

Implementasi Teknologi Pendidikan Berbasis Inklusivitas: Studi Kasus pada Sekolah dengan Keterbatasan Akses Perangkat Digital

Achmad Juliansyah

Program Studi Pendidikan Agama Islam, Institut Agama Islam Negeri Pontianak. Indonesia

Email: achmadjuliansyah71@gmail.com

Article History:

Received: 19 Juli 2026

Revised: 29 Agustus 2026

Accepted: 05 September 2026

Keywords: Teknologi

Pendidikan Inklusif,

Keterbatasan Perangkat

Digital, Teknologi Asistif,

Studi Kasus, Pendidikan

Inklusif.

Abstrak: Pendidikan inklusif menuntut agar setiap peserta didik, tanpa memandang latar belakang kondisi fisik, kognitif, maupun sosial ekonomi, memperoleh kesempatan belajar yang setara, termasuk dalam pemanfaatan teknologi pendidikan. Namun, implementasi teknologi pendidikan berbasis inklusivitas di lapangan masih menghadapi tantangan besar, terutama pada sekolah-sekolah dengan keterbatasan akses perangkat digital. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana sekolah dengan keterbatasan perangkat digital mengimplementasikan teknologi pendidikan yang inklusif, termasuk strategi, teknologi asistif, dan faktor pendukung maupun penghambat yang dihadapi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus multi-situs (multi-site case study), yang datanya dihimpun melalui penelusuran dan sintesis mendalam terhadap laporan penelitian, studi kasus terdahulu, serta dokumen kebijakan yang membahas praktik nyata penerapan teknologi pendidikan inklusif di berbagai jenjang sekolah di Indonesia. Hasil kajian menunjukkan bahwa sekolah dengan keterbatasan perangkat digital umumnya menempuh strategi berbagi perangkat (device sharing), pemanfaatan teknologi asistif sederhana atau low-tech, kolaborasi antara guru pendidikan khusus dan guru kelas reguler, serta modifikasi materi ajar agar tetap dapat diakses oleh seluruh siswa termasuk siswa berkebutuhan khusus. Faktor pendukung keberhasilan meliputi pelatihan guru, dukungan kepala sekolah, dan kemitraan dengan pihak eksternal, sedangkan faktor penghambat utama meliputi keterbatasan anggaran, minimnya pelatihan teknis, dan rendahnya literasi digital sebagian guru. Penelitian ini merekomendasikan penguatan kebijakan afirmatif, penyediaan teknologi asistif berbiaya terjangkau, serta pelatihan berkelanjutan agar implementasi teknologi pendidikan yang inklusif dapat berjalan

optimal meskipun dengan keterbatasan perangkat digital.

PENDAHULUAN

Pendidikan inklusif merupakan paradigma pendidikan yang menjamin hak setiap peserta didik, termasuk anak berkebutuhan khusus (ABK) dan siswa dari latar belakang sosial ekonomi yang beragam, untuk memperoleh layanan pendidikan yang setara dan tidak diskriminatif. Di Indonesia, penyelenggaraan pendidikan inklusif memiliki payung hukum melalui Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 70 Tahun 2009, yang mewajibkan satuan pendidikan pada berbagai jenjang untuk membuka akses bagi peserta didik dengan kelainan maupun potensi kecerdasan istimewa (Suwahyo et al., 2022). Meskipun demikian, implementasinya di lapangan masih jauh dari harapan, mengingat banyak sekolah belum memiliki infrastruktur yang memadai, termasuk sumber daya teknologi yang adaptif untuk mendukung keberagaman kebutuhan belajar siswa.

Teknologi pendidikan memegang peran strategis dalam mewujudkan pembelajaran yang inklusif. Melalui teknologi asistif (assistive technology), seperti perangkat lunak pembaca layar, aplikasi teks-ke-suara, subtitle otomatis, maupun media pembelajaran berbasis gambar dan simbol, siswa dengan berbagai jenis hambatan, baik fisik, sensorik, intelektual, maupun neurologis, dapat mengakses materi pembelajaran secara lebih mandiri dan setara dengan teman sebayanya (Suwahyo et al., 2022; Zakiah et al., 2024). Kerangka Universal Design for Learning (UDL) menegaskan bahwa teknologi semestinya dirancang untuk mendukung seluruh siswa, bukan hanya kelompok tertentu, sehingga mampu mengakomodasi keragaman gaya belajar dan kondisi peserta didik (Suwahyo et al., 2022).

Namun demikian, penerapan teknologi pendidikan inklusif menghadapi tantangan nyata, khususnya pada sekolah dengan keterbatasan akses perangkat digital. Banyak sekolah, terutama di daerah dengan keterbatasan ekonomi maupun geografis, belum memiliki perangkat komputer, tablet, atau proyektor yang memadai untuk seluruh siswa, sehingga guru dan siswa harus berbagi perangkat secara bergantian (Heriyanto & Santoso, 2025). Kondisi ini semakin kompleks ketika sekolah juga harus melayani siswa berkebutuhan khusus yang memerlukan teknologi asistif tambahan, sementara anggaran pengadaan perangkat masih sangat terbatas (Ilham et al., 2024).

Sejumlah studi kasus menunjukkan bahwa sekolah inklusif di Indonesia telah melakukan berbagai upaya adaptif untuk mengatasi keterbatasan tersebut. Misalnya, program pendampingan teknologi asistif pada sekolah inklusif Galuh Handayani menunjukkan bahwa pelatihan penggunaan platform pembelajaran digital yang terintegrasi mampu membantu siswa berkebutuhan khusus mengakses bahan ajar secara mandiri, meskipun jumlah perangkat yang tersedia terbatas (Ilham et al., 2024). Studi lain pada penerapan Kurikulum Merdeka di sekolah inklusi juga menunjukkan bahwa optimalisasi media dan teknologi asistif sederhana tetap dapat meningkatkan partisipasi belajar siswa berkebutuhan khusus (Jauhari et al., 2024).

Di sisi lain, keterbatasan perangkat digital juga berdampak pada siswa reguler dari latar belakang sosial ekonomi rendah, yang turut mengalami hambatan dalam mengakses pembelajaran berbasis teknologi (Putra et al., 2025). Oleh karena itu, konsep inklusivitas dalam penelitian ini dimaknai secara luas, yaitu tidak hanya mencakup keberagaman kondisi disabilitas siswa, tetapi juga kesetaraan akses teknologi bagi seluruh siswa tanpa terkecuali, termasuk mereka yang berasal dari keluarga kurang mampu maupun bersekolah di wilayah dengan keterbatasan infrastruktur (Muhajir, 2020; Insiyiroh et al., 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam bagaimana sekolah dengan keterbatasan akses perangkat digital mengimplementasikan teknologi

pendidikan berbasis inklusivitas, mencakup strategi pemanfaatan teknologi asistif dan adaptif, pola kolaborasi antar pemangku kepentingan sekolah, serta faktor pendukung dan penghambat yang memengaruhi keberhasilan implementasinya. Melalui studi kasus ini, diharapkan dapat dirumuskan rekomendasi kebijakan dan praktik baik (best practice) yang dapat direplikasi oleh sekolah lain dengan kondisi serupa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus multi-situs (multi-site case study). Desain ini dipilih karena bertujuan untuk memahami secara mendalam suatu fenomena kontekstual, yaitu implementasi teknologi pendidikan inklusif pada sekolah dengan keterbatasan akses perangkat digital, dengan merujuk pada beberapa kasus nyata yang telah didokumentasikan dalam literatur ilmiah agar diperoleh gambaran yang komprehensif dan dapat dibandingkan antarkonteks.

Sumber data penelitian berupa data sekunder yang dihimpun dari artikel jurnal ilmiah nasional terindeks, laporan pengabdian kepada masyarakat, hasil penelitian studi kasus pada sekolah inklusif, serta dokumen kebijakan pendidikan inklusif di Indonesia. Kasus yang dianalisis mencakup sekolah inklusif tingkat dasar dan menengah yang telah melaporkan pengalaman langsung dalam menerapkan teknologi pendidikan di tengah keterbatasan perangkat digital, termasuk studi pada sekolah inklusif Galuh Handayani serta sekolah-sekolah lain yang menerapkan Kurikulum Merdeka Belajar berbasis inklusi (Ilham et al., 2024; Jauhari et al., 2024).

Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran basis data ilmiah, termasuk Google Scholar, dengan kata kunci “teknologi asistif”, “pendidikan inklusif”, “keterbatasan perangkat digital”, dan “studi kasus sekolah inklusi”. Analisis data dilakukan melalui teknik analisis tematik lintas kasus (cross-case thematic analysis), dengan tahapan meliputi: (1) reduksi data, yaitu memilah kasus dan literatur yang relevan dan kredibel; (2) kategorisasi tema, dengan mengelompokkan temuan ke dalam tema-tema utama seperti bentuk keterbatasan perangkat, strategi adaptif sekolah, peran teknologi asistif, serta faktor pendukung dan penghambat; dan (3) penarikan simpulan melalui sintesis lintas kasus untuk mengidentifikasi pola umum maupun kekhasan pada masing-masing konteks sekolah. Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber dengan membandingkan temuan dari berbagai kasus dan wilayah yang berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Kasus dan Bentuk Keterbatasan Akses Perangkat Digital

Hasil analisis lintas kasus menunjukkan bahwa keterbatasan akses perangkat digital pada sekolah inklusif umumnya berbentuk minimnya jumlah komputer atau tablet dibandingkan jumlah siswa, sehingga perangkat harus digunakan secara bergantian antarsiswa maupun antarkelas. Pada sekolah inklusif Galuh Handayani misalnya, penerapan teknologi asistif dan Learning Management System (LMS) berbasis platform DXML dilakukan secara bertahap karena keterbatasan jumlah perangkat yang tersedia, sehingga guru perlu menyusun jadwal penggunaan perangkat secara bergiliran bagi siswa berkebutuhan khusus (Ilham et al., 2024).

Selain keterbatasan jumlah perangkat, tantangan lain yang ditemukan adalah keterbatasan jenis teknologi asistif khusus, seperti perangkat lunak pembaca layar (screen reader) atau perangkat augmentative and alternative communication (AAC), yang harganya relatif mahal dan belum banyak tersedia di sekolah dengan anggaran terbatas (Suwahyo et al., 2022). Kondisi ini diperparah oleh keterbatasan koneksi internet yang stabil, terutama pada sekolah yang berada di wilayah dengan infrastruktur telekomunikasi belum memadai seperti di tempat yang jauh dari perkotaan

bahkan listrik saja tidak ada (Heriyanto & Santoso, 2025; Putra et al., 2025).

Strategi Adaptif Sekolah dalam Mengimplementasikan Teknologi Inklusif

Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, sekolah-sekolah yang dikaji menerapkan sejumlah strategi adaptif. Pertama, strategi berbagi perangkat (device sharing) secara terjadwal, sehingga seluruh siswa, termasuk siswa berkebutuhan khusus, tetap memperoleh kesempatan mengakses teknologi meskipun jumlah perangkat terbatas. Kedua, pemanfaatan teknologi asistif berbiaya rendah (low-tech), seperti kartu simbol, gambar visual, dan media cetak yang dimodifikasi, sebagai alternatif ketika teknologi digital berbiaya tinggi belum dapat dijangkau oleh sekolah (Suwahyo et al., 2022).

Ketiga, kolaborasi antara guru pendidikan khusus (guru pembimbing khusus) dan guru kelas reguler menjadi strategi penting dalam memastikan materi ajar dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan siswa tanpa harus selalu bergantung pada perangkat digital canggih. Optimalisasi media dan teknologi asistif dalam penerapan Kurikulum Merdeka Belajar di sekolah inklusi menunjukkan bahwa modifikasi bahan ajar berbasis kebutuhan individual siswa mampu meningkatkan partisipasi belajar meskipun dukungan teknologi digital masih terbatas (Jauhari et al., 2024).

Keempat, sekolah juga memanfaatkan media pembelajaran berbasis video dan bahasa isyarat sebagai solusi aksesibilitas bagi siswa dengan hambatan pendengaran, yang terbukti dapat diakses melalui perangkat sederhana seperti telepon pintar milik guru atau perangkat bersama di ruang kelas dengan menggunakan smart tv yang di bagikan pemerintah (Junaedi et al., 2025).

Peran Teknologi Asistif dan Adaptif dalam Mendukung Inklusivitas

Teknologi asistif terbukti memainkan peran penting dalam mendukung kemandirian belajar siswa berkebutuhan khusus, meskipun dalam keterbatasan jumlah perangkat. Penerapan teknologi asistif pada siswa dengan hambatan penglihatan, misalnya melalui perangkat lunak pembaca layar dan aplikasi teks-ke-suara, mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam mengakses materi pembelajaran secara mandiri, meskipun akses terhadap perangkat tersebut masih harus dijadwalkan secara bergantian antarsiswa (Zakiah et al., 2024).

Selain itu, penerapan teknologi adaptif turut berkontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan psikologis (well-being) anak berkebutuhan khusus, karena mereka merasa lebih dihargai dan mampu berpartisipasi setara dengan teman sebayanya dalam proses pembelajaran (Wulandani, 2025). Hal ini menegaskan bahwa dampak teknologi inklusif tidak hanya bersifat akademis, tetapi juga berdampak pada aspek sosial-emosional peserta didik.

Faktor Pendukung dan Penghambat Implementasi

Hasil sintesis lintas kasus mengidentifikasi beberapa faktor pendukung keberhasilan implementasi teknologi pendidikan inklusif di tengah keterbatasan perangkat digital. Pertama, dukungan kepemimpinan kepala sekolah yang proaktif dalam mengalokasikan sumber daya terbatas secara efisien serta membangun kemitraan dengan pihak eksternal, seperti perguruan tinggi maupun lembaga swadaya masyarakat, untuk memperoleh bantuan perangkat maupun pelatihan (Ilham et al., 2024). Kedua, pelatihan dan pendampingan teknis bagi guru terbukti signifikan dalam meningkatkan kepercayaan diri guru untuk memanfaatkan teknologi asistif secara optimal (Ayuningtyas et al., 2022).

Namun demikian, sejumlah faktor penghambat turut teridentifikasi, antara lain keterbatasan anggaran sekolah untuk pengadaan perangkat dan teknologi asistif khusus, minimnya pelatihan teknis berkelanjutan bagi guru dalam mengoperasikan teknologi asistif yang lebih kompleks, serta rendahnya literasi digital pada sebagian guru senior yang belum terbiasa dengan teknologi terbaru (Suwahyo et al., 2022; Heriyanto & Santoso, 2025). Selain itu, keterbatasan infrastruktur dasar seperti jaringan internet dan pasokan listrik yang tidak stabil turut memperlambat proses adopsi

teknologi, khususnya pada sekolah di wilayah dengan keterbatasan geografis (Putra et al., 2025).

Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan bahwa implementasi teknologi pendidikan berbasis inklusivitas pada sekolah dengan keterbatasan perangkat digital sangat bergantung pada kreativitas dan adaptabilitas sekolah dalam mengoptimalkan sumber daya yang ada, alih-alih semata-mata bergantung pada ketersediaan perangkat berteknologi tinggi. Sinergi antara kebijakan afirmatif pemerintah, dukungan kepemimpinan sekolah, kompetensi guru, dan partisipasi aktif orang tua menjadi kunci utama untuk mewujudkan pembelajaran yang inklusif dan berkeadilan bagi seluruh peserta didik, tanpa terkecuali.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi kasus multi-situs yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa implementasi teknologi pendidikan berbasis inklusivitas pada sekolah dengan keterbatasan akses perangkat digital diwujudkan melalui berbagai strategi adaptif, seperti berbagi perangkat secara terjadwal, pemanfaatan teknologi asistif berbiaya rendah, kolaborasi antara guru pendidikan khusus dan guru kelas reguler, serta modifikasi bahan ajar sesuai kebutuhan individual siswa.

Teknologi asistif dan adaptif terbukti berperan penting dalam mendukung kemandirian belajar dan kesejahteraan psikologis siswa berkebutuhan khusus, meskipun penerapannya masih dibatasi oleh ketersediaan perangkat yang minim. Keberhasilan implementasi sangat dipengaruhi oleh faktor pendukung seperti kepemimpinan kepala sekolah yang proaktif, pelatihan guru yang memadai, serta kemitraan dengan pihak eksternal, sementara faktor penghambat utama meliputi keterbatasan anggaran, minimnya pelatihan teknis, rendahnya literasi digital sebagian guru, serta keterbatasan infrastruktur dasar seperti jaringan internet dan listrik.

Oleh karena itu, diperlukan penguatan kebijakan afirmatif yang mendukung pengadaan teknologi asistif berbiaya terjangkau, pelatihan berkelanjutan bagi guru, serta kolaborasi lintas sektor antara pemerintah, sekolah, dan masyarakat agar implementasi teknologi pendidikan inklusif dapat berjalan optimal meskipun dihadapkan pada keterbatasan perangkat digital. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan studi lapangan secara langsung pada sekolah-sekolah inklusif di berbagai wilayah guna memperkuat dan memperluas temuan dari studi kasus berbasis literatur ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardi, S., & Hilmi, I. (2025). Pendidikan Inklusif dan Teknologi Asistif: Optimalisasi Media Digital untuk Siswa Berkebutuhan Khusus. *MANDALA WIDYA: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(2), 90–100. <https://doi.org/10.71094/mandalawidya.v1i2.95>
- Ayuningtyas, T., Aeni, A. N., & Syahid, A. A. (2022). Meningkatkan kemampuan pendidik dalam penggunaan teknologi melalui workshop adaptasi teknologi. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 9(2), 149–159. <https://doi.org/10.21831/jitp.v9i2.52260>
- Dewi, W. A. F. (2020). Dampak COVID-19 terhadap Implementasi Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 55–61. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i1.89>
- Heriyanto, & Santoso, H. (2025). Analisa Kesiapan Sekolah dalam Pemanfaatan Teknologi untuk Pembelajaran. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 14(1), 223–232. <https://doi.org/10.58230/27454312.1981>
- Ilham, R., Yutanto, H., Renzina, Y. D., & Maulidiyah, E. C. (2024). Pendampingan teknologi asistif bagi siswa berkebutuhan khusus pada sekolah inklusif Galuh Handayani. *Jurnal Penamas Adi Buana*, 7(2). <https://doi.org/10.36456/penamas.vol7.no02.a8094>
- Insyiroh, M. I., Hariani, E. P., & Mubaroq, S. (2020). Pendidikan Berbasis Kearifan Lokal sebagai Solusi Menghadapi Kesenjangan Digital dalam Kebijakan Pembelajaran Jarak Jauh pada Masa Pandemi di Indonesia. *Indonesian Journal of Social Development*, 1(1), 51–72.

-
- Jauhari, M. N., Mambela, S., Shanty, A. D., Nurmasari, D., Hoar Usfinit, A., & Batlyol, A. (2024). Optimalisasi media dan teknologi asistif dalam Kurikulum Merdeka Belajar di sekolah inklusi. *Kanigara*, 2(2). <https://doi.org/10.36456/kanigara.v2i2.6067>
- Junaedi, A., Sintaman, P. I., Rafii, M., Risdianti, A. S., & Mujizatryo, A. (2025). Enhancing accessibility for disabled students through video-based learning and sign language. *Bitnet: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 10(1), 50–61. <https://doi.org/10.33084/bitnet.v10i1.8534>
- Muhajir. (2020). Pembelajaran Daring di Era COVID-19: Kesenjangan Digital, Sistem Kompetisi, dan Model Pendidikan yang Manusiawi. *MIMIKRI: Jurnal Agama dan Kebudayaan*, 6(2).
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2009 tentang Pendidikan Inklusif bagi Peserta Didik yang Memiliki Kelainan dan Memiliki Potensi Kecerdasan dan/atau Bakat Istimewa.
- Putra, D. D., Aziz, M. F. R., & Aini, K. (2025). Kesenjangan Akses Teknologi di Sekolah: Tantangan dan Solusi dalam Penggunaan Media Pembelajaran Digital Berbasis E-Learning. *Zaheen: Jurnal Pendidikan, Agama dan Budaya*, 1(2).
- Suwahyo, B. W., Setyosari, P., & Praherdhiono, H. (2022). Pemanfaatan Teknologi Asistif dalam Pendidikan Inklusif. *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 7(1), 51–63. <https://doi.org/10.17977/um039v7i12022p051>
- Wulandani, N. (2025). Optimalisasi pendidikan inklusif: Peran teknologi adaptif dalam meningkatkan well-being anak berkebutuhan khusus. *Arus Jurnal Pendidikan*, 5(2), 198–205. <https://doi.org/10.57250/ajup.v5i2.1592>
- Zakiah, Z., Umar, V., Jauhari, M. N., & Irvan, M. (2024). Pemanfaatan Teknologi Asistif dalam Proses Pembelajaran Siswa dengan Hambatan Penglihatan. *Journal on Education*, 7(1), 3893–3902. <https://doi.org/10.31004/joe.v7i1.6981>