

REFORMULASI KURIKULUM BERBASIS LITERASI DIGITAL PADA ERA ARTIFICIAL INTELLIGENCE: PERSPEKTIF TEKNOLOGI PENDIDIKAN

Syukron Jamal

Universitas Islam Depok
syukron@uidepok.ac.id

Abstract

Digital transformation and the rapid development of Artificial Intelligence (AI) have significantly changed various aspects of human life, including education systems. These changes require educational institutions to develop human resources equipped with adequate digital literacy skills to adapt to increasingly complex technological developments. However, several indicators reveal that literacy levels in Indonesia still face substantial challenges. The Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 reported that Indonesian students' reading literacy performance remains below the OECD average (OECD, 2023). This condition is reinforced by the Indonesian Digital Society Index (IMDI), which indicates that Indonesia's digital maturity remains at a moderate level (Ministry of Communication and Digital Affairs of the Republic of Indonesia, 2025). This article aims to analyze curriculum reformulation in strengthening digital literacy in the era of Artificial Intelligence from the perspective of educational technology. The study employs a qualitative approach using a library research method. Data were collected from OECD and UNESCO reports, scholarly journals, and educational technology theories. The findings indicate that digital literacy-based curriculum development should integrate twenty-first-century competencies, AI literacy, and educational technology theories such as constructivism, connectivism, multimedia learning, TPACK, and SAMR. Curriculum reformulation, teacher competency development, and digital infrastructure enhancement are strategic factors in creating an adaptive learning ecosystem. Therefore, digital literacy-based curriculum reform is essential to prepare learners for the challenges of Society 5.0.

Keywords: Curriculum, Digital Literacy, Artificial Intelligence, Educational Technology, Society 5.0

PANDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada abad ke-21 telah membawa perubahan fundamental terhadap berbagai aspek kehidupan manusia. Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan integrasi teknologi informasi,¹

internet, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), big data, cloud computing, dan Internet of Things (IoT) telah mengubah cara manusia bekerja, berinteraksi, dan memperoleh pengetahuan.² Perubahan tersebut tidak hanya memengaruhi sektor

¹ Aat Royhatudin dan Agus Hidayatullah, "KONTIRBUSI NILAI-NILAI KESANTRIAN DALAM DUNIA GLOBAL," *Ta'dibiya Jurnal Agama dan Pendidikan Islam* 1, no. 2 (2021): 10–24.

² Lütfi SÜRÜCÜ, İbrahim YIKILMAZ, and Ahmet MAŞLAKÇI, "DİJİTAL LİDERLİK: BİR ÖLÇEK UYARLAMA ÇALIŞMASI TT - DIGITAL LEADERSHIP: A SCALE ADAPTATION STUDY," *Abant Sosyal Bilimler Dergisi* 22, no. 3 (2022).

ekonomi dan industri, tetapi juga memberikan dampak signifikan terhadap sistem pendidikan yang dituntut untuk mampu menyesuaikan diri dengan dinamika perkembangan teknologi yang sangat cepat.

Transformasi digital yang terjadi saat ini semakin diperkuat dengan lahirnya konsep Society 5.0 yang diperkenalkan oleh Pemerintah Jepang sebagai sebuah visi masyarakat masa depan yang berpusat pada manusia (*human-centered society*) dan didukung oleh integrasi ruang fisik serta ruang siber melalui pemanfaatan teknologi digital secara optimal.³

Dalam konsep Society 5.0, teknologi tidak diposisikan sebagai tujuan, melainkan sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas hidup manusia dan menyelesaikan berbagai persoalan sosial secara berkelanjutan. Oleh karena itu, sistem pendidikan memiliki tanggung jawab strategis dalam mempersiapkan generasi yang tidak hanya mampu menggunakan teknologi, tetapi juga mampu berpikir kritis,

kreatif, kolaboratif, dan beretika dalam memanfaatkan teknologi digital.

Dalam konteks pendidikan, transformasi digital telah mengubah paradigma pembelajaran dari pendekatan *teacher-centered learning* menuju *student-centered learning* dan berkembang menjadi *technology-enhanced learning*. Kehadiran internet dan teknologi digital memungkinkan peserta didik memperoleh informasi dari berbagai sumber belajar tanpa dibatasi ruang dan waktu. Bahkan perkembangan Artificial Intelligence telah melahirkan paradigma pembelajaran baru yang memungkinkan proses pembelajaran berlangsung secara lebih personal, adaptif, dan fleksibel sesuai kebutuhan peserta didik.⁴

Perkembangan Artificial Intelligence dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan. Teknologi generatif AI seperti ChatGPT, Gemini, Claude, Copilot, dan berbagai platform kecerdasan buatan lainnya telah

³ Myint Swe Khine and Yang Liu, *Handbook of Research on Teacher Education: Innovations and Practices in Asia*, *Handbook of Research on Teacher Education: Innovations and Practices in Asia*, 2022.

⁴ Olaf Zawacki-Richter et al., "Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education – Where Are the Educators?," *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2019.

menghadirkan perubahan besar dalam proses pencarian informasi, produksi pengetahuan, dan aktivitas pembelajaran.⁵

Menurut UNESCO (2023), pemanfaatan AI dalam pendidikan memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui personalisasi belajar, umpan balik otomatis, analisis kebutuhan peserta didik, serta pengembangan sistem pembelajaran yang lebih adaptif. Namun demikian, perkembangan tersebut juga menghadirkan berbagai tantangan berupa risiko plagiarisme, ketergantungan teknologi, penyebaran informasi yang tidak akurat, serta persoalan etika dalam penggunaan AI.⁶

Di tengah perkembangan teknologi yang semakin pesat tersebut, kondisi literasi masyarakat Indonesia masih menjadi persoalan yang perlu mendapat perhatian serius. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa kemampuan

literasi membaca peserta didik Indonesia berada pada skor 359, jauh di bawah rata-rata negara-negara OECD yang mencapai 476 poin.⁷ Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik Indonesia masih mengalami kesulitan dalam memahami informasi kompleks, melakukan interpretasi terhadap teks, serta mengevaluasi informasi secara kritis.

Rendahnya kemampuan literasi membaca tersebut menjadi tantangan yang semakin kompleks ketika masyarakat dihadapkan pada derasnya arus informasi digital. Pada era digital, kemampuan membaca tidak lagi cukup dimaknai sebagai kemampuan memahami teks tertulis, tetapi juga mencakup kemampuan mengakses, mengelola, mengevaluasi, dan memproduksi informasi melalui berbagai media digital.

Gilster (1997) menyebut kemampuan tersebut sebagai digital literacy atau literasi digital, yaitu kemampuan memahami dan

⁵ Nandang Kosim; Aat Royhatudin; Siti Jubaedah, "ANALISIS IMPLEMENTASI PROGRAM GURU PENGGERAK DI MADRASAH IBTIDAIYAH NEGERI 2 PANDEGLANG," *Ta'dibiya: Jurnal Agama dan Pendidikan Islam* 5, no. 1 (2025): 13–24.

⁶ Rubini and Herwinsyah, "Penerapan Artificial Intelligence Pada Pembelajaran

Pendidikan Agama Islam," *Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam* 12, no. 2 (2023).

⁷ OECD and Crystal Weise Francesca Gottschalk, "Digital Equity and Inclusion in Education," in *Digital Equity and Inclusion in Education: An Overview of Practice and Policy in OECD Countries* (OECD Education Working Paper No. 299, 2023), 8–14.

menggunakan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber digital secara efektif.⁸ Martin (2008) kemudian memperluas konsep tersebut dengan menekankan bahwa literasi digital mencakup kemampuan mengidentifikasi mengakses, mengintegrasikan, mengevaluasi, dan menciptakan informasi melalui teknologi digital secara bertanggung jawab.⁹

Tantangan literasi digital di Indonesia tidak hanya berkaitan dengan kemampuan teknis dalam menggunakan perangkat digital, tetapi juga berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis, keamanan digital, etika digital, dan budaya digital. Laporan Indeks Masyarakat Digital Indonesia (IMDI) tahun 2025 menunjukkan bahwa tingkat kematangan digital masyarakat Indonesia masih berada pada kategori sedang.¹⁰ Kondisi tersebut menunjukkan bahwa

pemanfaatan teknologi digital oleh masyarakat belum sepenuhnya diikuti oleh kemampuan literasi digital yang memadai.

Dalam perspektif teknologi pendidikan, kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara perkembangan teknologi dan kesiapan sistem pendidikan dalam mempersiapkan peserta didik menghadapi era digital. Kurikulum sebagai instrumen utama pendidikan memiliki peran strategis dalam membentuk kompetensi peserta didik agar mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang terus berubah.¹¹ Namun pada kenyataannya, kurikulum pendidikan di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan dalam mengintegrasikan literasi digital dan Artificial Intelligence secara sistematis ke dalam proses pembelajaran.

⁸ Muhammad Imran et al., "Artificial Intelligence in Higher Education: Enhancing Learning Systems and Transforming Educational Paradigms," *International Journal of Interactive Mobile Technologies* 18, no. 18 (2024).

⁹ Christie Martin and Drew Polly, *Handbook of Research on Teacher Education and Professional Development*, *Handbook of Research on Teacher Education and Professional Development*, 2016.

¹⁰ Raqib Moslimany, Anzar Otaibi, and Frugo Shaikh, "Designing a Holistic Curriculum: Challenges and Opportunities in Islamic Education," *Journal on Islamic Studies* 1, no. 1 (2024).

¹¹ Rasto Rasto, E Mulyasa, and Iim Wasliman, "Manajemen Kurikulum 2013 Dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran Sejarah Indonesia," *Nusantara Education Review* 1, no. 1 (2018): 37–48.

Padahal berbagai teori teknologi pendidikan menunjukkan bahwa pembelajaran pada era digital memerlukan pendekatan yang berbeda dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Teori konstruktivisme menegaskan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui interaksi dengan lingkungan belajar.¹²

Sementara itu, teori konektivisme yang dikembangkan Siemens (2005) menjelaskan bahwa pembelajaran pada era digital berlangsung melalui jaringan informasi yang saling terhubung. Selain itu, teori multimedia learning menegaskan bahwa proses belajar akan lebih efektif apabila informasi disajikan melalui kombinasi berbagai media seperti teks, gambar, audio, dan video.¹³

Dalam konteks implementasi pembelajaran digital, Mishra dan Koehler (2006) mengembangkan kerangka Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) yang

menekankan pentingnya integrasi pengetahuan teknologi, pedagogik, dan konten dalam praktik pembelajaran.¹⁴

Di sisi lain, model SAMR yang dikembangkan Puentedura (2014) menunjukkan bahwa teknologi dapat dimanfaatkan tidak hanya sebagai alat substitusi, tetapi juga sebagai sarana transformasi pembelajaran yang mampu menciptakan pengalaman belajar baru yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan.¹⁵

Berbagai penelitian telah membahas literasi digital, transformasi pembelajaran, dan pemanfaatan Artificial Intelligence dalam pendidikan. Namun demikian, kajian yang secara khusus mengintegrasikan perspektif teknologi pendidikan dalam reformulasi kurikulum berbasis literasi digital pada era Artificial Intelligence masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian masih berfokus pada aspek pemanfaatan teknologi atau literasi digital secara parsial, tanpa

¹² Anna M. Borghi and Charles Fernyhough, "Concepts, Abstractness and Inner Speech," *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2023.

¹³ R. E. Mayer, *Multimedia Learning*. (Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2001).

¹⁴ Jane O'Connor et al., "Lessons from the Pandemic: Teacher Educators' Use of Digital

Technologies and Pedagogies in Vietnam before, during and after the Covid-19 Lockdown," *International Journal of Educational Development* 103 (2023).

¹⁵ Leonard Abbeduto et al., "Teacher Perceptions of Two Multi-Component Interventions: Disability Awareness and Science," *Frontiers in Psychology* 31, no. 2 (2019).

mengaitkannya dengan pengembangan kurikulum secara komprehensif.

Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk menganalisis reformulasi kurikulum dalam memperkuat literasi digital pada era Artificial Intelligence melalui perspektif teknologi pendidikan. Kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi konseptual dalam pengembangan kurikulum yang lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi serta relevan dengan kebutuhan peserta didik dalam menghadapi tantangan Society 5.0.

KAJIAN TEORETIK

Literasi Digital sebagai Kompetensi Abad ke-21

Literasi digital merupakan salah satu kompetensi esensial yang dibutuhkan individu dalam menghadapi masyarakat berbasis informasi. Konsep literasi digital pertama kali diperkenalkan oleh Gilster (1997) yang mendefinisikannya sebagai kemampuan memahami dan menggunakan

informasi dari berbagai sumber digital secara efektif. Dalam perspektif ini, literasi digital tidak hanya berkaitan dengan kemampuan teknis menggunakan perangkat teknologi, tetapi juga kemampuan memahami, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi secara kritis.¹⁶

Martin (2021) memperluas konsep tersebut dengan menjelaskan bahwa literasi digital mencakup kemampuan mengidentifikasi, mengakses, mengintegrasikan, mengevaluasi, menganalisis, dan menciptakan informasi melalui teknologi digital untuk mendukung aktivitas belajar, bekerja, dan kehidupan sosial.¹⁷

Sementara itu, Haryadi mengemukakan bahwa literasi digital terdiri atas delapan elemen utama, yaitu aspek budaya, kognitif, konstruktif, komunikatif, percaya diri, kreatif, kritis, dan tanggung jawab sosial.¹⁸

Seiring berkembangnya teknologi digital, literasi digital tidak lagi dipahami sebagai kemampuan mengoperasikan perangkat teknologi semata. Xianyun

¹⁶ Rifa Hanifa Mardhiyah et al., "Pentingnya Keterampilan Belajar Di Abad 21 Sebagai Tuntutan Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia," *Lectura : Jurnal Pendidikan* 12, no. 1 (2021).

¹⁷ Brandy A Martin, "Teachers Perceptions of Google Classroom: Revealing Urgency for Teacher Professional Learning/Perceptions Des Enseignants Sur Google Classroom : Révéler l'urgence de l'apprentissage

Professionnel Des Enseignants.," *Canadian Journal of Learning & Technology* 47, no. 1 (2021).

¹⁸ Haryadi, "Melatih Kecerdasan Kognitif, Afektif, dan Psikomotorik Anak Sekolah Dasar Melalui Perancangan Game Simulasi 'Warungku,'" *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia* 1, no. 02 (n.d.): 122–133.

menjelaskan bahwa literasi digital merupakan integrasi antara dimensi teknis, kognitif, dan sosial-emosional yang memungkinkan individu menggunakan teknologi secara efektif, kritis, dan bertanggung jawab.¹⁹ Dengan demikian, pengembangan literasi digital dalam pendidikan harus mencakup kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi digital, serta etika dalam penggunaan teknologi.

Dalam konteks pendidikan abad ke-21, literasi digital menjadi kompetensi strategis yang memungkinkan peserta didik beradaptasi dengan perkembangan teknologi serta mampu menghadapi berbagai tantangan masyarakat digital. Oleh karena itu, pengembangan kurikulum perlu mengintegrasikan literasi digital sebagai bagian dari kompetensi inti yang harus dimiliki peserta didik.

Artificial Intelligence dalam Pendidikan

Artificial Intelligence (AI) merupakan cabang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem yang mampu meniru kemampuan kognitif manusia seperti belajar, bernalar,

memecahkan masalah, dan mengambil keputusan.²⁰ Perkembangan AI telah menghadirkan berbagai inovasi dalam dunia pendidikan melalui pemanfaatan sistem tutor cerdas, analitik pembelajaran, personalisasi pembelajaran, dan generative AI.

UNESCO (2023) menjelaskan bahwa pemanfaatan AI dalam pendidikan berpotensi meningkatkan akses, kualitas, dan efektivitas pembelajaran melalui penyediaan pengalaman belajar yang lebih adaptif sesuai kebutuhan peserta didik.²¹ Selain itu, AI dapat membantu guru dalam melakukan asesmen, analisis hasil belajar, dan pengembangan materi pembelajaran.

Namun demikian, penggunaan AI juga menghadirkan berbagai tantangan seperti bias algoritma, keamanan data, persoalan etika, serta risiko ketergantungan teknologi.²² Oleh karena itu, pendidikan perlu mengembangkan AI literacy sebagai kompetensi baru yang memungkinkan peserta didik memahami, mengevaluasi, dan memanfaatkan AI secara kritis dan bertanggung jawab.

Teknologi Pendidikan sebagai Landasan Reformulasi Kurikulum

¹⁹ Xianyun Wang, Afendi Bin Hamat, and Ng Lay Shi, "Designing a Pedagogical Framework for Mobile-Assisted Language Learning," *Heliyon* 10, no. 7 (2024).

²⁰ Abbeduto et al., "Teacher Perceptions of Two Multi-Component Interventions: Disability Awareness and Science."

²¹ Suharti, *National Consultations on Transforming Education in Indonesia*

(UNESCO, 2022), https://media.unesco.org/sites/default/files/webform/ed3002/Indonesia_NC_final_Report_0.pdf.

²² Imran et al., "Artificial Intelligence in Higher Education: Enhancing Learning Systems and Transforming Educational Paradigms."

Teknologi pendidikan merupakan bidang ilmu yang mempelajari teori dan praktik dalam memfasilitasi pembelajaran serta meningkatkan kinerja melalui penggunaan proses dan sumber daya teknologi yang tepat. Menurut Association for Educational Communications and Technology (AECT), teknologi pendidikan adalah studi dan praktik etis dalam memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja melalui penciptaan, penggunaan, dan pengelolaan proses serta sumber daya teknologi yang sesuai.²³

Definisi tersebut menunjukkan bahwa teknologi pendidikan tidak semata-mata berfokus pada penggunaan perangkat teknologi, tetapi mencakup desain, pengembangan, implementasi, pengelolaan, dan evaluasi sistem pembelajaran secara menyeluruh. Dalam konteks reformulasi kurikulum, teknologi pendidikan berfungsi sebagai kerangka konseptual yang mengintegrasikan aspek teknologi, pedagogi, dan konten pembelajaran.

Reiser dan Dempsey (2018) menjelaskan bahwa perkembangan teknologi pendidikan pada era digital menuntut adanya transformasi sistem pembelajaran yang lebih fleksibel, adaptif, dan berpusat pada peserta didik. Oleh karena itu, pengembangan kurikulum perlu

memperhatikan dinamika teknologi dan kebutuhan peserta didik dalam masyarakat digital.

Teori Konektivisme sebagai Teori Belajar Era Digital

Konektivisme merupakan teori belajar yang dikembangkan Siemens (2005) sebagai respons terhadap perubahan lingkungan belajar pada era digital. Menurut teori ini, pembelajaran terjadi melalui proses membangun dan memelihara jaringan informasi yang terdiri atas individu, komunitas, organisasi, dan teknologi.

Siemens (2005) menegaskan bahwa kemampuan utama yang diperlukan pada era digital bukanlah kemampuan menghafal informasi, melainkan kemampuan menemukan, menghubungkan, mengevaluasi, dan memperbarui pengetahuan yang relevan. Dalam konteks tersebut, teknologi berfungsi sebagai sarana yang memungkinkan individu mengakses dan mengelola berbagai sumber pengetahuan secara efektif.

Downes (2007) menambahkan bahwa pembelajaran pada era digital bersifat terbuka, terhubung, dan berlangsung melalui proses pembentukan jaringan pengetahuan (*networked*

²³ B T Abebe et al., "Mindfulness Virtual Community," *Trials* 17, no. 1 (2019).

learning). Dalam perspektif ini, kemampuan individu untuk membangun koneksi dengan berbagai sumber informasi menjadi lebih penting dibandingkan sekadar menguasai sejumlah pengetahuan tertentu. Oleh karena itu, proses belajar tidak lagi terbatas pada ruang kelas formal, tetapi dapat berlangsung melalui berbagai komunitas belajar, platform digital, dan jejaring informasi global (Downes, 2007).

Teori Pengembangan Kurikulum

Kurikulum merupakan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, bahan ajar, serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Menurut Ornstein dan Hunkins (2018), pengembangan kurikulum merupakan proses sistematis yang melibatkan perencanaan, implementasi, evaluasi, dan penyempurnaan kurikulum secara berkelanjutan (Ornstein & Hunkins, 2018).

Print (2020) menjelaskan bahwa pengembangan kurikulum harus mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, perkembangan masyarakat, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta tuntutan dunia kerja.²⁴ Dalam

konteks era Artificial Intelligence, kurikulum tidak hanya berorientasi pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan kompetensi abad ke-21 yang meliputi kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, serta literasi digital.

Mulyasa (2023) menegaskan bahwa implementasi Kurikulum Merdeka di Indonesia merupakan upaya untuk membangun sistem pendidikan yang lebih fleksibel, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik.²⁵ Namun demikian, perkembangan teknologi digital dan AI menuntut adanya penguatan lebih lanjut terhadap aspek literasi digital dan literasi AI sebagai bagian dari kompetensi masa depan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kepustakaan (*library research*). Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian berfokus pada analisis konseptual mengenai reformulasi kurikulum dalam memperkuat literasi digital pada era Artificial Intelligence melalui perspektif teknologi pendidikan. Metode studi kepustakaan digunakan

²⁴ SÜRÜCÜ, YIKILMAZ, and MAŞLAKÇI, "DİJİTAL LİDERLİK: BİR ÖLÇEK UYARLAMA ÇALIŞMASI TT - DIGITAL LEADERSHIP: A SCALE ADAPTATION STUDY."

²⁵ Mulyasa, and Wasliman, "Manajemen Kurikulum 2013 Dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran Sejarah Indonesia."

untuk mengkaji berbagai teori, hasil penelitian, laporan internasional, dan kebijakan pendidikan yang relevan dengan tema penelitian.

Sumber data penelitian terdiri atas sumber primer dan sumber sekunder. Sumber primer meliputi dokumen resmi dari OECD mengenai hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022, laporan UNESCO terkait pemanfaatan Artificial Intelligence dalam pendidikan, dokumen Society 5.0 dari Cabinet Office of Japan, serta laporan Indeks Masyarakat Digital Indonesia (IMDI). Adapun sumber sekunder diperoleh dari artikel jurnal nasional dan internasional bereputasi, buku-buku teknologi pendidikan, literasi digital, pengembangan kurikulum, serta publikasi ilmiah yang relevan dengan fokus penelitian.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi dan telaah literatur secara sistematis terhadap berbagai sumber ilmiah yang telah dipilih berdasarkan relevansi, kredibilitas, dan keterkinian sumber. Analisis data dilakukan menggunakan teknik *content analysis* yang meliputi proses reduksi data, kategorisasi data, interpretasi data, dan penarikan kesimpulan.²⁶ Analisis dilakukan secara mendalam untuk mengidentifikasi

hubungan antara perkembangan Artificial Intelligence, literasi digital, teknologi pendidikan, dan pengembangan kurikulum dalam konteks pendidikan abad ke-21.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kondisi Literasi Digital Indonesia di Tengah Transformasi Digital

Transformasi digital telah menjadi salah satu fenomena global yang memengaruhi hampir seluruh aspek kehidupan manusia, termasuk pendidikan. Perkembangan internet, teknologi mobile, kecerdasan buatan, komputasi awan, dan media sosial telah mengubah cara masyarakat memperoleh, mengelola, dan mendistribusikan informasi. Dalam konteks pendidikan, perubahan tersebut menghadirkan peluang besar untuk meningkatkan akses terhadap sumber belajar, memperluas ruang kolaborasi, dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih fleksibel.

Transformasi digital yang terjadi saat ini merupakan bagian dari perubahan global yang dipicu oleh Revolusi Industri Keempat. Menurut Schwab (2019), revolusi tersebut ditandai oleh peleburan berbagai teknologi yang mengaburkan batas antara dunia fisik, digital, dan biologis. Dalam konteks pendidikan,

²⁶ C. N Creswell, J. W., & Poth, *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing*

among Five Approaches (4th Ed.) (Sage Publications, 2018).

perubahan tersebut menuntut penguatan literasi digital sebagai kompetensi dasar yang harus dimiliki peserta didik (Schwab, Revolusi industri keempat, 2019).

Namun demikian, transformasi digital tidak selalu diiringi oleh peningkatan kualitas literasi masyarakat. Berbagai studi menunjukkan bahwa kemampuan literasi dasar masih menjadi tantangan serius di Indonesia. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa skor literasi membaca peserta didik Indonesia berada pada angka 359 poin, jauh di bawah rata-rata OECD yang mencapai 476 poin (OECD, 2023). Capaian tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik Indonesia masih mengalami kesulitan dalam memahami informasi yang kompleks, melakukan interpretasi terhadap teks, serta mengevaluasi informasi secara kritis.

Rendahnya kemampuan literasi membaca menjadi persoalan yang semakin krusial ketika masyarakat dihadapkan pada lingkungan digital yang sarat informasi. Pada era digital, peserta didik tidak hanya dituntut mampu membaca, tetapi juga mampu menyeleksi, memverifikasi, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi secara bertanggung jawab. Kemampuan tersebut dikenal sebagai literasi digital.

Gilster (1997) mendefinisikan literasi digital sebagai kemampuan memahami dan menggunakan informasi dari berbagai sumber digital secara efektif. Sementara itu, Martin (2008) menjelaskan bahwa literasi digital mencakup kemampuan mengakses, mengelola, mengintegrasikan, mengevaluasi, dan menciptakan informasi melalui teknologi digital untuk mendukung kehidupan, pembelajaran, dan pekerjaan.

Perkembangan konsep literasi digital menunjukkan bahwa literasi digital bukan sekadar keterampilan teknis menggunakan perangkat teknologi. Belshaw (2014) menjelaskan bahwa literasi digital mencakup delapan elemen utama, yaitu aspek budaya (*cultural*), kognitif (*cognitive*), konstruktif (*constructive*), komunikatif (*communicative*), percaya diri (*confident*), kreatif (*creative*), kritis (*critical*), dan tanggung jawab sosial (*civic*) (Belshaw, 2014). Dengan demikian, literasi digital merupakan kompetensi multidimensional yang mengintegrasikan keterampilan teknis, kemampuan berpikir kritis, serta kesadaran etis dalam penggunaan teknologi.

Dalam konteks Indonesia, tantangan literasi digital tidak hanya berkaitan dengan rendahnya kemampuan literasi dasar, tetapi juga berkaitan dengan kesenjangan akses dan kualitas pemanfaatan teknologi. Laporan Indeks

Masyarakat Digital Indonesia (IMDI) tahun 2025 menunjukkan bahwa tingkat kematangan digital masyarakat Indonesia masih berada pada kategori sedang (Indonesia, 2025). Meskipun jumlah pengguna internet terus meningkat, kualitas pemanfaatan teknologi untuk mendukung pembelajaran, produktivitas, dan pengembangan pengetahuan masih memerlukan penguatan.

Fenomena penyebaran hoaks, disinformasi, ujaran kebencian, penipuan digital, serta rendahnya kesadaran keamanan siber menunjukkan bahwa kemampuan literasi digital masyarakat belum berkembang secara optimal. Oleh karena itu, pendidikan memiliki peran strategis dalam membangun kemampuan peserta didik agar mampu menjadi pengguna teknologi yang kritis, kreatif, produktif, dan bertanggung jawab.

Artificial Intelligence dan Masa Depan Pendidikan

Perkembangan Artificial Intelligence (AI) merupakan salah satu inovasi teknologi yang paling berpengaruh dalam abad ke-21. AI merujuk pada kemampuan sistem komputer untuk melakukan tugas-tugas yang biasanya memerlukan

kecerdasan manusia, seperti memahami bahasa, mengenali pola, mengambil keputusan, dan memecahkan masalah.²⁷

Kemajuan AI dalam beberapa tahun terakhir semakin terlihat melalui hadirnya teknologi *generative AI* yang mampu menghasilkan teks, gambar, audio, video, maupun kode pemrograman secara otomatis. Kehadiran platform seperti ChatGPT, Gemini, Claude, Copilot, dan berbagai aplikasi AI lainnya telah mengubah cara manusia bekerja, belajar, dan berinteraksi dengan informasi.

Dalam bidang pendidikan, AI menghadirkan berbagai peluang yang sangat menjanjikan. UNESCO (2023) menjelaskan bahwa pemanfaatan AI dapat mendukung personalisasi pembelajaran (*personalized learning*), penyediaan umpan balik otomatis, analisis kebutuhan belajar peserta didik, pengembangan sistem tutor virtual, serta peningkatan akses terhadap sumber belajar berkualitas.²⁸

Teknologi AI memungkinkan pembelajaran berlangsung lebih adaptif karena sistem dapat menyesuaikan materi, kecepatan belajar, dan strategi pembelajaran sesuai karakteristik peserta didik. Konsep ini sejalan dengan prinsip

²⁷ Abbeduto et al., "Teacher Perceptions of Two Multi-Component Interventions: Disability Awareness and Science."

²⁸ Катерина Пугачова, "TRANSFORMING EDUCATION WITH ARTIFICIAL

INTELLIGENCE: CHALLENGES, OPPORTUNITIES, AND FUTURE DIRECTIONS," *Вісник науки та освіти*, no. 11(17) (2023).

pembelajaran diferensiasi yang saat ini menjadi salah satu fokus utama dalam implementasi Kurikulum Merdeka.

Selain meningkatkan efektivitas pembelajaran, AI juga berpotensi mendukung tugas profesional guru. Berbagai aplikasi AI dapat membantu guru dalam menyusun perangkat pembelajaran, mengembangkan media pembelajaran digital, membuat instrumen evaluasi, menganalisis hasil belajar, hingga memberikan rekomendasi tindak lanjut pembelajaran. Dengan demikian, AI dapat berfungsi sebagai *teaching assistant* yang mendukung peningkatan kualitas pembelajaran.

Namun demikian, perkembangan AI juga menghadirkan berbagai tantangan dan risiko. UNESCO (2023) mengingatkan bahwa penggunaan AI yang tidak terkendali dapat menimbulkan persoalan etika, privasi data, bias algoritma, pelanggaran hak cipta, serta penyalahgunaan informasi. Selain itu, Mhlanga (2023) menegaskan bahwa ketergantungan berlebihan terhadap AI berpotensi mengurangi kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan kemandirian belajar peserta didik.

Kasneci et al. (2023) menjelaskan bahwa penggunaan generative AI dalam pendidikan harus disertai dengan penguatan kemampuan evaluatif sehingga peserta didik mampu melakukan verifikasi

terhadap informasi yang dihasilkan AI. Hal ini penting karena sistem AI tidak selalu menghasilkan informasi yang akurat dan bebas dari kesalahan (Kasneci, 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, muncul kebutuhan baru yang dikenal sebagai AI Literacy atau literasi AI. Long dan Magerko (2020) mendefinisikan literasi AI sebagai seperangkat kompetensi yang memungkinkan individu memahami prinsip dasar AI, mengevaluasi kemampuan dan keterbatasannya, serta menggunakan teknologi AI secara kritis dan bertanggung jawab (Long & Magerko, 2020).

Dalam konteks pendidikan Indonesia, literasi AI perlu menjadi bagian integral dari kurikulum masa depan. Peserta didik tidak cukup hanya diajarkan cara menggunakan teknologi, tetapi juga perlu memahami cara kerja teknologi, implikasi sosialnya, serta aspek etika dalam penggunaannya. Dengan demikian, pendidikan dapat menghasilkan generasi yang tidak hanya menjadi pengguna AI, tetapi juga mampu berkolaborasi secara produktif dengan teknologi tersebut.

Transformasi Paradigma Pembelajaran pada Era Digital dan Artificial Intelligence

Perkembangan teknologi digital dan Artificial Intelligence telah mendorong terjadinya transformasi paradigma

pembelajaran yang sangat signifikan. Pada masa lalu, pembelajaran didominasi oleh paradigma *teacher-centered learning*, yaitu model pembelajaran yang menempatkan guru sebagai sumber utama pengetahuan. Dalam paradigma ini, peserta didik cenderung berperan sebagai penerima informasi yang pasif.

Seiring berkembangnya teori pembelajaran modern, paradigma tersebut bergeser menuju *student-centered learning* yang menempatkan peserta didik sebagai subjek utama dalam proses belajar. Peserta didik didorong untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman belajar yang aktif, kolaboratif, dan reflektif.

Transformasi digital semakin mempercepat perubahan paradigma tersebut. Kehadiran internet memungkinkan peserta didik memperoleh informasi dari berbagai sumber belajar tanpa harus bergantung sepenuhnya pada guru. Pengetahuan tidak lagi bersifat eksklusif dan terpusat, melainkan tersebar dalam berbagai jaringan informasi digital.

Perubahan ini sejalan dengan teori konektivisme yang dikembangkan Siemens (2005). Menurut teori konektivisme, pembelajaran pada era digital berlangsung melalui jaringan informasi yang saling terhubung. Pengetahuan tidak hanya berada dalam diri individu, tetapi juga berada dalam

komunitas, organisasi, basis data digital, dan berbagai jaringan informasi yang tersedia di internet.

Dalam perspektif konektivisme, kemampuan yang paling penting bukan sekadar mengingat informasi, melainkan kemampuan menemukan, mengevaluasi, menghubungkan, dan memperbarui informasi yang relevan sesuai kebutuhan (Siemens, 2020). Downes (2007) menegaskan bahwa pembelajaran pada era digital berlangsung melalui jejaring yang memungkinkan individu memperoleh pengetahuan dari berbagai sumber secara kolaboratif dan berkelanjutan (Downes, 2007). Oleh karena itu, kemampuan literasi digital menjadi fondasi utama dalam pembelajaran abad ke-21.

Selain konektivisme, teori multimedia learning yang dikembangkan Mayer (2021) juga memberikan kontribusi penting terhadap transformasi pembelajaran digital. Teori ini menjelaskan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika informasi disajikan melalui kombinasi teks, gambar, audio, video, dan animasi yang saling melengkapi (Mayer, 2021). Pemanfaatan multimedia memungkinkan peserta didik membangun representasi mental yang lebih kaya dan bermakna dibandingkan pembelajaran berbasis teks semata.

Perkembangan Artificial Intelligence bahkan mendorong lahirnya paradigma baru yang dapat disebut sebagai AI-

enhanced learning, yaitu pembelajaran yang memanfaatkan kecerdasan buatan untuk mendukung proses belajar secara lebih personal, adaptif, dan berbasis data. Dalam paradigma ini, teknologi tidak lagi berfungsi sebagai alat bantu semata, tetapi menjadi mitra belajar yang mampu memberikan rekomendasi, umpan balik, serta dukungan belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik.

Transformasi paradigma tersebut menunjukkan bahwa pendidikan masa depan memerlukan reformulasi kurikulum yang mampu mengintegrasikan literasi digital, literasi AI, serta kompetensi abad ke-21 sebagai fondasi utama pembelajaran.

Perspektif Teknologi Pendidikan dalam Reformulasi Kurikulum Berbasis Literasi Digital

Perkembangan teknologi digital dan Artificial Intelligence telah mengubah cara manusia belajar, memperoleh informasi, dan membangun pengetahuan. Dalam konteks tersebut, reformulasi kurikulum tidak cukup hanya berorientasi pada perubahan konten pembelajaran, melainkan perlu didasarkan pada paradigma teknologi pendidikan yang memandang pembelajaran sebagai suatu sistem yang melibatkan manusia, proses, sumber belajar, lingkungan, dan teknologi secara terpadu.

Menurut Association for Educational Communications and Technology (AECT), teknologi pendidikan merupakan studi dan praktik etis dalam memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja melalui penciptaan, penggunaan, dan pengelolaan proses serta sumber daya teknologi yang tepat (Januszewski & Molenda, 2008). Definisi tersebut menunjukkan bahwa teknologi pendidikan tidak hanya berfokus pada penggunaan perangkat teknologi, tetapi juga pada desain sistem pembelajaran yang mampu menghasilkan pengalaman belajar yang efektif, efisien, dan bermakna.

Dalam perspektif teknologi pendidikan, reformulasi kurikulum berbasis literasi digital perlu dibangun melalui integrasi berbagai teori pembelajaran yang relevan dengan karakteristik peserta didik abad ke-21.

Konstruktivisme sebagai Landasan Pembelajaran Digital

Teori konstruktivisme menegaskan bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan secara langsung dari guru kepada peserta didik, melainkan harus dikonstruksi secara aktif melalui pengalaman belajar (Piaget, 1972). Vygotsky (1978) menambahkan bahwa proses konstruksi pengetahuan berlangsung melalui interaksi sosial dan budaya yang memungkinkan peserta didik

mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Vygotsky, 1978).

Dalam era digital, prinsip konstruktivisme menjadi semakin relevan karena peserta didik memiliki akses terhadap berbagai sumber belajar yang memungkinkan mereka membangun pengetahuan secara mandiri. Oleh karena itu, kurikulum perlu dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang menekankan eksplorasi, investigasi, kolaborasi, dan refleksi.

Konektivisme sebagai Teori Pembelajaran Era Digital

Konektivisme yang dikembangkan Siemens (2005) muncul sebagai respons terhadap perubahan lanskap pengetahuan pada era digital. Menurut teori ini, pengetahuan tidak lagi hanya berada dalam pikiran individu, tetapi tersebar dalam berbagai jaringan informasi yang saling terhubung.²⁹

Kemampuan utama yang dibutuhkan peserta didik bukan sekadar mengingat informasi, melainkan kemampuan membangun koneksi dengan berbagai sumber pengetahuan, mengevaluasi validitas informasi, dan memperbarui pengetahuan secara berkelanjutan. Dalam konteks tersebut, literasi digital menjadi

kompetensi inti yang harus dikembangkan melalui kurikulum.

Multimedia Learning dan Pengalaman Belajar Digital

Mayer (2021) menjelaskan bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila informasi disajikan melalui kombinasi teks, gambar, audio, video, dan animasi (Mayer, 2021). Teori multimedia learning menunjukkan bahwa pemanfaatan berbagai bentuk representasi informasi dapat meningkatkan pemahaman peserta didik karena otak manusia memproses informasi verbal dan visual melalui saluran yang berbeda.

Implikasinya terhadap kurikulum adalah perlunya integrasi media digital yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan bermakna.

Kerangka TPACK dalam Pengembangan Kompetensi Guru

Keberhasilan implementasi kurikulum berbasis literasi digital sangat bergantung pada kompetensi guru. Mishra dan Koehler (2006) mengembangkan kerangka Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) yang menekankan pentingnya integrasi antara pengetahuan konten (*content knowledge*),

²⁹ Dragan Gašević, George Siemens, and Shazia Sadiq, "Empowering Learners for the

Age of Artificial Intelligence," *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2023.

pengetahuan pedagogik (*pedagogical knowledge*), dan pengetahuan teknologi (*technological knowledge*).

Guru pada era digital tidak cukup hanya menguasai materi pembelajaran, tetapi juga harus mampu memilih strategi pedagogik yang tepat serta memanfaatkan teknologi secara efektif untuk mendukung proses belajar peserta didik.

Model SAMR dan Transformasi Pembelajaran

Model SAMR yang dikembangkan Puentedura (2014) memberikan kerangka untuk memahami tingkat integrasi teknologi dalam pembelajaran. Model ini terdiri atas empat tahap, yaitu:

1. Substitution (teknologi menggantikan alat konvensional tanpa perubahan fungsi);
2. Augmentation (teknologi memberikan peningkatan fungsi);
3. Modification (teknologi memungkinkan modifikasi signifikan terhadap tugas belajar);
4. Redefinition (teknologi memungkinkan terciptanya pengalaman belajar baru yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan).

Dalam reformulasi kurikulum, penggunaan teknologi seharusnya diarahkan pada tahap modifikasi dan redefinisi sehingga mampu menghasilkan

transformasi pembelajaran yang sesungguhnya.

Model Reformulasi Kurikulum Literasi Digital Berbasis Artificial Intelligence

Berdasarkan berbagai teori teknologi pendidikan dan perkembangan Artificial Intelligence, artikel ini menawarkan model konseptual reformulasi kurikulum yang terdiri atas lima komponen utama.

Pertama, Integrasi Literasi Digital sebagai Kompetensi Inti

Literasi digital tidak lagi dapat diposisikan sebagai kompetensi tambahan, melainkan harus menjadi kompetensi inti yang terintegrasi dalam seluruh mata pelajaran. Setiap proses pembelajaran perlu mengembangkan kemampuan peserta didik dalam mengakses, mengevaluasi, mengelola, dan memproduksi informasi secara bertanggung jawab.

Kedua, Penguatan AI Literacy

Era Artificial Intelligence menuntut peserta didik memahami prinsip dasar AI, cara kerja algoritma, peluang dan risiko penggunaan AI, serta implikasi etis dari pemanfaatan teknologi tersebut (Long & Magerko, 2020). Oleh karena itu, AI literacy perlu menjadi bagian dari kurikulum masa depan.

Ketiga, Pengembangan Kompetensi Abad ke-21

Reformulasi kurikulum perlu mengintegrasikan kompetensi 4C yang terdiri atas *Critical Thinking*, *Creativity*, *Communication*, dan *Collaboration*. Kompetensi tersebut menjadi semakin penting karena perkembangan otomatisasi, kecerdasan buatan, dan transformasi digital telah mengubah kebutuhan keterampilan dunia kerja. Laporan *The Future of Jobs Report* menunjukkan bahwa keterampilan seperti berpikir analitis, pemecahan masalah kompleks, kreativitas, serta kemampuan belajar sepanjang hayat menjadi kompetensi yang paling dibutuhkan pada masa depan (Forum, 2016). Temuan tersebut memperkuat pentingnya reformulasi kurikulum yang berorientasi pada pengembangan kompetensi abad ke-21 dan literasi digital (Schwab, 2016).

Keempat, Penguatan Karakter dan Etika Digital

Kemajuan teknologi perlu diimbangi dengan penguatan nilai-nilai moral dan etika. UNESCO (2023) menegaskan bahwa pendidikan pada era AI harus menempatkan aspek etika, keadilan, inklusivitas, dan tanggung jawab sosial sebagai bagian integral dalam pembelajaran.

Karena itu, kurikulum perlu mengembangkan:

- Digital ethics
- Digital citizenship

- Digital responsibility
 - Digital safety
- sebagai bagian dari profil lulusan.

Kelima, Transformasi Asesmen Pembelajaran

Perkembangan teknologi memungkinkan asesmen dilakukan secara lebih autentik, berkelanjutan, dan berbasis data. Asesmen tidak lagi hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir, kreativitas, kolaborasi, dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Pemanfaatan Artificial Intelligence dalam asesmen memungkinkan guru memperoleh informasi yang lebih komprehensif mengenai perkembangan belajar peserta didik sehingga pembelajaran dapat dirancang secara lebih personal dan adaptif.

Berdasarkan lima komponen tersebut, reformulasi kurikulum berbasis literasi digital pada era Artificial Intelligence dapat digambarkan sebagai sebuah sistem yang mengintegrasikan teknologi, pedagogi, kompetensi digital, dan penguatan karakter untuk menghasilkan lulusan yang siap menghadapi tantangan Society 5.0.

KESIMPULAN

Transformasi digital dan perkembangan Artificial Intelligence telah mengubah paradigma pendidikan secara

fundamental. Perubahan tersebut menuntut sistem pendidikan untuk menghasilkan peserta didik yang memiliki kemampuan literasi digital, literasi AI, dan kompetensi abad ke-21 yang memadai. Namun demikian, berbagai indikator menunjukkan bahwa kemampuan literasi masyarakat Indonesia masih menghadapi tantangan yang signifikan, baik dalam aspek literasi membaca maupun literasi digital.

Perspektif teknologi pendidikan memberikan landasan konseptual yang kuat dalam reformulasi kurikulum melalui integrasi teori konstruktivisme, konektivisme, multimedia learning, TPACK, dan SAMR. Teori-teori tersebut menunjukkan bahwa teknologi harus dipandang sebagai bagian integral dari sistem pembelajaran yang mampu memfasilitasi pengalaman belajar yang lebih efektif, adaptif, dan bermakna.

Hasil kajian menunjukkan bahwa reformulasi kurikulum berbasis literasi digital pada era Artificial Intelligence perlu diarahkan pada lima aspek utama, yaitu integrasi literasi digital sebagai kompetensi inti, penguatan AI literacy, pengembangan kompetensi abad ke-21, penguatan karakter dan etika digital, serta transformasi asesmen pembelajaran. Dengan demikian, kurikulum tidak hanya berfungsi sebagai instrumen akademik, tetapi juga sebagai sarana strategis dalam mempersiapkan generasi yang mampu

hidup, belajar, dan bekerja secara produktif di tengah masyarakat digital dan era Society 5.0.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbeduto, Leonard, Melissa M Murphy, Erica K Richmond, Adrienne Amman, Patti Beth, Michelle D Weissman, Jee-Seon Kim, et al. "Teacher Perceptions of Two Multi-Component Interventions: Disability Awareness and Science." *Frontiers in Psychology* 31, no. 2 (2019).
- Abebe, B T, M Weiss, C Modess, T Roustom, T Tadken, D Wegner, U Schwantes, et al. "Mindfulness Virtual Community." *Trials* 17, no. 1 (2019).
- Borghi, Anna M., and Charles Fernyhough. "Concepts, Abstractness and Inner Speech." *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2023.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Approaches (4th Ed.)*. Sage Publications, 2018.
- Francesca Gottschalk, OECD and Crystal Weise. "Digital Equity and Inclusion in Education." In *Digital Equity and Inclusion in Education: An Overview of Practice and Policy in OECD Countries*, 8–14. OECD Education Working Paper No. 299, 2023.
- Gašević, Dragan, George Siemens, and Shazia Sadiq. "Empowering Learners for the Age of Artificial Intelligence." *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2023.
- Haryadi. "Melatih Kecerdasan Kognitif, Afektif, dan Psikomotorik Anak Sekolah Dasar Melalui Perancangan Game Simulasi 'Warungku.'" *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia* 1, no. 02 (n.d.): 122–133.

- Hidayatullah, Aat Royhatudin dan Agus. "KONTIRBUSI NILAI-NILAI KESANTRIAN DALAM DUNIA GLOBAL." *Ta'dibiya Jurnal Agama dan Pendidikan Islam* 1, no. 2 (2021): 10–24.
- Imran, Muhammad, Norah Almusharraf, Mohamed Sayed Abdellatif, and Milana Yunis Abbasova. "Artificial Intelligence in Higher Education: Enhancing Learning Systems and Transforming Educational Paradigms." *International Journal of Interactive Mobile Technologies* 18, no. 18 (2024).
- Khine, Myint Swe, and Yang Liu. *Handbook of Research on Teacher Education: Innovations and Practices in Asia. Handbook of Research on Teacher Education: Innovations and Practices in Asia*, 2022.
- Martin, Brandy A. "Teachers Perceptions of Google Classroom: Revealing Urgency for Teacher Professional Learning/Perceptions Des Enseignants Sur Google Classroom : Révéler l'urgence de l'apprentissage Professionnel Des Enseignants." *Canadian Journal of Learning & Technology* 47, no. 1 (2021).
- Martin, Christie, and Drew Polly. *Handbook of Research on Teacher Education and Professional Development. Handbook of Research on Teacher Education and Professional Development*, 2016.
- Mayer, R. E. *Multimedia Learning*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2001.
- Moslimany, Raqib, Anzar Otaibi, and Frugo Shaikh. "Designing a Holistic Curriculum: Challenges and Opportunities in Islamic Education." *Journal on Islamic Studies* 1, no. 1 (2024).
- Nandang Kosim; Aat Royhatudin; Siti Jubaedah. "ANALISIS IMPLEMENTASI PROGRAM GURU PENGGERAK DI MADRASAH IBTIDAIYAH NEGERI 2 PANDEGLANG." *Ta'dibiya: Jurnal Agama dan Pendidikan Islam* 5, no. 1 (2025): 13–24.
- O'Connor, Jane, Shannon Ludgate, Quang Vuong Le, Huy Thanh Le, and Pham Dung Phat Huynh. "Lessons from the Pandemic: Teacher Educators' Use of Digital Technologies and Pedagogies in Vietnam before, during and after the Covid-19 Lockdown." *International Journal of Educational Development* 103 (2023).
- Rasto, Rasto, E Mulyasa, and Iim Wasliman. "Manajemen Kurikulum 2013 Dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran Sejarah Indonesia." *Nusantara Education Review* 1, no. 1 (2018): 37–48.
- Rifa Hanifa Mardhiyah, Sekar Nurul Fajriyah Aldriani, Febyana Chitta, and Muhamad Rizal Zulfikar. "Pentingnya Keterampilan Belajar Di Abad 21 Sebagai Tuntutan Dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia." *Lectura: Jurnal Pendidikan* 12, no. 1 (2021).
- Rubini, and Herwinsyah. "Penerapan Artificial Intelligence Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam." *Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam* 12, no. 2 (2023).
- Suharti. *National Consultations on Transforming Education in Indonesia*. UNISCO, 2022. https://media.unesco.org/sites/default/files/webform/ed3002/Indonesia_NC_final_Report_0.pdf.
- SÜRÜCÜ, Lütfi, İbrahim YIKILMAZ, and Ahmet MAŞLAKÇI. "DİJİTAL LİDERLİK: BİR ÖLÇEK UYARLAMA ÇALIŞMASI TT - DIGITAL LEADERSHIP: A SCALE ADAPTATION STUDY." *Abant Sosyal Bilimler Dergisi* 22, no.

3 (2022).

Wang, Xianyun, Afendi Bin Hamat, and Ng Lay Shi. "Designing a Pedagogical Framework for Mobile-Assisted Language Learning." *Heliyon* 10, no. 7 (2024).

Zawacki-Richter, Olaf, Victoria I. Marín, Melissa Bond, and Franziska Gouverneur. "Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education – Where Are the Educators?" *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2019.

Пугачова, Катерина.
"TRANSFORMING EDUCATION WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE: CHALLENGES, OPPORTUNITIES, AND FUTURE DIRECTIONS." *Вісник науки та освіти*, no. 11(17) (2023).