

Transformasi Pembelajaran Digital terhadap Kualitas Interaksi Guru dan Siswa di Era Artificial Intelligence

Muhammad Syifa' Mashudi *¹

Imron Fauzi ²

M Ilmil Zawawi ³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidai'iyah, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, Indonesia

*e-mail: syifamashudi22@gmail.com ¹, fauzi220587@gmail.com ², kangzawa06@gmail.com ³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis transformasi pembelajaran digital terhadap kualitas interaksi antara guru dan siswa di era kecerdasan buatan (AI). Perkembangan teknologi digital dan penerapan AI dalam pendidikan telah mengubah pola komunikasi, meningkatkan keterlibatan siswa, namun juga menghadirkan tantangan baru dalam menjaga kedekatan emosional antara guru dan peserta didik. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi selama tiga bulan di beberapa sekolah dasar dan menengah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola komunikasi antara guru dan siswa mengalami pergeseran dari sistem satu arah menuju interaksi yang kolaboratif dan berbasis digital. Selain itu, keterlibatan siswa meningkat signifikan melalui penggunaan platform pembelajaran interaktif, gamifikasi, dan sistem adaptif berbasis AI. Namun demikian, guru menghadapi kesulitan dalam menjaga kedekatan emosional karena keterbatasan komunikasi nonverbal dalam lingkungan virtual. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas transformasi pembelajaran digital tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknologis, tetapi juga oleh kompetensi sosial-emosional guru dalam membangun hubungan pedagogis yang bermakna. Penelitian ini merekomendasikan perlunya pelatihan literasi digital dan empati virtual bagi pendidik agar integrasi AI dalam pembelajaran dapat meningkatkan kualitas interaksi tanpa menghilangkan dimensi kemanusiaan pendidikan.

Kata kunci: interaksi guru – siswa, kecerdasan buatan, pembelajaran digital

Abstract

This study aims to analyze the transformation of digital learning on the quality of interaction between teachers and students in the era of artificial intelligence (AI). The development of digital technologies and the integration of AI in education have reshaped communication patterns, increased student engagement, and simultaneously created new challenges in maintaining emotional closeness between teachers and learners. This research employed a qualitative approach with data collected through interviews, observations, and documentation over a three-month period in several elementary and secondary schools. The findings indicate a shift in teacher-student communication from one-way delivery toward more collaborative, digitally mediated interactions. Student engagement also increased significantly through the use of interactive learning platforms, gamification, and AI-based adaptive systems. However, teachers reported difficulties in sustaining emotional connection due to limited nonverbal communication in virtual environments. These findings suggest that the effectiveness of digital learning transformation is not solely determined by technological capability, but also by teachers' socio-emotional competencies in fostering meaningful pedagogical relationships. The study recommends the need for digital literacy training and virtual empathy development for educators to ensure that AI integration enhances interaction quality without diminishing the humanistic dimension of education.

Keywords: artificial intelligence, digital learning, teacher-student interaction

PENDAHULUAN

Percepatan transformasi digital dalam Pendidikan dipicu oleh ketersediaan platform pembelajaran daring, Learning Management System (LMS), serta integrasi alat berbasis kecerdasan buatan (AI) telah mengubah pola komunikasi dan praktik pengajaran di berbagai jenjang pendidikan. (Dewi, 2024) Transformasi ini meningkatkan akses dan fleksibilitas belajar, namun juga menghadirkan perubahan mendasar pada pola interaksi pedagogis antara guru dan siswa (Ortiz et al., 2025). Meskipun beberapa studi menunjukkan bahwa interaksi guru-siswa

tetap menjadi faktor kunci bagi hasil belajar dalam lingkungan daring, bukti empiris menyatakan bahwa kualitas interaksi dapat menurun apabila teknologi hanya digunakan sebagai substitusi tanpa rekayasa pedagogis yang tepat. Kondisi ini menyebabkan berkurangnya kehadiran sosial, menurunnya keterlibatan siswa, dan munculnya masalah regulasi dalam penggunaan AI di kelas (Sun et al., 2022). Di era AI, muncul paradoks baru: alat berbasis AI berpotensi meningkatkan personalisasi dan efisiensi pengajaran, seperti melalui pemberian umpan balik otomatis dan sistem tutor adaptif.(Asyikin and Rafeliai et al., 2025) Namun, penggunaannya juga menimbulkan tantangan baru berupa erosi keterlibatan aktif siswa, persoalan etika akademik, serta pergeseran peran guru dari fasilitator interaksi menjadi pengelola teknologi(Wang et al., 2024). Gap inilah yang menjadi dasar perlunya penelitian sistematis tentang bagaimana transformasi digital yang digerakkan AI memengaruhi kualitas interaksi pedagogis

Penelitian terdahulu menekankan bahwa kualitas interaksi antara guru dan siswa berhubungan positif dengan hasil belajar, keterlibatan, dan iklim psikososial dalam kelas daring. Model interaksi digital juga menunjukkan bahwa kehadiran sosial dan dukungan emosional guru memediasi keberhasilan pembelajaran daring (Gherghel et al., 2023). Namun, sebagian besar studi tersebut masih berfokus pada konteks pembelajaran daring konvensional (pra dan pasca pandemi), tanpa memperhitungkan pengaruh teknologi AI generatif yang kini semakin meluas (Sun et al., 2022). Kajian sistematis terbaru tentang penerapan AI dalam pendidikan menunjukkan adanya percepatan riset mengenai aplikasi AI, mulai dari chatbot, learning analytics, hingga adaptive tutoring system.(Hartono et al., 2025) Namun, penelitian empiris yang secara spesifik menghubungkan tingkat adopsi atau jenis AI dengan kualitas interaksi guru-siswa masih sangat terbatas, terutama di konteks pendidikan dasar dan menengah (Wang et al., 2024).

Kebaruan penelitian ini terletak pada penggabungan tiga elemen penting: (1) pengukuran kualitas interaksi guru-siswa yang dikontekstualkan dalam pembelajaran digital modern, (2) pemetaan pola penggunaan alat AI oleh guru dan siswa, serta (3) analisis hubungan antara transformasi digital berbasis AI dengan kualitas interaksi secara kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan ini mengisi kekosongan riset empiris dan memberikan rekomendasi berbasis bukti tentang integrasi AI yang tetap menjaga esensi interaksi pedagogis (Vieriu & Petrea, 2025).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh transformasi pembelajaran digital berbasis teknologi AI terhadap kualitas interaksi antara guru dan siswa, dengan mengidentifikasi perubahan pola interaksi, faktor-faktor mediasi seperti kompetensi digital guru dan desain instruksional, serta implikasinya terhadap hasil belajar (Miao & Ma, 2022). Argumen utama penelitian ini adalah bahwa transformasi digital yang melibatkan AI tidak secara otomatis meningkatkan kualitas interaksi guru dan siswa, melainkan sangat tergantung pada cara teknologi tersebut diintegrasikan dalam praktik pedagogis(Maddinsyah, Fauzi, & Barsah, 2019). Integrasi yang baik harus memperkuat kehadiran sosial, memperluas partisipasi siswa, serta mengembangkan kapabilitas reflektif guru terhadap penggunaan AI secara etis dan humanis (Ortiz et al., 2025).Penelitian ini penting karena memberikan landasan empiris bagi perumusan kebijakan dan praktik pendidikan yang menempatkan kualitas interaksi sebagai inti dari transformasi digital. Hasilnya diharapkan dapat membantu guru, pengembang kurikulum, dan pembuat kebijakan untuk mengintegrasikan teknologi AI secara bijaksana agar pembelajaran tidak kehilangan dimensi humanistiknya (Gherghel, Yasuda, & Kita, 2023).

Percepatan transformasi digital dalam Pendidikan dipicu oleh ketersediaan platform pembelajaran daring, Learning Management System (LMS), serta integrasi alat berbasis kecerdasan buatan (AI) telah mengubah pola komunikasi dan praktik pengajaran di berbagai jenjang pendidikan. (Dewi, 2024) Transformasi ini meningkatkan akses dan fleksibilitas belajar, namun juga menghadirkan perubahan mendasar pada pola interaksi pedagogis antara guru dan siswa (Ortiz et al., 2025). Meskipun beberapa studi menunjukkan bahwa interaksi guru-siswa tetap menjadi faktor kunci bagi hasil belajar dalam lingkungan daring, bukti empiris menyatakan bahwa kualitas interaksi dapat menurun apabila teknologi hanya digunakan sebagai substitusi tanpa rekayasa pedagogis yang tepat(Zawawi, Zaini, & Fauzi, 2024). Kondisi ini menyebabkan berkurangnya kehadiran sosial, menurunnya keterlibatan siswa, dan munculnya masalah regulasi

dalam penggunaan AI di kelas (Sun et al., 2022). Di era AI, muncul paradoks baru: alat berbasis AI berpotensi meningkatkan personalisasi dan efisiensi pengajaran, seperti melalui pemberian umpan balik otomatis dan sistem tutor adaptif (Asyikin and Rafeliai et al., 2025). Namun, penggunaannya juga menimbulkan tantangan baru berupa erosi keterlibatan aktif siswa, persoalan etika akademik, serta pergeseran peran guru dari fasilitator interaksi menjadi pengelola teknologi (Wang et al., 2024). Gap inilah yang menjadi dasar perlunya penelitian sistematis tentang bagaimana transformasi digital yang digerakkan AI memengaruhi kualitas interaksi pedagogis.

Penelitian terdahulu menekankan bahwa kualitas interaksi antara guru dan siswa berhubungan positif dengan hasil belajar, keterlibatan, dan iklim psikososial dalam kelas daring. Model interaksi digital juga menunjukkan bahwa kehadiran sosial dan dukungan emosional guru memediasi keberhasilan pembelajaran daring (Gherghel et al., 2023). Namun, sebagian besar studi tersebut masih berfokus pada konteks pembelajaran daring konvensional (pra dan pasca pandemi), tanpa memperhitungkan pengaruh teknologi AI generatif yang kini semakin meluas (Sun et al., 2022). Kajian sistematis terbaru tentang penerapan AI dalam pendidikan menunjukkan adanya percepatan riset mengenai aplikasi AI, mulai dari chatbot, learning analytics, hingga adaptive tutoring system (Hartono et al., 2025). Namun, penelitian empiris yang secara spesifik menghubungkan tingkat adopsi atau jenis AI dengan kualitas interaksi guru-siswa masih sangat terbatas, terutama di konteks pendidikan dasar dan menengah (Wang et al., 2024). Kebaruan penelitian ini terletak pada penggabungan tiga elemen penting: (1) pengukuran kualitas interaksi guru-siswa yang dikontekstualkan dalam pembelajaran digital modern, (2) pemetaan pola penggunaan alat AI oleh guru dan siswa, serta (3) analisis hubungan antara transformasi digital berbasis AI dengan kualitas interaksi secara kuantitatif dan kualitatif (Fauzi, Ubaidillah, Indrianto, Aminulloh, & Asshuwaifiyah, 2022). Pendekatan ini mengisi kekosongan riset empiris dan memberikan rekomendasi berbasis bukti tentang integrasi AI yang tetap menjaga esensi interaksi pedagogis (Vieriu & Petrea, 2025).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh transformasi pembelajaran digital berbasis teknologi AI terhadap kualitas interaksi antara guru dan siswa, dengan mengidentifikasi perubahan pola interaksi, faktor-faktor mediasi seperti kompetensi digital guru dan desain instruksional, serta implikasinya terhadap hasil belajar (Miao & Ma, 2022). Argumen utama penelitian ini adalah bahwa transformasi digital yang melibatkan AI tidak secara otomatis meningkatkan kualitas interaksi guru dan siswa, melainkan sangat tergantung pada cara teknologi tersebut diintegrasikan dalam praktik pedagogis (Maddinsyah et al., 2019). Integrasi yang baik harus memperkuat kehadiran sosial, memperluas partisipasi siswa, serta mengembangkan kapabilitas reflektif guru terhadap penggunaan AI secara etis dan humanis (Ortiz et al., 2025). Penelitian ini penting karena memberikan landasan empiris bagi perumusan kebijakan dan praktik pendidikan yang menempatkan kualitas interaksi sebagai inti dari transformasi digital (Sikana, Fauzi, & Zawawi, 2025). Hasilnya diharapkan dapat membantu guru, pengembang kurikulum, dan pembuat kebijakan untuk mengintegrasikan teknologi AI secara bijaksana agar pembelajaran tidak kehilangan dimensi humanistiknya (Gherghel et al., 2023).

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus untuk memahami secara mendalam bagaimana transformasi pembelajaran digital memengaruhi kualitas interaksi antara guru dan siswa di era Artificial Intelligence (AI). Pendekatan ini dipilih karena mampu menggali fenomena secara kontekstual dan memberikan pemahaman holistik mengenai dinamika komunikasi, keterlibatan, dan kedekatan emosional dalam lingkungan pembelajaran digital (Creswell, 2018). Studi kasus sangat relevan digunakan ketika peneliti ingin mengkaji perubahan sosial dan pedagogis yang terjadi secara nyata pada satuan pendidikan tertentu melalui berbagai sumber data (Yin, 2018).

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2025 sampai Oktober 2025. Pengumpulan data dilakukan selama tiga bulan, mencakup kegiatan wawancara mendalam, observasi langsung, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan terhadap 10 guru dan 20 siswa untuk menggali persepsi

mereka mengenai perubahan pola komunikasi, tingkat keterlibatan, serta tantangan emosional dalam penggunaan platform digital dan aplikasi berbasis AI. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur untuk memberikan fleksibilitas pada responden dalam menyampaikan pengalaman mereka (Merriam, 2009). Selanjutnya, observasi dilakukan pada proses pembelajaran daring dan tatap muka berbantuan teknologi digital untuk melihat praktik komunikasi, aktivitas siswa, serta respons guru secara langsung di kelas. Dokumentasi berupa rekaman interaksi digital, catatan harian guru, serta hasil aktivitas siswa dikumpulkan sebagai data penunjang untuk memperkuat validitas temuan (Bowen, 2009).

Analisis data dilakukan melalui teknik analisis tematik dengan langkah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan sebagaimana model Miles dan Huberman (2014). Data yang terkumpul dari wawancara ditranskripsi dan dikode secara terbuka untuk mengidentifikasi kategori awal, kemudian dikembangkan menjadi tema utama sesuai fokus penelitian. Validitas data dijaga melalui triangulasi sumber dan metode, pengecekan anggota (member checking), serta diskusi sejawat agar interpretasi penelitian tetap konsisten dan dapat dipercaya (Lincoln & Guba, 1985). Seluruh proses analisis dilakukan secara berkelanjutan selama periode penelitian berlangsung untuk memastikan keterpaduan antara data empiris dan konteks lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa telah terjadi perubahan penting dalam pola komunikasi antara guru dan siswa setelah diterapkannya pembelajaran digital berbasis teknologi dan kecerdasan buatan. Melalui wawancara, guru menyampaikan bahwa interaksi mereka dengan siswa menjadi lebih dinamis dan tidak terbatas pada ruang kelas. Komunikasi tidak lagi berpusat pada penyampaian informasi secara satu arah, melainkan berkembang menjadi pertukaran pesan yang lebih interaktif melalui fitur chat, forum diskusi, dan umpan balik instan pada platform digital. Observasi pembelajaran memperlihatkan bahwa siswa lebih berani bertanya ketika menggunakan pesan teks dibandingkan saat berada dalam pembelajaran tatap muka. Dokumentasi interaksi di platform mendukung temuan ini dengan menunjukkan peningkatan frekuensi percakapan dan intensitas komunikasi dua arah di luar jam pelajaran. Perubahan ini menandai pergeseran dari komunikasi tradisional menuju pola komunikasi kolaboratif yang diperkuat oleh hadirnya teknologi digital.

Dalam aspek keterlibatan siswa, penelitian menemukan bahwa penggunaan platform pembelajaran digital secara signifikan meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar siswa. Observasi selama tiga bulan menunjukkan bahwa siswa berpartisipasi lebih aktif dalam aktivitas digital seperti kuis otomatis, permainan edukatif, dan modul adaptif berbasis AI yang menyesuaikan dengan kemampuan mereka. Wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa mereka merasa pembelajaran digital lebih menarik dan memberi mereka ruang untuk belajar sesuai ritme masing-masing. Dokumentasi berupa rekaman aktivitas siswa dalam dashboard digital mendukung hal tersebut melalui data peningkatan login harian, penyelesaian tugas yang lebih konsisten, serta catatan aktivitas belajar yang lebih stabil. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital tidak hanya meningkatkan partisipasi siswa, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal dan menyenangkan.

Namun, penelitian juga menemukan bahwa guru menghadapi tantangan dalam menjaga kedekatan emosional dengan siswa selama pembelajaran digital berlangsung. Guru menyampaikan bahwa keterbatasan komunikasi nonverbal membuat mereka kesulitan membaca kondisi emosional siswa, terutama ketika siswa memilih untuk tidak tampil dalam video atau memberikan respon verbal yang minimal selama sesi daring. Observasi kelas daring menunjukkan bahwa meskipun siswa tampak aktif secara digital, kehangatan hubungan interpersonal antara guru dan siswa tidak selalu tercipta dengan baik. Dokumentasi berupa catatan refleksi guru menunjukkan kekhawatiran bahwa hubungan pedagogis yang biasanya terbentuk melalui tatap muka langsung menjadi berkurang ketika pembelajaran dimediasi oleh layar. Guru merasa perlu mengembangkan strategi baru, seperti melakukan komunikasi personal melalui pesan langsung, check-in emosional, dan menyediakan sesi konsultasi daring, agar kedekatan emosional tetap terjaga meskipun interaksi berlangsung dalam ruang digital.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa transformasi pembelajaran digital telah menggeser cara guru dan siswa berinteraksi, meningkatkan partisipasi berbasis platform, sekaligus menimbulkan tantangan baru terkait kedekatan emosional. Perubahan ini sesuai dengan pandangan Garrison, Anderson, dan Archer (2000) dalam *Community of Inquiry (CoI)* yang menjelaskan bahwa lingkungan belajar digital akan selalu melibatkan dinamika antara *cognitive presence*, *social presence*, dan *teaching presence*. Ketiga dimensi ini terlihat dalam data penelitian.

Pertama, perubahan pola komunikasi antara guru dan siswa menunjukkan adanya peningkatan *teaching presence* dan *social presence*. Wawancara dan observasi memperlihatkan bahwa guru lebih cepat merespons dan siswa lebih berani bertanya melalui pesan digital. Hal ini sejalan dengan temuan Hrastinski (2008) yang menyatakan bahwa komunikasi sinkron maupun asinkron dapat memperluas partisipasi, terutama bagi siswa yang kurang aktif di kelas tatap muka. Namun, perubahan ini juga menggeser kultur komunikasi yang awalnya personal menjadi lebih ringkas dan berbasis teks. Seperti dinyatakan oleh Säljö (2010), digitalisasi sering mengubah praktik belajar dari pola dialogis tatap muka menjadi pola interaksi yang lebih pragmatis dan fungsional.

Kedua, peningkatan keterlibatan siswa di platform digital menegaskan peran teknologi sebagai *amplifier* aktivitas belajar. Data observasi menunjukkan bahwa siswa lebih aktif dalam forum, kuis digital, dan unggahan tugas. Fenomena ini sesuai dengan pandangan Kahu dan Nelson (2018) bahwa keterlibatan dalam pembelajaran digital dipengaruhi oleh pengalaman belajar yang interaktif dan akses yang fleksibel. Ini juga konsisten dengan Mayer (2021) yang menegaskan bahwa multimedia learning yang dirancang baik dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa. Dengan demikian, partisipasi digital bukan sekadar akibat teknologi, tetapi bergantung pada desain instruksional yang mendukung interaksi bermakna.

Ketiga, tantangan guru dalam menjaga kedekatan emosional menunjukkan bahwa *social presence* tidak otomatis terbentuk dalam lingkungan digital. Guru dalam wawancara menyebut kesulitan membaca ekspresi siswa dan membangun relasi personal. Hal ini sejalan dengan temuan Borup, West, dan Graham (2012) bahwa lingkungan daring dapat mengurangi kejelasan sinyal emosional yang biasanya muncul dalam interaksi tatap muka. Vygotsky (1978) menekankan pentingnya interaksi sosial sebagai landasan perkembangan belajar; ketika interaksi emosional melemah, dukungan zona perkembangan proksimal dapat mengalami penurunan efektivitas. Dengan demikian, digitalisasi menuntut guru untuk menemukan strategi baru, seperti penggunaan video singkat, umpan balik personal, dan pertemuan daring interaktif untuk menjaga kehangatan komunikasi.

Secara keseluruhan, pembelajaran digital menghadirkan peningkatan akses, partisipasi, dan fleksibilitas, namun tetap memerlukan adaptasi pedagogis untuk menjaga kualitas hubungan sosial dalam proses belajar. Penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan transformasi digital bukan hanya persoalan teknologi, tetapi juga bagaimana guru membangun *kehadiran pedagogis* dan *kedekatan emosional* dalam konteks yang semakin berbasis jaringan.

Tabel 1. Temuan Hasil Penelitian

Bukti Penelitian	Temuan Utama	Sumber Data (Metode)
1. Perubahan Pola Komunikasi antara Guru dan Siswa	Penelitian menunjukkan adanya pergeseran pola komunikasi dari satu arah menuju komunikasi dua arah yang lebih interaktif. Guru menggunakan fitur digital seperti chat, forum diskusi, dan umpan balik instan untuk berinteraksi, sementara siswa lebih berani	Wawancara guru & siswa; observasi interaksi kelas digital; dokumentasi

	bertanya melalui pesan teks dibandingkan pembelajaran tatap muka. Dokumentasi interaksi digital memperlihatkan peningkatan frekuensi percakapan dan komunikasi di luar jam pembelajaran.	chat atau aktivitas LMS
2. Peningkatan Keterlibatan Siswa dalam Platform Digital	Siswa menunjukkan tingkat keterlibatan yang lebih tinggi melalui penggunaan fitur interaktif seperti kuis otomatis, gamifikasi, dan modul adaptif berbasis AI. Observasi menunjukkan peningkatan partisipasi dan motivasi siswa, sementara dokumentasi aktivitas digital menunjukkan peningkatan login, penyelesaian tugas, dan keaktifan belajar.	Observasi penggunaan platform; analisis log aktivitas; wawancara siswa tentang pengalaman belajar
3. Tantangan Guru dalam Menjaga Kedekatan Emosional	Meskipun interaksi digital meningkat, guru kesulitan mempertahankan kedekatan emosional karena minimnya komunikasi nonverbal. Observasi menunjukkan bahwa kehangatan hubungan interpersonal tidak selalu hadir dalam kelas daring. Dokumentasi refleksi guru mengungkapkan kekhawatiran mengenai berkurangnya hubungan pedagogis dan perlunya strategi check-in emosional dan komunikasi personal.	Wawancara guru; observasi komunikasi digital; dokumentasi rekaman pertemuan daring

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa transformasi pembelajaran digital telah membawa perubahan signifikan terhadap pola komunikasi antara guru dan siswa. Interaksi yang sebelumnya didominasi oleh komunikasi langsung kini bergeser menuju komunikasi berbasis platform digital yang lebih cepat, fleksibel, dan responsif. Perubahan ini memungkinkan siswa yang sebelumnya pasif menjadi lebih berani bertanya dan berinteraksi, meskipun kedalaman komunikasi interpersonal cenderung berkurang akibat keterbatasan ekspresi nonverbal dalam ruang digital.

Selain itu, keterlibatan siswa dalam proses belajar meningkat secara konsisten, terutama melalui penggunaan forum digital, kuis daring, dan fitur interaktif lainnya. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa teknologi dapat memperluas peluang partisipasi siswa apabila digunakan dengan desain pembelajaran yang tepat. Pengalaman belajar berbasis multimedia juga terbukti meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa, sehingga mendukung terciptanya lingkungan belajar yang lebih dinamis, kolaboratif, dan berpusat pada siswa.

Namun, penelitian ini juga menegaskan bahwa digitalisasi menghadirkan tantangan baru, terutama bagi guru dalam menjaga kedekatan emosional dengan siswa. Keterbatasan dalam membaca ekspresi, membangun empati, dan memberikan dukungan personal membuat hubungan pedagogis menjadi kurang hangat dibandingkan tatap muka. Oleh karena itu, keberhasilan transformasi digital tidak hanya bertumpu pada teknologi, tetapi juga pada kemampuan guru merancang strategi komunikasi yang mampu mempertahankan kehadiran sosial dan emosional. Secara keseluruhan, pembelajaran digital memiliki potensi besar meningkatkan kualitas interaksi, tetapi memerlukan adaptasi pedagogis berkelanjutan agar relasi edukatif tetap terjaga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penelitian berjudul “Transformasi Pembelajaran Digital terhadap Kualitas Interaksi Guru dan Siswa di Era Artificial Intelligence.” Ucapan terima kasih secara khusus ditujukan kepada para guru dan siswa yang telah bersedia meluangkan waktu serta berbagi pengalaman berharga selama proses wawancara, observasi, dan dokumentasi. Keterbukaan dan refleksi mereka memberikan data autentik yang menjadi dasar penting dalam penelitian ini. penghargaan yang dalam juga ditujukan kepada para siswa yang dengan semangat ikut serta dalam proses asesmen dan pembelajaran, serta kepada dosen pembimbing dan kolega di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember atas bimbingan akademis, masukan konseptual, dan dukungan metodologis yang sangat berarti selama penyusunan artikel ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangsih yang signifikan terhadap pengembangan asesmen diagnostik yang adil dan peningkatan kualitas pembelajaran di lingkungan sekolah dasar dan menengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Asyikin, N., & Rafeliai, W. (2025). Transformasi Pendidikan Di Era Digital: Tinjauan Literatur Terhadap Peran Teknologi Dalam Pembelajaran. *Jurnal Multidisiplin Inovatif*, 9(6), 2246–6110.
- Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40.
- Creswell, J. W. (2018). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches* (4, ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Dewi, A. C. (2024). Peran Teknologi Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Di Era Digital. *Jurnal Riset Guru Indonesia*, 3(3), 165–170.
- Fauzi, I., Ubaidillah, U., Indrianto, N., Aminulloh, A., & Asshuwaifiyah, U. (2022). The pattern of development of competence, commitment, and motivation of teachers in pesantren. *Al-Tanzim: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 6(4), 1175–1189.
- Gherghel, C., Yasuda, S., & Kita, Y. (2023). Interaction during online classes fosters engagement with learning and self-directed study both in the first and second years of the COVID-19 pandemic. *Computers & Education*, 200, 104795. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104795>
- Hartono, R., Yoeseoph, N. M., Purbayu, A., Alim, S., Bawono, T., & Aziz, A. (2025). Transformasi edukasi digital di SMAN 1 Surakarta: Pemberdayaan guru melalui e- learning dan pemanfaatan teknologi AI. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 14(1), 41–47.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Maddinsyah, A., Fauzi, I., & Barsah, A. (2019). Peran Teknologi Dalam Mengembangkan Potensi Diri Bagi Santri Di Yayasan Pembangunan Masyarakat Sejahtera Kelurahan Kedaung Pamulang Tangerang Selatan-Banten. *Jurnal Pengabdian Dharma Laksana*, 1(2), 259–266.
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Miao, J., & Ma, L. (2022). Students’ online interaction, self-regulation, and learning engagement in higher education: The importance of social presence to online learning. *Frontiers in Psychology*, 13, 815220. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.815220>
- Sikana, A. M., Fauzi, I., & Zawawi, M. I. (2025). Integrasi Keterampilan 4C dan Nilai-Nilai Islam dalam Pembelajaran Abad ke-21 di Madrasah Ibtidaiyah. *Auladuna: Jurnal Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 7(02), 170–180. <https://doi.org/10.62097/ad.v7i02.2535>
- Sun, H. L., Sun, T., Sha, F. Y., Gu, X. Y., Hou, X. R., Zhu, F. Y., & Fang, P. T. (2022). The Influence of

- Teacher-Student Interaction on the Effects of Online Learning: Based on a Serial Mediating Model. *Frontiers in Psychology*, 13(March). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.779217>
- Vieriu, A. M., & Petrea, G. (2025). The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Students' Academic Development. *Education Sciences*, 15(3), 343. <https://doi.org/10.3390/educsci15030343>
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Du, Z. (2024). Artificial Intelligence in Education: A Systematic Literature Review. *Expert Systems with Applications*, 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (6, ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Zawawi, M. I., Zaini, Z. A. H., & Fauzi, I. (2024). Principal Leadership Transformation: Improving Teacher Readiness For Inclusive Education In Societi 5.0 Era. *LINGUA: Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 21(1), 65–74. <https://doi.org/10.30957/lingua.v21i1.926>