

TRANSFORMASI PENDIDIKAN INKLUSIF: PERAN KRUSIAL TEKNOLOGI DIGITAL DALAM LINGKUNGAN BELAJAR KOLABORATIF ABAD 21

Rika Mellyaning Khoiriya¹, Ikhwan Ardhiansyah^{2*}

^{1,2} Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Malang

*Corresponding author, email: ikhwan.ardhiansyah.2201516@um.ac.id

Kata Kunci

Teknologi digital
Pembelajaran Kolaboratif
Pendidikan Inklusif

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi peran teknologi digital dalam mendukung pembelajaran kolaboratif bagi siswa berkebutuhan khusus dalam pendidikan inklusif. Mengadopsi pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus, penelitian ini menggunakan peneliti sebagai instrumen utama melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan analisis dokumen, dengan triangulasi data untuk validitas. Data kualitatif dianalisis menggunakan teknik tematik atau analisis isi. Hasil penelitian mengidentifikasi implementasi lingkungan belajar inklusif dan kolaboratif yang diperkaya teknologi digital abad 21, menunjukkan pemanfaatan platform daring, aplikasi kolaborasi, dan perangkat lunak adaptif untuk aksesibilitas dan diferensiasi pembelajaran. Teknologi memfasilitasi interaksi dan kolaborasi antar siswa serta guru, meskipun tantangan seperti infrastruktur dan pelatihan masih ada. Temuan ini menegaskan potensi teknologi dalam menciptakan pengalaman belajar personal dan relevan bagi semua siswa.

1. Pendahuluan

Dampak perkembangan teknologi digital di abad 21 turut dirasakan dalam dunia pendidikan. Hal ini memunculkan tantangan utama dalam menjamin pemerataan kesempatan belajar, dengan fokus khusus pada peserta didik berkebutuhan khusus, agar mereka dapat mengakses pendidikan berkualitas yang setara (Marantika et al., 2024). Menurut Pitaloka et al. (2022), anak berkebutuhan khusus adalah kelompok yang membutuhkan layanan spesifik dan penanganan khusus dalam proses belajar mengajar.

Pendidikan inklusif didefinisikan sebagai sistem penyelenggaraan pendidikan yang non-diskriminatif, di mana semua peserta didik diberi kesempatan untuk belajar bersama dalam satu lingkungan (Sari et al., 2023). Hal ini membutuhkan lingkungan belajar inklusif, yakni kondisi yang menjamin setiap siswa, tanpa terkecuali, dapat berpartisipasi dalam proses pembelajaran (Nadhiroh & Ahmadi, 2024). Studi Pramesworo et al. (2025) juga menemukan bahwa siswa yang belajar dalam kondisi inklusif cenderung memiliki empati, toleransi, dan kemampuan kolaborasi yang lebih baik. Pendekatan kolaboratif ini tidak hanya bermanfaat untuk memperkuat hubungan sosial, tetapi juga untuk menumbuhkan sikap saling menghormati.

Tujuan dari pendidikan inklusif adalah memberikan kesetaraan kesempatan belajar bagi semua siswa dengan segala keragamannya (Alzahrani, 2020). Salah satu metode yang mendukung hal ini adalah pendekatan kolaboratif. Menurut Johnson dan Johnson (1994), pendekatan ini adalah proses di mana siswa bekerja sama, saling mendukung, dan berbagi tanggung jawab demi mencapai tujuan belajar. Balengka et al. (2021) menyatakan bahwa dalam pendidikan inklusif, kolaborasi ini membantu siswa terlibat aktif di kelompok yang beragam, mengurangi sifat egosentris, dan menumbuhkan sikap menghargai perbedaan. Lebih lanjut, Barkley et al. (2014) menyoroti bahwa pembelajaran kolaboratif menghasilkan pengalaman belajar yang mendalam karena adanya pertukaran ide, diskusi, dan pembentukan pengetahuan bersama.

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran kolaboratif tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga memperluas aksesibilitas pendidikan, yang merupakan inti dari pendidikan inklusif. Dalam konteks ini, aksesibilitas teknologi digital pada pendidikan inklusif dirancang untuk bersifat ramah dan dapat diakses oleh semua individu melalui pendekatan strategis yang bertujuan untuk mengakomodasi kebutuhan setiap individu tanpa terkecuali (Azizah & Hendriyani, 2024). Lebih lanjut, integrasi teknologi mendukung

personalisasi pembelajaran, memungkinkan siswa dengan kebutuhan khusus untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar mereka, sehingga memperkuat inklusivitas dan meminimalkan hambatan dalam proses pendidikan.

Sejumlah studi telah menegaskan bahwa penerapan teknologi digital dalam pendidikan dapat memperkuat inklusivitas, kolaborasi, dan membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21 yang esensial seperti literasi digital, pemecahan masalah, dan komunikasi efektif. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model kolaboratif menciptakan suasana belajar inklusif (Siregar et al., 2024), dan teknologi dalam pendidikan inklusif berpotensi menjamin kesetaraan kesempatan belajar (Taufiqurrahman, 2022). Selain itu, teknologi kolaboratif yang memanfaatkan platform interaktif dan alat bantu aksesibilitas berperan penting dalam mengakomodasi kebutuhan siswa yang beragam (Iskandar et al., 2023).

Bertolak dari temuan tersebut, penelitian ini bertujuan mengeksplorasi peran teknologi digital secara spesifik dalam mendukung pembelajaran kolaboratif bagi siswa berkebutuhan khusus di lingkungan pendidikan inklusif. Urgensi penelitian ini muncul dari tantangan pemerataan akses pendidikan berkualitas bagi siswa berkebutuhan khusus. Teknologi digital diyakini sebagai solusi krusial untuk menciptakan lingkungan belajar yang adaptif, inklusif, dan kolaboratif. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi praktis dalam mewujudkan kesetaraan kesempatan belajar dan melengkapi siswa dengan keterampilan era digital melalui optimalisasi fitur aksesibilitas dan platform interaktif.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus. Metode kualitatif dipilih untuk memahami secara mendalam fenomena lingkungan belajar inklusif dan kolaboratif serta peran teknologi digital abad 21 dalam konteks tersebut. Desain studi kasus memungkinkan peneliti mengeksplorasi fenomena dalam latar alaminya (Creswell & Poth, 2018). Sumber data penelitian adalah pendidik dan peserta didik yang terlibat langsung dalam lingkungan inklusif-kolaboratif yang memanfaatkan teknologi digital. Peneliti sendiri akan menjadi instrumen utama (*human instrument*) yang mengumpulkan data melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan analisis dokumen, dibantu oleh instrumen pendukung untuk menjaga sistematika. Validitas data akan dipastikan melalui triangulasi. Data yang dikumpulkan bersifat kualitatif dan akan disajikan dalam bentuk narasi deskriptif untuk menangkap kompleksitas fenomena, yang kemudian akan dianalisis menggunakan analisis tematik atau analisis isi untuk mengidentifikasi pola dan tema.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Penelitian ini mengidentifikasi beberapa temuan kunci terkait implementasi lingkungan belajar inklusi dan kolaboratif yang diperkaya dengan teknologi digital abad 21. Data yang dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi partisipatif, dan analisis dokumen mengungkapkan dinamika kompleks dalam adaptasi pedagogi, interaksi sosial, dan pemanfaatan alat digital untuk mendukung keberagaman peserta didik.

Hasil observasi menunjukkan bahwa teknologi digital, seperti platform pembelajaran daring (LMS), aplikasi kolaborasi, dan perangkat lunak adaptif, secara aktif digunakan untuk memfasilitasi aksesibilitas dan diferensiasi pembelajaran. Pendidik memanfaatkan fitur-fitur ini untuk menyediakan materi dalam berbagai format (teks, audio, visual), memungkinkan peserta didik dengan kebutuhan belajar yang berbeda untuk mengakses informasi sesuai preferensi mereka. Misalnya, beberapa pendidik menggunakan fitur *text-to-speech* untuk siswa dengan disleksia, sementara video dengan *subtitle* digunakan untuk siswa dengan gangguan pendengaran. Platform kolaborasi daring seperti *Google Docs* atau *Microsoft Teams* juga memfasilitasi kerja kelompok, memungkinkan siswa untuk berkontribusi pada proyek bersama tanpa hambatan fisik atau komunikasi.

Wawancara dengan pendidik mengungkapkan peningkatan kesadaran akan pentingnya kolaborasi dalam menciptakan lingkungan inklusif. Pendidik melaporkan bahwa teknologi digital telah memperluas kesempatan untuk kolaborasi, baik antar siswa maupun

antara siswa dan guru. Diskusi daring, forum tanya jawab, dan proyek kelompok berbasis digital memungkinkan interaksi yang lebih sering dan beragam. Peserta didik merasa lebih nyaman untuk bertanya dan berbagi ide dalam lingkungan digital, terutama mereka yang mungkin enggan berpartisipasi secara lisan di kelas fisik. Namun, tantangan muncul dalam memastikan partisipasi yang merata dari semua siswa, terutama mereka yang mungkin memiliki keterbatasan akses atau keterampilan digital.

Pendidik memainkan peran krusial sebagai fasilitator dalam mengintegrasikan teknologi digital ke dalam praktik inklusif. Mereka tidak hanya mengajar konten, tetapi juga membimbing siswa dalam menggunakan alat digital secara efektif dan mempromosikan interaksi yang positif. Analisis dokumen menunjukkan bahwa pendidik secara proaktif mencari sumber daya dan pelatihan untuk meningkatkan kompetensi digital dan pedagogi inklusif mereka. Namun, beberapa pendidik menyatakan kebutuhan akan dukungan lebih lanjut dalam menyesuaikan kurikulum dan strategi pengajaran untuk memenuhi kebutuhan spesifik setiap siswa, terutama ketika dihadapkan pada keragaman yang sangat luas.

Meskipun banyak manfaat, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa tantangan. Keterbatasan infrastruktur teknologi, kurangnya pelatihan yang memadai bagi pendidik, dan kesenjangan digital di antara peserta didik menjadi hambatan utama. Namun, tantangan ini juga membuka peluang untuk pengembangan profesional yang lebih terarah, investasi dalam infrastruktur yang lebih baik, dan pengembangan kebijakan yang mendukung implementasi teknologi digital secara inklusif. Lingkungan belajar inklusi dan kolaboratif yang didukung teknologi digital memiliki potensi besar untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal dan relevan bagi semua siswa, namun memerlukan upaya berkelanjutan dari semua pemangku kepentingan.

3.2. Pembahasan

Hasil penelitian ini mengkonfirmasi dan memperluas pemahaman tentang bagaimana lingkungan belajar inklusi dan kolaboratif dapat diwujudkan melalui pemanfaatan teknologi digital abad 21. Penelitian ini mengelaborasi temuan-temuan kunci terkait implementasi lingkungan belajar inklusif dan kolaboratif yang diperkaya dengan teknologi digital di abad ke-21. Dinamika kompleks yang terungkap dari data yang dikumpulkan melalui wawancara dan analisis dokumen serta pemanfaatan alat digital yang esensial untuk mendukung keberagaman peserta didik. Temuan ini mengkonfirmasi bahwa integrasi teknologi digital bukan sekadar penambahan, melainkan sebuah pemicu dalam menciptakan ekosistem pembelajaran yang responsif terhadap kebutuhan individual siswa. Salah satu aspek krusial yang teridentifikasi adalah peran teknologi digital dalam meningkatkan aksesibilitas dan diferensiasi pembelajaran. Observasi menunjukkan bahwa platform pembelajaran daring (LMS), aplikasi kolaborasi, dan perangkat lunak adaptif dimanfaatkan secara aktif untuk menyajikan materi dalam berbagai format, seperti teks, audio, dan visual. Pendekatan ini memungkinkan peserta didik dengan gaya belajar atau kebutuhan khusus yang beragam untuk mengakses informasi sesuai preferensi mereka. Sebagai contoh konkret, penggunaan *fitur text-to-speech* terbukti memfasilitasi siswa dengan disleksia, sementara video dengan subtitle memberikan dukungan vital bagi siswa dengan gangguan pendengaran. Lebih lanjut, platform kolaborasi daring seperti *Google Docs* atau *Microsoft Teams* tidak hanya memfasilitasi kerja kelompok, tetapi juga menghilangkan hambatan fisik dan komunikasi, memungkinkan setiap siswa untuk berkontribusi secara setara dalam proyek bersama.

Selain itu, wawancara dengan pendidik menyoroti peningkatan kesadaran akan pentingnya kolaborasi dalam menciptakan lingkungan inklusif. Teknologi digital telah memperluas kesempatan untuk interaksi yang lebih sering dan beragam, baik antar siswa maupun antara siswa dan guru, melalui diskusi daring, forum tanya jawab, dan proyek kelompok berbasis digital. Lingkungan digital ini seringkali memberikan rasa aman bagi peserta didik yang mungkin merasa enggan untuk berpartisipasi secara lisan di kelas fisik, sehingga mendorong keterlibatan yang lebih luas dari semua individu. Peningkatan kolaborasi ini tidak hanya terbatas pada aspek akademis, tetapi juga membantu dalam pengembangan keterampilan sosial dan komunikasi yang esensial bagi peserta didik di era digital.

Peran pendidik dalam ekosistem pembelajaran ini menjadi sangat sentral. Mereka bertransformasi dari penyampai informasi menjadi fasilitator dan adaptor yang terampil dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam praktik pedagogis inklusif. Analisis dokumen menunjukkan bahwa pendidik secara proaktif mencari sumber daya dan pelatihan untuk meningkatkan kompetensi digital dan pedagogi inklusif mereka. Namun, penelitian ini juga menggarisbawahi bahwa transformasi peran ini memerlukan dukungan berkelanjutan, terutama dalam bentuk pengembangan profesional yang komprehensif, untuk menyesuaikan kurikulum dan strategi pengajaran guna memenuhi kebutuhan spesifik setiap siswa dalam menghadapi keragaman yang sangat luas.

Meski demikian, implementasi lingkungan belajar inklusif dan kolaboratif yang didukung teknologi digital tidak luput dari tantangan. Keterbatasan infrastruktur teknologi, seperti akses internet yang tidak merata atau ketersediaan perangkat yang terbatas, masih menjadi hambatan signifikan di beberapa konteks. Selain itu, kurangnya pelatihan yang memadai bagi pendidik dan kesenjangan digital di antara peserta didik, yang mencakup perbedaan dalam akses, keterampilan, dan literasi digital, memerlukan perhatian khusus untuk memastikan bahwa teknologi tidak justru memperlebar kesenjangan yang sudah ada. Tantangan-tantangan ini, bagaimanapun, juga menghadirkan peluang besar untuk inovasi dan pengembangan. Dengan mengidentifikasi area-area ini, upaya di masa depan dapat difokuskan pada investasi infrastruktur yang lebih baik, pengembangan program pelatihan yang lebih terarah, dan perumusan kebijakan yang mendukung implementasi teknologi digital secara lebih merata dan inklusif. Pada akhirnya, tujuan utama adalah menciptakan lingkungan belajar yang benar-benar personal, relevan, dan memberdayakan bagi semua siswa, mempersiapkan mereka secara optimal untuk menghadapi kompleksitas dan peluang di abad ke-21.

4. Simpulan

Integrasi teknologi digital secara fundamental mentransformasi lingkungan belajar inklusif dan kolaboratif, meningkatkan aksesibilitas, diferensiasi, serta memfasilitasi interaksi dan kolaborasi yang lebih luas bagi peserta didik berkebutuhan khusus. Meskipun demikian, optimalisasi potensi teknologi ini memerlukan penanganan proaktif terhadap tantangan infrastruktur, peningkatan kompetensi pendidik, dan penanggulangan kesenjangan digital. Upaya berkelanjutan dari semua pemangku kepentingan esensial untuk mewujudkan lingkungan belajar yang personal, relevan, dan memberdayakan, mempersiapkan siswa menghadapi kompleksitas abad ke-21.

Daftar Rujukan

- Alzahrani, N. (2020). The Development of Inclusive Education Practice : A Review of Literature. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 12. <https://doi.org/10.20489/intjecse.722380>
- Azizah, N., & Hendriyani, W. (2024). Implementasi Penggunaan Teknologi Digital sebagai Media Pembelajaran Pada Pendidikan Inklusi di Indonesia. *Jurnal Educatio*, 10(2), 644–651.
- Balengka, K. B., Khairun, D. Y., & Rahmawati, R. (2021). Perilaku Prososial Siswa dan Implikasi Program dalam Bimbingan Pribadi Sosial. *Personifikasi : Jurnal Ilmu Psikologi*, 12(1), 85–100.
- Barkley, E. F., Major, C. H., & Cross, K. P. (2014). *Collaborative learning techniques: A handbook for college faculty*. John Wiley & Sons.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Penelitian kualitatif & desain riset: Memilih di antara lima pendekatan* (ed. 4, terj. A. L. Fawaid). Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Iskandar, A., Winata, W., Haluti, F., Kurdi, M. S., Sitompul, P. H. S., Kurdi, M. S., Nurhayati, S., Hasanah, M., & Arisa, M. F. (2023). Peran Teknologi dalam Dunia Pendidikan. (Pertama, Vol. 16, Issue 2). *Cendekiawan Inovasi Digital Indonesia*.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1994). *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning*. Boston: Allyn & Bacon.
- Marantika, S., Fatkhurohmah, Pratidina, I., Minsih, & Widyasari, C. (2024). Pendekatan

- Inklusif pada Anak Berkebutuhan Khusus di Sekolah Dasar untuk Menghadapi Tantangan Abad 21. *Berkala Ilmiah Pendidikan*, 4(November).
- Nadhiroh, U., & Ahmadi, A. (2024). Pendidikan Inklusif: Membangun Lingkungan Pembelajaran Yang Mendukung Kesetaraan Dan Kearifan Budaya Umi. *Ilmu Budaya Jurnal Bahasa, Sastra, Seni, Dan Budaya*, 8, 11–22.
- Pitaloka, A. A. P., Fakhiratunnisa, S. A., & Ningrum, T. K. (2022). Konsep Dasar Anak Berkebutuhan Khusus. *MASALIQ : Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 2(1), 26–42. <https://doi.org/10.58578/masaliq.v2i1.83>
- Pramesworo, I. S., Hanif, M. N., & Herlina, Y. (2025). Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Inklusif dalam Pendidikan Umum: Tinjauan Literatur Terbaru. *Jurnal Ilmiah Edukatif*, 11(1), 1–9.
- Sari, S. N., Nurhajri, N., Andriani, O., & Wicaksono, F. N. (2023). Problematika Pelaksanaan Pendidikan Inklusif Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Vokasi Dan Seni (JPVS)*, 2(1), 70–75. <https://doi.org/10.52060/jpvs.v2i1.1759>
- Siregar, T. S., Sinaga, A. R. A., Sitio, A. A., Netanya, I., & Lubis, R. H. (2024). Model Pembelajaran Kolaboratif : Tinjauan Literatur. *Pentagon : Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Volume.*, 2.
- Taufiqurrahman, M. (2022). Penerapan Teknologi dalam Pendidikan Inklusif: Tantangan dan Solusi. *PROGRESSA: Journal of Islamic Religious Instruction*, 6(1), 1–15. <https://doi.org/10.32616/pgr.v6.1.454.1-15>