



Urgensi Pemanfaatan IT dalam Pembelajaran di Kelas Pendidikan Anak Usia Dini bagi Anak dengan Berkebutuhan Khusus

Rizky Rinaldi¹, Masyitah², Khairul Fahmi³

^{1,2,3}STAI Raudhatul Akmal, Deli Serdang, Indonesia

rizkyrinaldi@staira.ac.id, masyitah@staira.ac.id, khairulfahmi@staira.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis urgensi dan efektivitas pemanfaatan teknologi informasi (IT) sebagai teknologi asistif dalam pembelajaran anak berkebutuhan khusus (ABK) di kelas PAUD. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review (SLR)* yang mengacu secara ketat pada protokol PRISMA dengan menyaring artikel ilmiah terbitan tahun 2012–2026 dari berbagai basis data terakreditasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemanfaatan IT, mulai dari tingkat rendah (*low-tech*) hingga teknologi tinggi berbasis kecerdasan buatan (*high-tech AI*), secara signifikan meningkatkan kemampuan komunikasi ekspresif, stimulasi sensorik-kognitif, serta kemandirian bermain anak berkebutuhan khusus di kelas inklusif. Keberhasilan implementasi IT sangat dipengaruhi oleh kesiapan kompetensi guru dalam merancang Program Pembelajaran Individual (PPI) serta kolaborasi tripartit yang erat antara pendidik, orang tua, dan tenaga terapis profesional. Simpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa pemanfaatan IT yang adaptif dan berbasis prinsip Universal Design for Learning (UDL) merupakan solusi krusial untuk meminimalkan hambatan partisipasi serta mewujudkan keadilan aksesibilitas di kelas PAUD inklusif.

Kata Kunci: anak berkebutuhan khusus, kelas inklusif, pendidikan anak usia dini, teknologi informasi

Abstract

This study aims to analyze the urgency and effectiveness of utilizing information technology (IT) as assistive technology in the learning of children with special needs (CSN) in early childhood education (ECE) classrooms. The method used is a Systematic Literature Review (SLR) strictly adhering to the PRISMA protocol by screening scientific articles published between 2012 and 2026 across accredited databases. The results show that the integration of IT, ranging from low-tech adaptations to high-tech artificial intelligence, significantly improves the expressive communication, sensory-cognitive stimulation, and play autonomy of children with special needs in inclusive classrooms. Successful implementation of IT is highly influenced by teachers' pedagogical readiness in designing Individualized Education Programs (IEP) and close tripartite collaboration among educators, parents, and professional therapists. The conclusion of this study confirms that adaptive IT utilization based on Universal Design for Learning (UDL) principles is a crucial solution to minimize participation barriers and achieve equitable accessibility in inclusive ECE classrooms.

Keywords: assistive technology, early childhood education, information technology, special needs

PENDAHULUAN

Masa anak usia dini merupakan fase perkembangan krusial yang ditandai dengan pertumbuhan otak yang sangat akseleratif, kepekaan terhadap stimulasi lingkungan, serta peletakan fondasi awal kemampuan kognitif, bahasa, fisik-motorik, dan sosial-emosional (Muthmainah et al., 2024). Hak untuk mendapatkan stimulasi dan layanan pendidikan yang adil dan bermakna pada fase ini melekat pada setiap anak tanpa kecuali, termasuk anak berkebutuhan khusus (ABK) yang memiliki hambatan fisik, mental-intelektual, sensorik, maupun sosial-emosional (Harahap, 2025). Komitmen internasional terhadap konsep pendidikan untuk semua (*education for all*) diimplementasikan di Indonesia melalui berbagai regulasi nasional, seperti Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 70 Tahun 2009 hingga regulasi terbaru Permendikbudristek Nomor 48 Tahun 2023 yang mewajibkan penyediaan akomodasi yang layak bagi peserta didik penyandang disabilitas di semua jenjang satuan pendidikan. (Larasati & Rocmah, n.d.)

Namun, penyelenggaraan pendidikan inklusif di tingkat Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) masih dihadapkan pada kesenjangan kualitas layanan yang lebar (Purwanti, 2025). Kelas PAUD inklusif sering kali kesulitan memfasilitasi partisipasi aktif ABK akibat keterbatasan media pembelajaran konvensional yang tidak mampu mengakomodasi keragaman fungsional anak (Dott & Licandro, 2025). Dampak dari kegagalan stimulasi dini ini sangat fatal, mulai dari rendahnya rasa percaya diri anak, hambatan adaptasi sosial, hingga ketergantungan seumur hidup pada orang dewasa (Wang, 2026). Di sinilah letak urgensi pemanfaatan teknologi informasi (IT) sebagai sarana kompensatoris dan alat bantu belajar atau teknologi asistif (*assistive technology*) (Cheng et al., 2026). Teknologi asistif mencakup perangkat keras, perangkat lunak, maupun sistem produk yang dimodifikasi untuk memelihara, meningkatkan, atau memperbaiki kemampuan fungsional penyandang disabilitas (Fadiah & Trustisari, 2024).

Meskipun kajian mengenai digitalisasi PAUD secara umum telah banyak dipublikasikan, ulasan sistematis yang memetakan pemanfaatan IT secara spesifik sebagai media adaptif untuk berbagai spektrum disabilitas anak usia dini masih sangat langka (Haris et al., 2025). Kebanyakan studi memosisikan teknologi secara klasikal tanpa menyesuaikannya dengan Program Pembelajaran Individual (PPI) bagi ABK (Harahap, 2025). Artikel ini bertujuan untuk menyajikan tinjauan literatur sistematis yang mendalam mengenai urgensi pemanfaatan IT di kelas PAUD, mengklasifikasikan teknologi berdasarkan spektrum kegunaannya, menganalisis dampak fungsionalnya terhadap domain perkembangan anak, serta memetakan faktor penentu dan tantangan implementasi sistemis di lapangan. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan kerangka operasional yang konkret bagi pendidik dan pengambil kebijakan dalam merancang ekosistem pembelajaran PAUD yang ramah disabilitas, adaptif, dan berbasis bukti (Kamilah, 2026).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) yang disusun dan dilaporkan berdasarkan standar protokol Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020 guna

memastikan transparansi, keandalan, dan replikabilitas seluruh tahapan penarikan Kesimpulan (Dott & Licandro, 2025). Tahap perencanaan dimulai dengan merumuskan pertanyaan tinjauan berdasarkan model PICO (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*) (Novianti et al., 2024). Populasi yang menjadi sasaran adalah anak berkebutuhan khusus pada rentang usia dini (0–6 tahun) di lingkungan kelas PAUD inklusif atau sekolah khusus (Dott & Licandro, 2025). Intervensi yang diteliti berfokus pada pemanfaatan teknologi informasi (IT), media digital interaktif, teknologi asistif, dan inovasi kecerdasan buatan (AI) (Setianingrum & Rahmadani, 2025). Pembanding tidak ditetapkan secara spesifik, sedangkan luaran yang dianalisis mencakup efektivitas stimulasi perkembangan anak serta identifikasi hambatan guru dan orang tua dalam mengintegrasikan teknologi tersebut (Harahap, 2025).

Pencarian literatur dilakukan secara komprehensif pada lima basis data ilmiah bereputasi, yaitu Scopus, Web of Science, ERIC, Google Scholar, dan DOAJ, dengan membatasi periode publikasi dari tahun 2012 hingga 2026 (Wang, 2026). Kata kunci yang digunakan dalam proses pencarian dirancang secara sistematis dengan memanfaatkan operator Boolean (AND, OR), yaitu: (*"assistive technology" OR "information technology" OR "AI"*) AND (*"early childhood" OR "preschool" OR "PAUD"*) AND (*"special needs" OR "disabilities" OR "anak berkebutuhan khusus" OR "inklusi"*) (Cheng et al., 2026). Kriteria inklusi yang ditetapkan adalah artikel orisinal dari jurnal ilmiah yang lolos penelaahan sejawat (*peer-reviewed*), ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris, menyajikan data empiris yang relevan dengan pemanfaatan teknologi bagi ABK usia PAUD, serta memberikan kontribusi teoritis maupun praktis pada penguatan metode pembelajaran inklusif (Kamilah, 2026). Dokumen berupa abstrak konferensi saja, buku, opini, artikel konseptual tanpa kejelasan metodologi, serta studi yang subjek penelitiannya berada di luar rentang usia PAUD dikeluarkan dari analisis (Kamilah, 2026).

Proses penyaringan artikel dilakukan secara bertahap melalui empat fase PRISMA. Fase pertama (identifikasi) berhasil mengumpulkan total $N=218$ artikel yang relevan dengan kata kunci dari seluruh basis data (Abdelwahab et al., 2025). Pada fase kedua, sebanyak 48 artikel dihapus karena adanya duplikasi data antar-basis data, menyisakan 170 artikel untuk disaring (Abdelwahab et al., 2025). Fase ketiga melibatkan penilaian kesesuaian berdasarkan judul dan abstrak, yang mengeksklusi sebanyak 110 artikel karena fokus penelitian tidak mengkaji anak usia dini atau tidak melibatkan pemanfaatan teknologi (Kamilah, 2026). Fase keempat (kelayakan) menyaring 60 artikel teks lengkap (*full-text*) secara ketat terhadap kriteria inklusi dan eksklusi (Wang, 2026). Pada akhirnya, sebanyak 16 artikel dinyatakan memenuhi seluruh kriteria kelayakan dan dimasukkan ke dalam analisis sintesis data akhir (Faizin et al., 2025). Ekstraksi data dilakukan secara naratif terstruktur untuk memetakan karakteristik penelitian, jenis disabilitas subjek, jenis intervensi teknologi, dan hasil perkembangan yang diperoleh (Kamilah, 2026).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sintesis terhadap 16 artikel terpilih membuktikan secara empiris bahwa pemanfaatan teknologi informasi di kelas PAUD berperan penting dalam meningkatkan aksesibilitas dan partisipasi aktif anak berkebutuhan khusus (*Komponen Suksesnya PAUD Inklusif*, 2026). Berdasarkan analisis fungsional terhadap perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran anak usia dini, teknologi asistif dapat dikelompokkan ke dalam tiga spektrum utama berdasarkan tingkat kompleksitas dan karakteristik teknologinya. Ketiga spektrum tersebut meliputi teknologi rendah (*low-tech*), teknologi menengah (*mid-tech*), dan teknologi tinggi (*high-tech*), termasuk berbagai inovasi pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) yang semakin berkembang dan banyak dimanfaatkan dalam mendukung kebutuhan belajar anak secara lebih adaptif dan interaktif (Abdelwahab et al., 2025).

Karakteristik dan fungsionalitas dari setiap spektrum teknologi tersebut dipaparkan dalam Tabel 1.

Tabel 1.
Klasifikasi Teknologi Asistif Berdasarkan Spektrum Kecanggihan Dan Target Stimulasi Di PAUD

No.	Spektrum Teknologi	Contoh Perangkat / Aplikasi	Hambatan Spesifik Siswa	Target Dampak Perkembangan
1	<i>Low-Tech</i> (Sederhana/Tanpa Mesin)(Fernández-Batanero et al., 2022)	Kartu gambar PECS, buku adaptif dengan tekstur (<i>tactile/squishy book</i>), papan komunikasi, pensil segitiga pendek.(Fadiah & Trustisari, 2024)	Hambatan motorik halus, autisme (ASD), tunanetra ringan.(Fadiah & Trustisari, 2024)	Memfasilitasi genggam alat tulis, melatih motorik halus, memberikan stimulus taktil, komunikasi gambar awal.(Fadiah & Trustisari, 2024)
2	<i>Mid-Tech</i> (Teknologi Menengah) (Fernández-Batanero et al., 2022)	Tombol sakelar (<i>switch devices</i>), pemutar audio-video, perekam pesan tunggal (<i>Big Macs</i>). (<i>Assistive Technology to Support Young Children</i> , 2026)	Gangguan pemrosesan bahasa, hambatan fisik-motorik kasar, lamban belajar. (<i>Assistive Technology to Support Young Children</i> , 2026)	Mengaktifkan mainan interaktif, melatih koordinasi fisik, meningkatkan konsentrasi auditori-visual. (<i>Assistive Technology to Support Young Children</i> , 2026)

3	<i>High-Tech & AI (Kompleks/Berbasis Pemrograman) (Penggunaan Teknologi Asistif Berbantuan AI Untuk Anak Usia Dini, 2026)</i>	Aplikasi AAC (<i>Proloquo2Go, Symbol Speak</i>), pembaca layar NVDA, robot edukasi (<i>Cozmo, Miko</i>), aplikasi AR. (Fadiah & Trustisari, 2024)	Autisme nonverbal, tunanetra total, disleksia, Down Syndrome. (Fadiah & Trustisari, 2024)	Menghasilkan suara sintetis mandiri, meningkatkan interaksi sosial interaktif, stimulasi fonologis adaptif. (<i>Assistive Technology to Support Young Children, 2026</i>)
---	---	---	---	---

Penerapan ketiga spektrum teknologi ini harus diselaraskan secara fungsional berdasarkan karakteristik dan kebutuhan spesifik dari masing-masing kategori disabilitas anak (Jauhari et al., 2023). Integrasi IT di dalam kelas inklusif terbukti memberikan dampak perkembangan yang terukur secara signifikan, yang dirangkum secara komparatif dalam Tabel 2.

Tabel 2.
Analisis Perbandingan Temuan Empiris Pemanfaatan IT Bagi Berbagai Kategori Disabilitas

Kategori Disabilitas	Intervensi Teknologi Informasi	Pendekatan Pedagogis	Dampak Terukur pada Anak
Down Syndrome (Fadiah & Trustisari, 2024)	Aplikasi AAC tablet (<i>Proloquo2Go</i>), permainan sensorik interaktif, dan media visual. (Fadiah & Trustisari, 2024)	Kolaborasi tripartit (guru, orang tua, terapis) dengan model bermain multisensori konkret. (Fadiah & Trustisari, 2024)	Peningkatan komunikasi ekspresif, kemampuan bersosialisasi, koordinasi motorik kasar dan halus. (Fadiah & Trustisari, 2024)
Autisme (ASD) (Mukhtarkyzy et al., 2025)	Jadwal harian visual digital (<i>ASD App</i>), robot sosial pintar (<i>Cozmo, Miko</i>), video modeling. (Fadiah & Trustisari, 2024)	Pendekatan visual terstruktur, interaksi bermain aman berbasis game interaktif (<i>serious games</i>). (Fadiah & Trustisari, 2024)	Pengurangan tingkat frustrasi/tantrum, peningkatan atensi fokus, stimulasi kemampuan interaksi sosial. (Fadiah & Trustisari, 2024)

Disleksia & Hambatan Belajar (Rosita et al., 2022)	Software gamifikasi <i>LexiPal</i> , aplikasi Text-To-Speech (TTS), animasi fonik berwarna. (Fadiah & Trustisari, 2024)	Metode Orton-Gillingham (stimulasi multi-sensori visual, auditori, kinestetik). (Rosita et al., 2022)	Peningkatan kesadaran fonologis secara signifikan, peningkatan motivasi membaca, perbaikan ejaan. (Rosita et al., 2022)
Gangguan Emosi & Perilaku (Kemendikdasmen, 2026)	Instrumen digital deteksi dini mental, program interaktif "PROTEKSI". (Kemendikdasmen, 2026)	Pendampingan ahli, riset data perilaku, edukasi rutin orang tua, penguatan karakter. (Kemendikdasmen, 2026)	100% guru lebih mampu mengelola kecemasan anak; 90% hubungan relasi guru-siswa meningkat tajam. (Kemendikdasmen, 2026)
Hambatan Motorik (Cheng et al., 2026)	Alat bantu mobilitas elektronik, tombol sensorik, dan komputer layar sentuh. (Cheng et al., 2026)	Kurikulum adaptif individual fokus pada penguatan kapasitas kemandirian fisik. (Kemendikdasmen, 2026)	Peningkatan aksesibilitas mandiri di kelas (91.5% utilisasi), partisipasi aktif dalam aktivitas bermain. (Cheng et al., 2026)

1. Pemanfaatan IT untuk Stimulasi Bahasa dan Sosial-Emosional pada Down Syndrome dan Autisme

Anak usia dini dengan Down Syndrome dan Spektrum Autisme (ASD) menghadapi tantangan besar dalam domain komunikasi ekspresif dan interaksi sosial. (Fadiah & Trustisari, 2024) Keberadaan aplikasi komunikasi augmentatif alternatif (AAC) seperti *Proloquo2Go* atau *Symbol Speak* yang dijalankan pada komputer tablet terbukti memfasilitasi kebutuhan dasar anak untuk mengekspresikan pikiran mereka (Fadiah & Trustisari, 2024). Anak yang belum mampu berucap secara verbal dapat menyentuh ikon gambar pada layar tablet, yang secara otomatis diubah menjadi suara sintesis oleh sistem (*Assistive Technology to Support Young Children*, 2026). Dampak langsung dari penyediaan alat bantu komunikasi ini adalah penurunan drastis tingkat frustrasi anak di kelas, yang sering kali menjadi pemicu utama munculnya perilaku tantrum atau tindakan merusak diri sendiri (*Assistive Technology to Support Young Children*, 2026).

Bagi anak dengan autisme, interaksi tatap muka yang dinamis terkadang memicu kecemasan sensorik yang tinggi (Abdou et al., 2026). Penggunaan robot edukatif berbasis AI seperti *Cozmo* atau *Miko* terbukti memberikan lingkungan bermain yang terstruktur, aman, dan dapat diprediksi (Fadiah & Trustisari, 2024). Robot sosial ini mampu memandu aktivitas bercerita, menyajikan kuis pengenalan ekspresi wajah, serta memberikan umpan balik konstan yang menstimulasi kepekaan emosional anak tanpa menimbulkan kelelahan sosial pada anak (Fadiah & Trustisari, 2024). Pendekatan bermain multisensori

menggunakan media digital interaktif ini kemudian dikombinasikan dengan media fisik konkret (seperti Lego, balok, pasir, dan air) untuk mengasah motorik kasar dan halus secara seimbang (Fadiah & Trustisari, 2024).

2. Penguatan Kognitif dan Fonologis bagi Anak dengan Disleksia dan Gangguan Mental

Hambatan belajar spesifik seperti disleksia ini membutuhkan penanganan yang sangat individual sejak jenjang PAUD (Rosita et al., 2022). Penggunaan aplikasi interaktif ramah disleksia seperti *LexiPal* menerapkan variasi pengajaran multi-sensori Orton-Gillingham (Rosita et al., 2022). Melalui animasi warna yang menarik, suara fonik yang jelas, serta latihan decoding fonemik pada layar tablet, anak dapat melatih kesadaran fonologis mereka dengan cara yang menyenangkan (Rosita et al., 2022). Penggunaan perangkat lunak pembaca layar (*screen reader*) seperti NVDA atau teknologi Text-To-Speech (TTS) juga membantu melatih pemahaman membaca anak dengan menyelaraskan apa yang mereka lihat di layar dengan apa yang mereka dengar (Fadiah & Trustisari, 2024).

Di sisi lain, kesehatan mental dan regulasi emosi anak yang mengalami kecemasan ekstrem, perilaku agresif, atau hiperaktivitas dapat dideteksi dan diintervensi lebih awal melalui instrumen digital (Kemendikdasmen, 2026). Implementasi "Program Sekolah PROTEKSI" (PSP) di PAUD membuktikan bahwa penggunaan instrumen digital untuk merekam perilaku harian anak selama 6 bulan secara konsisten membantu guru dan orang tua melakukan deteksi dini hambatan psikososial (Kemendikdasmen, 2026). Hasil riset digital tersebut digunakan oleh psikolog dan guru untuk merancang strategi penanganan emosi yang tepat. Dampaknya, 100% guru melaporkan peningkatan kepercayaan diri dalam membantu siswa mengelola stres, meredakan kecemasan di kelas, serta memperbaiki relasi pertemanan antar-siswa (Kemendikdasmen, 2026).

3. Desain Pembelajaran Inklusif Berbasis Kemitraan Positif dan Universal Design for Learning (UDL)

Pemanfaatan IT di kelas PAUD tidak boleh dilakukan secara acak tanpa arah perencanaan yang jelas (Lestari et al., 2025). Setiap intervensi teknologi harus dituangkan ke dalam Program Pembelajaran Individual (PPI) yang disusun berdasarkan profil peserta didik (Lestari et al., 2025). Direktorat PAUD merekomendasikan penggunaan *Positive Partnership Planning Matrix* (Matriks Perencanaan Kemitraan Positif) sebagai kerangka kerja kolaboratif antara sekolah dan keluarga (Hasbi et al., 2021). Matriks ini memetakan kondisi unik anak secara komprehensif di bawah tujuh domain utama: komunikasi, interaksi sosial, perilaku harian, pemrosesan sensorik, pemrosesan informasi dan gaya belajar, perilaku adaptif praktis, serta kemampuan motorik (Hasbi et al., 2021). Hasil asesmen awal pada ketujuh bidang ini menjadi dasar penentuan jenis teknologi asistif yang akan diintegrasikan ke dalam aktivitas bermain anak (Hasbi et al., 2021).

Prinsip dasar yang menopang integrasi IT dalam PPI adalah *Universal Design for Learning* (UDL) (*Assistive Technology to Support Young Children*, 2026). UDL memosisikan teknologi sebagai alat fleksibel yang memberikan kesetaraan akses bagi semua anak (Haris

et al., 2025). Melalui UDL, guru tidak lagi memisahkan materi ajar untuk ABK dengan anak reguler, melainkan menyediakan satu aktivitas bermain kaya stimulus yang memanfaatkan IT (Haris et al., 2025). Sebagai contoh, dalam aktivitas bercerita, guru menyajikan buku cerita besar yang dilengkapi dengan audio visual interaktif dari proyektor, sementara anak dengan hambatan bahasa menggunakan perangkat tablet AAC untuk menjawab pertanyaan guru (Larasati & Rocmah, 2026). Di TK ABA Bebekan, implementasi kurikulum adaptif ini terbukti mampu menyatukan ABK dan siswa reguler dalam satu lingkungan bermain tanpa diskriminasi, di mana modifikasi hanya ditekankan pada capaian pembelajaran individual anak (Larasati & Rocmah, 2026).

4. Faktor Penentu Adopsi Teknologi dan Tantangan Implementasi Sistemis

Adopsi teknologi di kelas inklusif dipengaruhi oleh karakteristik profesional dari pendidik itu sendiri (Harahap, 2025). Berdasarkan analisis logistik terhadap perilaku pengajaran, variabel masa kerja dan tipe kelas menjadi prediktor kuat keberhasilan penggunaan teknologi asistif (Cheng et al., 2026). Guru dengan pengalaman mengajar di atas 10 tahun memiliki rasio peluang (*Odds Ratio*) sebesar $OR=1486$ untuk mengadopsi teknologi asistif dibandingkan guru pemula, sementara guru yang mengajar di kelas khusus (*self-contained classrooms*) menunjukkan tingkat adopsi yang lebih tinggi dengan $OR=1472$ (Cheng et al., 2026). Hal ini menunjukkan bahwa kematangan pedagogis serta pemahaman mendalam tentang kebutuhan disabilitas anak memotivasi guru untuk mengatasi hambatan teknis demi menghadirkan solusi teknologi di kelas (Harahap, 2025).

Meskipun demikian, terdapat tantangan sistemis yang menghambat meratanya pemanfaatan IT dalam pendidikan inklusif di Indonesia (Harahap, 2025). Tantangan utama meliputi:

Pertama, Keterbatasan Infrastruktur dan Disparitas Geografis. Banyak lembaga PAUD, terutama di daerah pedesaan dan wilayah tertinggal, belum memiliki koneksi internet yang stabil dan pasokan listrik yang memadai (Harahap, 2025). Harga perangkat keras tingkat tinggi (*high-tech*) seperti komputer tablet khusus, robot edukasi, dan lisensi aplikasi terapi digital sangat mahal dan sulit dijangkau oleh anggaran operasional sekolah standar (Abdelwahab et al., 2025). Akibatnya, pemanfaatan IT baru dinikmati secara terbatas di sekolah-sekolah perkotaan dengan kapasitas finansial mandiri (Harahap, 2025).

Kedua, Rendahnya Kesiapan Kompetensi dan Regulasi Pengawasan. Sebagian besar guru PAUD belum mendapatkan pelatihan terstruktur mengenai cara mengoperasikan teknologi asistif khusus di kelas inklusif (Harahap, 2025). Kondisi ini diperparah oleh hasil kajian sistematis yang menemukan bahwa pengawas sekolah atau penilik PAUD sendiri belum memiliki panduan pengawasan khusus untuk membimbing pelaksanaan pembelajaran inklusif berbasis teknologi di sekolah binaan mereka (Sari et al., 2024). Ketiadaan panduan ini membuat integrasi IT di kelas berjalan tanpa evaluasi mutu yang jelas (Harahap, 2025). *Ketiga*, Fenomena "Digital Babysitter" dan Hambatan Kolaborasi Tripartit. Risiko penyalahgunaan teknologi sebagai alat penenang pasif (*digital babysitter*) sangat tinggi di lingkungan PAUD (Hasbi et al., 2020). Tanpa pengawasan aktif, penggunaan gawai justru menjauhkan anak dari interaksi sosial nyata dengan teman

sebayanya (*Penggunaan Teknologi Asistif Berbantuan AI Untuk Anak Usia Dini*, 2026). Selain itu, efektivitas terapi maupun pembelajaran berbasis teknologi informasi sering mengalami hambatan ketika anak berada di rumah. Hal ini disebabkan oleh masih rendahnya dukungan, pemahaman, dan pendampingan orang tua dalam mengarahkan penggunaan aplikasi edukatif secara konsisten sehingga proses stimulasi dan pembelajaran anak tidak dapat berlangsung secara optimal dan berkelanjutan (Harahap, 2025). Keberhasilan intervensi pembelajaran dan terapi hanya dapat tercapai apabila terbangun kerja sama tripartit yang kuat dan berkesinambungan antara pendidik di sekolah, orang tua di rumah, serta tenaga terapis profesional dalam mendukung perkembangan dan kebutuhan belajar anak secara optimal (Fadiah & Trustisari, 2024).

KESIMPULAN

Pemanfaatan teknologi informasi (*Information Technology/IT*) dalam pembelajaran PAUD memiliki peranan yang sangat penting sebagai sarana kompensatoris untuk mendukung pemerataan akses belajar bagi anak berkebutuhan khusus. Berdasarkan hasil analisis literatur secara sistematis, penggunaan teknologi asistif mulai dari teknologi sederhana hingga teknologi canggih berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) terbukti mampu meningkatkan kemampuan komunikasi ekspresif, stimulasi sensorik dan kognitif, serta kemandirian anak berkebutuhan khusus dalam aktivitas bermain di kelas inklusif. Keberhasilan penerapan teknologi tersebut sangat dipengaruhi oleh kompetensi pendidik dalam mengintegrasikan perangkat digital ke dalam Program Pembelajaran Individual (PPI) yang berlandaskan prinsip *Universal Design for Learning* (UDL). Kompetensi tersebut umumnya didukung oleh pengalaman mengajar dan pemahaman guru terhadap karakteristik disabilitas anak. Namun demikian, implementasi teknologi asistif di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan infrastruktur, risiko penggunaan teknologi secara pasif tanpa pendampingan, serta rendahnya keterlibatan orang tua dalam proses pendampingan belajar di rumah. Oleh karena itu, diperlukan langkah strategis berupa kebijakan afirmatif pemerintah dalam penyediaan perangkat asistif yang terjangkau, pelatihan bagi guru PAUD terkait penyusunan PPI berbasis teknologi informasi, serta penguatan kerja sama berkelanjutan antara guru, orang tua, dan tenaga profesional seperti terapis dalam mendukung perkembangan anak berkebutuhan khusus.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelwahab, M. M., Al-Karawi, K. A., & Semary, H. E. (2025). A Systematic Review of Assistive Technology for Enhancing the Students with Disabilities. *Journal of Disability Research*, 4, 1–12. <https://doi.org/10.57197/JDR-2024-0117>
- Abdou, H. M., Elsayyad, N. A., & Hafez, H. M. (2026). From Sensory Design to Regulatory Architecture: A Systematic Review of Inclusive Early Childhood Learning Environments for ASD, ADHD, and Down Syndrome. *Architecture*, 6(2). <https://doi.org/10.3390/architecture6020064>
- Assistive Technology to Support Young Children*. (2026). CIDDL. <https://ciddl.org/assistive-technology-to-support-young-children/>
- Cheng, H.-Y. K., Shen, W.-T., Yu, Y.-C., & Ju, Y.-Y. (2026). Assistive Technology Adoption

- in Special Education: A Logistic Regression on Teacher, Classroom, and Student Factor in Taiwan. *Assistive Technology*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/10400435.2025.2601714>
- Dott, J., & Licandro, U. (2025). Multiple Views, Sobering Outcomes: A Systematic Review on the Participation of Children with Disabilities in Early Childhood Education and Care. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1666615>
- Fadiah, S. N., & Trustisari, H. (2024). Peran Teknologi Assistive dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Anak dengan Down Syndrome. *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, 1(5), 45–57. <https://doi.org/10.61722/jinu.v1i5.2423>
- Faizin, I., Pranoto, Y. K. S., Diana, & Budiyo. (2025). Penguatan Kompetensi Guru PAUD dalam Mendukung Pendidikan Inklusif: Tinjauan Sistematis Literatur. *Indonesian Journal of Early Childhood: Jurnal Dunia Anak Usia Dini*, 7(2), 361–367. <https://jurnal.unw.ac.id/index.php/IJEC/article/download/4142/2762>
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., & Fernández-Cerero, J. (2022). Assistive Technology for the Inclusion of Students with Disabilities: A Systematic Review. *Educational Technology Research and Development*, 70, 1911–1930. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10127-7>
- Harahap, Y. M. (2025). Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus di Era Digital: Peluang dan Hambatan. *JISER: Journal of Islamic and Scientific Education Research*, 2(2), 30–39. <https://jurnal.uinsyahada.ac.id/index.php/SJPAI/article/download/17327/6874>
- Haris, F. I., Zaman, B., Kurniati, E., & Apsari, N. (2025). Universal Design for Learning (UDL) dalam Pendidikan Anak Usia Dini. *Early Childhood Research Journal (ECRJ)*, 8(2), 248–257. <https://doi.org/10.23917/ecrj.v8i2.11119>
- Hasbi, M., Lestari, G. D., Fardana, N. A., Nurjannah, Ngasmawi, M., & Wulandari, R. (2020). *Pedoman Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Pendidikan Anak Usia Dini*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. https://paudpedia.kemendikdasmen.go.id/uploads/pdfs/TINY_20210918_192553.pdf
- Hasbi, M., Rosita, W., Purnamawati, S. N., Anshorah, D., & Puspitarona, D. S. (2021). *Dukungan Pembelajaran pada Anak Usia Dini Berkebutuhan Khusus di PAUD Inklusif*. Direktorat Pendidikan Anak Usia Dini, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi. https://paudpedia.kemendikdasmen.go.id/uploads/pdfs/TINY_20220323_162204.pdf
- Jauhari, M. N., Mambela, S., Meo, E., & Febriana, F. A. (2023). Modifikasi Media Pembelajaran bagi Anak Berkebutuhan Khusus pada Jenjang Pendidikan Anak Usia Dini. *Kanigara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2). <https://doi.org/10.36456/kanigara.v3i2.7880>
- Kamilah, N. I. (2026). Budaya Lokal sebagai Fondasi Pendidikan Inklusif pada PAUD dan Sekolah Dasar. *Dawuh Guru: Jurnal Pendidikan MI/SD*, 6(1), 53–68. <https://doi.org/10.35878/guru.v6i1.2175>
- Kemendikdasmen, K. (2026). *Aksi Nyata*. https://kspstendik.kemendikdasmen.go.id/storage/uploads/modul_buku/dokumen_buku/1717248394.pdf
- Komponen Suksesnya PAUD Inklusif*. (2026). Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kabupaten Buleleng. https://disdikpora.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/90_komponen-suksesnya-paud-inklusif

- Larasati, L. R., & Rocmah, L. I. (n.d.). *Analisis implementasi pembelajaran inklusi di tk aba bebekan*.
<https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/5819/41433/46434>
- Larasati, L. R., & Rocmah, L. I. (2026). Analisis Implementasi Pembelajaran Inklusi di TK ABA Bebekan. *Archive UMSIDA*, 1–10.
<https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/5819/41433/46434>
- Lestari, T., Dinarzah, A. A., Yusufi, F., Muhammad, R., & Kurnia, R. N. (2025). Teknologi Asistif Perancangan Program Pendidikan Individual Siswa Kebutuhan Khusus di Sekolah Dasar Inklusi. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 221–232.
<https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/download/22416/11417/92031>
- Mukhtarkyzy, K., Smagulova, L., Tokzhigitova, A., Serikbayeva, N., Sayakov, O., Turkmenbayev, A., & Assilbayeva, R. (2025). A Systematic Review of the Utility of Assistive Technologies for SEND Students in Schools. *Frontiers in Education*, 10.
<https://doi.org/10.3389/educ.2025.1523797>
- Muthmainah, Cholimah, N., Cahya Ningrum, E. S., & Prayitno. (2024). Taman Penitipan Anak se-Kapanewon Depok Sleman Yogyakarta: Kendala dan Solusi. *DIKLUS: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 8(2), 157–167.
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jurnaldiklus/article/download/74505/22820/252060>
- Novianti, Yoenanto, N. H., & Nawangsari, N. A. F. (2024). Implementation of Child-Friendly Schools (SRA) in Inclusive Schools: A Literature Review. *Psikologia: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Psikologi*, 19(1), 57–66.
<https://doi.org/10.32734/psikologia.v19i1.15287>
- Penggunaan Teknologi Asistif Berbantuan AI untuk Anak Usia Dini. (2026). S2 PAUD FIP Universitas Negeri Surabaya. <https://s2paud.fip.unesa.ac.id/post/penggunaan-teknologi-asistif-berbantuan-ai-untuk-anak-usia-dini>
- Purwanti, T. H. (2025). *Layanan Penanganan Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) pada Pendidikan Anak Usia Dini: Studi Kualitatif di PAUD KB Mutiaraku Sawangan Depok Jawa Barat* [Universitas Mohammad Husni Thamrin].
http://eresources.thamrin.ac.id/4318/5/THERESIA_HENI_PURWANTI_S1_PAUD_2025_SKRIPSI_FULL_TEKS.pdf
- Rosita, T., Nurihsan, J., Juhanaini, & Sunardi. (2022). Assistive Technology for Dyslexia Students in Elementary School. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 11(2), 353–361.
<https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v11i2.36452>
- Sari, M. T., Burhanuddin, B., & Supriyanto, A. (2024, May 20). Systematic Literature Review: Supervision of Inclusive Education in Basic Education Units (Early Childhood Education and Primary Schools). *Proceedings of the 3rd International Conference on Educational Management and Technology (ICEMT) 2024*.
<https://conference.um.ac.id/index.php/pses/article/download/9746/3614>
- Setianingrum, N. R., & Rahmadani, N. K. A. (2025). Peran Teknologi dalam Pembelajaran PAUD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 334–349.
<https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/download/31556/15255>
- Wang, W. (2026). Socio-Pedagogical Support for Students with Special Educational Needs in Inclusive Mainstream Schools: A Systematic Review. *Psychology Research and Behavior Management*, 19. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S577631>