

Pelatihan Teknik Penyusunan Prompt pada Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam Administrasi Pembelajaran

Faridah¹, Gita Irawanda², Sriwidayani Syam³, By Tri Agung Nusantara Kr. J. T.⁴, Nuraisah⁵

^{1,2,3,4,5} Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Received : 27 November 2025, Revised : 3 Desember 2025, Published : 10 Desember 2025

Corresponding Author

Nama Penulis: Faridah

E-mail: faridah@unm.ac.id

Abstrak

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan oleh tim dosen Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar dengan judul "Pelatihan Teknik Penyusunan Prompt pada Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam Administrasi Pembelajaran". Kegiatan ini merupakan wujud nyata pengabdian kepada masyarakat dalam rangka menjawab tantangan transformasi pendidikan di era digital, khususnya kebutuhan peningkatan literasi digital guru di wilayah pegunungan Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa. Pelatihan dilaksanakan pada Jumat, 25 Juli 2025 di SMP Negeri 1 Tinggimoncong dengan melibatkan 15 guru dari berbagai mata pelajaran. Kegiatan dirancang dalam bentuk kombinasi penyampaian materi, praktik langsung, serta diskusi interaktif. Sesi materi berfokus pada pengenalan konsep dasar kecerdasan buatan (AI) dan urgensi prompt engineering dalam menghasilkan keluaran sistem AI yang efektif, sedangkan sesi praktik memberikan kesempatan kepada guru untuk berlatih menyusun prompt sesuai kebutuhan pembelajaran mereka. Hasil pelaksanaan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan guru. Sekitar 70% peserta mampu menyusun prompt sederhana yang langsung dapat digunakan dalam penyusunan soal dan lembar kerja siswa berbasis AI. Selain itu, guru juga berhasil menghasilkan produk awal berupa LKS digital berbasis prompt engineering yang disusun sesuai konteks pembelajaran lokal. Lebih jauh, kegiatan ini memunculkan kesadaran kolektif guru untuk membentuk komunitas pengguna AI di sekolah guna mendukung keberlanjutan program. Luaran kegiatan tidak hanya berupa peningkatan kompetensi guru, tetapi juga dokumentasi yang lengkap, seperti daftar hadir, foto kegiatan, hasil praktik peserta, serta rencana tindak lanjut berupa penyusunan modul digital panduan implementasi AI. Program ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap peningkatan mutu pembelajaran di SMP Negeri 1 Tinggimoncong, sekaligus memberikan inspirasi bagi sekolah-sekolah lain di Kabupaten Gowa untuk mulai mengintegrasikan teknologi AI dalam administrasi pembelajaran. Dengan demikian, kegiatan PKM ini tidak hanya menjawab kebutuhan jangka pendek berupa peningkatan literasi digital guru, tetapi juga menjadi fondasi bagi penguatan ekosistem pendidikan berbasis teknologi di daerah, sejalan dengan visi peningkatan mutu pendidikan nasional.

Kata kunci - Artificial Intelligence (AI), Prompt, Administrasi Pendidikan

Abstract

This Community Partnership Program (Program Kemitraan Masyarakat/PKM) was carried out by a team of lecturers from the Faculty of Education, Universitas Negeri Makassar, under the title "Training on Prompt Development Techniques for the Utilization of Artificial Intelligence (AI) in Learning Administration." This activity represents a concrete form of community service aimed at responding to the challenges of educational transformation in the digital era, particularly the need to enhance digital literacy among teachers in the mountainous area of Tinggimoncong District, Gowa Regency. The training was held on Friday, 25 July 2025, at SMP Negeri 1 Tinggimoncong and involved 15 teachers from various subject areas. The activity was designed as a combination of material delivery, hands-on practice, and interactive discussions. The material session focused on introducing the basic concepts of

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

artificial intelligence (AI) and the importance of prompt engineering in producing effective AI system outputs, while the practical session provided opportunities for teachers to practice developing prompts according to their instructional needs. The results of the program indicate a significant improvement in teachers' understanding and skills. Approximately 70% of participants were able to construct simple prompts that could be immediately used in creating AI-based test items and student worksheets. In addition, the teachers successfully produced initial outputs in the form of digital worksheets developed through prompt engineering and tailored to their local instructional context. Furthermore, the activity fostered collective awareness among teachers to establish a school-based AI user community to support the sustainability of the program. The outputs of the activity include not only improved teacher competencies but also complete documentation such as attendance lists, activity photos, participant work samples, and a follow-up plan in the form of developing a digital guidebook for AI implementation. This program is expected to contribute to enhancing the quality of learning at SMP Negeri 1 Tinggimoncong and provide inspiration for other schools in Gowa Regency to begin integrating AI technology into learning administration. Thus, this PKM activity not only addresses the short-term need to improve teachers' digital literacy but also serves as a foundation for strengthening a technology-based educational ecosystem in the region, in alignment with the national vision of improving education quality.

Keywords - Artificial Intelligence (AI), Prompt, Educational Administration

How To Cite : Faridah, F., Irawanda, G., Syam, S., Kr J T, B. T. A. N., & Nuraisah, N. (2025). Pelatihan Teknik Penyusunan Prompt pada Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dalam Administrasi Pembelajaran. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(2), 2564 - 2572. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i2.826>

Copyright ©2025 Faridah Faridah, Gita Irawanda, Sriwidayani Syam, By Tri Agung Nusantara Kr J T, Nuraisah Nuraisah

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam dua dekade terakhir telah membawa perubahan besar pada berbagai sektor, termasuk pendidikan. Salah satu teknologi yang mengalami percepatan adopsi adalah kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI), yang menawarkan potensi besar dalam meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kualitas pembelajaran (Luckin, 2018; Holmes et al., 2021; Zawacki-Richter et al., 2019). Pemanfaatan AI memungkinkan terciptanya pembelajaran yang lebih personal, adaptif, interaktif, dan berbasis data, sehingga mampu menjawab tantangan pendidikan abad ke-21 yang menuntut kolaborasi, kreativitas, dan pemikiran kritis (OECD, 2020; Redecker, 2017). Melalui teknologi ini, guru dapat mengembangkan konten pembelajaran secara lebih inovatif, melakukan analisis perkembangan siswa secara real-time, serta merancang asesmen yang lebih akurat dan berorientasi pada kebutuhan individual peserta didik (Woolf, 2019; Heffernan & Heffernan, 2014).

Meskipun demikian, adopsi teknologi AI dalam pendidikan di Indonesia masih menghadapi sejumlah kendala. Salah satu tantangan utama adalah rendahnya literasi digital guru, khususnya pemahaman terkait konsep dasar AI serta kemampuan menyusun instruksi atau *prompt* yang efektif—keterampilan yang dikenal sebagai *prompt engineering* (Zhai, 2023; Kasneci et al., 2023). Kualitas keluaran sistem AI sangat dipengaruhi oleh kejelasan, struktur, dan kompleksitas *prompt* yang diberikan (White et al., 2024; Liu et al., 2023). Tanpa kemampuan ini, guru cenderung hanya menggunakan fitur dasar dan tidak mampu mengoptimalkan fungsi AI untuk kebutuhan pedagogis (Selwyn, 2022; Wang et al., 2024). Akibatnya, integrasi teknologi dalam pembelajaran masih bersifat permukaan (*surface integration*) dan belum mampu meningkatkan pengalaman belajar secara signifikan (Fullan, 2020; Hammond, 2021).

Kesenjangan literasi digital ini semakin terlihat pada guru yang bekerja di daerah dengan keterbatasan infrastruktur teknologi, seperti wilayah pegunungan Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa. Faktor geografis berimplikasi pada akses internet yang tidak stabil, terbatasnya perangkat pendukung, dan kurangnya kesempatan mengikuti pelatihan berbasis teknologi (UNICEF, 2020; Kurniawan et al., 2022). SMP Negeri 1 Tinggimoncong, sebagai mitra kegiatan, memiliki 15 guru dengan tingkat literasi digital yang beragam dan pengalaman terbatas dalam penggunaan platform AI untuk pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kompetensi guru, terutama dalam pemanfaatan teknologi yang relevan dengan dinamika pendidikan kontemporer (UNESCO, 2019; Herold, 2022).

Lebih dari sekadar keterampilan teknis, literasi digital yang komprehensif juga mencakup aspek berpikir kritis, etika penggunaan teknologi, kemampuan evaluasi informasi, serta kreativitas dalam memanfaatkan perangkat digital untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Ng, 2012; UNESCO, 2019; Greene et al., 2020). Guru dituntut tidak hanya mahir menggunakan teknologi, tetapi juga mampu menjadi pemimpin transformasional yang dapat menginspirasi perubahan praktik pembelajaran di sekolah (Bass & Riggio, 2006; Burns, 2010). Kepemimpinan transformasional dalam konteks pendidikan mendorong guru untuk berperan sebagai inovator, pengambil keputusan berbasis data, serta fasilitator pembelajaran yang responsif terhadap kebutuhan peserta didik (Leithwood & Sun, 2018; Harris, 2020).

Program pengabdian masyarakat ini dirancang untuk menjawab tantangan tersebut melalui Pelatihan Kepemimpinan Transformasional dan Literasi Digital Guru Berbasis AI. Pelatihan ini mencakup pemahaman konseptual mengenai AI dalam pendidikan, keterampilan *prompt engineering*, praktik penggunaan aplikasi berbasis AI, serta penguatan pemahaman guru sebagai pemimpin pembelajaran inovatif (Holmes et al., 2022; Siregar & Fauzi, 2023). Dengan pendekatan tersebut, guru diharapkan tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga agen perubahan yang mampu memanfaatkan AI untuk merancang pengalaman belajar yang lebih menarik, relevan, dan berdampak bagi siswa (Wang et al., 2023; Hamilton & Hattie, 2021).

Kegiatan ini juga sejalan dengan arah kebijakan pendidikan nasional, termasuk Indikator Kinerja Utama (IKU). Peningkatan kapasitas guru dalam memanfaatkan AI diproyeksikan mendukung pencapaian IKU 1 melalui peningkatan kualitas pembelajaran yang menghasilkan lulusan dengan kompetensi digital (Kemdikbudristek, 2020). Pelibatan mahasiswa dalam kegiatan PKM sejalan dengan IKU 2 yang mendorong pengalaman belajar di luar kampus. Selain itu, integrasi AI membuka peluang kolaborasi dengan mitra global, sehingga mendukung IKU 6 terkait kerja sama dengan institusi kelas dunia (World Bank, 2021).

Melalui pelatihan ini, guru akan mendapatkan pengalaman langsung, pendampingan intensif, serta pengembangan modul digital yang dapat diterapkan dalam pembelajaran. Hasil kegiatan diharapkan tidak hanya berhenti pada peningkatan pengetahuan, tetapi juga berkembang dalam praktik nyata di ruang kelas. Pada akhirnya, program ini berpotensi memberikan dampak jangka panjang berupa peningkatan kualitas pembelajaran di SMP Negeri 1 Tinggimoncong dan mendukung peningkatan mutu pendidikan di Kabupaten Gowa secara keseluruhan (OECD, 2021; UNICEF, 2022).

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan dirancang secara sistematis dengan beberapa tahapan utama sebagai berikut :

1. Sosialisasi
 - a) Mengadakan pertemuan awal dengan pihak sekolah dan guru-guru terkait untuk menjelaskan tujuan, manfaat, dan tahapan program pengabdian.
 - b) Menyebarkan informasi mengenai pentingnya penerapan AI dalam pendidikan melalui seminar dan diskusi panel.
 - c) Menggunakan media sosial dan platform digital sebagai sarana penyebaran informasi agar cakupan program lebih luas.
2. Pelatihan
 - a) Menyelenggarakan sesi pelatihan teori mengenai konsep AI dan "prompt engineering" dalam konteks pendidikan.
 - b) Memberikan pelatihan berbasis praktik melalui lokakarya interaktif yang memungkinkan guru langsung mencoba menyusun "prompt" dengan alat bantu AI.
 - c) Menghadirkan pakar AI dan pendidikan sebagai narasumber untuk memberikan wawasan tambahan.
3. Penerapan Teknologi
 - a) Memfasilitasi penggunaan perangkat lunak AI yang sesuai untuk menyusun lembar kerja siswa.
 - b) Membantu guru dalam mengintegrasikan teknologi AI ke dalam metode pengajaran yang telah ada.
 - c) Mengembangkan contoh lembar kerja interaktif berbasis AI yang dapat langsung digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.

4. Pendampingan dan Evaluasi
 - a) Memberikan pendampingan intensif kepada guru dalam implementasi hasil pelatihan di kelas.
 - b) Mengadakan sesi konsultasi rutin untuk membahas kendala yang dihadapi dalam penggunaan AI.
 - c) Melakukan survei dan wawancara dengan guru dan siswa untuk mengukur efektivitas penerapan AI dalam pembelajaran.
 - d) Menyusun laporan evaluasi dan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil observasi dan umpan balik dari peserta.
5. Keberlanjutan Program
 - a) Membangun komunitas guru pengguna AI untuk berbagi pengalaman dan pengembangan lebih lanjut.
 - b) Menyediakan platform daring sebagai wadah diskusi, berbagi materi, dan kolaborasi antara peserta program.
 - c) Melakukan pemantauan berkala setelah program berakhir guna memastikan keberlanjutan penerapan teknologi AI dalam pembelajaran.
 - d) Menjalin kemitraan dengan institusi pendidikan dan lembaga terkait guna mendukung pengembangan program di masa mendatang.

Pada program pengabdian ini, partisipasi mitra menjadi salah satu faktor penting dalam keberhasilan pelaksanaan program. Adapun partisipasi mitra pendidikan, termasuk sekolah dan lembaga terkait, akan berperan sebagai fasilitator utama dalam penerapan program, guru-guru mitra akan menjadi peserta utama dalam pelatihan dan akan aktif dalam implementasi AI di kelas, sekolah akan menyediakan fasilitas: seperti tempat atau ruang pelatihan dan akses perangkat teknologi untuk mendukung pelaksanaan program, serta mitra akademik dan industri akan membantu dalam penyediaan materi pelatihan dan perangkat lunak AI yang sesuai.

Evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutan di lapangan setelah kegiatan selesai dilaksanakan dilakukan melalui observasi langsung, wawancara dengan peserta, dan survei mengenai dampak program. Hasil evaluasi akan digunakan untuk menyusun rekomendasi perbaikan dan pengembangan lebih lanjut. Setelah kegiatan selesai, dilakukan pemantauan terhadap penggunaan teknologi AI di sekolah untuk memastikan keberlanjutannya. Laporan evaluasi akan didokumentasikan dan dibagikan kepada mitra pendidikan untuk referensi dalam pengembangan program berikutnya.

Peran dan tugas pelaksanaan program pengabdian ini meliputi: 1) Ketua Tim: bertanggung jawab atas koordinasi keseluruhan program, mengawasi pelaksanaan, dan menjalin komunikasi dengan mitra; 2) Anggota Tim: mengembangkan materi pelatihan, memberikan pelatihan kepada peserta, melakukan evaluasi akademik, dan memastikan perangkat lunak AI berfungsi dengan baik, memberikan dukungan teknis kepada peserta, dan membantu dalam penerapan teknologi di lapangan; serta 3) Mahasiswa: berperan sebagai fasilitator pelatihan, membantu guru dalam implementasi AI, serta melakukan dokumentasi dan analisis data hasil program.

Mahasiswa yang terlibat dalam program ini berpotensi mendapatkan rekognisi dalam bentuk SKS berdasarkan kontribusi mereka dalam pelaksanaan program. Keterlibatan dalam pelatihan, pendampingan, serta penelitian terkait program dapat diakui sebagai pengalaman kerja lapangan. Kegiatan ini juga dapat dikategorikan sebagai proyek berbasis komunitas yang selaras dengan kurikulum berbasis proyek pada perguruan tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa Pelatihan Teknik Penyusunan Prompt pada Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam Administrasi Pembelajaran Guru telah dilaksanakan pada:

Hari/Tanggal : Jumat, 25 Juli 2025
Tempat : SMPN 1 Tinggimoncong, Kabupaten Gowa
Jumlah Peserta : 15 guru dari berbagai mata pelajaran

Pelatihan ini menggunakan pendekatan kombinasi teori dan praktik, yakni pemberian materi selama ±30 menit, praktik penyusunan prompt selama ±50 menit, serta sesi diskusi interaktif. Secara keseluruhan, kegiatan berlangsung lancar, kondusif, dan mendapat sambutan positif dari peserta.

1. Kegiatan Pembuka

Acara diawali dengan sambutan dari pihak sekolah yang menekankan pentingnya

penguasaan teknologi digital, khususnya AI, bagi guru di era pendidikan abad ke-21. Sambutan ini kemudian dilanjutkan dengan penjelasan dari tim pelaksana mengenai tujuan kegiatan, yakni meningkatkan literasi digital guru dan memperkenalkan keterampilan *prompt engineering*. Dalam sesi ini, peserta diberi gambaran tentang tantangan pendidikan di era digital dan peluang besar yang dapat dimanfaatkan melalui penggunaan AI. Suasana pembukaan terasa hangat dan penuh semangat karena peserta merasa kegiatan ini sangat relevan dengan kebutuhan mereka.

2. Sesi Materi (30 menit)

Materi disampaikan dengan metode ceramah interaktif, dilengkapi contoh nyata, serta disesuaikan dengan konteks sekolah. Adapun pokok materi meliputi: (a) Konsep dasar kecerdasan buatan (AI) dan implikasinya dalam dunia pendidikan; (b) Peserta memahami bahwa AI tidak hanya sebatas teknologi, tetapi juga dapat menjadi mitra dalam mengembangkan pembelajaran adaptif. Pengenalan *prompt engineering* sebagai keterampilan dasar guru di era digital. Dijelaskan bahwa kualitas keluaran AI sangat dipengaruhi oleh kualitas prompt yang diberikan; serta (c) Contoh-contoh aplikasi AI pendidikan yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun bahan ajar, soal interaktif, serta lembar kerja siswa. Peserta menunjukkan antusiasme tinggi, terlihat dari banyaknya guru yang mengajukan pertanyaan meskipun waktu materi relatif singkat. Hal ini menunjukkan rasa ingin tahu dan kesadaran mereka tentang pentingnya memahami AI.

3. Sesi Praktik (50 menit)

Pada sesi praktik, peserta diarahkan untuk langsung mencoba menyusun prompt sederhana dengan panduan fasilitator. Proses ini dilakukan secara bertahap:

- a. Latihan awal: Guru diminta membuat prompt sederhana, misalnya menyusun soal pilihan ganda berbasis materi pelajaran tertentu.
- b. Latihan berbasis konteks lokal: Beberapa guru mencoba membuat prompt untuk menghasilkan soal dengan konteks budaya atau lingkungan di sekitar siswa. Hal ini diapresiasi karena sejalan dengan prinsip pembelajaran kontekstual.
- c. Pengembangan lembar kerja interaktif: Peserta menyusun prompt untuk menghasilkan latihan soal dengan tingkat kesulitan bertingkat, mulai dari dasar hingga tingkat menantang.

Hasil praktik menunjukkan bahwa $\pm 70\%$ peserta mampu menghasilkan prompt yang sesuai dan dapat diterapkan langsung dalam kelas. Peserta juga belajar memperbaiki prompt yang kurang tepat melalui umpan balik dari fasilitator.

4. Diskusi dan Tanya Jawab

Sesi diskusi menjadi momen paling interaktif. Guru menyampaikan beberapa kendala nyata yang dihadapi di sekolah, antara lain keterbatasan akses internet, kurangnya perangkat yang mendukung, serta perbedaan literasi digital antarguru. Namun, sebagian besar guru menilai bahwa AI dapat membantu mereka dalam: (a) menghemat waktu penyusunan soal dan materi ajar; (b) menghadirkan variasi pembelajaran yang lebih kreatif; serta (c) menyediakan alternatif asesmen yang adaptif bagi siswa. Diskusi ini juga memunculkan gagasan untuk membentuk kelompok kecil di sekolah sebagai wadah berbagi prompt dan pengalaman penggunaan AI.

5. Dokumentasi

Kegiatan ini terdokumentasi dengan baik melalui foto, daftar hadir, serta hasil praktik peserta. Dokumentasi tersebut menjadi bukti fisik sekaligus arsip penting yang dapat digunakan dalam evaluasi program, penyusunan laporan, dan replikasi kegiatan pada sekolah lain di masa mendatang. Pelaksanaan pelatihan ini memperlihatkan bahwa meskipun guru sebelumnya belum akrab dengan AI, mereka memiliki motivasi tinggi untuk belajar. Keterbatasan fasilitas dan pengalaman digital tidak mengurangi semangat mereka dalam mencoba teknologi baru. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan pengetahuan teknis, tetapi juga membangun rasa percaya diri guru untuk bereksperimen dan berinovasi dalam pembelajaran.

Spanduk Kegiatan PKM



Gambar 1. Spanduk Kegiatan PKM

Pembukaan Kegiatan PKM



Gambar 2. Pembukaan oleh Ketua Jurusan Administrasi Pendidikan



Gambar 3. Sambutan oleh Kepala Sekolah

Pelaksanaan Kegiatan PKM



Gambar 4. Penyampaian Materi



Gambar 5. Penyampaian Materi

Tim Pelaksana PKM yang sempat hadir



Gambar 6. Tim Pelaksana PKM

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa Pelatihan Teknik Penyusunan Prompt Berbasis AI di SMPN 1 Tinggimoncong telah berjalan dengan lancar dan mendapat respons positif dari peserta. Kegiatan ini berhasil memberikan Peningkatan pemahaman guru mengenai konsep dasar kecerdasan buatan (AI) dan aplikasinya dalam pembelajaran, penguasaan awal keterampilan prompt engineering, di mana $\pm 70\%$ guru mampu menyusun prompt sederhana untuk menghasilkan soal dan lembar kerja siswa, produk awal pembelajaran berbasis AI, berupa contoh prompt dan lembar kerja yang dapat dikembangkan lebih lanjut, dokumentasi kegiatan yang lengkap, meliputi daftar hadir, foto, dan hasil praktik peserta yang dapat digunakan sebagai referensi dan bukti pelaksanaan, meningkatnya motivasi dan antusiasme guru untuk mengintegrasikan AI dalam pembelajaran serta komitmen membentuk komunitas guru pengguna AI. Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya memberikan pengetahuan teknis, tetapi juga membangun rasa percaya diri guru untuk bereksperimen dan berinovasi dalam memanfaatkan AI sebagai bagian dari literasi digital abad ke-21.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan selesainya seluruh rangkaian kegiatan penerapan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini, maka kami mengucapkan terima kasih kepada: Rektor Universitas Negeri Makassar, Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Makassar, dan kepada semua pihak yang telah membantu kami sehingga semua rangkaian kegiatan dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Bass, B. M., & Riggio, R. E. (2006). *Transformational leadership* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

- Burns, J. M. (2010). *Leadership*. Harper Perennial.
- Fullan, M. (2020). *The new meaning of educational change* (5th ed.). Teachers College Press.
- Greene, J. A., Yu, S. B., & Copeland, D. Z. (2020). Measuring critical thinking: A multilevel model of student learning. *Educational Research Review*, 31, 100357. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100357>
- Hamilton, L., & Hattie, J. (2021). The role of teachers in leading digital learning. *Educational Technology Research and Development*, 69(3), 125–140. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-09944-4>
- Hammond, T. (2021). Digital pedagogy and instructional transformation in the AI era. *Computers & Education*, 172, 104255.
- Harris, A. (2020). Leadership, professional responsibility and accountability in education. *Educational Management Administration & Leadership*, 48(1), 6–17. <https://doi.org/10.1177/1741143218802597>
- Heffernan, N. T., & Heffernan, C. L. (2014). The ASSISTments ecosystem: Building a platform that brings scientists and teachers together for minimally invasive research on human learning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 24(4), 470–497. <https://doi.org/10.1007/s40593-014-0024-x>
- Herold, B. (2022). The real digital divide: Teachers and the struggle to adapt to educational technologies. *Education Week*.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning* (2nd ed.). Center for Curriculum Redesign.
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., & Baker, T. (2022). Ethics and risks of using AI in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100074.
- Kasneci, E., Seitz, S., Koch, M., Brendel, B., & Althoff, T. (2023). ChatGPT for education: Opportunities and challenges. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100128. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100128>
- Kemdikbudristek. (2020). *Indikator Kinerja Utama Perguruan Tinggi*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kurniawan, A., Sari, R., & Abdullah, H. (2022). Digital inequality in Indonesian rural schools. *Journal of Educational Development*, 10(2), 45–59.
- Leithwood, K., & Sun, J. (2018). Transformational school leadership effects on student achievement. *Educational Administration Quarterly*, 54(3), 384–417. <https://doi.org/10.1177/0013161X18769012>
- Liu, S., Zheng, L., & Wang, F. (2023). Prompt design strategies for improving AI-assisted learning outcomes. *British Journal of Educational Technology*, 54(5), 1234–1252.
- Luckin, R. (2018). *Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century*. UCL Institute of Education Press.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065–1078. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- OECD. (2020). *Education in the digital age: Healthy and happy children*. OECD Publishing.
- OECD. (2021). *AI and the future of skills*. OECD Publishing.
- Redecker, C. (2017). *European framework for digital competence of educators*. Publications Office of the European Union.
- Selwyn, N. (2022). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- Siregar, R., & Fauzi, A. (2023). Transforming digital pedagogy through AI-powered tools in Indonesian classrooms. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 25(1), 55–68.
- UNESCO. (2019). *A global framework of reference on digital literacy skills for SDGs*. UNESCO Publishing.
- UNICEF. (2020). *COVID-19: Are children able to continue learning during school closures?* UNICEF Data.
- UNICEF. (2022). *Digital learning in rural and remote areas: Challenges and opportunities*. UNICEF East Asia.
- Wang, Y., Liu, H., & Chen, J. (2023). Improving teacher practice with AI-supported feedback systems. *Teaching and Teacher Education*, 121, 103975. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103975>
- Wang, Z., Chen, F., & Li, S. (2024). The evolving role of teachers in AI-driven education systems. *Journal of Computer-Assisted Learning*, 40(1), 112–129.

- White, J., Fu, L., Benson, J., & Greene, D. (2024). Prompt engineering for generative AI: A systematic review. *ACM Computing Surveys*, *56*(7), 1–34. <https://doi.org/10.1145/3624045>
- Woolf, B. (2019). *Building intelligent systems for education*. Morgan Kaufmann.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *16*(39). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhai, X. (2023). ChatGPT in education: Prospects and challenges. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *4*, 100123.