

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: IMPLEMENTASI PENDEKATAN PEMBELAJARAN DIFERENSIASI PROSES BERDASARKAN KEMAMPUAN AWAL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

I Gusti Ayu Agung Intan Ananda Suari Yudiasa¹, Ni Made Sri Mertasari², Putu Kartika Dewi³, I Made Ardana⁴, Gusti Ayu Mahayukti⁵
Universitas Pendidikan Ganesha^{1,2,3,4,5}

pos-el : ayu.agung.intan.3@student.undiksha.ac.id¹, srimertasari@undiksha.ac.id²,
kartika.dewi@undiksha.ac.id³, ardanaimade@undiksha.ac.id⁴,
gustiayumahayukti@undiksha.ac.id⁵

ABSTRAK

Pembelajaran berdiferensiasi menjadi salah satu solusi kunci dalam menghadapi keragaman peserta didik, namun implementasi strategi proses yang spesifik berdasarkan kemampuan awal dalam pembelajaran matematika masih memerlukan kajian sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menyintesis literatur terkait implementasi diferensiasi proses berdasarkan kemampuan awal siswa dalam pembelajaran matematika. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengikuti tahap penyaringan PRISMA. Data dikumpulkan melalui database Google Scholar dengan rentang tahun 2021-2026. Dari hasil pencarian awal sebanyak 204 artikel, terpilih 14 artikel final yang memenuhi kriteria inklusi, termasuk artikel yang terindeks Scopus dan Sinta. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi diferensiasi proses dalam matematika paling efektif dilakukan melalui pemetaan kemampuan awal sebagai dasar penentuan strategi instruksional, seperti penggunaan metode *worked-example* untuk siswa berkemampuan rendah dan *drill and practice* yang berjenjang. Sintesis literatur menyimpulkan bahwa penyesuaian proses belajar yang adaptif terhadap profil kemampuan awal tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mengoptimalkan keterampilan berpikir kritis dan sikap positif siswa terhadap matematika.

Kata kunci : diferensiasi proses, kemampuan awal, pembelajaran matematika, *systematic literature review*

ABSTRACT

Differentiated learning is a key solution to addressing student diversity. However, the implementation of specific process strategies based on students' initial ability in mathematics learning still requires systematic review. This study aims to analyze and synthesize the literature related to the implementation of process differentiation based on students' initial ability in mathematics learning. The method used was a Systematic Literature Review (SLR) with three screening stages PRISMA: identification, screening, and eligibility. Data was collected through the Google Scholar database, covering publications from 2021 to 2026. From the initial search results of 204 articles, 14 final articles were selected that met the inclusion criteria, including articles indexed by Scopus and Sinta. The results indicate that the most effective implementation of process differentiation in mathematics is achieved through mapping initial ability as a basis for determining instructional strategies, such as the use of work examples for low-ability students and tiered exercises and practice. The literature synthesis concluded that adaptively adapting the learning process to the initial ability profile not only improves learning outcomes but also optimizes students' critical thinking skills and positive attitudes toward mathematics.

Keywords : *process differentiation, initial ability, mathematics learning, systematic literature review*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika di era Kurikulum Merdeka menuntut pendekatan yang lebih personal guna mengakomodasi keberagaman karakteristik peserta didik. Namun, tantangan utama yang masih dihadapi adalah rendahnya literasi matematika siswa yang seringkali berakar pada kurangnya keyakinan diri. Sebagaimana ditegaskan oleh Santika & Khotimah, (2023), terdapat keterkaitan signifikan antara *self-efficacy* dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika standar PISA. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa proses pembelajaran matematika perlu dirancang secara adaptif dengan mempertimbangkan karakteristik dan kemampuan awal siswa agar setiap peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang sesuai dengan tingkat kesiapan belajarnya. Dalam praktiknya, guru memerlukan instrumen asesmen yang dirancang secara tepat untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan dan kebutuhan belajar siswa sebagai dasar pengambilan keputusan pembelajaran (Ariawan et al., 2021). Informasi tersebut menjadi landasan penting dalam merancang diferensiasi proses sehingga strategi, aktivitas, dan tingkat dukungan yang diberikan dapat disesuaikan dengan karakteristik serta kesiapan belajar masing-masing siswa (Pratama et al., 2024). Hal ini menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran harus adaptif melalui instrumen penilaian yang valid.

Pembelajaran berdiferensiasi muncul sebagai strategi fundamental untuk memastikan setiap siswa mendapatkan akses pembelajaran yang setara (Rahmi et al., 2025). Eksplorasi

terhadap berbagai model ini menunjukkan bahwa diferensiasi merupakan upaya sistematis untuk menyesuaikan konten dan proses dengan profil belajar siswa (Supratman et al., 2025a). Salah satu model yang efektif adalah *open-ended problem solving* berdiferensiasi yang terbukti mampu mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa (Supratman et al., 2026). Selain itu, penerapan metode spesifik seperti *Outdoor Modelling Mathematics* berdiferensiasi juga menunjukkan pengaruh signifikan terhadap kreativitas siswa pada materi bangun ruang (Annisa & Iriani, 2025).

Keragaman karakteristik pada dasarnya menunjukkan adanya perbedaan dalam cara memahami dan menyelesaikan masalah, yang sangat dipengaruhi oleh kemampuan awal masing-masing individu (Supratman et al., 2025b). Dalam hal ini, diperlukan instrumen asesmen yang valid untuk mengidentifikasi kemampuan awal kognitif siswa (Putri et al., 2026). Urgensi pemetaan kesiapan kognitif tersebut dipertegas oleh temuan Supratman et al. (2025c) yang menunjukkan bahwa lingkungan belajar dirancang dengan mengintegrasikan tugas terbuka (*open-ended*) secara berdiferensiasi terbukti mampu mengakomodasi jalur kognitif individu yang beragam sekaligus mendongkrak proporsi siswa yang mencapai kategori kreatif secara signifikan (Ningrat et al., 2026). Sehingga, penyesuaian pembelajaran berdasarkan kebutuhan belajar peserta didik juga merupakan prasyarat penting dalam menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan berpusat pada siswa (Widiana et al., 2024). Penggunaan media pembelajaran

digital dalam satu platform yang terintegrasi dapat secara

Meskipun berbagai inovasi dalam pembelajaran berdiferensiasi telah banyak dikembangkan, efektivitas pelaksanaannya di kelas sangat bergantung pada ketepatan guru dalam memodifikasi langkah-langkah instruksional berdasarkan *entry-level behavior* siswa. Namun, kenyataannya keputusan guru dalam melakukan diferensiasi proses seringkali belum didasarkan pada data kemampuan awal yang akurat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan *Systematic Literature Review* (SLR) terhadap artikel ilmiah bereputasi dalam rentang tahun 2021-2026. Berbeda dengan SLR mengenai pembelajaran berdiferensiasi secara umum seperti yang dilakukan oleh Setambah et al. (2024) yang berfokus pada menyintesis berbagai pendekatan diferensiasi secara global, penelitian ini secara spesifik membedah sinergi antara "Diferensiasi Proses" dan "Kemampuan Awal" siswa sebagai syarat mutlak dalam mencapai capaian pembelajaran matematika.

Secara rinci, penelitian ini dirancang untuk menjawab pertanyaan penelitian *Research Questions* sebagai berikut:

RQ1: Bagaimana karakteristik strategi implementasi diferensiasi proses dalam pembelajaran matematika berdasarkan profil kemampuan awal siswa?

RQ2: Metode pembelajaran apa saja yang terbukti efektif dalam memfasilitasi diferensiasi proses bagi siswa dengan tingkat kemampuan awal yang berbeda?

RQ3: Apa saja tantangan utama dan prasyarat yang harus dipenuhi oleh

guru dalam melakukan pemetaan kemampuan awal untuk menjamin keberhasilan diferensiasi proses?

Hasil sintesis ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis mengenai keterkaitan antar variabel tersebut serta menjadi rujukan praktis dalam mengembangkan pembelajaran matematika yang lebih inklusif dan berkualitas di berbagai jenjang pendidikan.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR). Proses seleksi literatur dilakukan secara sistematis dalam tiga tahap identifikasi PRISMA untuk memastikan relevansi artikel dengan topik implementasi pendekatan pembelajaran diferensiasi proses berdasarkan kemampuan awal dalam pembelajaran matematika.

Penelusuran literatur dilakukan secara digital dengan menggunakan kombinasi kata kunci yang relevan dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris untuk memperluas cakupan temuan. Kata kunci disusun berdasarkan variabel utama yaitu "Diferensiasi Proses", "Kemampuan Awal", dan "Pembelajaran Matematika". Penggunaan operator Boolean (AND, OR) diterapkan untuk menajamkan hasil pencarian pada rentang tahun 2021-2026.

Tabel 1. Kata Kunci Pencarian Literatur

Database	Keywords
Google Scholar	“differentiation process” OR “diferensiasi proses” AND “initial ability” OR “kemampuan awal” AND “mathematics learning” OR “pembelajaran matematika”

Proses seleksi literatur dilakukan secara ketat menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi untuk memastikan hanya artikel yang memenuhi fokus penelitian yang akan dianalisis.

Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA).

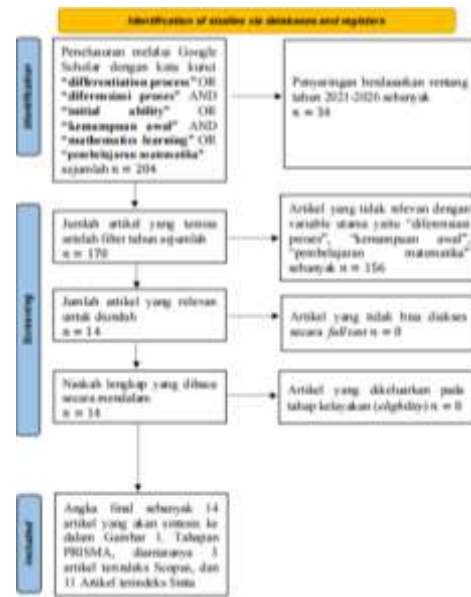
Tabel 2. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

No	Inklusi	Eksklusi
1	Tahun publikasi 2021-2026	Publikasi di luar rentang 2021-2026
2	Fokus pada implementasi diferensiasi proses	Hanya membahas diferensiasi konten atau produk tanpa aspek proses
3	Menggunakan kemampuan awal sebagai dasar instruksional	Tidak melakukan pemetaan kemampuan awal
4	Subjek siswa pada jenjang SD, SMP, SMA, atau SMK	Subjek bukan siswa sekolah misalnya mahasiswa atau umum
5	Artikel empiris atau SLR, <i>full-text</i> , terindeks Scopus dan Sinta, Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris.	Artikel tidak layak seperti artikel duplikasi, hanya abstrak, atau tidak dapat diakses penuh

Setiap artikel yang lolos seleksi kemudian dinilai berdasarkan kriteria *Quality Assessment (QA)* sebagai berikut:

- 1) Apakah penelitian membahas strategi diferensiasi proses?
- 2) Apakah penelitian menggunakan data kemampuan awal siswa sebagai landasan?
- 3) Apakah metode penelitian dijelaskan secara transparan?
- 4) Apakah hasil penelitian memberikan data konkret mengenai efektivitas atau profil keberhasilan?
- 5) Apakah artikel relevan dengan tujuan SLR ini dalam konteks pendidikan matematika?

Secara prosedural, seleksi artikel mengikuti alur *Preferred Reporting*



Gambar 1. Tahapan PRISMA

Proses seleksi artikel dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis mengikuti alur PRISMA sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Pada tahap Identifikasi, penelusuran melalui Google Scholar dengan kata kunci spesifik menghasilkan sebanyak 204 artikel. Langkah pertama dalam penyaringan adalah melakukan filter berdasarkan rentang tahun 2021-2026, di mana sebanyak 34 artikel dieksklusi karena tidak memenuhi kriteria kebaruan waktu, sehingga menyisakan 170 artikel.

Pada tahap Penyaringan (*Screening*), dilakukan evaluasi mendalam terhadap relevansi konten. Secara kuantitatif, sebanyak 156 artikel dieliminasi dengan alasan eksklusi yang jelas: artikel tidak relevan dengan variabel utama penelitian, yaitu "diferensiasi proses", "kemampuan awal", dan "pembelajaran matematika". Dari tahap ini, diperoleh 14 artikel yang dinyatakan relevan untuk diunduh dan dianalisis lebih lanjut.

Selanjutnya, pada tahap Kelayakan (*Eligibility*), naskah lengkap dari 14 artikel tersebut dibaca secara mendalam. Berdasarkan hasil analisis teks lengkap, ditemukan bahwa tidak ada artikel yang dikeluarkan pada tahap kelayakan akhir $n = 0$ karena seluruh artikel sisa dapat diakses secara *full-text* dan memenuhi kualitas konten yang dipersyaratkan.

Setelah melalui proses filtrasi yang ketat dan penilaian kualitas menggunakan kriteria *Quality Assessment* (QA), diperoleh 14 artikel final yang diinklusi dalam tahap *Included*, kemudian disintesis ke dalam tabel analisis, yang terdiri dari 3 artikel terindeks Scopus dan 11 artikel terindeks Sinta. Hasil ini digunakan dalam menjawab pertanyaan penelitian mengenai implementasi pendekatan pembelajaran diferensiasi proses berdasarkan kemampuan awal dalam pembelajaran matematika.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahapan seleksi yang telah dilakukan, terpilih 14 artikel final. Dilihat dari kualitas sumbernya, sebanyak 3 artikel (21%) telah terindeks Scopus, sementara 11 artikel lainnya (79%) merupakan jurnal nasional terakreditasi Sinta.

Tabel 3. Ringkasan Ekstraksi Data

Penulis & Tahun	Tujuan, Metode, Hasil Penelitian
(Anwar et al., 2022)	Tujuan: Menganalisis perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara metode <i>worked-example</i> dan ekspositori ditinjau dari kemampuan awal. Metode: Eksperimen Semu (<i>Quasi-Experimental</i>) desain 2x2. Hasil:

(Bal, 2023)
Metode *worked-example* secara signifikan lebih efektif bagi siswa dengan kemampuan awal rendah dibandingkan metode ekspositori.

Tujuan:
Menilai dampak instruksi berdiferensiasi terhadap prestasi matematika.

Metode:
Kuantitatif.
Hasil:

Diferensiasi proses yang memperhatikan kesiapan belajar (bagian dari kemampuan awal) meningkatkan prestasi akademik dan mengubah sikap negatif siswa menjadi positif terhadap matematika.

(Fanani et al., 2024)
Tujuan:
Meningkatkan berpikir kritis melalui PBL dalam pembelajaran berdiferensiasi.

Metode:
PTK.
Hasil:

Integrasi PBL dalam diferensiasi proses memungkinkan siswa mengeksplorasi masalah sesuai dengan kapasitas kemampuan awal mereka, sehingga keterampilan berpikir kritis meningkat.

(Fanzeka et al., 2023)
Tujuan:
Mendeskripsikan implementasi proses pembelajaran berdiferensiasi.

Metode:
Kualitatif Deskriptif.
Hasil:

Penentuan strategi diferensiasi proses yang paling efektif adalah yang didasarkan pada pemetaan kemampuan awal matematika siswa untuk memberikan dukungan (*scaffolding*) yang tepat sasaran.

(Febi et al., 2025)
Tujuan:
Menganalisis model TPS berbasis proses diferensiasi terhadap kemampuan numerasi.

	<p>Metode: Deskriptif Kuantitatif.</p> <p>Hasil: Penggunaan model TPS memfasilitasi diferensiasi proses di mana siswa saling bertukar pemikiran berdasarkan perbedaan kemampuan awal mereka untuk mencapai target numerasi bersama.</p>	<p>Metode: SLR.</p> <p>Hasil: Menyusun tahapan sistematis di mana diferensiasi proses harus dimulai dari asesmen diagnostik untuk mengetahui kemampuan awal sebagai dasar penentuan strategi instruksional.</p>
(Gibbs & McKay, 2021)	<p>Tujuan: Meninjau praktik pengajaran berdiferensiasi di kelas umum secara sistematis.</p>	(Noviyanti et al., 2025)
	<p>Metode: SLR & <i>Thematic Analysis</i>.</p> <p>Hasil: Menemukan bahwa penyesuaian proses belajar yang merespons keragaman kemampuan awal adalah kunci inklusivitas, meskipun guru membutuhkan dukungan kapasitas yang lebih besar.</p>	<p>Tujuan: Meninjau berpikir kritis dalam Kurikulum Merdeka melalui diferensiasi.</p> <p>Metode: SLR.</p> <p>Hasil: Menekankan bahwa diferensiasi proses yang adaptif terhadap kemampuan awal merupakan syarat mutlak dalam mencapai capaian pembelajaran matematika di era kurikulum baru.</p>
(Rahmayanti et al., 2025)	<p>Tujuan: Mendeskripsikan implementasi diferensiasi matematika di SD.</p>	(Nurhidayati, 2025)
	<p>Metode: Kualitatif Deskriptif.</p> <p>Hasil: Keberhasilan diferensiasi proses di sekolah dasar sangat bergantung pada ketajaman instrumen pemetaan kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran dimulai.</p>	<p>Tujuan: Mengimplementasikan diferensiasi di sekolah dasar.</p> <p>Metode: Deskriptif Kualitatif.</p> <p>Hasil: Pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan awal memungkinkan guru melakukan diferensiasi proses dengan menyesuaikan tingkat kesulitan instruksi sesuai dengan zona perkembangan (<i>ZPD</i>) masing-masing siswa.</p>
(Elfinida, 2023)	<p>Tujuan: Menerapkan pembelajaran berdiferensiasi pada siswa kelas 2 SD.</p>	(Pratama et al., 2025)
	<p>Metode: PTK.</p> <p>Hasil: Penyesuaian aktivitas belajar (proses) yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan awal anak usia dini terbukti meningkatkan pemahaman konsep matematika dasar.</p>	<p>Tujuan: Mengkaji efektivitas model diferensiasi berbasis <i>drill and practice</i> terhadap kemampuan numerik.</p> <p>Metode: Deskriptif Kuantitatif.</p> <p>Hasil: Diferensiasi proses dilakukan dengan memberikan latihan berjenjang yang disesuaikan dengan kemampuan awal siswa (rendah, sedang, tinggi), menghasilkan keterlibatan</p>
(Kurnila et al., 2025)	<p>Tujuan: Mengkaji prinsip dan tahapan implementasi diferensiasi.</p>	

(Sari et al., 2025)	siswa yang sangat tinggi (> 93%). Tujuan: Memetakan profil kemampuan awal untuk mendukung pembelajaran berdiferensiasi. Metode: Deskriptif Kualitatif. Hasil: Menegaskan bahwa profil kemampuan awal adalah data fundamental yang menentukan keberhasilan rancangan diferensiasi proses agar materi matematika dapat diserap secara optimal.
(Setambah et al., 2025)	Tujuan: Menyintesis berbagai pendekatan diferensiasi matematika secara global. Metode: SLR. Hasil: Berbagai pendekatan global menunjukkan bahwa diferensiasi proses yang berbasis pada keragaman kemampuan awal secara konsisten memberikan dampak positif pada pemahaman konsep.

Berdasarkan analisis terhadap 14 artikel yang terpilih, ditemukan pola konsisten bahwa implementasi diferensiasi proses dalam matematika tidak dapat dipisahkan dari profil kemampuan awal siswa. Hasil penelitian ini tidak dilaporkan secara parsial per artikel, melainkan disintesis berdasarkan kategori strategi dan efektivitasnya untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan.

RQ1: Bagaimana karakteristik strategi implementasi diferensiasi proses dalam pembelajaran matematika berdasarkan profil kemampuan awal siswa? Implementasi diferensiasi proses dalam pembelajaran matematika ditemukan sangat

bergantung pada bagaimana guru merespons karakteristik kognitif siswa guna menentukan titik awal *Learning Trajectory* (lintasan belajar) yang tepat. Sintesis temuan menunjukkan pengelompokan strategi sebagai berikut:

- Strategi untuk Kelompok Kemampuan Tinggi: Karakteristik proses difokuskan pada pemberian tantangan kognitif yang lebih kompleks melalui soal berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dan eksplorasi mandiri. Siswa pada kelompok ini diberikan otonomi lebih besar untuk mengeksplorasi masalah sesuai kapasitas mereka tanpa banyak bantuan rutin dari guru (Santosa et al., 2022).
- Strategi untuk Kelompok Kemampuan Sedang: Diferensiasi dilakukan melalui kolaborasi sebaya yang memungkinkan terjadinya diskusi dinamis untuk memperkuat pemahaman konsep sebelum beralih ke penyelesaian masalah yang lebih sulit (Fanani et al., 2024).
- Strategi untuk Kelompok Kemampuan Rendah: Karakteristik utamanya adalah pemberian petunjuk (*scaffolding*) yang intensif dan penggunaan media konkret untuk menjembatani pemahaman dari konsep abstrak ke konkret. Penggunaan perlakuan khusus ini bertujuan untuk meminimalisir hambatan kognitif secara signifikan (Sari et al., 2025).

RQ2: Metode pembelajaran apa saja yang terbukti efektif dalam memfasilitasi diferensiasi proses bagi siswa dengan tingkat kemampuan awal yang berbeda? Penelitian ini mengidentifikasi bahwa integrasi model

pembelajaran aktif memberikan ruang bagi siswa untuk berkolaborasi sesuai kapasitas mereka. Beberapa metode yang terbukti efektif secara empiris meliputi:

- a) Metode *Worked-Example*: Terbukti signifikan lebih efektif bagi siswa berkemampuan awal rendah karena mampu mengurangi beban kognitif saat memecahkan masalah dibandingkan metode ekspositori konvensional (Anwar et al., 2022).
- b) Metode Drill and Practice Berjenjang: Efektif dalam meningkatkan kemampuan numerik dengan menyesuaikan beban latihan berdasarkan profil kesiapan (rendah, sedang, tinggi) (Pratama et al., 2025).
- c) Model Think Pair Share (TPS) dan PBL: Efektif dalam memfasilitasi pertukaran pemikiran antar siswa dengan tingkat kemampuan yang berbeda, sehingga setiap siswa dapat berkontribusi sesuai ZPD mereka (Febi et al., 2025).

RQ3: Apa saja tantangan utama dan prasyarat yang harus dipenuhi oleh guru dalam melakukan pemetaan kemampuan awal untuk menjamin keberhasilan diferensiasi proses? Meskipun efektif, keseluruhan artikel menyepakati bahwa terdapat tantangan besar dalam implementasinya:

- a) Ketajaman Instrumen: Keberhasilan diferensiasi proses sangat bergantung pada ketajaman instrumen pemetaan kemampuan awal (asesmen diagnostik) sebelum pembelajaran dimulai (Kurnila et al., 2025).
- b) Manajemen Kelas yang Dinamis: Guru harus mampu mengelola kelas di mana satu kelompok mungkin

masih bekerja pada tahap manipulasi simbol, sementara kelompok lain sudah melakukan pemodelan masalah yang kompleks (Noviyanti et al., 2025).

- c) Kemampuan Awal sebagai Kompas: Keseluruhan literatur menyepakati bahwa profil kemampuan awal adalah "data fundamental" yang menentukan apakah seorang siswa memerlukan intervensi langsung atau eksplorasi mandiri (Nurhidayati, 2025; Sari et al., 2025).

Pemetaan terhadap materi matematika dalam riset ini menunjukkan tren distribusi yang

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis sistematis terhadap 14 literatur terpilih, dapat disimpulkan bahwa implementasi diferensiasi proses dalam pembelajaran matematika secara konsisten bergantung pada akurasi pemetaan kemampuan awal siswa. Diferensiasi proses terbukti efektif dalam meningkatkan berbagai kompetensi matematis, mulai dari kemampuan pemecahan masalah, hingga keterampilan berpikir kritis, terutama ketika strategi instruksional seperti *worked-example*, *drill and practice*, dan model pembelajaran berbasis masalah disesuaikan dengan zona perkembangan (*ZPD*) siswa.

Temuan penelitian menegaskan bahwa kemampuan awal berfungsi sebagai fondasi utama bagi guru dalam menentukan tingkat perancah (*scaffolding*) dan variasi aktivitas belajar. Integrasi model kolaboratif dalam diferensiasi proses juga terbukti menciptakan lingkungan inklusif yang

mengakomodasi keragaman kognitif di berbagai jenjang pendidikan.

Kajian ini memberikan implikasi penting bagi para pendidik, khususnya di era Kurikulum Merdeka, untuk tidak mengabaikan asesmen diagnostik sebagai langkah awal yang mutlak sebelum merancang instruksi. Tanpa data kemampuan awal yang akurat, diferensiasi proses berisiko menjadi sekadar variasi aktivitas tanpa esensi peningkatan kognitif yang nyata. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengeksplorasi lebih dalam mengenai instrumen pemetaan kemampuan awal yang spesifik pada matematika yang memiliki tingkat abstraksi tinggi, guna memitigasi hambatan belajar siswa secara lebih dini.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, E., & Iriani, D. (2025). Pengaruh penerapan outdoor modelling mathematics berdiferensiasi terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX SMP Negeri 22 Kota Jambi. *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 153–165.
- Anwar, C., Santosa, H. F., Rafianti, I., & Yulistiany, D. (2022). Worked-example method on mathematical problem-solving ability in term of students' initial ability. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 13(1), 210-220.
- Ariawan, I. P. W., Ardana, I. M., Yudana, I. M. (2021). Pelatihan merancang asesmen kinerja bagi guru-guru SD di Kecamatan Buleleng. *Prosiding Senadimas Undiksha 2021*, 191–198.
- Bal, A. P. (2023). Assessing the impact of differentiated instruction on mathematics achievement and attitudes of secondary school learners. *South African Journal of Education*, 43(1), 1-10.
- Elfinida, A. K. (2023). Menerapkan pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran matematika di kelas 2 SD Negeri 4 Arcawinangun Banyumas. *PRIMARY: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(5).
- Fanani, M. A., Wafiroh, Z., & Yaqin, M. H. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pelajaran Matematika. *Proceeding International Conference on Lesson Study*, 1(1), 537–548.
- Fanzeka, D., Sultoni, Subakti, S., Anugrah, F., & Mustafa, S. (2023). Implementation of differentiated learning process based on students' initial mathematics ability. Dalam *Research Transformation and Digital Innovation on Mathematics Education*, 16-24.
- Febi, A., Cahyani, D., Nuriyatin, S., & Kusumawati, I. B. (2025). Analysis of TPS learning (Think, Pair, Share) based on differentiation process on students' numeration abilities. *Mathema Journal*, 7(1), 198-206.
- Gibbs, K., & McKay, L. (2021). Differentiated teaching practices of Australian mainstream classroom teachers: A systematic review and thematic analysis. *International Journal of Educational Research*, 109.
- Kurnila, V. S., Juniati, D., & Lukito, A. (2025). Implementation, principles and stages of differentiated instruction in mathematics learning: A systematic literature

- review. *TEM Journal*, 14(1), 727–740.
- Ningrat, M. P., Mertasari, N. M. S., & Ardana, I. M. (2026). Pengaruh pendekatan pembelajaran berdiferensiasi berbantuan e-modul terhadap pemahaman konsep siswa kelas IX. *Journal of Innovation and Creativity (JIC)*, 6(1), 12–25.
- Noviyanti, R., Mariana, N., & Wiryanto, W. (2025). Critical thinking skills in mathematics learning through a differentiated learning approach in the era of Independent Curriculum: Systematic literature review. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*, 4(3), 856–865.
- Nurhidayati, T. (2025). Implementasi pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan kemampuan awal peserta didik mata pelajaran matematika kelas IV di SDN Rejomulyo Kota Madiun. *Jurnal Magister Al-Asasiyyah (JMA)*, 3(4), 3031–5220.
- Pratama, I. W. R. L., Widana, I. W., & Sudiarta, I. M. (2024). Application of the discovery learning model with process differentiation to improve junior high school students' mathematics learning outcomes. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(4), 989–1005
- Pratama, S. W., Rahayuningsih, S., & Anjariyah, D. (2025). Efektivitas pembelajaran diferensiasi berbasis metode drill and practice terhadap kemampuan numerik siswa SMK materi aritmatika dasar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(2).
- Putri, N. W. S., Suharta, I. G. P., Sudatha, I. G. W., & Sudarma, I. K. (2026). Assessing higher-order thinking skills: Development and content validation of a domain-specific test in business mathematics. *Perinatal Journal*, 34(1).
- Rahmawati, K., Kurniawan, A., Ferrary, C. H., Krismawati, B. M., Safitri, R. Y., & Hikmah, U. N. (2025). Implementasi pembelajaran berdiferensiasi pada pelajaran matematika di SD Negeri Ploso. *Elementary School: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Ke-SD-an*, 12(1), 83–93.
- Rahmi, A. E., Sofnidar, S., & Iriani, D. (2025). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas IX Setelah Pembelajaran Berdiferensiasi Dengan Model *Outdoor Modelling* Mathematics Berdasarkan Tingkat Kemampuan Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 186–197.
<https://doi.org/10.36277/deferat.v8i1.2274>
- Santika, A., & Khotimah, R. P. (2023). Analisis kemampuan literasi matematika siswa SMP dalam menyelesaikan soal PISA konten quantity ditinjau dari self-regulation. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1103–1117.
- Sari, L. P., Puspita, M. I., & Setyowati, R. N. (2025). Student's initial ability profile in differentiation learning at elementary school. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 11(2).
- Setambah, M. A. B., Appalanaidu, S. R., Zaini, S. H., Othman, M. S., Ridwan, A., & Ibrahim, M. A. (2025). Differentiated instruction: A systematic literature review on implementation guidelines in mathematics education. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 12(3), 101–108.

- Setambah, M. A. B., Saad, M. I. M., Md Ghazali, N. H. B. C., & Adnan, M. (2024). A comprehensive synthesis of differentiated instruction approaches in mathematics. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 12(4).
- Supratman, M., Ardana, I. M., Suharta, I. G. P., & Astawa, I. W. P. (2025a). Eksplorasi model pembelajaran berdiferensiasi dalam matematika. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 7(1), 220–230.
- Supratman, M., Ardana, I. M., Suharta, I. G. P., & Astawa, I. W. P. (2025b). Eksplorasi berpikir kreatif matematis: Pola dan proses. *Media Pendidikan Matematika*, 13(1), 392–401.
- Supratman, M., Ardana, I. M., Suharta, I. G. P., & Astawa, I. W. P. (2025c). Developing Differentiated Learning Model to Enhance Creative Mathematical Thinking. *International Conference on Global Innovations*, 155-159.
- Supratman, M., Ardana, I. M., Suharta, I. G. P., & Astawa, I. W. P. (2026). Enhancing Mathematical Creative Thinking Through Differentiated Open Problem-Solving In The Pythagorean Theorem. *AES*, 58(1), 635-652.
- Widiana, I. W., Parwata, I. G. L. A., Jampel, I. N., & Tegeh, I. M. (2024). The needs of a metacognitive-based learning model in elementary schools. *Nurture*, 18(2), 394–403.