



EDUTECH

Jurnal Teknologi Pendidikan

Journal homepage <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutech>



Pembelajaran Adaptif dalam Meningkatkan Kemampuan Numerasi pada *Slow learner*: A Systematic Literature Review

Adni Nasution dan Budiyono

Universitas Negeri Semarang, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: adninasution2509@students.unnes.ac.id

ABSTRACT	ARTICLE INFO
<p><i>Adaptive learning in numeracy skills for slow learners is an important approach in supporting inclusive learning. Slow learners tend to experience difficulties in understanding abstract mathematical concepts, problem solving, and the use of mathematical symbols, thus requiring more flexible and contextual learning. This study aims to analyze the implementation of adaptive learning in improving numeracy skills in slow learners through the Systematic Literature Review (SLR) method. The research sample consisted of 20 journal articles published between 2017 and 2026 and indexed by Scopus (Q1–Q4) and SINTA (S1–S3). The results of the study indicate that adaptive learning through contextual learning, mathematical modeling, individual support, and the use of concrete media can help slow learners understand numeracy more gradually and meaningfully. However, its implementation still faces obstacles, such as the still-uniform learning, teacher readiness, and limited media and flexible assessments. Overall, adaptive learning plays an important role in supporting the numeracy skills of slow learners through flexible and student-centered learning.</i></p>	<p>Article History: Submitted/Received 12 April 2025 First Revised 26 Mei 2026 Accepted 15 June 2026 First Available online 29 June 2026 Publication Date 29 June 2026</p> <p>Keyword: Adaptive learning; inclusive education; numeracy; slow learner</p>
<p>ABSTRAK</p> <p>Pembelajaran adaptif dalam kemampuan numerasi pada <i>slow learner</i> menjadi pendekatan penting dalam mendukung pembelajaran inklusif. <i>Slow learner</i> cenderung mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika abstrak, pemecahan masalah, dan penggunaan simbol matematika sehingga membutuhkan pembelajaran yang lebih fleksibel dan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis</p>	

implementasi pembelajaran adaptif dalam meningkatkan kemampuan numerasi pada *slow learner* melalui metode Systematic Literature Review (SLR). Sampel penelitian terdiri atas 20 artikel jurnal yang dipublikasikan pada tahun 2017–2026 dan terindeks Scopus (Q1–Q4) serta SINTA (S1–S3). Hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran adaptif melalui pembelajaran kontekstual, pemodelan matematika, dukungan individual, dan penggunaan media konkret dapat membantu *slow learner* memahami numerasi secara lebih bertahap dan bermakna. Namun, implementasinya masih menghadapi kendala, seperti pembelajaran yang masih seragam, kesiapan guru, serta keterbatasan media dan asesmen yang fleksibel. Secara keseluruhan, pembelajaran adaptif berperan penting dalam mendukung kemampuan numerasi *slow learner* melalui pembelajaran yang fleksibel dan berpusat pada kebutuhan peserta didik.

© 2026 Teknologi Pendidikan UPI

1. PENDAHULUAN

Kemampuan numerasi merupakan salah satu kompetensi penting dalam pendidikan abad ke-21 karena berkaitan dengan kemampuan individu menggunakan konsep matematika untuk memahami, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Numerasi tidak hanya mencakup kemampuan berhitung, tetapi juga kemampuan bernalar, memecahkan masalah, dan menghubungkan matematika dengan konteks nyata (Bolstad, 2023). Oleh karena itu, pembelajaran numerasi perlu dirancang secara kontekstual dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik agar mampu mendukung perkembangan kemampuan berpikir dan pemecahan masalah.

Namun, kemampuan numerasi masih menjadi tantangan bagi peserta didik berkebutuhan khusus, khususnya *slow learner*. *Slow learner* merupakan peserta didik yang memiliki kemampuan intelektual di bawah rata-rata dan membutuhkan waktu lebih lama dalam memahami informasi dibandingkan peserta didik pada umumnya (Vasudevan, 2017). Dalam pembelajaran matematika, *slow learner* sering mengalami kesulitan memahami simbol dan konsep abstrak, memiliki keterbatasan daya ingat dan konsentrasi, serta mengalami hambatan dalam menyusun strategi pemecahan masalah matematika (Faradillah & Fadhilah, 2021). Penelitian Labuem, (2019) juga menunjukkan bahwa *slow learner* mengalami kesulitan pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, hingga mengevaluasi kembali jawaban dalam proses pemecahan masalah matematika. Kondisi tersebut menyebabkan kemampuan numerasi *slow learner* cenderung lebih rendah dibandingkan peserta didik reguler.

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran numerasi bagi *slow learner* memerlukan pendekatan yang lebih fleksibel dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Akan tetapi, beberapa penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran di sekolah masih belum sepenuhnya mengakomodasi kebutuhan *slow learner*. Penelitian oleh Linda & Jusra, (2021) menemukan bahwa pendidikan inklusif di sekolah reguler masih menggunakan kurikulum, instrumen soal, dan standar penilaian yang sama antara siswa reguler dan *slow learner*. Haryadi et al., (2026) juga menjelaskan bahwa sekolah dan kurikulum belum cukup fleksibel untuk memenuhi kebutuhan individual *slow learner* dalam pembelajaran numerasi. Selain itu, pembelajaran matematika masih didominasi pendekatan abstrak dan kurang memberikan pengalaman belajar konkret sehingga *slow learner* mengalami kesulitan memahami konsep numerasi (Hasibuan et al., 2022).

Salah satu pendekatan yang dinilai potensial untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pembelajaran adaptif. Pembelajaran adaptif merupakan pendekatan pembelajaran yang menyesuaikan strategi, metode, media, dan tingkat kesulitan pembelajaran berdasarkan karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Penelitian Asri dan Nuroh menunjukkan bahwa strategi seperti modifikasi materi, pengurangan tingkat kesulitan soal, dan tambahan waktu belajar dapat membantu *slow learner* mengikuti pembelajaran dengan lebih baik (Asri & Nuroh, 2023). Selain itu, penggunaan pembelajaran kontekstual, pemodelan matematika, serta media konkret terbukti membantu meningkatkan pemahaman numerasi siswa berkebutuhan khusus (Haryadi et al., 2026; Seçgin et al., 2024; Setyawan et al., 2021). Di samping media konkret konvensional, pemanfaatan media pembelajaran matematika interaktif digital juga terbukti mampu mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis, kemandirian, serta motivasi belajar peserta didik di sekolah dasar (Kusumandari et al., 2025; Kusumandari et al., 2026).

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji pembelajaran matematika bagi anak berkebutuhan khusus dan kemampuan pemecahan masalah matematika pada *slow*

learner (Tran et al., 2019; Rahmasari et al., 2025; Wanabuliandari et al., 2025). Kajian-kajian tersebut memberikan gambaran mengenai berbagai strategi pembelajaran matematika dan faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan *problem solving* peserta didik berkebutuhan khusus. Selain itu, aspek psikologis seperti resiliensi belajar juga mulai mendapat perhatian; salah satunya melalui pendekatan *game-based learning* berbantuan teknologi yang adaptif guna mendukung resiliensi serta pemulihan emosional anak dalam situasi khusus (Kusumandari, 2025; Kusumandari & Wibawa, 2019; Kusumandari & Zulfikasari, 2021). Namun, sebagian besar penelitian masih membahas pembelajaran matematika secara umum atau berfokus pada kemampuan pemecahan masalah matematika, sehingga belum secara khusus mengkaji implementasi pembelajaran adaptif dalam meningkatkan kemampuan numerasi pada *slow learner*.

Berbeda dengan kajian sebelumnya yang menelaah strategi pembelajaran matematika bagi anak berkebutuhan khusus secara umum, penelitian ini secara khusus mensintesis implementasi pembelajaran adaptif dalam meningkatkan kemampuan numerasi pada *slow learner* dengan fokus pada strategi pembelajaran yang digunakan, media pembelajaran yang mendukung, serta hambatan implementasi yang dihadapi dalam setting pendidikan inklusif. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi berupa pemetaan yang lebih komprehensif mengenai praktik pembelajaran adaptif untuk meningkatkan kemampuan numerasi *slow learner* berdasarkan temuan-temuan empiris yang telah dipublikasikan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi pembelajaran adaptif dalam meningkatkan kemampuan numerasi pada *slow learner* melalui pendekatan *Systematic Literature Review (SLR)*.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review (SLR)* untuk menganalisis berbagai penelitian terkait pembelajaran adaptif dalam meningkatkan kemampuan numerasi pada *slow learner*. Menurut Zawacki-Richter et al., (2020), SLR adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis studi-studi sebelumnya yang relevan untuk menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif dan sistematis tentang suatu topik penelitian.

Penelusuran literatur dilakukan menggunakan database akademik Google Scholar dan Scopus, pada rentang tahun 2017–2026. dengan menggunakan kata kunci yaitu “*adaptive learning*”, “*numeracy*”, “*mathematical literacy*”, “*slow learner*”, “*learning difficulties*”, dan “*special needs*”. Dalam studi ini, kriteria inklusi spesifik diterapkan dalam pemilihan artikel, seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Inklusi

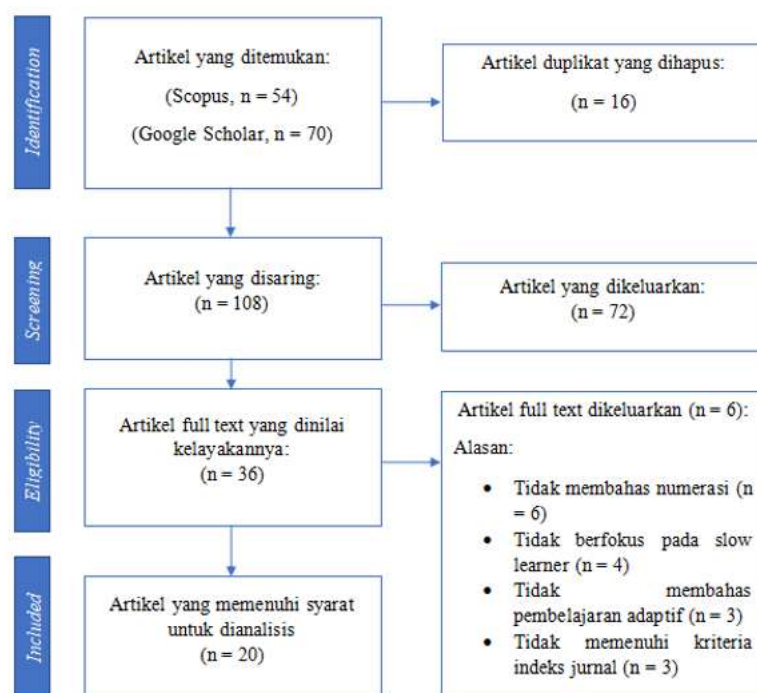
Kriteria	Inklusi
Rentang waktu	Artikel dipublikasikan pada tahun 2017–2026
Bahasa	Indonesia dan Inggris
Subjek	Kemampuan numerasi atau pembelajaran matematika pada <i>slow learner</i> atau peserta didik berkebutuhan khusus
Tipe	Artikel penelitian dan artikel tinjauan pustaka
Indeks jurnal	Terindeks Scopus (Q1-Q4) dan SINTA (S1-S3)
Ketersediaan teks	Full teks dan akses terbuka

Selain kriteria inklusi, penelitian ini juga menerapkan kriteria eksklusi untuk memastikan artikel yang dianalisis benar-benar relevan dengan tujuan penelitian. Kriteria eksklusi digunakan untuk menyaring artikel yang tidak sesuai dengan fokus kajian sehingga proses seleksi literatur menjadi lebih sistematis dan terarah. Adapun kriteria eksklusi yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Eksklusi

Kriteria Eksklusi	Deskripsi
Artikel duplikat	Artikel yang ditemukan lebih dari satu kali pada database yang digunakan
Tidak tersedia full text	Artikel yang tidak dapat diakses secara penuh
Tidak relevan dengan topik penelitian	Artikel yang tidak membahas pembelajaran adaptif, numerasi, atau <i>slow learner</i>
Artikel di luar rentang tahun	Artikel yang diterbitkan sebelum tahun 2017
Tidak memenuhi indeks jurnal	Artikel yang tidak terindeks Scopus dan SINTA

Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi tersebut, proses seleksi artikel dilakukan secara bertahap menggunakan kerangka *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Tahapan seleksi meliputi identifikasi, screening, penilaian kelayakan (*eligibility*), dan penentuan artikel yang memenuhi syarat untuk dianalisis lebih lanjut. Proses seleksi artikel pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1. Hasil pencarian awal melalui database Scopus dan Google Scholar memperoleh 124 artikel. Setelah penghapusan artikel duplikat, tersisa 108 artikel yang kemudian diseleksi berdasarkan judul dan abstrak. Sebanyak 72 artikel dikeluarkan karena tidak sesuai dengan fokus penelitian. Selanjutnya, 36 artikel dievaluasi pada tahap kelayakan (*eligibility*) melalui penelaahan teks lengkap. Pada tahap ini, 16 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Dengan demikian, diperoleh 20 artikel yang memenuhi syarat untuk dianalisis dalam penelitian ini.



Gambar 1. Diagram Alur Seleksi Artikel Menggunakan Kerangka PRISMA

Proses ekstraksi data dilakukan dengan mengumpulkan informasi penting dari setiap artikel, meliputi judul penelitian, penulis dan tahun publikasi, tujuan penelitian, metode penelitian, serta temuan utama penelitian. Data yang diperoleh kemudian diorganisasikan ke dalam tabel untuk mempermudah proses analisis dan sintesis data. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan teknik analisis tematik dengan mengelompokkan temuan penelitian ke dalam beberapa tema utama, yaitu karakteristik numerasi *slow learner*, hambatan pembelajaran numerasi, strategi pembelajaran adaptif, penggunaan media konkret dan pembelajaran kontekstual, serta tantangan implementasi pembelajaran adaptif dalam pendidikan inklusif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran adaptif dalam meningkatkan kemampuan numerasi pada *slow learner* menjadi isu penting dalam pendidikan inklusif karena memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan belajarnya. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa *slow learner* mengalami kesulitan dalam memahami konsep abstrak, pemecahan masalah, dan penggunaan simbol matematika sehingga membutuhkan strategi pembelajaran yang lebih fleksibel dan kontekstual. Untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai implementasi pembelajaran adaptif dalam meningkatkan kemampuan numerasi pada *slow learner*, dilakukan analisis terhadap 20 artikel yang memenuhi kriteria penelitian. Hasil ekstraksi data dari artikel-artikel tersebut disajikan pada tabel 3 sebagai dasar untuk mengidentifikasi pola, tema, dan temuan utama yang berkembang dalam penelitian terkait pembelajaran adaptif bagi *slow learner*.

Tabel 3. Hasil Tinjauan Pustaka

No	Penulis	Fokus Penelitian	Temuan Utama
----	---------	------------------	--------------

1	Bolstad (2023)	Mathematical literacy siswa sekolah menengah	Literasi matematika berkembang melalui problem solving dan penerapan konsep matematika dalam konteks kehidupan nyata.
2	Hwang & Ham (2021)	Opportunity to Learn dan mathematical literacy	Tugas prosedural dan penalaran matematis meningkatkan literasi matematika siswa.
3	Goos & Kaya (2020)	Pengembangan mathematical thinking	Mathematical thinking berkembang melalui problem solving, reasoning, dan aktivitas kontekstual.
4	Wanabuliandari et al. (2025)	Problem solving matematika pada <i>slow learner</i>	Pembelajaran adaptif, scaffolding, dan teknologi pembelajaran mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika pada <i>slow learner</i> .
5	Simamora et al. (2019)	Guided discovery berbasis budaya lokal	Pembelajaran berbasis budaya lokal meningkatkan problem solving dan self-efficacy matematika.
6	Kolar & Hodnik (2021)	Literasi matematika dalam masalah kontekstual	Kemampuan numerasi berkembang melalui pemahaman konteks dalam kehidupan nyata.
7	Vasudevan (2017)	Karakteristik dan pendidikan <i>slow learner</i>	<i>Slow learner</i> membutuhkan pembelajaran individual, remedial, dan media konkret.
8	Tran et al. (2019)	Hambatan belajar matematika pada <i>slow learner</i>	Dukungan individual dan pembelajaran yang disesuaikan meningkatkan hasil belajar matematika.
9	Kumari & Kataria (2022)	Intervensi pembelajaran pada <i>slow learner</i>	Intervensi pembelajaran dan peer tutoring meningkatkan hasil belajar <i>slow learner</i> .
10	Seçgin et al. (2024)	Mathematical literacy melalui pemodelan matematika	Pemodelan matematika meningkatkan komunikasi, representasi, dan problem solving matematis.
11	Mumpuniarti et al. (2020)	Kompetensi guru dalam pembelajaran inklusif	Guru perlu memodifikasi pembelajaran dan menerapkan strategi diferensiasi bagi <i>slow learner</i> .

12	Setyawan et al. (2021)	Mathematical modelling untuk <i>slow learner</i>	Pemodelan matematika dan analogi kontekstual membantu <i>slow learner</i> memahami konsep matematika secara lebih konkret.
13	Pratama et al. (2021)	Pendidikan karakter pada <i>slow learner</i>	<i>Slow learner</i> memerlukan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristiknya.
14	Haryadi et al. (2026)	Akses dan kualitas numerasi bagi <i>slow learner</i>	Kurikulum dan pembelajaran perlu lebih fleksibel sesuai kebutuhan individual peserta didik.
15	Faradillah & Fadhilah (2021)	Mathematical resilience dan problem solving	Resiliensi matematis yang tinggi mendukung kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik.
16	Hasibuan et al. (2022)	Kinerja <i>slow learner</i> dalam pemecahan masalah matematika	<i>Slow learner</i> mengalami kesulitan pada transformasi, proses, dan penggunaan simbol matematika.
17	Linda & Jusra (2021)	Pendidikan inklusif dan problem solving matematis	Kurikulum dan asesmen yang belum adaptif memengaruhi kemampuan problem solving <i>slow learner</i> .
18	Rahmasari et al. (2025)	Strategi pembelajaran matematika bagi ABK	Video modelling, virtual manipulatives, STEAM, dan inquiry learning mendukung pemahaman matematika.
19	Asri & Nuroh (2023)	Strategi guru dalam mengajar <i>slow learner</i>	Modifikasi soal, tambahan waktu belajar, dan motivasi belajar meningkatkan keterlibatan siswa.
20	Labuem (2019)	Proses berpikir <i>slow learner</i> dalam pemecahan masalah	<i>Slow learner</i> mengalami keterbatasan memori, pemahaman simbol, dan evaluasi jawaban.

Berdasarkan hasil tinjauan pustaka pada tabel 3, ditemukan bahwa penelitian mengenai pembelajaran adaptif dalam meningkatkan kemampuan numerasi pada *slow learner* berfokus pada empat tema utama, yaitu hambatan numerasi yang dialami *slow learner*, strategi pembelajaran adaptif yang digunakan untuk mendukung pembelajaran numerasi, penggunaan media konkret dan pembelajaran kontekstual, serta tantangan implementasi pembelajaran adaptif dalam pendidikan inklusif. Hasil sintesis juga menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual, penggunaan media konkret, dan dukungan pembelajaran individual merupakan strategi yang paling sering direkomendasikan dalam berbagai penelitian karena dinilai mampu membantu *slow*

learner memahami konsep matematika yang abstrak secara lebih bertahap dan bermakna. Temuan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan numerasi pada *slow learner* tidak hanya bergantung pada kemampuan peserta didik, tetapi juga pada kemampuan guru dalam menyediakan pengalaman belajar yang fleksibel, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan individual peserta didik.

3.1 Hambatan Numerasi pada *Slow learner*

Berdasarkan hasil kajian, *slow learner* mengalami berbagai hambatan dalam pembelajaran numerasi, terutama pada kemampuan memahami konsep matematika yang bersifat abstrak, penggunaan simbol matematika, serta pemecahan masalah. Penelitian yang dilakukan oleh Faradillah & Fadhilah, (2021); Hasibuan et al., (2022); Tran et al., (2019) menunjukkan bahwa *slow learner* cenderung mengalami kesulitan dalam memahami informasi matematis, menyusun strategi penyelesaian masalah, serta menghubungkan konsep matematika dengan konteks yang lebih luas. Selain itu, penelitian Labuem (2019) menemukan bahwa *slow learner* mengalami hambatan pada setiap tahapan pemecahan masalah, mulai dari memahami masalah hingga melakukan evaluasi terhadap jawaban yang diperoleh. Kondisi tersebut diperkuat oleh temuan Vasudevan (2017) yang menjelaskan bahwa *slow learner* memiliki keterbatasan dalam daya ingat, konsentrasi, dan kecepatan memproses informasi sehingga membutuhkan waktu belajar yang lebih panjang dibandingkan peserta didik reguler.

Secara umum, berbagai penelitian menunjukkan bahwa hambatan numerasi pada *slow learner* tidak hanya disebabkan oleh keterbatasan kemampuan kognitif, tetapi juga oleh kesulitan memahami simbol matematika, keterbatasan memori kerja, serta rendahnya kemampuan menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran numerasi bagi *slow learner* memerlukan pendekatan yang lebih konkret, kontekstual, dan berpusat pada kebutuhan peserta didik.

3.2 Strategi Pembelajaran Adaptif dalam Meningkatkan Kemampuan Numerasi

Hasil kajian menunjukkan bahwa strategi pembelajaran adaptif yang paling dominan digunakan dalam meningkatkan kemampuan numerasi pada *slow learner* adalah pembelajaran kontekstual, dukungan pembelajaran individual, modifikasi pembelajaran, serta penggunaan pemodelan matematika. Strategi-strategi tersebut muncul secara konsisten dalam berbagai penelitian karena memungkinkan peserta didik belajar sesuai dengan karakteristik, kebutuhan, dan kecepatan belajarnya masing-masing. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran numerasi pada *slow learner* tidak hanya ditentukan oleh materi yang diajarkan, tetapi juga oleh kemampuan guru dalam menyesuaikan proses pembelajaran dengan kebutuhan individual peserta didik.

Penelitian Asri dan Nuroh (2023) menunjukkan bahwa modifikasi tingkat kesulitan soal, pemberian tambahan waktu belajar, serta pemberian motivasi belajar membantu *slow learner* mengikuti pembelajaran dengan lebih baik. Temuan serupa juga dikemukakan oleh Tran et al. (2019) yang menjelaskan bahwa dukungan individual dan tailored teaching diperlukan untuk membantu *slow learner* mengatasi hambatan akademik dalam pembelajaran matematika. Selain itu, Vasudevan (2017) menegaskan bahwa remedial instruction dan individualized instruction merupakan strategi yang penting untuk membantu *slow learner* memahami konsep-konsep yang sulit dipahami melalui pembelajaran reguler.

Berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual menjadi salah satu strategi yang paling banyak direkomendasikan dalam meningkatkan kemampuan numerasi. Bolstad (2023) menjelaskan bahwa mathematical literacy berkembang lebih baik ketika pembelajaran dikaitkan dengan situasi kehidupan nyata yang dekat dengan pengalaman peserta didik. Temuan tersebut didukung oleh Kolar dan Hodnik (2021) yang menyatakan bahwa kemampuan numerasi tidak hanya bergantung pada penguasaan prosedur matematika, tetapi juga pada kemampuan peserta didik dalam mengenali dan memanfaatkan konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual. Dengan demikian, pembelajaran kontekstual memberikan kesempatan kepada *slow learner* untuk membangun pemahaman numerasi secara lebih bermakna karena konsep yang dipelajari memiliki keterkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari.

Selain pembelajaran kontekstual, pemodelan matematika juga banyak direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran adaptif. Penelitian Seçgin et al. (2024) menunjukkan bahwa pemodelan matematika membantu peserta didik mengembangkan kemampuan representasi, komunikasi matematis, dan pemecahan masalah. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Setyawan et al. (2021) yang menemukan bahwa pendekatan Rigorous Mathematics Computational Thinking membantu *slow learner* memahami konsep matematika melalui analogi dan pengalaman belajar yang lebih konkret. Strategi ini dinilai efektif karena membantu peserta didik mengurangi kesenjangan antara konsep abstrak dan pengalaman nyata yang mereka miliki.

Secara keseluruhan, strategi pembelajaran yang paling efektif bagi *slow learner* bukanlah strategi yang menekankan hafalan prosedural, melainkan strategi yang memberikan fleksibilitas, dukungan individual, dan keterkaitan dengan pengalaman nyata peserta didik. Oleh karena itu, implementasi pembelajaran adaptif perlu diarahkan pada pengembangan pengalaman belajar yang lebih personal, kontekstual, dan berpusat pada kebutuhan peserta didik agar kemampuan numerasi dapat berkembang secara optimal.

3.3 Peran Media Konkret dan Pembelajaran Kontekstual

Penggunaan media konkret dan pembelajaran kontekstual merupakan dua pendekatan yang paling sering direkomendasikan untuk mendukung pembelajaran numerasi pada *slow learner*. Kedua pendekatan tersebut memiliki tujuan yang sama, yaitu membantu peserta didik memahami konsep matematika yang abstrak melalui pengalaman belajar yang lebih bermakna. Namun demikian, media konkret dan pembelajaran kontekstual memiliki karakteristik dan kontribusi yang berbeda dalam mendukung perkembangan kemampuan numerasi.

Media konkret berperan dalam membantu peserta didik memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang abstrak menjadi lebih nyata dan mudah dipahami. Penelitian Vasudevan (2017) menunjukkan bahwa penggunaan pembelajaran konkret membantu *slow learner* memahami konsep-konsep dasar yang sulit dipahami melalui penjelasan verbal semata. Temuan tersebut didukung oleh penelitian Kumari dan Kataria (2022) yang menjelaskan bahwa penggunaan media konkret dan strategi pembelajaran interaktif mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Selain itu, Mumpuniarti et al. (2020) menegaskan bahwa guru perlu mengubah konsep-konsep abstrak menjadi bentuk yang lebih konkret agar sesuai dengan karakteristik belajar *slow learner*. Sejalan dengan hal tersebut, penerapan media matematika interaktif

berbasis teknologi seperti *Articulate Storyline* terbukti memberikan pengalaman visual yang fleksibel, yang berkontribusi langsung pada peningkatan motivasi, kemandirian, dan hasil belajar numerasi siswa (Kusumandari et al., 2025; Kusumandari et al., 2026). Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa media konkret memiliki peran penting terutama pada tahap pengenalan konsep dasar numerasi dan operasi matematika sederhana.

Lebih jauh lagi, pemanfaatan inovasi teknologi seperti game-based learning tidak hanya potensial untuk mentransfer pengetahuan kognitif, melainkan juga efektif dalam membangun lingkungan belajar yang tangguh (trauma-informed) guna memulihkan hambatan emosional serta memicu resiliensi peserta didik dalam proses pendidikan (Kusumandari, 2025; Kusumandari & Wibawa, 2019; Kusumandari & Zulfikasari, 2021). Kombinasi antara stimulasi media interaktif dan pendekatan yang adaptif secara psikologis ini krusial bagi anak-anak dengan kecepatan belajar lambat agar merasa aman dan termotivasi.

Sementara itu, pembelajaran kontekstual berperan dalam membantu peserta didik menghubungkan konsep matematika dengan situasi kehidupan sehari-hari. Penelitian Kolar dan Hodnik (2021) menunjukkan bahwa kemampuan numerasi berkembang ketika peserta didik mampu mengenali hubungan antara konsep matematika dan permasalahan nyata yang mereka hadapi. Temuan serupa juga dikemukakan oleh Bolstad (2023) yang menjelaskan bahwa mathematical literacy berkembang melalui aktivitas pemecahan masalah yang berkaitan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Selain itu, penelitian Simamora et al. (2019) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis konteks budaya lokal mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan kepercayaan diri peserta didik dalam belajar matematika.

Pemodelan matematika merupakan salah satu bentuk pembelajaran kontekstual yang banyak direkomendasikan dalam berbagai penelitian. Seçgin et al. (2024) menemukan bahwa pemodelan matematika membantu peserta didik mengembangkan kemampuan representasi, komunikasi matematis, dan pemecahan masalah. Temuan tersebut diperkuat oleh Setyawan et al. (2021) yang menunjukkan bahwa penggunaan analogi dan pengalaman kontekstual membantu *slow learner* memahami konsep matematika secara lebih bertahap. Dengan demikian, pembelajaran kontekstual tidak hanya membantu peserta didik memahami konsep matematika, tetapi juga membantu mereka menerapkan konsep tersebut dalam berbagai situasi kehidupan nyata.

Hasil sintesis menunjukkan bahwa media konkret dan pembelajaran kontekstual saling melengkapi dalam mendukung pembelajaran numerasi pada *slow learner*. Media konkret cenderung lebih efektif untuk membantu pemahaman konsep-konsep dasar dan mengurangi tingkat abstraksi materi, sedangkan pembelajaran kontekstual lebih berperan dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran matematis, dan penerapan konsep numerasi dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kombinasi antara media konkret dan pembelajaran kontekstual berpotensi memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan penggunaan salah satu pendekatan secara terpisah. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran numerasi bagi *slow learner* perlu dirancang secara bertahap, dimulai dari pengalaman belajar yang konkret menuju penerapan konsep dalam konteks yang lebih luas dan bermakna.

3.4 Tantangan Implementasi Pembelajaran Adaptif dalam Pendidikan Inklusif

Meskipun berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran adaptif berpotensi meningkatkan kemampuan numerasi pada *slow learner*, implementasinya dalam praktik pendidikan inklusif masih menghadapi berbagai tantangan. Hasil sintesis menunjukkan bahwa hambatan implementasi tidak hanya berasal dari karakteristik peserta didik, tetapi juga berkaitan dengan kesiapan guru, fleksibilitas kurikulum, sistem asesmen, serta ketersediaan sumber belajar yang mendukung pembelajaran adaptif.

Penelitian Mumpuniarti et al. (2020) menunjukkan bahwa guru masih menghadapi kesulitan dalam menerapkan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan individual *slow learner*. Guru dituntut untuk mampu memodifikasi materi, mengubah konsep abstrak menjadi lebih konkret, serta menerapkan strategi diferensiasi dalam kelas yang terdiri atas peserta didik dengan kemampuan yang beragam. Namun, keterbatasan waktu pembelajaran dan tingginya jumlah peserta didik dalam kelas sering kali menjadi kendala dalam memberikan layanan pembelajaran yang optimal bagi *slow learner*.

Selain faktor guru, kurikulum dan sistem asesmen juga menjadi tantangan dalam implementasi pembelajaran adaptif. Haryadi et al. (2026) menemukan bahwa sekolah dan kurikulum masih belum cukup fleksibel untuk mengakomodasi kebutuhan belajar *slow learner*. Temuan serupa juga dikemukakan oleh Linda dan Jusra (2021) yang menunjukkan bahwa pendidikan inklusif di beberapa sekolah masih menerapkan kurikulum, instrumen penilaian, dan standar evaluasi yang sama antara peserta didik reguler dan *slow learner*. Kondisi tersebut menyebabkan pembelajaran yang seharusnya bersifat adaptif menjadi kurang optimal karena kebutuhan individual peserta didik belum sepenuhnya terakomodasi.

Tantangan lainnya berkaitan dengan ketersediaan media pembelajaran dan dukungan lingkungan belajar yang memadai. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa implementasi media konkret, pembelajaran kontekstual, dan pembelajaran individual membutuhkan sumber daya, perencanaan, serta dukungan sekolah yang memadai. Apabila fasilitas dan dukungan tersebut terbatas, guru cenderung kembali menggunakan pendekatan pembelajaran yang bersifat seragam sehingga tujuan pembelajaran adaptif sulit tercapai secara optimal.

Hasil kajian menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran adaptif tidak hanya ditentukan oleh efektivitas strategi pembelajaran yang digunakan, tetapi juga oleh kesiapan sistem pendidikan dalam mendukung kebutuhan belajar *slow learner*. Tantangan yang paling dominan ditemukan dalam berbagai penelitian meliputi keterbatasan kompetensi guru dalam menerapkan pembelajaran diferensiasi, kurang fleksibelnya kurikulum dan asesmen, serta keterbatasan media dan sumber belajar yang mendukung pembelajaran adaptif. Temuan ini menunjukkan bahwa upaya meningkatkan kemampuan numerasi pada *slow learner* memerlukan dukungan yang terintegrasi antara guru, sekolah, kurikulum, dan kebijakan pendidikan inklusif.

Dengan demikian, implementasi pembelajaran adaptif tidak dapat dipandang hanya sebagai tanggung jawab guru di kelas, tetapi juga memerlukan dukungan kelembagaan yang memungkinkan terwujudnya pembelajaran yang fleksibel, berpusat pada peserta didik, dan responsif terhadap keberagaman kebutuhan belajar. Oleh karena itu, penguatan kompetensi guru, pengembangan asesmen adaptif, serta penyediaan media pembelajaran yang sesuai menjadi langkah penting untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran numerasi bagi *slow learner* di lingkungan pendidikan inklusif.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual, penggunaan media konkret, dukungan pembelajaran individual, dan pemodelan matematika merupakan strategi yang paling konsisten direkomendasikan untuk meningkatkan kemampuan numerasi pada *slow learner*. Temuan ini memiliki implikasi praktis bagi guru dan sekolah dalam penyelenggaraan pendidikan inklusif. Guru dapat menerapkan modifikasi tingkat kesulitan soal sesuai kemampuan peserta didik, menggunakan benda atau media konkret untuk membantu pemahaman konsep abstrak, memberikan waktu belajar tambahan, serta menerapkan asesmen yang lebih fleksibel. Sementara itu, sekolah perlu mendukung implementasi pembelajaran adaptif melalui pelatihan guru terkait pembelajaran diferensiasi dan pengembangan kebijakan asesmen yang lebih adaptif bagi *slow learner*.

Meskipun demikian, kajian ini masih memiliki keterbatasan karena sebagian besar penelitian yang dianalisis berfokus pada pembelajaran matematika secara umum dan belum secara khusus mengembangkan model numerasi adaptif bagi *slow learner*. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu mengembangkan dan menguji model pembelajaran numerasi adaptif yang lebih spesifik sesuai dengan karakteristik *slow learner* dalam berbagai konteks pendidikan inklusif.

4. SIMPULAN

Hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran adaptif berperan penting dalam meningkatkan kemampuan numerasi pada *slow learner* melalui strategi yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Strategi yang paling dominan direkomendasikan dalam berbagai penelitian meliputi pembelajaran kontekstual, penggunaan media konkret, dukungan pembelajaran individual, dan pemodelan matematika. Strategi tersebut membantu *slow learner* memahami konsep matematika secara lebih bertahap, konkret, dan bermakna.

Temuan penelitian ini mengimplikasikan pentingnya penerapan pembelajaran yang fleksibel dalam pendidikan inklusif. Guru perlu menyesuaikan tingkat kesulitan pembelajaran, memanfaatkan media konkret, memberikan waktu belajar tambahan, serta menerapkan asesmen yang lebih adaptif sesuai kebutuhan peserta didik. Selain itu, sekolah perlu mendukung implementasi pembelajaran adaptif melalui pelatihan guru dan pengembangan kebijakan asesmen yang lebih fleksibel.

Penelitian selanjutnya perlu mengembangkan dan menguji model pembelajaran numerasi adaptif yang lebih spesifik bagi *slow learner*, sehingga diperoleh bukti empiris yang lebih kuat mengenai efektivitas berbagai strategi adaptif dalam meningkatkan kemampuan numerasi pada berbagai konteks pendidikan inklusif.

5. PERNYATAAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa naskah artikel bebas dari plagiarisme.

6. REFERENSI

Asri, O. S., & Nuroh, E. Z. (2023). Teacher strategies for teaching slow learners in low-grade primary schools. 6(1), 129–142.

Bolstad, O. H. (2023). Lower Secondary Students Encounters with Mathematical Literacy.

Mathematics Education Research Journal, 35(1), 237–253.
<https://doi.org/10.1007/s13394-021-00386-7>

Faradillah, A., & Fadhillah, Y. H. R. (2021). Mathematical Problem Solving on Slow-Learners Based on Their Mathematical Resilience. 7(2), 351–365.
<https://doi.org/10.29408/jel.v7i2.3321>

Goos, M., & Kaya, S. (2020). Understanding and promoting students' mathematical thinking : a review of research published in ESM Content courtesy of Springer Nature , terms of use apply . Rights reserved . Content courtesy of Springer Nature , terms of use apply . Rights reserved . 7–25.

Haryadi, H., Hastuti, W. S., Wardani, T. K., & Ismafitri, R. (2026). Mathematical Literacy For Slow Learners : A Review Of Access And Quality Of Elementary School Education. XIII(1), 245–258. <https://doi.org/10.30659/pendas.13.1.245-258>

Hasibuan, H. Y., Santosa, C. A. H. F., & Syamsuri. (2022). Slow Learners Performance In Solving Mathematical Problems In The Inclusive Classroom. 8(April), 449–465.

Hwang, J., & Ham, Y. (2021). Relationship Between Mathematical Literacy And Opportunity To Learn With Different Types Of Mathematical Tasks. 12(2), 199–222.

Kolar, V. M., & Hodnik, T. (2021). Mathematical Literacy from the Perspective of Solving Contextual Problems. 10(1), 467–483. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.1.467>

Kumari, A., & Kataria, A. (2022). Effectiveness of Academic Intervention on Learning of Environmental Science among Slow learners. 37(2), 147–166.

Kusumandari, R. B. (2025). Trauma-Informed Game-Based Learning: A Technological Approach to Enhancing Children's Resilience in Post-Disaster Education. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 24(7), 30. <https://doi.org/10.26803/ijlter.24.7.30>

Kusumandari, R. B., Santoso, H. T. B., & Martitah. (2025). Enhancing Critical Thinking and Student Independence through Interactive Math Media: An Articulate Storyline-Based Study in Indonesian Elementary Education. *Journal of Educational and Social Research*, 15(5). <https://doi.org/10.36941/jesr-2025-0178>

Kusumandari, R. B., Santoso, H. T. B., Istyarini, Wahyudik, N., Zulfikasari, S., & Manan, A. (2026). Development of interactive mathematics media based on articulate storyline to improve student motivation and learning outcomes. *AIP Conference Proceedings*, 3332(1), 060006. <https://doi.org/10.1063/5.0330617>

Kusumandari, R. B., & Wibawa, B. (2019). Learning game based android to reduce trauma children in disaster areas. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(2S), 406–409

Kusumandari, R. B., & Zulfikasari, S. (2021). Game Learning based Android for Trauma Healing in Post Disaster Children in Disaster Area in Banyumas Regency. *Proceedings of the 11th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, Singapore, March 7-11, 2021.

Labuem, S. (2019). Proses Berpikir Anak Berkebutuhan Khusus (Slow learner) Di Kelas Inklusi Dalam Memecahkan Masalah Matematika The Thinking Process Of Children

With Special Needs (Slow learner) In Inclusion Classes In. 2(2010), 43–50.

Linda, Y. M., & Jusra, H. (2021). Profil Pendidikan Inklusif terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Slow learner Abstrak. 4(2).

Mumpuniarti, M., Handoyo, R. R., Pinrupitanza, D. T., & Barotuttaqiyah, D. (2020). Teacher's Pedagogy Competence And Challenges In Implementing Inclusive Learning In Slow learner. 39(1), 217–229. <https://doi.org/10.21831/cp.v39i1.28807>

Pratama, F. I. P., Kristiyanto, A., & Widyastono, H. (2021). Character Values of Third Grade Slow learner in Character Education at the Inclusive Elementary School. 10(2), 345–352. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v10i2.28838>

Rahmasari, T., Sujadi, I., Indriati, D., & Nurhasanah, F. (2025). Systematic Literature Review of Mathematics Learning Strategies for Children with Special Educational Needs. 7(72), 542–562.

Seçgin, M. G., Başkurt, İ., & Güner, P. (2024). Mathematical Literacy Of Primary School Students In The Context Of Mathematical Modeling. 6(3).

Setyawan, F., Andriyani, Handayani, T. K., Ratih, K., Sutopo, A., Rusli, T. I., & Alfiany, N. R. (2021). Rigorous Thinking in Mathematics Modelling for Slow learners. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1720/1/012005>

Simamora, R. E., Saragih, S., & Hasratuddin. (2019). Improving Students Mathematical Problem Solving Ability and Self-Efficacy through Guided Discovery Learning in Local Culture Context. 14(1), 61–72.

Tran, T., Nguyen, T. T. T., Le, T. T. T., & Phan, T. A. (2019). Slow Learners In Mathematics Classes : The Experience Of Vietnamese Primary Education. Education 3-13, 0(0), 1–17. <https://doi.org/10.1080/03004279.2019.1633375>

Vasudevan, A. (2017). Slow Learners – Causes , Problems and Educational Programmes. 3(12), 308–313.

Wanabuliandari, S., Wardono, & Susilo, B. E. (2025). A Systematic Literature Review on Slow learners ' Problem -Solving in Mathematics Education. 24(3), 699–724.

Zawacki-Richter, O., Kerres, M., Bedenlier, S., Bond, M., & Buntins, K. (2020). Systematic Reviews in Educational Research: Methodology, Perspectives and Application.