



## Media Pendukung Pendidikan bagi Anak Neurodivergen di Sekolah Inklusi: Systematic Literature Review

Dilla Astarini<sup>1\*</sup>, Wirda Hayati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Negeri Jakarta

\*Corresponding email: [dillaastarini@mail.uinfasbengkulu.ac.id](mailto:dillaastarini@mail.uinfasbengkulu.ac.id)

Received: 19/12/2025. Revised: 30/12/2025. Accepted: 03/01/2026

**Abstract:** Inclusive education aims to provide equal learning opportunities for all students, including neurodivergent children with autism spectrum disorder (ASD), attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), dyslexia, and intellectual disabilities. However, neurodivergent children often face barriers in communication, social interaction, attention, and emotional regulation, requiring the support of appropriate learning media and assistive technology. This study aims to identify and analyze the types of media used to support educational services for neurodivergent children in inclusive schools through a Systematic Literature Review (SLR) approach. The review process followed PRISMA guidelines and analyzed 14 Scopus-indexed scientific articles published in 2020–2026. The results of the study indicate five main categories of media: assistive technology based on Augmentative and Alternative Communication (AAC), digital educational applications, immersive technology such as Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR), information and communication technology (ICT)-based media, and symbolic visual media. These media have been proven effective in improving communication skills, social interaction, learning engagement, emotional regulation, and independence in neurodivergent students. In addition to supporting academic aspects, assistive media also plays a crucial role in supporting inclusive guidance and counseling services, particularly in fostering emotional expression, interpersonal communication, and social development. This study contributes by presenting a comprehensive synthesis of media that support inclusive education and guidance and counseling services, and emphasizes the importance of integrating assistive technology in supporting the holistic development of neurodivergent students.

**Keyword:** Inclusive education, neurodivergent children, assistive technology, AAC

### A. INTRODUCTION

Pendidikan inklusi dalam pendekatannya menjamin hak setiap peserta didik untuk memperoleh layanan pendidikan yang setara tanpa diskriminasi, termasuk bagi anak neurodivergen seperti Autism Spectrum Disorder (ASD), Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), disleksia, dan kondisi neurologis lainnya (Maguvhe, 2023; Onyishi, 2022; Parveen et al., 2025; Patilima, 2025). Konsep neurodiversitas, yang pertama kali diperkenalkan oleh Judy Singer, menekankan bahwa perbedaan neurologis merupakan bagian dari variasi alami manusia, bukan semata-mata gangguan yang harus diperbaiki (Hamilton & Petty, 2023; Khalique et al., 2024; Livingstone et al., 2023; Miranda-Ojeda et al., 2025). Dalam konteks pendidikan inklusi, anak neurodivergen sering menghadapi hambatan dalam aspek komunikasi, interaksi sosial, regulasi emosi, perhatian, serta pemrosesan informasi (Brandes-Aitken et al., 2024; Hamrick, 2023; Houghton et al., 2025; Pavlopoulou et al., 2025; Skiers' et al., 2025). Hambatan tersebut tidak hanya berdampak pada aspek akademik, tetapi juga pada perkembangan sosial-emosional dan keberfungsian psikologis peserta didik, sehingga memerlukan dukungan layanan pendidikan dan bimbingan yang adaptif, responsif, dan berbasis kebutuhan individu (Metsala et al., 2017;

Tcherdakoff et al., 2025; Waldock & Keates, 2025; Weatherton et al., 2017).

Salah satu komponen penting dalam mendukung layanan pendidikan bagi anak neurodivergen adalah penggunaan media pembelajaran dan teknologi asistif yang sesuai dengan karakteristik neurologis dan gaya belajar (Beck et al., 2025; Le Cunff et al., 2022; Marker & Norton, 2019; Sobel et al., 2024; Valverde Olivares et al., 2025; Velazquez-Solis et al., 2025). Media seperti visual symbolic, assistive technology, aplikasi digital, Augmentative and Alternative Communication (AAC), social stories, serta media berbasis sensorik telah terbukti membantu meningkatkan komunikasi, pemahaman konsep, regulasi perilaku, dan interaksi sosial peserta didik neurodivergen (Bonanno et al., 2025; Esleen et al., 2024; Metsala et al., 2017). Dalam layanan pendidikan inklusi, media tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran akademik, tetapi juga sebagai sarana intervensi dalam layanan bimbingan dan konseling, khususnya dalam membantu peserta didik mengenali emosi, mengembangkan keterampilan sosial, meningkatkan self-regulation, dan membangun kemandirian. Dengan demikian, media memiliki peran strategis dalam mendukung keberhasilan layanan pendidikan dan layanan psikopedagogis secara holistik.

Namun demikian, kajian mengenai media yang digunakan untuk mendukung layanan pendidikan bagi anak neurodivergen masih bersifat terfragmentasi, dengan fokus penelitian yang beragam pada jenis media tertentu, jenis neurodivergensi tertentu, atau konteks intervensi yang spesifik. Hingga saat ini, masih terbatas penelitian yang secara sistematis mengintegrasikan dan memetakan berbagai jenis media yang digunakan dalam layanan pendidikan inklusi, khususnya yang relevan dengan dukungan pembelajaran dan layanan bimbingan dan konseling. Kesenjangan ini menunjukkan perlunya kajian Systematic Literature Review (SLR) yang komprehensif untuk mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan menganalisis jenis media yang digunakan untuk mendukung layanan pendidikan bagi anak neurodivergen di sekolah inklusi. Kajian ini diharapkan dapat memberikan landasan konseptual dan empiris yang kuat bagi pengembangan praktik pendidikan inklusi dan layanan bimbingan dan konseling berbasis media yang efektif, adaptif, dan berbasis bukti (evidence-based practice).

## **B. RESEARCH METHODS**

Sumber data penelitian diperoleh melalui database internasional Scopus, yang dipilih karena merupakan indeks bibliografis terbesar dan paling kredibel untuk publikasi ilmiah peer-reviewed di bidang pendidikan, psikologi, dan ilmu sosial. Kunci utama dan kombinasi Boolean yang digunakan diantaranya: *"neurodivergent" OR "neurodiversity" OR "autism" OR "ASD" OR "ADHD" OR "dyslexia" OR "intellectual disability" OR "learning disability", "media" OR "assistive technology" OR "augmentative and alternative communication" OR "AAC" OR "visual support" OR "digital media" OR "educational technology" OR "visual symbolic", ("inclusive education" OR "inclusive school" OR "special education" OR "inclusive classroom"*. Kata kunci disusun dalam bahasa Inggris untuk menjangkau cakupan artikel internasional yang lebih luas. Filter pencarian diterapkan untuk membatasi rentang tahun 2020–2026, jenis dokumen journal articles, dan bahasa Inggris.

Pada tahap identifikasi, seluruh artikel yang diperoleh dari database Scopus dikumpulkan dan diorganisasi menggunakan perangkat lunak manajemen data. Selanjutnya, data diekspor dan diproses menggunakan OpenRefine untuk: 1). Menghapus artikel duplikat; 2). Memperbaiki kesalahan metadata; 3). Menyaring artikel berdasarkan tahun publikasi, jenis dokumen, dan Bahasa; 4). Mengelompokkan artikel berdasarkan relevansi topik. Tahap ini menghasilkan kumpulan artikel awal yang siap untuk proses screening.

Tahap screening awal dilakukan berdasarkan judul dan abstrak untuk menyingkirkan artikel yang tidak relevan dengan fokus penelitian. Artikel dikeluarkan apabila: 1). Tidak membahas media atau teknologi dalam pendidikan anak neurodivergen; 2). Tidak berada

dalam konteks pendidikan atau sekolah inklusi; 3). Tidak berkaitan dengan layanan pendidikan, pembelajaran, atau dukungan perkembangan anak neurodivergent; 4). Merupakan publikasi non-ilmiah, seperti editorial, opini, atau conference abstract tanpa full paper. Penapisan dilakukan secara sistematis untuk memastikan bahwa seluruh artikel yang dipilih relevan dengan penggunaan media dalam layanan pendidikan inklusi bagi anak neurodivergent. Hasil ekspor Scopus kemudian diproses ulang menggunakan OpenRefine untuk menghapus duplikasi, memperbaiki inkonsistensi metadata, dan memastikan kualitas data yang akan dianalisis.

Artikel yang lolos tahap screening selanjutnya diuji melalui full-text review untuk memastikan kesesuaian dengan fokus penelitian. Artikel dipertahankan apabila memenuhi kriteria berikut: 1). Membahas penggunaan media atau teknologi untuk mendukung pendidikan anak neurodivergent; 2). Berada dalam konteks pendidikan inklusi, sekolah, atau layanan Pendidikan; 3). Mengidentifikasi jenis media, assistive technology, atau media visual yang digunakan; 4). Menyediakan informasi empiris atau konseptual yang relevan dengan tujuan penelitian. Artikel yang tidak menyediakan akses full-text, hanya berupa abstrak, atau tidak membahas penggunaan media secara spesifik dikeluarkan dari analisis.

Inclusion Criteria Artikel dimasukkan dalam penelitian apabila memenuhi kriteria berikut: 1). Artikel peer-reviewed yang membahas media atau assistive technology untuk anak neurodivergent; 2). Berfokus pada konteks pendidikan, sekolah inklusi, atau layanan Pendidikan; 3). Memuat jenis media, teknologi, atau alat bantu yang digunakan dalam Pendidikan; 4). Dipublikasikan pada tahun 2020–2026; 5). Berbahasa Inggris; 6). Tersedia full text; 7) Terindeks Scopus.

Artikel dikeluarkan apabila memenuhi salah satu kondisi berikut: 1). Artikel non-akademik, seperti editorial, opini, atau commentary; 2). Studi medis atau klinis yang tidak berkaitan dengan Pendidikan; 3). Tidak membahas penggunaan media atau teknologi Pendidikan; 4). Tidak berfokus pada anak neurodivergent; 5) Tidak tersedia full text; 6) Artikel duplikat

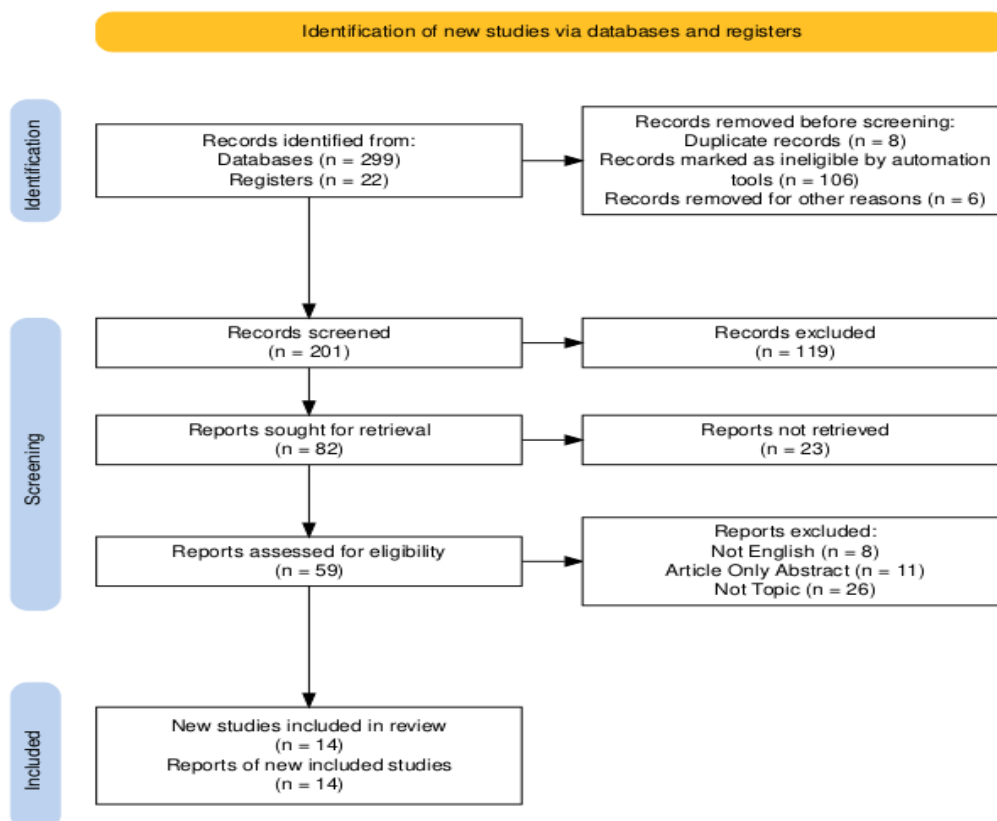


Figure 1. Prisma



Analisis bibliometrik dilakukan untuk mengidentifikasi tren penelitian global terkait penggunaan media dalam mendukung layanan pendidikan bagi anak neurodivergen di sekolah inklusi. Analisis ini menggunakan perangkat lunak VOSviewer untuk memvisualisasikan hubungan ko-okurensi kata kunci (keyword co-occurrence) yang diperoleh dari database Scopus. Visualisasi ini memungkinkan identifikasi struktur konseptual, hubungan antar topik penelitian, serta area yang paling dominan dan berkembang dalam bidang pendidikan inklusi.

Hasil visualisasi menunjukkan bahwa terdapat beberapa cluster utama yang merepresentasikan kelompok tema penelitian yang saling berkaitan. Setiap cluster ditandai dengan warna yang berbeda dan mencerminkan fokus penelitian tertentu dalam konteks pendidikan inklusi dan penggunaan media untuk peserta didik neurodivergen.

Cluster pertama, yang ditandai dengan warna hijau, berpusat pada kata kunci "inclusive education" yang merupakan node terbesar dan paling sentral dalam jaringan. Kata kunci ini memiliki hubungan yang kuat dengan "assistive technology", "students", "teaching", "education technology", "e-learning", dan "dyslexia". Dominasi kata kunci "inclusive education" menunjukkan bahwa pendidikan inklusi merupakan konteks utama dalam penelitian terkait penggunaan media dan teknologi untuk mendukung peserta didik neurodivergen. Hubungan yang kuat antara "inclusive education" dan "assistive technology" menunjukkan bahwa teknologi asistif merupakan media yang paling banyak digunakan untuk mendukung proses pembelajaran, komunikasi, dan partisipasi peserta didik neurodivergen di lingkungan pendidikan inklusi. Selain itu, kemunculan kata kunci seperti "education technology" dan "e-learning" menunjukkan adanya tren peningkatan penggunaan media digital dan teknologi pembelajaran dalam mendukung layanan pendidikan inklusi.

Cluster kedua, yang ditandai dengan warna merah, berfokus pada karakteristik peserta didik dan aspek perkembangan individu, dengan kata kunci utama seperti "autism", "child", "learning", "human", "male", "female", dan "interpersonal communication". Dominasi kata kunci "autism" dalam cluster ini menunjukkan bahwa peserta didik dengan Autism Spectrum Disorder merupakan kelompok neurodivergen yang paling banyak menjadi fokus penelitian. Hubungan antara "autism" dan "interpersonal communication" menunjukkan bahwa salah satu tujuan utama penggunaan media dalam pendidikan inklusi adalah untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan interaksi sosial peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa media yang digunakan tidak hanya berfungsi sebagai alat pembelajaran akademik, tetapi juga sebagai sarana intervensi untuk mendukung perkembangan sosial dan komunikasi.

Cluster ketiga, yang ditandai dengan warna biru, berkaitan dengan konteks pendidikan khusus dan penggunaan media komunikasi alternatif, dengan kata kunci seperti "special education", "intellectual disability", "intellectual impairment", dan "augmentative and alternative communication". Kehadiran kata kunci "augmentative and alternative communication" menunjukkan bahwa teknologi komunikasi alternatif merupakan salah satu media penting yang digunakan untuk membantu peserta didik neurodivergen, khususnya mereka yang mengalami hambatan komunikasi verbal. Media ini mencakup berbagai alat dan sistem komunikasi berbasis simbol visual, perangkat digital, dan aplikasi komunikasi yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan komunikasi fungsional peserta didik.

Selain itu, analisis jaringan menunjukkan bahwa "assistive technology" memiliki hubungan yang kuat dengan berbagai kata kunci lain, termasuk "inclusive education", "special education", dan "students". Hal ini menunjukkan bahwa teknologi asistif berperan sebagai media utama yang menghubungkan berbagai aspek dalam pendidikan inklusi, termasuk pembelajaran, komunikasi, dan partisipasi peserta didik. Posisi sentral dari "assistive technology" dalam jaringan menunjukkan bahwa penggunaan teknologi asistif telah menjadi fokus utama dalam penelitian terkait pendidikan inklusi.

Ukuran node yang besar pada kata kunci seperti "inclusive education", "assistive

*technology*", *special education*", dan *autism*" menunjukkan bahwa topik-topik tersebut merupakan area penelitian yang paling dominan dan memiliki frekuensi kemunculan yang tinggi dalam literatur ilmiah. Selain itu, banyaknya hubungan antar node menunjukkan bahwa penelitian terkait media untuk peserta didik neurodivergen bersifat multidisipliner dan mencakup berbagai aspek, termasuk teknologi pendidikan, komunikasi, pembelajaran, dan pendidikan khusus.

Berdasarkan analisis ini, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media dalam pendidikan inklusi didominasi oleh teknologi asistif, teknologi pendidikan digital, dan media komunikasi alternatif. Media tersebut digunakan untuk mendukung berbagai aspek perkembangan peserta didik neurodivergen, termasuk komunikasi, pembelajaran akademik, dan interaksi sosial. Analisis ini juga menunjukkan bahwa penelitian global saat ini lebih banyak berfokus pada penggunaan teknologi digital dan teknologi asistif sebagai media utama dalam mendukung layanan pendidikan inklusi.

Temuan ini memberikan dasar konseptual yang kuat untuk penelitian lebih lanjut terkait pengembangan dan penggunaan media, termasuk media visual simbolik, sebagai bagian dari layanan pendidikan dan bimbingan bagi peserta didik neurodivergen di sekolah inklusi. Selain itu, hasil analisis ini menunjukkan adanya peluang penelitian lebih lanjut, khususnya terkait penggunaan media visual simbolik dalam konteks layanan pendidikan dan bimbingan konseling, yang masih relatif terbatas dalam literatur internasional.

### Temuan Hasil Penelitian SLR

No	Author & Year	Jenis Neurodivergen	Jenis Media	Kategori Media	Tujuan Penggunaan	Temuan Utama
1	(Savaldi-harussi et al., 2025)	Intellectual Disabilities (ID) & Complex Communication Needs (CCN)	Smart-Glove (RFID Sensor) terintegrasi dengan Flashcards	Assistive Technology berbasis AAC (High-Tech & Low-Tech)	Mengajarkan kosa kata global melalui media visual dinamis	Smart-Glove berbasis video meningkatkan motivasi, perhatian, dan efektivitas pembelajaran secara signifikan dibandingkan flashcard statis
2	(Boyev et al., 2025)	Autism Spectrum Disorder (ASD) & CCN	Aplikasi Spot&Spot berbasis Video Visual Scene Display (VVSD)	High-Tech AAC berbasis Mobile Application	Meningkatkan komunikasi sosial melalui media visual interaktif	Media video interaktif meningkatkan kecepatan respon, keterlibatan, dan efektivitas komunikasi dibandingkan gambar statis
3	(Akin-Fakorede et al., 2025)	Intellectual Disabilities (ID)	Speech-to-Text, Audiobook, Interactive Whiteboard	Assistive Digital Learning Resources	Meningkatkan aksesibilitas literasi dan kemandirian belajar	Media digital meningkatkan pemahaman dan partisipasi belajar, namun memerlukan dukungan infrastruktur dan pelatihan guru
4	(Ramadani & Avdiu, 2025)	Neurodevelopmental Disabilities (Kognitif)	Komputer dan perangkat lunak asistif	Assistive ICT	Mendukung pembelajaran inklusif dan kesetaraan akses pendidikan	Teknologi komputer meningkatkan partisipasi belajar dan inklusi, dengan dukungan kolaborasi guru dan keluarga
5	(Chinchay et al., 2024)	Autism Spectrum Disorder (ASD)	Aplikasi pendidikan digital multiplatform	Digital Educational Software	Mendukung pembelajaran adaptif sesuai kebutuhan anak	Desain aplikasi sederhana, visual jelas, dan minim distraksi meningkatkan efektivitas pembelajaran anak

					autism	autism
6	(Adjiovski et al., 2024)	Learning Disabilities	Aplikasi seluler dan pembelajaran berbasis teknologi	Mobile Educational Technology	Mendeteksi hambatan belajar dan menyediakan pembelajaran adaptif	Penggunaan teknologi mobile meningkatkan hasil belajar secara signifikan dibandingkan metode konvensional
7	(Wong et al., 2024)	Autism Spectrum Disorder (ASD)	Augmented Reality (AR)	Immersive Assistive Technology	Mendukung pembelajaran keterampilan hidup dan vokasional	AR meningkatkan pemahaman konsep abstrak, perhatian, dan keterlibatan melalui visual interaktif 3D
8	(Kamran & Bano, 2024)	Neurodevelopmental Disorders (ASD, ID, LD)	Screen reader, software pembelajaran, assistive applications	Assistive Technology	Meningkatkan aksesibilitas pendidikan dan kemandirian belajar	Assistive technology meningkatkan akses pendidikan dan kualitas pembelajaran, meskipun terdapat hambatan biaya dan akses
9	(Yngve & Lidström, 2025)	ADHD dan Autism Spectrum Disorder (ASD)	Tablet, komputer, aplikasi organisasi	ICT-based Assistive Technology	Mendukung partisipasi dan kemandirian dalam aktivitas sekolah	Teknologi ICT meningkatkan partisipasi akademik dan kemampuan manajemen tugas secara signifikan
10	(Alvarado et al., 2023)	Autism Spectrum Disorder (ASD)	Immersive Virtual Reality (VR) dan Conversational Agent	Immersive Assistive Technology	Mendukung pembelajaran sosial dalam lingkungan virtual yang aman	VR meningkatkan interaksi sosial, motivasi belajar, dan kemandirian siswa autism
11	(Lei et al., 2023)	Autism Spectrum Disorder dan Developmental Language Disorder	Sistem E-Learning berbasis AAC dan Big Data	Intelligent Assistive Learning System	Mendukung pembelajaran bahasa secara personal	Sistem AAC berbasis data meningkatkan efektivitas pembelajaran bahasa dan komunikasi
12	(Frizelle et al., 2022)	Down Syndrome	Lámh Key Word Sign (Manual Sign System)	Unaided AAC (Visual Symbolic Communication)	Mendukung komunikasi fungsional dan partisipasi sosial	Sistem isyarat manual meningkatkan komunikasi dan kesiapan pembelajaran inklusi
13	(Almalki, 2020)	Autism Spectrum Disorder (ASD)	Video Modeling dan Video Prompting	Visual Symbolic Digital Media	Meningkatkan keterampilan komunikasi sosial	Media video efektif meningkatkan keterampilan percakapan dan interaksi sosial
14	(Arshad et al., 2020)	Autism Spectrum Disorder (ASD)	Socially Assistive Robots	Assistive Technology berbasis Robotics	Mendukung perkembangan kognitif dan sosial	Robot meningkatkan keterlibatan, perhatian, regulasi emosi, dan interaksi sosial siswa autism

Hasil systematic literature review terhadap 14 artikel yang memenuhi kriteria inklusi menunjukkan bahwa berbagai jenis media telah digunakan untuk mendukung layanan pendidikan bagi anak neurodivergen di sekolah inklusi. Media tersebut dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori utama, yaitu assistive technology berbasis AAC, media digital interaktif, teknologi immersive, assistive ICT, serta media visual simbolik. Secara umum, media yang paling dominan digunakan adalah assistive technology berbasis digital, seperti aplikasi mobile, sistem e-learning, augmented reality (AR), virtual reality (VR), dan perangkat berbasis sensor, yang dirancang untuk meningkatkan aksesibilitas, komunikasi, dan partisipasi belajar siswa neurodivergen.

Berdasarkan jenis neurodivergen, mayoritas penelitian berfokus pada Autism Spectrum Disorder (ASD), diikuti oleh intellectual disabilities (ID), learning disabilities (LD), ADHD, developmental language disorder, dan Down syndrome. Hal ini menunjukkan bahwa anak dengan ASD merupakan kelompok yang paling banyak mendapatkan intervensi berbasis media, terutama dalam aspek komunikasi sosial, regulasi perilaku, dan interaksi sosial. Media seperti Video Visual Scene Display (VVSD), video modeling, immersive virtual reality, dan socially assistive robots terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan, motivasi belajar, serta kemampuan komunikasi sosial peserta didik. Selain itu, penggunaan AAC berbasis teknologi, seperti smart-glove berbasis RFID, sistem e-learning berbasis AAC, dan sistem isyarat manual (Lámh), menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan komunikasi fungsional dan kemampuan bahasa anak dengan kebutuhan komunikasi kompleks.

Dari segi kategori media, assistive technology berbasis digital dan intelligent systems merupakan kategori yang paling dominan. Teknologi seperti speech-to-text, audiobook, screen reader, aplikasi pembelajaran, dan perangkat lunak asistif terbukti meningkatkan aksesibilitas pembelajaran dan kemandirian peserta didik. Media berbasis mobile dan komputer memungkinkan pembelajaran yang lebih adaptif, personal, dan fleksibel sesuai dengan kebutuhan individu peserta didik neurodivergen. Selain itu, teknologi immersive seperti augmented reality (AR) dan virtual reality (VR) menunjukkan kontribusi signifikan dalam membantu peserta didik memahami konsep abstrak, meningkatkan perhatian, serta mendukung pembelajaran keterampilan sosial dalam lingkungan yang aman dan terkontrol.

Temuan juga menunjukkan bahwa media berbasis visual simbolik, seperti flashcards, video modeling, dan manual sign systems, tetap memiliki peran penting, terutama dalam mendukung komunikasi dan pembelajaran dasar. Namun, efektivitas media visual meningkat secara signifikan ketika dikombinasikan dengan teknologi digital interaktif, seperti smart-glove terintegrasi video dan aplikasi visual interaktif. Integrasi antara media low-tech dan high-tech terbukti menghasilkan hasil pembelajaran yang lebih optimal dibandingkan penggunaan media konvensional secara terpisah.

Selain meningkatkan hasil akademik, penggunaan media juga memberikan dampak positif terhadap aspek psikososial peserta didik, termasuk peningkatan motivasi belajar, perhatian, regulasi emosi, kemandirian, dan partisipasi dalam aktivitas sekolah. Media berbasis teknologi juga mendukung prinsip pendidikan inklusi dengan meningkatkan aksesibilitas pembelajaran dan memungkinkan peserta didik neurodivergen untuk berpartisipasi secara lebih aktif dalam lingkungan pendidikan reguler. Namun, beberapa penelitian juga mengidentifikasi tantangan dalam implementasi media, termasuk keterbatasan infrastruktur teknologi, kebutuhan pelatihan guru, serta hambatan biaya dan akses teknologi.

#### **D. DISCUSSION**

Temuan penelitian ini memiliki implikasi penting bagi praktik Bimbingan dan Konseling (BK) di sekolah inklusi. Dalam layanan BK, komunikasi merupakan fondasi utama proses konseling. Namun, anak neurodivergen sering mengalami hambatan dalam komunikasi verbal, ekspresi emosi, dan pemahaman situasi sosial. Oleh karena itu, penggunaan assistive technology dan media visual symbolic dapat menjadi alat fasilitatif yang memungkinkan peserta didik mengekspresikan pikiran, kebutuhan, dan emosi mereka secara lebih efektif (Cubillos-Bravo & Avello-Sáez, 2022; Priyakanth et al., 2025). Peserta didik memahami emosi, mengidentifikasi masalah, dan melatih respons sosial yang adaptif. Dengan demikian, media tidak hanya berfungsi sebagai alat pembelajaran akademik, tetapi juga sebagai media intervensi psikopedagogis dalam layanan BK.

Teknologi immersive seperti VR dan AR menunjukkan potensi besar dalam mendukung layanan bimbingan sosial. Lingkungan virtual memungkinkan simulasi situasi

sosial yang realistis, sehingga siswa dapat berlatih keterampilan sosial tanpa tekanan sosial langsung (Basri et al., 2024; Krishna et al., 2023; Oncins, 2025). Hal ini sangat relevan dalam layanan responsif BK, terutama untuk intervensi pada siswa dengan kesulitan interaksi sosial atau kecemasan sosial. Selain itu, aplikasi mobile dan ICT-based assistive tools mendukung layanan bimbingan pribadi dalam pengembangan self-regulation, manajemen tugas, dan kemandirian belajar. Temuan menunjukkan bahwa media berbasis teknologi meningkatkan kemampuan manajemen diri dan partisipasi sekolah, yang merupakan indikator penting keberhasilan layanan BK perkembangan.

Hasil SLR ini mendukung pendekatan BK perkembangan yang menekankan pencegahan, pengembangan, dan intervensi berbasis kebutuhan. Media berbasis teknologi memungkinkan layanan BK menjadi lebih inklusif, adaptif, dan berbasis evidence. Media visual symbolic membantu tahap eksplorasi dan pemahaman diri, assistive technology memfasilitasi komunikasi dalam konseling individual, sementara immersive technology dapat digunakan dalam bimbingan kelompok untuk pelatihan keterampilan sosial. Namun demikian, efektivitas media sangat bergantung pada kompetensi konselor dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam layanan BK. Tantangan yang teridentifikasi meliputi keterbatasan infrastruktur, biaya teknologi, serta kebutuhan pelatihan profesional bagi guru BK.

Meskipun berbagai media terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan keterampilan sosial, sebagian besar penelitian masih berfokus pada konteks pembelajaran akademik. Penelitian yang secara eksplisit mengkaji penggunaan media dalam layanan bimbingan dan konseling masih terbatas. Hal ini menunjukkan adanya gap teoretis dan empiris dalam literatur mengenai integrasi media berbasis teknologi dalam praktik BK untuk anak neurodivergen. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan kontribusi dengan mensintesis jenis media yang relevan tidak hanya untuk pembelajaran, tetapi juga untuk layanan BK di sekolah inklusi. Integrasi media dalam layanan BK berpotensi memperkuat pendekatan konseling berbasis bukti (evidence-based counseling) dalam konteks pendidikan inklusi.

## **E. CONCLUSION**

Hasil systematic literature review ini menunjukkan bahwa berbagai jenis media memiliki peran penting dalam mendukung layanan pendidikan bagi anak neurodivergen di sekolah inklusi. Media yang teridentifikasi meliputi teknologi asistif berbasis Augmentative and Alternative Communication (AAC), aplikasi pendidikan digital, teknologi imersif seperti Virtual Reality (VR) dan Augmented Reality (AR), media berbasis teknologi informasi dan komunikasi (ICT), serta media visual simbolik. Media-media tersebut terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi, interaksi sosial, keterlibatan belajar, regulasi emosi, serta kemandirian peserta didik neurodivergen.

Selain mendukung pembelajaran akademik, media asistif juga memiliki peran strategis dalam layanan bimbingan dan konseling inklusif, terutama dalam membantu peserta didik mengekspresikan emosi, meningkatkan keterampilan sosial, serta memfasilitasi komunikasi antara peserta didik dengan guru, konselor, dan lingkungan sosialnya. Integrasi media asistif dalam layanan pendidikan dan bimbingan konseling memungkinkan terciptanya layanan yang lebih adaptif, aksesibel, dan berpusat pada kebutuhan peserta didik.

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam mengintegrasikan berbagai temuan penelitian terkait media pendidikan bagi anak neurodivergen secara sistematis. Namun demikian, penelitian selanjutnya diperlukan untuk mengembangkan model layanan bimbingan dan konseling berbasis media asistif yang terintegrasi, serta menguji efektivitasnya dalam konteks pendidikan inklusi secara empiris guna mendukung perkembangan akademik, sosial, dan emosional peserta didik neurodivergen secara optimal.

## REFERENCES

- Adjiovski, B., Capeska, D., Mersiha, B., & Reza, I. (2024). Enhancing Educational Technology in Lectures for School Students with Learning Disabilities: A Comprehensive Analysis. *SN Computer Science*. <https://doi.org/10.1007/s42979-024-03049-z>
- Akin-Fakorede, O. O., Ironbar, V. E., Inaku, J. F., Ekpo, M. E., Umoh, M. S., Nakanda, E. V., Agbade, O. P., Bessong, C. D., Bessong, N. O., Ayiba, O. R., Odey, M. O., Odok, J. A., Arop, L. O., Eburu, O. S., Egbonyi, E. E., Undie, A. A., & Oko, B. A. (2025). Exploring the use of Assistive Digital Resources in Enhancing Learning for Students with Intellectual Disabilities in Cross River and Akwa Ibom States, Nigeria. *Journal of Intellectual Disability - Diagnosis and Treatment*, 13(2), 161–177. <https://doi.org/10.6000/2292-2598.2025.13.02.5>
- Almalki, S. (2020). *Using Video Modeling and Video Prompting to Teach Conversational Skills to Students with Autism: A Consideration of Effectiveness, Practicality, and Acceptability*. 12, 103–114. <https://doi.org/10.9756/INT-JECSE/V12I2.201062>
- Alvarado, Y., Guerrero, R., & Serón, F. (2023). *Inclusive Learning through Immersive Virtual Reality and Semantic Embodied Conversational Agent: A case study in children with autism*. 23(2), 107–116.
- Arshad, N. I., Hashim, A. S., Ariffin, M. M., Aszemi, N. M., Low, H. U. I. M. I. N., & Norman, A. A. (2020). *Robots as Assistive Technology Tools to Enhance Cognitive Abilities and Foster Valuable Learning Experiences among Young Children With Autism Spectrum Disorder*. 8, 116279–116291. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3001629>
- Basri, M. A. F. A., Ismail, W. S. W., Nor, N. K., Tohit, N. M., Ahmad, M. N., Aun, N. S. M., & Daud, T. I. M. (2024). Validation of key components in designing a social skills training content using virtual reality for high functioning autism youth-A Fuzzy Delphi method. *PLoS ONE*, 19(4 April). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0301517>
- Beck, K. B., Ionadi, A., Wagner, T., Beck, D., Harris, R., Edwards, S., Westbrooks-Martin, D., Upshaw, J., Rhone, A., Kesich, T., Kleinschmidt, A., & Mazefsky, C. A. (2025). The Schools Unified in Neurodiversity Collaborative: Co-designing a program to enhance educator knowledge and efficacy supporting children with neurodevelopmental disabilities. *Autism*. <https://doi.org/10.1177/13623613251388627>
- Bonanno, M., Saracino, B., Ciancarelli, I., Panza, G., Manuli, A., Morone, G., & Calabrò, R. S. (2025). Assistive Technologies for Individuals with a Disability from a Neurological Condition: A Narrative Review on the Multimodal Integration. *Healthcare (Switzerland)*, 13(13). <https://doi.org/10.3390/healthcare13131580>
- Boyev, A., Rabaev, I., Cohen, N., & Chassidim, H. (2025). *Using a Video Visual Scene Display Application to Improve Communication for Individuals with Autism Disorder*. 199–215.
- Brandes-Aitken, A., Powers, R., Wren, J., Chu, R., Shapiro, K. A., Steele, M., Mukherjee, P., & Marco, E. J. (2024). Sensory processing subtypes relate to distinct emotional and behavioral phenotypes in a mixed neurodevelopmental cohort. *Scientific Reports*, 14(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-024-78573-2>
- Chinchay, Y., Gomez, J., & Montoro, G. (2024). The Journal of Systems & Software Unlocking inclusive education: A quality assessment of software design in applications for children with autism ☆. *The Journal of Systems & Software*, 217(May), 112164. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2024.112164>
- Cubillos-Bravo, R., & Avello-Sáez, D. (2022). Assistive technologies for rehabilitation and inclusion. Recommendations for treatment of children and adolescents with neurodevelopmental disorders. *Revista Medica Clinica Las Condes*, 33(6), 604–614. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2022.10.003>

- Esleen, K. B., Hemalata, V., & Zety, M. Z. A. (2024). Assistive technology for the special needs people. In N. C., S. S.K., Y. L.C., C. A.C.H., P. S.K.S., & T. V. (Eds.), *AIP –Conference Proceedings* (Vol. 3161, Issue 1). American Institute of Physics. <https://doi.org/10.1063/5.0229697>
- Frizelle, P., Lyons, C., & Frizelle, P. (2022). The development of a core key word signing vocabulary ( Lámh ) to facilitate communication with children with down syndrome in the first year of mainstream primary school in Ireland mainstream primary school in Ireland. *Augmentative and Alternative Communication*, 38(1), 53–66. <https://doi.org/10.1080/07434618.2022.2050298>
- Hamilton, L. G., & Petty, S. (2023). Compassionate pedagogy for neurodiversity in higher education: A conceptual analysis. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1093290>
- Hamrick, L. R. (2023). Novel approaches for characterizing social communication and language development of young children with neurogenetic syndromes. In C. M.M., C. University of Illinois Urbana-Champaign IL, M. L.J., & C. University of Illinois Urbana-Champaign IL (Eds.), *International Review of Research in Developmental Disabilities* (Vol. 64, pp. 51–95). Academic Press Inc. <https://doi.org/10.1016/bs.irrdd.2023.07.001>
- Houghton, V., Opebiyi, M., Kennedy, S., & Heaslip, V. (2025). Learning Disabilities and Neurodiversity. In *Needs of Children and Young People Living with Complex Mental Health Difficulties: Why it's Everyone's Business* (pp. 79–97). Springer Science+Business Media. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-84532-1\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-031-84532-1_5)
- Houston, D., & Thompson, J. N. (2017). Blending formative and summative assessment in a capstone subject: 'it's not your tools, it's how you use them.' *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 14(3). <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85037363163&partnerID=40&md5=9957e1b3614e54c3dc8ccedd899b13b0>
- Kamran, M., & Bano, N. (2024). Employing Assistive Technology (AT) for Children with Special Educational Needs: A Case Study from Pakistan. *Pakistan Development Review*, 63(2), 203–220. <https://doi.org/10.30541/v63i2pp.203-220>
- Khalique, F., Khan, N., Sarna, S., & Saini, K. (2024). Diverse Minds, Infinite Potential: Navigating Neurodiversity in Today's Workplace. In *Global Practices on Effective Talent Acquisition and Retention* (pp. 96–108). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1938-3.ch006>
- Krishna, A. P. V, Satheesh, A., Abhishek, N. M., Menon, H. P., & Devasia, D. (2023). Application of Virtual Reality (VR) to Advance Social Ability in Children with ASD. *2nd International Conference on Automation, Computing and Renewable Systems, ICACRS 2023 - Proceedings*, 1581–1586. <https://doi.org/10.1109/ICACRS58579.2023.10404594>
- Le Cunff, A.-L., Dommett, E., & Giampietro, V. (2022). Supporting neurodiversity in online education: A systematic review. In *The Future of Online Education* (pp. 213–234). Nova Science Publishers, Inc. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85152862990&partnerID=40&md5=a3f33f0478d206fbdad238df5c718be7>
- Lei, L., Hsu, C., & Kadry, S. N. (2023). E-Learning Teaching System in Augmentative and Alternative Communication Using Big Data Analytics. *International Journal of E-Collaboration*, 19(4), 1–20. <https://doi.org/10.4018/ijec.316826>
- Livingstone, B., Gibson, M. F., Douglas, P., Leo, S., & Gruson-Wood, J. (2023). Weighing In Academic Writers on Neurodiversity. *International Journal of Disability and Social Justice*, 3(3), 72–98. <https://doi.org/10.13169/intljofdissocjus.3.3.0072>
- Maguvhe, M. O. (2023). African building blocks for inclusive education programme, curriculum design, development and delivery. In *Using African Epistemologies in Shaping Inclusive Education Knowledge* (pp. 163–183). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-31115-4\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-031-31115-4_10)
- Marker, I., & Norton, P. J. (2019). Intermittent Motivational Interviewing and

- Transdiagnostic CBT for Anxiety: A Case Study. *Clinical Case Studies*, 18(4), 300–318. <https://doi.org/10.1177/1534650119849104>
- Metsala, J. L., Galway, T. M., Ishaik, G., & Barton, V. E. (2017). Emotion knowledge, emotion regulation, and psychosocial adjustment in children with nonverbal learning disabilities. *Child Neuropsychology*, 23(5), 609–629. <https://doi.org/10.1080/09297049.2016.1205012>
- Miranda-Ojeda, R., Wickramasinghe, A., Ntolkeras, G., Castanho, I., & Yassin, W. (2025). The Neurodiversity Framework in Medicine: On the Spectrum. *Developmental Neurobiology*, 85(1). <https://doi.org/10.1002/dneu.22960>
- Oncins, E. (2025). Accessible VR social stories in education for neurodiverse students. *Proceedings - 2025 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops, VRW 2025*, 1180–1181. <https://doi.org/10.1109/VRW66409.2025.00236>
- Onyishi, C. N. (2022). Teachers' use of inclusive education practices for learners with neuro-developmental disorders in Enugu State, Nigeria. *Ikenga*, 23(3). <https://doi.org/10.53836/ijia/2022/23/3/003>
- Parveen, A., Zimik, P., Bashir, F., Ganie, A. N., & Jan, S. (2025). Inclusive teaching strategies: Empowering students with disabilities through effective practices. In *Enablers, Barriers, and Challenges for Inclusive Curriculum* (pp. 97–122). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-1000-8.ch005>
- Patilima, H. (2025). Neurodiversity and trauma in early childhood: Implications for inclusive learning. *South African Journal of Childhood Education*, 15(1). <https://doi.org/10.4102/sajce.v15i1.1704>
- Pavlopoulou, G., Chandler, S., Lukito, S., Kakoulidou, M., Matejko, M., Jackson, I., Balwani, B., Boyens, T., Poulton, D., Harvey-Nguyen, L., Glen, Z., Wilson, A., Ly, E., Macauley, E., Hurry, J., Baker, S., Sonuga-Barke, E. J. S., Webb, D., Rose, A., ... Danese, A. (2025). Situating emotion regulation in autism and ADHD through neurodivergent adolescents' perspectives. *Scientific Reports*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-21208-x>
- Priyakanth, R., Sai Krishna, N. M., Hemasree, J., Nithya Sindhuri, M., Tejoprayuktha, D., Deekshitha, B., Firdousi, R., & Yagnasri, D. (2025). Exploring Diverse Assistive Technologies for Enhancing Communication and Sensory Perception. In B. V., F.-F. W., B. A., & C. P.S.R. (Eds.), *Lecture Notes in Electrical Engineering: Vol. 1431 LNEE* (pp. 565–577). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. [https://doi.org/10.1007/978-981-96-7253-0\\_46](https://doi.org/10.1007/978-981-96-7253-0_46)
- Ramadani, R., & Avdiu, A. (2025). The Use of Computers by Students with Disabilities in Primary Schools. *Human Research in Rehabilitation*, 15(2), 399–410. <https://doi.org/10.21554/hrr.092513>
- Savaldi-harussi, G., Plotnitzky, S., & Saban-bezalel, R. (2025). Research in Developmental Disabilities Effectiveness of video displays versus traditional flashcards for global word learning in students with moderate-severe cognitive disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 161(August 2024), 104977. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2025.104977>
- Skiers', K., Pai, Y. S., Nakagawa, M., Minamizawa, K., & Barbareschi, G. (2025). Portable Silent Room: Exploring VR Design for Anxiety and Emotion Regulation for Neurodivergent Women and Non-Binary Individuals. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 31(11), 9625–9635. <https://doi.org/10.1109/TVCG.2025.3616828>
- Sobel, K., Das, M., Behbakht, S., & Kientz, J. A. (2024). Includle-Classroom: Technology for Inclusive Joint Media Engagement in a Neurodiverse Kindergarten Classroom. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 31(3). <https://doi.org/10.1145/3674506>
- Tcherdakoff, N. A., Marshall, P., Dowthwaite, A., Bird, J., & Cox, A. L. (2025). Burnout by

- Design: How Digital Systems Overburden Neurodivergent Students in Higher Education. *CHIWORK 2025 - Proceedings of the 4th Annual Symposium on Human-Computer Interaction for Work*. <https://doi.org/10.1145/3729176.3729193>
- Valverde Olivares, B., Muñoz Araya, L., Valín, J. L., Jarpa Azagra, M., Hidalgo Escobar, R., Cuevas Quezada, I., & Galleguillos Ketterer, C. (2025). XR Technologies in Inclusive Education for Neurodivergent Children: A Systematic Review 2020–2024. *Children*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/children12111474>
- Velazquez-Solis, P. E., Correa, M. E. G., Martinez, M. A., Arroyo, J. G., & Marquez, M. Y. (2025). Designing teaching strategies using artificial intelligence for neurodivergent students in higher education. In *Exploring Psychology, Social Innovation and Advanced Applications of Machine Learning* (pp. 191–207). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-6910-4.ch010>
- Waldock, K. E., & Keates, N. (2025). Applications and Practices for Empowering Neurodivergent Learners. In *Applications and Practices for Empowering Neurodivergent Learners*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/979-8-3373-4445-4>
- Weatherton, Y. P., Mayes, R. D., & Villanueva-Perez, C. (2017). Barriers to persistence for engineering students with disabilities. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*, 2017-June. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85030535237&partnerID=40&md5=1eeecf77e7343047c24c20b093cd07b>
- Wong, K., Hosshan, H., Hanafi, H. F., & Mudiono, A. (2024). *Augmented Reality (AR): An Assistive Technology for Special Education Needs*. 1(1), 97–105.
- Yngve, M., & Lidström, H. (2025). Disability and Rehabilitation: Assistive Technology Implementation of information and communication technology to facilitate participation in high school occupations for students with neurodevelopmental disorders. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 19(5), 2017–2025. <https://doi.org/10.1080/17483107.2023.2244978>

## Ethical Statement

This research is carried out by adhering to the principles of research ethics that uphold respect for human rights, human dignity, fairness in the treatment of research subjects, balance between benefits and risks, and scientific integrity, which includes honesty and openness in reporting data and research results.

## AI Declarations

The authors declare that artificial intelligence (AI)-assisted tools were used to support the literature review process in the introduction, particularly for identifying relevant studies and improving clarity of synthesis. All interpretations, critical analyses, and scholarly judgments remain the full responsibility of the authors.