pembelajaran yang interaktif, kreatif, dan kontekstual. Guru mampu menghasilkan prototipe media pembelajaran digital dan mengintegrasikannya ke dalam perangkat pembelajaran yang digunakan di kelas. Selain itu, interaksi yang aktif dan kolaboratif selama pelatihan turut meningkatkan kepercayaan diri guru dalam mengadopsi teknologi pembelajaran berbasis AI secara mandiri dan berkelanjutan.

Kata Kunci: *Kompetensi Guru, Teknologi, Media Pembelajaran, Artificial Intelligence, Literasi Abad 21*

ABSTRACT

The rapid development of *Artificial Intelligence* (AI) technology presents significant opportunities to create personalized, adaptive, and learning environments aligned with 21st-century literacy demands. However, at the primary education level, many teachers still face limitations in professional competence when integrating AI into instructional media and learning tools. This community service program aimed to enhance elementary school teachers' capacities in designing and implementing AI-based learning media effectively. The program was conducted at SD Islam Plus YLPI Pekanbaru and involved 32 teachers over a three-day period. The implementation employed *Participatory Training* and *Collaborative Learning* approaches through material presentations, hands-on practice, group discussions, and continuous mentoring. The training materials covered 21st-century literacy, fundamental concepts of AI in education, and the utilization of AI-based platforms such as Canva AI, ChatGPT, and Quillionz. The results indicated a notable improvement in teachers' conceptual understanding and technical skills in leveraging AI to develop interactive, creative, and



contextual learning media. Participants were able to produce digital learning media prototypes and integrate them into their instructional planning. Furthermore, the active and collaborative interactions during the training enhanced teachers' confidence in independently adopting and sustainably implementing AI-based educational technologies in classroom practices.

Keywords: *Teacher Competence, Technology, Learning Media, Artificial Intelligence, 21st-Century Literacy*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) telah membuka peluang baru dalam dunia pendidikan modern, khususnya dalam menciptakan pembelajaran yang lebih personal, adaptif, dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik. AI berpotensi mendukung proses belajar melalui penyediaan panduan, rekomendasi, serta umpan balik yang bersifat adaptif dan personal sesuai karakteristik pembelajar (Luckin et al., 2016). Sejalan dengan hal tersebut, Karsenti (2019) menegaskan bahwa AI menawarkan peluang besar dalam mempersonalisasi pembelajaran dan menyesuaikan strategi pengajaran secara lebih tepat dengan kebutuhan dan kemampuan siswa. AI dalam pendidikan tidak hanya menuntut kesiapan teknologi, tetapi juga kesiapan pedagogis guru dalam memahami cara memanfaatkan data, sistem adaptif, dan dukungan berbasis AI secara etis dan efektif dalam pembelajaran (Zawacki-Richter et al., 2019). Meskipun demikian, pada jenjang pendidikan dasar, integrasi AI masih menghadapi tantangan yang signifikan, terutama terkait keterbatasan kompetensi digital dan pedagogis guru dalam memanfaatkan teknologi secara optimal dalam pembelajaran (Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018). Kondisi ini menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam pendidikan dasar memerlukan penguatan kapasitas guru agar teknologi dapat digunakan secara bermakna dan selaras dengan tujuan pembelajaran.

Pengembangan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, komunikasi, dan literasi digital merupakan fondasi esensial yang perlu ditanamkan sejak pendidikan dasar guna mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan abad ke-21 (van Laar et al., 2017). Penguasaan keterampilan tersebut tidak dapat dilepaskan dari peran media pembelajaran yang dirancang secara bermakna, kontekstual, dan selaras dengan karakteristik perkembangan siswa. Media pembelajaran berbasis teknologi cerdas berpotensi mendukung diferensiasi pembelajaran, memfasilitasi kebutuhan belajar yang beragam, serta meningkatkan keterlibatan aktif siswa melalui interaksi yang lebih dinamis dan responsif (Ouyang & Jiao, 2021). Selain itu, pemanfaatan teknologi berbasis kecerdasan buatan dalam media pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan kognitif siswa serta mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi melalui pengalaman belajar yang interaktif dan adaptif (Bond et al., 2021). Meskipun demikian, dalam praktiknya masih banyak guru yang menghadapi kendala dalam merancang media pembelajaran inovatif yang mampu mengintegrasikan AI secara pedagogis, sistematis, dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan pentingnya penguatan kompetensi guru dalam pengembangan media pembelajaran berbasis AI agar teknologi tidak hanya digunakan sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai sarana strategis untuk menumbuhkan keterampilan abad ke-21.

Berdasarkan hasil observasi di Sekolah Dasar Islam Plus YLPI Pekanbaru serta wawancara dengan kepala sekolah, ditemukan bahwa belum seluruh guru menyiapkan media dan perangkat pembelajaran yang selaras dengan tuntutan literasi abad ke-21. Rendahnya motivasi serta keterbatasan keterampilan profesional guru dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran berdampak pada proses pembelajaran yang masih bersifat konvensional dan



berpusat pada guru. Kondisi ini sejalan dengan temuan Scherer et al. (2018) yang menunjukkan bahwa rendahnya kesiapan dan motivasi guru dalam penggunaan teknologi digital berkontribusi pada pemilihan metode pembelajaran yang kurang variatif dan minim inovasi. Lebih lanjut, Tondeur et al. (2017) menegaskan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran tidak dapat berjalan optimal tanpa adanya pelatihan yang terstruktur, berkelanjutan, dan berorientasi pada praktik pedagogis nyata di kelas. Oleh karena itu, diperlukan solusi strategis melalui program pelatihan dan pendampingan yang sistematis dan aplikatif guna meningkatkan kompetensi guru dalam merancang media pembelajaran inovatif berbasis teknologi, sehingga pemanfaatan teknologi dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara efektif.

Sebagai tindak lanjut, diskusi antara kepala sekolah dan dosen FKIP Universitas Islam Riau menghasilkan rencana pelaksanaan pelatihan guru yang terintegrasi dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Pelatihan ini dirancang secara kolaboratif dan kontekstual agar selaras dengan kebutuhan nyata guru serta karakteristik lingkungan sekolah. Program pengembangan profesional guru yang bersifat kolaboratif, berkelanjutan, dan berorientasi praktik terbukti efektif dalam meningkatkan kesiapan guru untuk mengadopsi inovasi teknologi dalam pembelajaran (Howard et al., 2021). Selain itu, Darling-Hammond et al. (2017) menegaskan bahwa pelatihan yang menekankan kolaborasi, refleksi, dan penerapan langsung di kelas memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan kompetensi pedagogis dan perubahan praktik mengajar guru. Melalui kegiatan ini, diharapkan guru tidak hanya memahami konsep dasar AI, tetapi juga mampu memanfaatkannya secara optimal dalam mendesain media pembelajaran yang inovatif dan relevan. Dengan demikian, pemanfaatan AI dapat berkontribusi dalam memperkuat literasi abad ke-21 peserta didik sekaligus mendorong terciptanya ekosistem pendidikan dasar yang adaptif, reflektif, dan responsif terhadap perkembangan teknologi.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SD Islam Plus YLPI Pekanbaru dengan melibatkan para guru sekolah dasar sebagai peserta utama. Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan *Participatory Training* dan *Collaborative Learning*, sehingga setiap guru terlibat secara aktif dalam proses belajar, praktik, dan refleksi. Sebelum kegiatan dimulai, tim pelaksana melakukan tahap pra-kegiatan berupa observasi lapangan, wawancara dengan kepala sekolah, serta survei kebutuhan untuk memetakan kemampuan awal guru terkait literasi digital, pemanfaatan teknologi, dan pemahaman mengenai kecerdasan buatan. Hasil identifikasi tersebut kemudian digunakan sebagai dasar dalam penyusunan materi dan modul pelatihan yang berfokus pada literasi abad 21, konsep dasar AI, serta penerapannya dalam merancang media pembelajaran.

Pelaksanaan workshop dilakukan secara tatap muka dan berorientasi pada praktik. Sesi dimulai dengan pemaparan konsep literasi abad 21 serta pentingnya integrasi teknologi dalam pembelajaran di era digital. Materi kemudian dilanjutkan dengan pengenalan teknologi kecerdasan buatan dalam pendidikan, termasuk pemanfaatan platform seperti Canva AI untuk desain visual, ChatGPT untuk pengembangan konten ajar, dan Quillionz untuk pembuatan soal dan asesmen otomatis. Pada tahap inti, peserta mengikuti sesi *hands-on training* di mana mereka mempraktikkan langsung penggunaan beragam alat AI tersebut. Melalui pendampingan intensif, guru menghasilkan prototipe media pembelajaran digital yang relevan dengan mata pelajaran masing-masing. Pendekatan berbasis praktik ini dirancang untuk memastikan peserta tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menerapkannya secara mandiri.

Setelah workshop tatap muka selesai, kegiatan dilanjutkan dengan pendampingan daring sebagai upaya untuk menjaga keberlanjutan program. Pada fase ini, peserta diberikan kesempatan untuk berkonsultasi mengenai hambatan teknis yang mereka hadapi dalam mengembangkan media ajar, sekaligus mendapatkan umpan balik terhadap produk yang telah dibuat. Pendampingan ini juga membantu guru menyempurnakan media ajar mereka serta mengintegrasikannya ke dalam perangkat pembelajaran seperti RPP. Seluruh rangkaian pelaksanaan kegiatan didukung oleh penggunaan laptop, jaringan internet, modul pelatihan, serta instrumen berupa lembar observasi dan survei yang digunakan untuk mengevaluasi pelaksanaan maupun ketercapaian peningkatan kompetensi guru. Dengan proses bertahap dan sistematis ini, kegiatan pengabdian mampu memberikan pengalaman belajar yang relevan, intensif, dan aplikatif bagi para guru dalam mengimplementasikan AI pada media pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pelatihan kecerdasan pemanfaatan buatan (AI) bagi guru dilaksanakan dengan tujuan meningkatkan kemampuan peserta dalam mengintegrasikan teknologi AI ke dalam perangkat dan media pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan berlangsung, para guru menunjukkan antusiasme yang tinggi, terutama saat mengikuti pemaparan konsep dasar AI serta contoh penerapannya dalam konteks pembelajaran. Keterlibatan peserta aktif terlihat dari intensitas diskusi dan sesi tanya jawab yang berlangsung interaktif. Kegiatan pelatihan ini diikuti oleh 32 guru sebagai peserta aktif dan dilaksanakan selama tiga hari berturut-turut, sehingga memberikan waktu yang cukup bagi peserta untuk memahami konsep, mempelajari penggunaan AI, serta membahas kendala yang mungkin muncul dalam proses implementasi.



Gambar 1. Pemaparan Materi terkait AI

Gambar 1 Menampilkan proses pemaparan materi terkait AI yang disampaikan oleh pemateri kepada peserta pelatihan. Pada tahap ini, guru memperoleh pemahaman konsep mengenai kecerdasan buatan, jenis-jenis platform AI, serta potensi pemanfaatannya dalam pembelajaran. Dokumentasi pada gambar tersebut menunjukkan adanya interaksi yang dinamis antara pemateri dan peserta, khususnya ketika peserta menyimak penjelasan dan mengajukan pertanyaan terkait penerapan AI di kelas. Pemaparan materi ini menjadi fondasi awal sebelum peserta diarahkan pada tahap praktik dan pendampingan teknis.



Gambar 2. Pendampingan Terhadap Guru-Guru Untuk Mengimplentasikan Penggunaan AI

Sebagai tindak lanjut dari pemaparan materi, kegiatan kemudian dilanjutkan dengan sesi pendampingan teknis untuk mengimplementasikan penggunaan AI secara langsung. Gambar 2 menampilkan proses pendampingan terhadap guru-guru dalam mengoperasikan berbagai platform AI yang relevan dengan kebutuhan pembelajaran. Pada tahap ini, peserta menunjukkan ketertarikan yang kuat dalam mencoba beragam fitur AI untuk membantu penyusunan media dan perangkat pembelajaran. Pendampingan berlangsung secara intensif dengan bimbingan langkah demi langkah dari fasilitator, sehingga guru dapat mengeksplorasi teknologi secara lebih terarah dan sesuai dengan konteks mata pelajaran masing-masing. Suasana pendampingan tampak aktif dan kolaboratif, ditandai dengan diskusi, praktik langsung, serta umpan balik yang berkelanjutan.

Hasil dari proses pendampingan tersebut terlihat pada meningkatnya inisiatif guru dalam mengintegrasikan AI ke dalam perangkat pembelajaran, seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan media terbuka. Guru mulai memanfaatkan AI untuk menghasilkan pembelajaran yang lebih inovatif, personal, dan relevan dengan kebutuhan siswa. Peningkatan kemampuan guru diwujudkan dalam tiga aspek utama. Pertama, guru mampu mendesain konten interaktif berbasis AI, termasuk pembuatan mind map otomatis untuk mempermudah visualisasi konsep. Kedua, guru menunjukkan kemampuan dalam merancang bahan ajar visual yang menarik melalui pemanfaatan Canva AI sehingga produk pembelajaran tampak lebih profesional. Ketiga, guru mampu menggunakan platform seperti Quillionz untuk menyusun instrumen penilaian secara lebih efisien, sehingga dapat lebih fokus pada analisis hasil belajar siswa.



Gambar 3. Dokumentasi Bersama Peserta Pelatihan



Sebagai penutup kegiatan rangkaian, dilakukan dokumentasi bersama seluruh peserta pelatihan. Gambar 3 menampilkan dokumentasi kebersamaan antara pemateri dan peserta yang mencerminkan partisipasi aktif serta keseriusan guru dalam mengikuti seluruh tahapan pelatihan. Dokumentasi ini sekaligus menjadi bukti terlaksananya kegiatan secara menyeluruh dan menunjukkan komitmen peserta dalam mengembangkan kompetensi profesional melalui pemanfaatan teknologi AI dalam pembelajaran.

Pembahasan

Hasil pelaksanaan pelatihan menunjukkan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan mampu meningkatkan kapasitas guru dalam mengembangkan perangkat dan media pembelajaran yang lebih inovatif. Antusiasme peserta selama sesi pemaparan materi mencerminkan kesiapan guru untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi pendidikan yang terus berkembang. Temuan ini sejalan dengan pandangan Holmes (2019) yang menyatakan bahwa “AI berperan penting dalam mendorong transformasi praktik pedagogis menuju pembelajaran yang lebih adaptif dan efisien. Interaksi aktif antara pemateri dan peserta menunjukkan bahwa proses pelatihan berbasis praktik langsung mampu meningkatkan pemahaman konseptual maupun keterampilan teknis guru,” sebagaimana disampaikan oleh Tondeur et al. (2018) “pelatihan profesional guru yang tekanan pembelajaran aktif dan praktik langsung terbukti meningkatkan pemahaman konsep keterampilan sekaligus teknis dalam integrasi teknologi pendidikan.”

Pada tahap pendampingan teknis, guru mampu mengeksplorasi berbagai platform AI untuk mendukung penyusunan perangkat pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan bahwa bimbingan intensif dapat memperkuat kepercayaan diri guru dalam mengoperasikan teknologi baru, sesuai hasil penelitian Sun (2020) yang menemukan bahwa keterampilan digital guru meningkat signifikan ketika memperoleh dukungan langsung selama proses pelatihan. Kemampuan guru dalam memanfaatkan fitur-fitur AI untuk memperkaya media pembelajaran juga sejalan dengan Ifenthaler & Yau (2020) teknologi berbasis kecerdasan buatan mendukung personalisasi pembelajaran melalui penyajian konten yang disesuaikan dengan karakteristik dan kemajuan belajar siswa.

Penerapan AI dalam pembuatan mind map otomatis, desain visual, serta penyusunan instrumen penilaian memperlihatkan bahwa guru tidak hanya memahami konsep dasar, tetapi juga mampu mengimplementasikannya dalam konteks kerja nyata. Hal ini mendukung temuan Zuparova (2021) yang menyatakan “bahwa penggunaan AI dalam desain konten mampu menghemat waktu dan meningkatkan kualitas bahan ajar.” Pemanfaatan platform seperti Canva AI dan Quillionz memperkuat hasil penelitian Cabero-Almenara (2021), yang menunjukkan bahwa aplikasi berbasis AI dapat mempercepat proses produksi media pembelajaran sekaligus meningkatkan kreativitas guru dalam merancang materi yang menarik. Selain itu, peningkatan kemampuan guru dalam menyusun perangkat pembelajaran berbasis AI sejalan dengan argumen Ifenthaler (2022) bahwa “AI mendukung pengembangan asesmen yang lebih komprehensif dan efisien.”

Secara keseluruhan, pengalaman yang diperoleh guru selama pelatihan ini mengindikasikan bahwa implementasi AI tidak hanya memperkaya proses pembelajaran, tetapi juga membantu meningkatkan profesionalisme guru dalam merespons kebutuhan siswa di era digital. Keterlibatan guru aktif dalam lingkungan belajar yang partisipatif memberikan kontribusi signifikan terhadap keberhasilan implementasi inovasi teknologi dalam pendidikan (Instefjord & Munthe, 2017). Dengan demikian, pelatihan pemanfaatan AI ini memberikan



dampak positif terhadap kesiapan guru dalam menerapkan teknologi secara lebih terstruktur dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini memberikan bukti empiris yang kuat bahwa model pelatihan berbasis *Participatory Training* dan *Collaborative Learning* efektif dalam meningkatkan kompetensi teknis dan pedagogis guru, khususnya dalam merancang media pembelajaran inovatif berbasis kecerdasan buatan. Pendekatan pelatihan yang menekankan keterlibatan aktif, kolaborasi, serta aplikasi praktis terbukti mampu mendorong transformasi digital guru secara berkelanjutan sekaligus memperkuat penguasaan literasi abad ke-21. Guru tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual mengenai pemanfaatan AI dalam pembelajaran, tetapi juga mampu mengimplementasikannya secara kontekstual sesuai kebutuhan peserta didik. Untuk menjaga keberlanjutan dampak program, institusi pendidikan perlu mengintegrasikan pelatihan teknologi terkini ke dalam agenda pengembangan profesional guru melalui diseminasi yang terstruktur dan berkelanjutan. Di sisi lain, sekolah diharapkan dapat mengembangkan kebijakan adopsi teknologi yang sistematis guna memperkuat budaya inovasi di lingkungan pembelajaran. Dukungan pendanaan dari pemerintah daerah juga menjadi faktor penting agar model pelatihan yang telah terbukti efektif ini dapat direplikasi dalam skala yang lebih luas sebagai investasi strategis dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bond, M., Zawacki-Richter, O., & Nichols, M. (2021). Revisiting Five Decades Of Educational Technology Research: A Content And Authorship Analysis Of The British Journal Of Educational Technology. *British Journal of Educational Technology*, 52(5), 1731–1750. <https://doi.org/10.1111/bjet.13144>
- Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., Barroso-Osuna, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). Kecerdasan Buatan Dalam Pendidikan: Pelatihan Guru. *Keberlanjutan*, 13 (13), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su13137065>
- Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., & Gardner, M. (2017). Effective Teacher Professional Development. *Teaching And Teacher Education*, 67, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.06.009>
- Gudmundsdottir, GB, & Hatlevik, OE (2018). Kompetensi Digital Profesional Guru Yang Baru Lulus: Implikasi Bagi Pendidikan Guru. *Jurnal Pendidikan Guru Eropa*, 41 (2), 214–231. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Kecerdasan Buatan Dalam Pendidikan: Janji Dan Implikasi Bagi Pengajaran Dan Pembelajaran*. Pusat Perancangan Ulang Kurikulum. <https://curriculumredesign.org/our-work/artificial-intelligence-in-education/>
- Howard, SK, Tondeur, J., Siddiq, F., & Scherer, R. (2021). Siap, Mulai, Jalan! Memprofilkan Kesiapan Guru Untuk Pengajaran Daring Di Pendidikan Menengah. *Teknologi, Pedagogi dan Pendidikan*, 30 (1), 141–158. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1839543>
- Ifenthaler, D., & Yau, JY-K. (2020). Memanfaatkan Analitik Pembelajaran Dan Kecerdasan Buatan Untuk Mendukung Pembelajaran Dan Pengajaran. *British Journal of Educational Technology*, 51 (6), 2263–2279. <https://doi.org/10.1111/bjet.12990>



- Insteffjord, EJ, & Munthe, E. (2017). Mendidik Guru Yang Kompeten Secara Digital: Sebuah Studi Tentang Integrasi Kompetensi Digital Profesional Dalam Pendidikan Guru. *Pengajaran dan Pendidikan Guru*, 67 , 37–45. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.016>
- Karsenti, T. (2019). Kecerdasan Buatan Dalam Pendidikan: Kebutuhan Mendesak Untuk Mempersiapkan Guru Untuk Sekolah Masa Depan. *Formation et profession*, 27 (1), 112–116. <https://doi.org/10.18162/fp.2019.a166>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, LB (2016). Kecerdasan Yang Dilepaskan: Sebuah Argumen Untuk AI Dalam Pendidikan. *Komputer & Pendidikan*, 96 , 77–90. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.004>
- Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Kecerdasan Buatan Dalam Pendidikan: Tiga Paradigma. *Komputer Dan Pendidikan: Kecerdasan Buatan*, 2, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>
- Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2018). Model Penerimaan Teknologi (TAM): Pendekatan Pemodelan Persamaan Struktural Meta-Analitik. *Komputer & Pendidikan*, 128 , 13–35. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009>
- Sun, L., Tang, Y., & Zuo, W. (2020). Virus Corona Mendorong Pendidikan Daring. *Nature Materials*, 19 (6), 687. <https://doi.org/10.1038/s41563-020-0678-8>
- Tondeur, J., Scherer, R., Siddiq, F., & Baran, E. (2018). Mempersiapkan Calon Guru Untuk Mengintegrasikan Teknologi Dalam Pendidikan: Sintesis Bukti Kualitatif. *Komputer & Pendidikan*, 59 (1), 134–144. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.12.009>
- Tondeur, J., van Braak, J., Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2017). Understanding The Relationship Between Teachers' Pedagogical Beliefs And Technology Use In Education: A Systematic Review Of Qualitative Evidence. *Computers & Education*, 113, 45–62. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.12.010>
- van Laar, E., van Deursen, AJAM, van Dijk, JAGM, & de Haan, J. (2017). Hubungan Antara Keterampilan Abad Ke-21 Dan Keterampilan Digital: Sebuah Tinjauan Literatur Sistematis. *Komputer dalam Perilaku Manusia*, 72, 577–588. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic Review Of Research On Artificial Intelligence Applications In Higher Education – Where Are The Educators? *International Journal Of Educational Technology In Higher Education*, 16(1), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zuparova, D., & Tolegenova, A. (2021). Kecerdasan Buatan Dalam Pendidikan: Efisiensi Dan Tantangan. *Jurnal Internasional Teknologi Baru dalam Pembelajaran (iJET)*, 16 (2), 4–15. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i02.18827>