Volume 9 Issue 5 (2025) Pages 2233-2241
Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini
ISSN: 2549-8959 (Online)

Supporting Dyscalculic Children in Indonesia Through Learning Technology: A Systematic Review

Selviana Juru Rhera[1]✉, Wiwin Hendriani[2]
Psikologi, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia[2]
DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7001

Abstrak

Diskalkulia adalah keadaan dimana seseorang siswa tidak mampu memahami konsep dasar matematika bukan karena gangguan pada indra tapi kemampuan memahami konteks abstak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui teknologi pembelajaran yang sering dipakai dan yang paling efektif untuk di terapkan pada anak dengan gangguan belajar diskalkulia di Indoensia. Tinjauan literatur sistem adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan pedoman PRISMA sehingga didapatkan 9 artikel berdasarkan kriteria inklus dan eksklusi. Hasil SLR menunjukan bahwa teknologi berbasis digital, visual, audio, dan game adalah teknologi yang sering di gunakan seperti Manipulatif Konkret; Media Montessori; Game Edukatif Audio-AR; E-Comic Berbasis Budaya Lokal; Media Gambar Interaktif; dan Media berbasis Game Aplikasi ataupun Game Tradisonal. Paling efektif digunakan pada pendidikan sekolah di Indonesia adalah manipulative konkret, mentessori dan game edukatif audio-AR.

Kata Kunci: *Diskalkulia, Teknologi Pembelajaran, SLR, PRISMA*

Abstract

Dyscalculia is a condition in which a student is unable to understand basic mathematical concepts, not due to sensory impairments, but due to difficulties in grasping abstract concepts. This study aims to identify the most commonly used and the most effective learning technologies for children with dyscalculia in Indonesia. A systematic literature review (SLR) was conducted using the PRISMA guidelines, resulting in the selection of 9 articles based on inclusion and exclusion criteria. The findings of the SLR show that digital, visual, audio, and game-based technologies are frequently utilized, including tools such as Concrete Manipulatives, Montessori Media, Audio-AR Educational Games, Local Culture-Based E-Comics, Interactive Picture Media, and Game-Based Applications or Traditional Games. The most effective tools for use in Indonesian school education are Concrete Manipulatives, Montessori Methods, and audio-AR Educational Games.

Keywords: *Dyscalculia, Learning Technology, SLR, PRISMA*

Copyright (c) 2025 Selviana Juru Rhera & Wiwin Hendriani
✉ Corresponding author:
Email Address: selviana.juru.rhera-2024@psikologi.unair.ac.id (Surabaya, Indonesia)
Received 28 May 2025, Accepted 16 September 2025, Published 17 September 2025

Pendahuluan

Proses pembelajaran adalah komponen penting dalam perkembangan anak, di mana melalui belajar, anak-anak dapat memahami berbagai pengetahuan, nilai, norma, serta budaya dari informasi yang diterima (Santrock, 2019). Namun, tidak semua anak dapat memahami materi yang diajarkan di sekolah dengan cara yang sama karena ada beberapa anak yang mengalami kesulitan

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7121

dalam memproses informasi yang diberikan, dikenal dengan istilah gangguan belajar (Fitriyah et al., 2021). Salah satu gangguan belajar yang sering ditemui adalah diskalkulia, yaitu kesulitan dalam memahami dan memproses konsep-konsep matematika dasar, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian (Azhari et al., 2020). Pembelajaran yang terganggu bukan karena terdapat masalah pada indra yang dimiliki anak atau karena ketidakpintaran namun karena ketidakmampuan mengerti konsep dasar matematika (Syafiyah et al., 2024).

Orang yang mengalami gangguan dyscalculia bila dilihat memiliki prevalensi global antara 2,27% dan 6,4% dimana cukup besar namun sering tidak mendapat perhatian khusus bila dibandingkan dengan gangguan belajar lain (Espina et al., 2022). Untuk Indonesia sendiri ditemukan 9,7 % Siswa Sekolah Dasar teridentifikasi memiliki gejala gangguan belajar dyscalculia dimana penelitian dilakukan pada 1.247 siswa (Azhari et al., 2024). Meliha tangka ini cukup memperihatinkan karena melebihi dari angka gelobal, diibaratkan satu sampai dua juta anak memiliki kemungkinan gangguan belajar diskalkulia dilihat dari jumlah anak Indonesia dapat mencapai 25,9 juta jiwa (Kemdikbud, 2024). Diskalkulia adalah kemampuan yang memberikan fondasi kuat untuk anak memahami mata pelajaran lain di sekolah maupun dilingkungan karena berkaitan dengan logika. Penelitian oleh (Mutlu, 2024) menunjukkan bahwa diskalkulia dapat berdampak signifikan pada perkembangan akademik anak, terutama dalam mata pelajaran matematika yang sangat bergantung pada pemahaman konsep numerik yang kuat. Selain itu, diskalkulia juga dapat memengaruhi aspek psikologis dan sosial anak, seperti rendahnya rasa percaya diri dan isolasi sosial akibat kesulitan akademik. Oleh karena itu, untuk membantu anak-anak dengan diskalkulia mengatasi kesulitan ini, dibutuhkan teknologi yang dapat mendukung proses pembelajaran mereka.

Seiring dengan kemajuan teknologi, berbagai inovasi dalam bentuk alat bantu pembelajaran telah diperkenalkan guna membantu untuk meringankan pekerjaan manusia terutama dalam dunia pendidikan (Romi, 2021). Teknologi belajar yang digunakan salah satunya yaitu untuk membantu siswa-siswi diskalkulia agar dapat memahami konsep dasar matematika, atau ilmu-ilmu matematika lain yang dibutuhkan untuk kehidupannya sehari-hari. Teknologi untuk membantu para pendidik agar dapat mendeteksi kemungkinan anak mengalami gangguan belajar matematika sudah ada contoh sistem AI-enhanced screening, dimana alat ini juga dapat melakukan personalisasi intervensi pembelajaran (Bhushan et al., 2024). Bukan hanya itu saja teknologi seperti GeoGebra yangitu perangkat lunak yang diciptakan untuk berinteraksi membantu siswa dalam memetakan konsep matematika dasar melalui hal yang menarik yaitu visual (Langi et al., 2024).

Begitu banyaknya kemudahan teknologi yang hadir namun tidak diiringi dengan kemampuan pendidik dalam memahami teknologi, terlebih karena kurangnya pelatihan kepada para pendidik yang diberikan pemerintah maupun dari sistem pendidikan ketika berkuliah (Ifenthaler & Yau, 2020). Selain itu banyaknya sekolah di Indonesia, dan tidak meratanya pembangunan sehingga banyak sekolah-sekolah di daerah-daerah yang tidak mengetahui mengenai teknologi pembelajaran, dan kalaupun tau mereka tidak bisa membeli ataupun menggunakan semua alat-alat tersebut (Berliana et al., 2024). Banyaknya teknologi yang ada membuat pendidik kebingungan dalam memilih teknologi apa yang paling efektif untuk digunakan kepada peserta didik yang mengalami gangguan belajar matematika. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji berbagai teknologi pembelajaran yang telah diterapkan di Indonesia untuk membantu anak-anak dengan gangguan belajar matematika serta mengeksplorasi efektivitas teknologi-teknologi ini dalam konteks lokal. Kajian yang dilakukan memiliki kebaharuan karena berfokus pada kebutuhan pendidikan Indonesia baik yang berada pada daerah tertinggal ataupun yang berada di kota besar.

Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengeksplorasi penggunaan teknologi pembelajaran dalam mendukung anak dengan gangguan belajar diskalkulia di Indonesia. SLR dipilih karena memungkinkan identifikasi, evaluasi, dan sintesis literatur secara sistematis dan transparan, sesuai dengan protokol *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and*

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7121

Meta-Analyses (PRISMA) (Page et al., 2021) Metode ini sangat cocok untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai tren, efektivitas, dan implikasi teknologi pendidikan bagi anak-anak dengan gangguan belajar. Peneliti merumuskan dua pertanyaan penelitian utama untuk memandu proses SLR: 1) Apa saja teknologi pembelajaran yang telah digunakan untuk mendukung anak dengan gangguan belajar diskalkulia di Indonesia? 2) Teknologi pembelajaran apa yang lebih efektif untuk mendukung anak dengan gangguan belajar diskalkulia di Indonesia?

Pencarian literatur dilakukan pada dua database akademik utama, yaitu Scopus dan Google Scholar, menggunakan kombinasi kata kunci yaitu "teknologi pendidikan" AND "Dyscalculia" AND "siswa" AND "Indonesia". Pada proses pencarian artikel, telah dibatasi melalui proses peer-review, diterbitkan antara tahun 2020–2025, dan tersedia dalam akses terbuka (*openaccess*). Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa literatur yang terpilih relevan, terkini, dan berkualitas, terlebih pemilihan journal tidak sampai 10 tahun sehingga dapat dipastikan artikel-artikelnya adalah penelitian-penelitian terbaru (Rowley et al., 2022).

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Esklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
Jenis Artikel	Artikel peer-reviewed	Artikel Non-Peer-Reviewed
Tahun Publikasi	2020-2025	< 2020 dan >2025
Bahasa	Indonesia/Inggris	Selain Inggris/Indonesia
Fokus artikel	Teknologi pembelajaran untuk diskalkulia	Tidak membahas teknologi atau gangguan belajar
Tipe akses artikel	Open-access	Selain open-access
Konteks geografi	Indoensia	Dilakukan diluar Indonesia

Proses pengumpulan awal artikel dimulai pada tanggal 25 maret sampai pada tahap akhir yaitu mendapatkan artikel yang akan di riview pada tanggal 30 Maret. Peneliti menggunakan PRISMA sebagai panduan dalam menyeleksi artikel, yaitu dengan 4 tahap yaitu: 1) Identifikasi: Peneliti menemukan 2 artikel dari dari database Scopus dan 49 artikel dari database Google Scholar, totalnya sebagak 51 artikel. Dalam mencari dan menemukan 51 artikel digunakan kyword dan sudah dibatasi dari tahun 2020-2025. 2) Screening: Artikel yang ada dibaca dengan cepat dilihat dari abstrak artikel tempat dilakuakn penelitian, fokus penelitian tentang gangguan belajar matematikadan dan juga judul penelitian. Berdasarkan hasil screening diputuskan menghapus 31 artikel tersisa 20 artikel. 3) Eligibilitas: Artikel yang ada yaitu 20 artikel dibaca satu persatu secara lengkap, diperhatikan pemenuhan artikel atas kriteria inklusi yang ditetapkan sehingga didapatkan 7 artikel dibuang 13. 4) Inckuded: Hasil akhir 7 artikel dipilih untuk di analisis untuk menjawab pertanyaan penelitian yang dibuat peneliti.

Artikel-artikel yang telah dipilih kemudian diekstraksi dengan tabel sehingga akan lebih terstruktur. Sintesis temuan dilakukan secara tematik untuk mengidentifikasi pola umum dan melihat keefektifitasan teknologi pendidikan dalam membantu mengatasi gangguan belajar diskalkulia pada siswa di Indonesia.

Hasil dan Pembahasan

Artikel-artikel yang telah terpilih untuk di telaah ini adalah artikel-artikel yang telah dilakukan pengujian dan terbukti efektif mengatasi permasalahan gangguan belajar matematika.

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7121

Tabel 2. Hasil Ekstraksi Litareture

NO.	Judul Artikel, Penulis, Tahun	Tujuan Penelitian	Deskripsi Penelitian	Hasil Penelitian
1.	*Learning for Children with Special Needs of Dyscalculia* (Azhari et al., 2020)	Mengembangkan perangkat pembelajaran manipulative menggunakan *Cuisenaire Rods*, kartu angka dan LKPD untuk membantu anak dengan diskalkulia memahami operasi dasar matematika.	Jenis penelitian: penelitian pengembangan. Metode pengumpulan: observasi, wawancara, dan tes validitas. Populasi: Siswa di daera Aceh. Tamiang. Sampel 240 siswa sekolah dasar. Analisis data: pendekatan kualitatif.	Perangkat yang dikembangkan berhasil mengurangi gangguan belajar diskalkulia, spesifiknya pada penjumlahan dan pengurangan.
2.	*Improving Students' Dyscalculia Numeracy Ability Using Learning Media Colored Bead Montessori* (Damri et al., 2023)	Meningkatkan kemampuan numerasi siswa dengan gangguan diskalkulia menggunakan media Montessori berbasis manik berwarna.	Jenis penelitian: Kualitatif pendekatan single-subject. Metode pengumpulan: melalui 15 sesi pembelajaran langsung. Populasi: SD 06 Piai, Pauh, Kota Padang. Sampel: 1 siswa yang teridentifikasi gangguan diskalkulia. Analisis data: Grafik Visual.	Hasil eksperimen menunjukan media ini berhasil mengurangi gangguan belajar terutama pada penentuan nilai tempat.
3	*E-Comic Mathematics of Lampung Folklore 'Buaya Perompak' for Children with Dyscalculia* (Khasanah et al., 2024)	Mengembangkan e-comic berbasis cerita rakyat Lampung untuk meningkatkan literasi matematia anak dengan gangguan diskalkulia.	Jenis penelitian: Penelitian dan Pengembangan. Metode pengumpulan data: observasi, wawancara, dan pretest-posttest. Populasi: SDN 2 Sukoharjo. Sampel: 3 siswa. Analisis data: NGain formula	Hasil dari penelitian *E-comic* (Buaya Perompak) efektif untuk membantu anak dengan gangguan belajar matematika khususnya dalam hal konsep pembagian.
4	Validitas Game Edukatif Terintegrasi Audio-Augmented Reality untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa Diskalkulia. (Febrian Alfianita et al., 2024)	Menguji validitas game edukatif berbasis *Audio-Augmented Reality* untuk meningkatkan literasi matematis siswa dengan diskalkulia.	Jenis penelitian: Penelitian dan Pengembangan. Metode pengumpulan data: kuesioner. Populasi dan Ampel: kelas 3 dan 4 SD mengami disleksia. Sampel: 3 siswa. Analisis data: Aiken's V formula.	Game edukatif Audio-AR dinyatakan valid dengan skor validitas tinggi, dan siap untuk uji coba lapangan. Game ini terbukti efektif dalam meningkatkan literasi matematis siswa dengan diskalkulia.
5	Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga untuk Materi Eksponen Kelas X SMA (Halim et al., 2021)	Mengembangkan media pembelajaran berbentuk permainan ular tangga untuk mengajarkan materi eksponen pada siswa kelas X SMA.	Jenis penelitian: Penelitian Pengembangan. Metode pengumpulan data: wawancara dan uji coba.	Hasil penelitian ini menunjukan bahwa media yang digunakan efektif membantu mengatasi gangguan belajar matematika

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7121

NO.	Judul Artikel, Penulis, Tahun	Tujuan Penelitian	Deskripsi Penelitian	Hasil Penelitian
			Populasi dan Sampel: Kelas X SMA. Analisis data: Wawancara dan Uji coba.	terutama pada pembelajaran eksponen pada matematika.
6	*Development of Game-based Learning for Students' Fractions Learning Using a Mobile App* (Rochmah & Priyanto, 2021)	Mengembangkan aplikasi mobile berbasis game untuk membantu siswa memahami materi pecahan.	Jenis penelitian: Penelitian dan Pengembangan. Metode pengumpulan data: Black-box testing dan technology acceptance. Populasi: SD di Surakarta. Sampel: 23 guru dan siswa serta 3 ahli. Analisis data: presentase dari hasil Black-box testing.	Hasil penelitian aplikasi Pecahanku ini dangat efektif untuk membantu mengurangi gangguan belajar matematika pada anak, karena aplikasi ini mudah digunakan dan membuat anak aktif dalam belajar.
7	*Creativity of Mentally Retarded Students in Solving Plane Problems with Image Media* (Astuti et al., 2023)	Menilai kreativitas siswa dengan retardasi mental ringan dalam memecahkan masalah bidang menggunakan media gambar.	Jenis penelitian: Penelitian ekserimental. Metode pengumpulan data: tes kreativitas matematika. Populasi Sekolah Luar Biasa di Yogyakarta. Sampel: 1 siswa. Analisi data: analisis visual.	Penelitian ini menunjukan bahwa media gambar dapat mengurangi gangguan belajar matematika karena dapat meningkatkan kreatifitas matematika siswa terutama dalam menyelesaikan masalah geometri.

Berdasarkan pertanyaan penelitian pertama: "Apa saja teknologi pembelajaran yang telah digunakan untuk mendukung anak dengan gangguan belajar diskalkulia di Indonesia?" Ditemukan bahwa: 1) Manipulatif Konkret; Teknologi ini menggunakan alat fisik seperti Cuisenaire Rods dan kartu angka untuk membantu anak memvisualisasikan konsep matematika. Studi (Azhari et al., 2020) menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis manipulatif meningkatkan pemahaman operasi dasar matematika melalui pendekatan hands-on. 2) Media Montessori; Media manik berwarna Montessori (Damri et al., 2023) memanfaatkan pendekatan multisensori untuk meningkatkan pemahaman numerasi. Metode ini efektif karena memadukan aktivitas visual, taktil, dan auditori. 3) Game Edukatif Audio-AR; Inovasi game berbasis augmented reality (AR) (Febrian Alfianita et al., 2024) memberikan pengalaman belajar immersif. Fitur pre-test dan post-test dalam game ini memungkinkan deteksi jenis diskalkulia dan penyesuaian materi pembelajaran. 4) E-Comic Berbasis Budaya Lokal; E-comic "Buaya Perompak" (Khasanah et al., 2024) menggabungkan narasi budaya dengan konsep matematika, membuat pembelajaran lebih kontekstual dan menarik bagi siswa. 5) Media Gambar Interaktif; Media gambar dengan animasi interaktif (Astuti et al., 2023) membantu anak memahami konsep abstrak melalui representasi visual yang jelas. 6) Media berbasis Game Aplikasi ataupun Game Tradisonal; Game memancing kreativitas dan semangat siswa untuk belajar sehingga mereka dapat meningkatkan waktu untuk belajar. Game seperti aplikasi (Rochmah & Priyanto, 2021) dimana siswa dapat belajar matematika langsung dengan aplikasi di HP dengan cara yang menyenangkan atau bisa bermain bersama-sama dengan teman secara tradisonal dnegan ular tangga (Halim et al., 2021).

Sedangkan berdasarkan pertanyaan penelitian kedua: "Teknologi penelitian apa yang lebih efektif untuk mendukung anak dengan gangguan belajar diskalkulia di Indonesia?" Diketahui

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7121
bahwa: 1) Game Edukatif Audio-AR; Teknologi ini dinilai paling efektif karena bila dilihat dari hasil penelitian beberapa artikel penelitian ini menyajikan pembelajaran yang menarik, berbeda dari yang lain, dan juga interaktif bagi siswa. Teknologi ini membuat siswa bukan hanya bermainmain tapi juga meningkatkan literasi matematik serta meningkatkan motivasi belajar. Game ini telah diuji dan divalidasi oleh para ahli sehingga teknologi ini adalah teknologi yang paling efektif diterapkan di Indonesia. Penggunaannya juga hanya menggunakan HP sehingga bisa dijangkau walupun untuk pelosok daerah yang masih tidak memiliki sinyal yang memadai tidak bisa. 2) Manipulatif Konkret; Teknologi ini sangat efektif bila diterapkan di Indoensia dikarenakan ini sangat mudah dilakukan dan juga bisa disesuaikan dengan bahan yang ada di daerah-daerah. Alat yang digunakan pendidik bisa dibuat sendiri atau alat-alat seperti kelereng, sempoa, uang-uangan dimana menghubungkan pembelajaran matematika dengan aktivitas harian. seperti kelereng, blok, sempoa, dan uang-uangan membantu siswa menghubungkan konsep matematika abstrak dengan pengalaman nyata. Ini membuat siswa akan lebih mudah memahami matematika karena bisa langsung mempraktekannya. 3) Media Montessori (Manik Berwarna); Sama seperti manipulative konkret, teknologi ini bisa diimplementasikan dalam lokal dan sudah sering di lakukan di Indoensia dan terbukti efektif. Pembelajaran ini meningkatkan kreativitas anak-anak, dan guru juga berperan aktif saling bersinergi karena dalam implementasinya murit mendengarkan intruksi dari guru. Selain itu teknologi ini juga Melati motoric dan juga harganya murah sehingga bisa digunakan oleh semua pendidik di Indoensia.

Pembahasan

Hasil analisis SLR ini mengungkap bahwa teknologi pembelajaran untuk anak dengan diskalkulia di Indonesia berkembang dengan dua pendekatan utama: teknologi rendah biaya berbasis manipulatif dan teknologi digital adaptif. Pada hasil riview ada banyak teknologi yang bisa digunakan di Indonesia yang semuanya terbukti efektif dari hasil penelitiannya. Semuanya memberikan inovasi serta cara baru yang dapat dikembangkan di beberapa daerah seperti e-comic berbasis cerita rakyat local daerah Lampung (Khasanah et al., 2024). Inovasi yang jarang terdapat pada negara maju, memberikan pemahaman konsep matematika dan memperkuat rasa cinta budaya.

Walaupun meningkatkan rasa cinta budaya namun kurang efektif untuk diterapkan dalam tingkatan Indonesia yang lebih luas terlebih cerita budaya setiap daerah berbeda. Namun berdasarkan hasil literature riview dapat dilihat bawa ada teknologi yang bisa digunakan oleh siswa-siswi di Indonesia dan terbukti efektif yaitu *Game Edukatif Audio-AR*. Game yang dikembangkan oleh (Febrian Alfianita et al., 2024) menunjukkan efektivitas tertinggi karena memadukan *immersive experience* dengan personalisasi pembelajaran. Selain itu fitur pre-test dan post-test dalam game memungkinkan deteksi jenis diskalkulia dan penyesuaian materi, mirip dengan sistem adaptif yang digunakan di Singapura (Mustafa, 2024).

Penelitian (Nur Aprianto et al., 2022) juga menyatakan bahwa dengan menggunaka media ini terbukti memberikan semangat motivasi kepada siswa untuk dapat mengerjakan tantangan-tantangan dalam game, selain itu game ini bisa di gunakan hanya menggunakan HP. Indonesia saat terjadinya Covid-19, banyak sekolah yang menggunakan sistem online untuk belajar mengajar sehingga banyak siswa-siswa akhirnya membeli HP untuk keperluan sekolah, maka dari itu HP termaksut hal yang mudah diakses dilihat dari data BPS (2024) tahun 2023 36,99 % anak berusia dibawa 15 tahun menggunakan HP.

Untuk itu ada teknologi lain yang lain yang juga efektif dapat di terapkan di seluruh Indonesia tanpa harus memikirkan penggunaan internet ataupun HP. sehingga walupun dalam penggunaannya teknologi ini sangat efektif karena menggabungkan banyak media pembelajaran, dibutuhkan juga teknologi lain yang bisa menjangkau anak-anak didaeah pelosok. Berdasarkan analisis efektivitas pembelajaran ditemukan teknologi yang efektif untuk membantu mengatasi gangguan belajar dikalkulia yaitu Media Montessori. Penggunaan media Montessori efektif dalam membantu anak usia dini meningkatkan kognitif dan mempercepat pembelajaran pramatematika (Revana Rizky et al., 2024). Selain itu media ini sangat cocok bila digunakan untuk meningkatkan

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7121

berbagai keterampilan anak-anak usia prasekolah, dimana anak melakukan pelajaran secara mandiri seperti menggnting dan aktifitas keseharian lainnya. Barang-barang yang digunakan sederhana, tergantung dari pendidik sehingga tidak membutuhkan biaya dan teknologi yang mahal (Mutlu, 2024). Selain itu metode ini baik untuk perkembangan anak dimana melatih motorik halus, membuat anak lebih fokus dan juga metode belajar yang tenang cocok dalam meningkatkan perkembangan yang optimal (Hanifah et al., 2024). Namun, media ini kurang populer di sekolah umum karena memerlukan pelatihan khusus hanya 15% sekolah inklusi yang memiliki guru bersertifikat Montessori (Kemdikbud, 2024).

Terakhir teknologi belajar yang efektif yaitu manipulatif konkret, Cuisenaire Rods dan LKPD (Azhari et al., 2020) menjadi solusi paling terjangkau untuk daerah terpencil. Alat ini membantu anak memahami konsep numerik, mengurangi kecemasan matematika melalui pendekatan *hands-on learning (Irmayani et al., 2024)*. Pengaplikasian media ini bisa dilakukan dengan tusuk sate dan plastisin untuk membantu siswa memahami konsep bangun datar. Namun, kelemahannya terletak pada keterbatasan skalabilitas untuk materi matematika kompleks seperti aljabar. Tekonologi—teknologi ini terbukti efektif namun perlu adanya dukungan untuk para guru dalam memberikan pelatihan sehingga teknologi ini dapat diaplikasikan dengan baik.

Peneliti menyadari bahwa artikel ini memiliki beberapa kekurangan dimana penelitian dilakukan didaerah-derah yang teknologinya sudah mendukung sperti di Jawa-Bali, sehingga tidak menggambarkan kondisi Indonesia secara keseluruhan seperti didaerah-daerah tertinggal di Papua ataupun di NTT. Hal ini juga disebabkan karena terbatasnya artikel yang diriview yaitu hanya 7 artikel yang memenuhi kriteria inklusi.

Simpulan

Berdasarkan artikel penelitian yang telah diriview disimpulkan teknologi belajar paling dominan di Indoensai yang digunakan untuk mengatasi gangguan belajar diskalkulia adalah AR, montessori, dan manipulatif konkret. Sedangkan teknologi belajar yang paling efektif adalah AR berbasis audio-visual yang unggul berkat pendekatan immersif, namun implementasinya terbatas di daerah urban. Untuk tantangan kursial dalam menggunakan teknologi belajar adalah kesenjangan infrastruktur, pelatihan guru, dan anggaran menghambat pemerataan teknologi pendidikan inklusif. Keterbatasan dalam membuat SLR ini adalah sedikitnya artikel yang membuat penelitian mengenai gangguan belajar diskalkulia di Indonesia, sehingga artikel yang didapat juga sedikit. Peneliti menyadari bahwa meriview 7 artikel masih sangat kurang, sehingga pada penelitian selanjutnya dapat melakukan lebih dari 7 artikel. Selain itu peneliti juga menyarankan dari hasil SLR ini, penelit selanjutnya dapat membuat penelitian mengenai AR, montessori, dan manipulatif konkret pada daerah-daerah pedalaman Indonesia karena terbukti lebih efektif dari hasil diskusi.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih penulis ucapkan untuk semua yang sudah terlibat dan memberikan dukungan khususnya pihak pemberi beasiswa LPDP, keluarga maupun Dosen pembimbing.

Daftar Pustaka

Astuti, A. N. Y., Kusumaningrum, B., Widodo, S. A., Dewi, N. A. K., & Irfan, M. (2023). The creativity of mentally retarded students in solving plane problems with image media. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA, 13*(2). https://doi.org/10.30998/formatif.v13i2.16177

Azhari, B., Johar, R., Ramadhani, E., Mailizar, M., & Safrina, K. (2024). Mathematics learning model for children with dyscalculia through special intervention. *Jurnal Ilmiah Peuradeun, 12*(3), 1155–1184. https://doi.org/10.26811/peuradeun.v12i3.1528

Azhari, B., Yacoeb, M., & Irfan, A. (2020). Learning for children with special needs of dyscalculia. *Jurnal Ilmiah Peuradeun, 8*(3), 475–496. https://doi.org/10.26811/peuradeun.v8i3.550

Berliana, N., Indah, N., Hamidah, F., & Jasmi, R. A. (2024). Terpencil: Studi kasus di Desa Cisampang. *Jurnal Prestise, 4*(2). https://doi.org/10.15575/prestise.v4i2

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7121
Bhushan, S., Arunkumar, S., Eisa, T. A. E., Nasser, M., Singh, A. K., & Kumar, P. (2024). AI-enhanced dyscalculia screening: A survey of methods and applications for children. *Diagnostics, 14*(13), 1441. https://doi.org/10.3390/diagnostics14131441

Damri, D., Amalia, R., Engkizar, E., Efendi, E., Ramadhani, R., & Asril, Z. (2023). Improving students' dyscalculia numeracy ability using learning media colored bead Montessori. *Al-Ta'lim Journal, 30*(2), 116–124. https://doi.org/10.15548/jt.v30i2.751

Espina, E., Marbán, J. M., & Maroto, A. (2022). A retrospective look at the research on dyscalculia from a bibliometric approach. *Revista de Educacion, 396*, 205–234. https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2022-396-535

Febrian Alfianita, N., Afsari, F., Setya, A., Dewi, K., Rahmawati, N. N., Nafis, T., & Sari, Y. M. (2024). Validitas game edukatif terintegrasi audio-augmented reality untuk meningkatkan literasi matematis siswa diskalkulia. *Jurnal Pendidikan Matematika, 13*(3), 765–778. https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n3.p765-778

Fitriyah, Q. F., Purnama, S., Febrianta, Y., Suismanto, S., & 'Aziz, H. (2021). Pengembangan media busy book dalam pembelajaran motorik halus anak usia 4-5 tahun. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 6*(2), 719–727. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i2.789

Halim, M., Kusuma, D., Negeri, S., Abang, T., Selatan, S., Yulianti, I. A., Dwi, R., & Adhe, S. (2021). Pengembangan media pembelajaran ular tangga untuk materi eksponen kelas X SMA Yudi Irawan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 2*(1). https://doi.org/10.61193/jidr.v2i1.10

Hanifah, N., Magfiroh, N. H., & Assa'diy, A. A. (2024). Analisa efektivitas metode Montessori terhadap kemampuan atensi anak ADHD. *Aulad: Journal on Early Childhood, 7*(2), 434–444. https://doi.org/10.31004/aulad.v7i2.689

Ifenthaler, D., & Yau, J. Y. K. (2020). Utilising learning analytics to support study success in higher education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development, 68*(4), 1961–1990. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09788-z

Irmayani, N. D., Niswatun, H., Munandar, A. I., & Hidayati, S. (2024). Efektivitas penggunaan media manipulatif melalui pendekatan RME untuk meningkatkan kemampuan berhitung siswa SD/MI. *Atmosfer: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Budaya, Dan Sosial Humaniora, 2*(4), 411–423. https://doi.org/10.59024/atmosfer.v2i4.1114

Khasanah, B. A., Hartono, S., & Khoiriyah, S. (2024). E-comic mathematics of Lampung folklore "Buaya Perompak" for children with dyscalculia. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 13*(3), 907. https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i3.9809

Langi, R. K., Kurnia Tumalun, N., & Regar, V. E. (2024). Meta analisis: Pengaruh pembelajaran berbantuan Geogebra terhadap pemahaman konsep matematika. *Jurnal Pendidikan, 4*(2), 858–868.

Mustafa, A. N. (2024). The future of mathematics education: Adaptive learning technologies and artificial intelligence. *International Journal of Science and Research Archive, 12*(1), 2594–2599. https://doi.org/10.30574/ijsra.2024.12.1.1134

Mutlu, Y. (2024). Effects of dyscalculia on personal, social, academic, professional and daily life: A case study. *International Electronic Journal of Elementary Education, 17*(1), 89–101. https://doi.org/10.26822/iejee.2024.365

Nur Aprianto, W., Irvan Sir, & Amir, A. (2022). Practice of audio-visual learning media to grow the motivation of MI Kenongomulyo students' learning. *ETDC: Indonesian Journal of Research and Educational Review, 1*(2), 137–144. https://doi.org/10.51574/ijrer.v1i2.271

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews, 10*(1). https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4

Revana Rizky, M., Watini, S., & Apriyansyah, C. (2024). Pembelajaran pra-matematika pada anak usia 3-5 tahun menggunakan media Montessori di Erta Little Star Preschool Pantai Indah Kapuk. *Jurnal Cendekia Ilmiah, 3*(6).

DOI: 10.31004/obsesi.v9i5.7121
Rochmah, I. N., & Priyanto. (2021). Development of game-based learning using a mobile app for students fractions learning. *Journal of Physics: Conference Series, 1737*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1737/1/012033

Romi. (2021). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi dalam pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai, 5*(2), 3019–3026. https://doi.org/10.31004/jptam.v5i2.1335

Rowley, J., Sbaffi, L., Sugden, M., & Gilbert, A. (2022). Factors influencing researchers' journal selection decisions. *Journal of Information Science, 48*(3), 321–335. https://doi.org/10.1177/0165551520958591

Syafiyah, M. N., Prihantoro, M. T., & Attaqiy, M. (2024). Analisis siswa diskalkulia dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar dan Manajemen Pendidikan, 5*(1). https://doi.org/10.53565/bahusacca.v5i1.1298