Indo Green Journal
https://idngreen.com/index.php/green

e-ISSN: 3025 – 4574, p-ISSN: 3025 – 2679
Volume 4 Nomor 1 Tahun 2026
Halaman: 147 – 152

RESEARCH ARTICLE

Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar Berdiferensiasi Berbantuan Kecerdasan Buatan : Upaya Mewujudkan Kelas inklusif Era Digital

Nurhaswinda[1], Nurul Dwi Putri[2], Adzuan Zuhri[3], Tara Mustika[4], Berliana Tri Ayu Ningsih[5], Atifa Rama Salsabila[6], Hamdi Dzaki Mubarak[7], M Rozan[8], Fayza Anandita[9], Mia Ramadhani[10]
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Indonesia

nurhaswinda01@gmail.com[1]

Kata Kunci:
Pembelajaran Berdiferensiasi, Kecerdasan Buatan, Matematika, Sekolah Dasar, Kelas Inklusif

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pembelajaran matematika di sekolah dasar berdiferensiasi berbantuan kecerdasan buatan sebagai upaya mewujudkan kelas inklusif di era digital. Penelitian menggunakan metode studi literatur dengan pendekatan kualitatif melalui analisis berbagai jurnal ilmiah, buku, dan hasil penelitian yang relevan dalam sepuluh tahun terakhir. Data pendukung diperoleh melalui observasi dan wawancara terbatas dengan guru sekolah dasar untuk memperkuat temuan kajian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi mampu menyesuaikan kebutuhan belajar siswa berdasarkan kesiapan, minat, dan profil belajar. Pemanfaatan kecerdasan buatan membantu guru dalam memberikan pembelajaran yang lebih personal, adaptif, dan efisien. Kendala yang ditemukan meliputi keterbatasan kompetensi digital guru, kurangnya sarana teknologi, dan minimnya pelatihan. Simpulan penelitian menunjukkan bahwa integrasi pembelajaran berdiferensiasi dan kecerdasan buatan berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran matematika sekaligus menciptakan kelas yang lebih inklusif di sekolah dasar.

Key Word:
Differentiated Learning, Artificial Intelligence, Mathematics, Elementary School, Inclusive Classroom

Abstract

This study aims to analyze differentiated mathematics learning in elementary schools assisted by artificial intelligence as an effort to create inclusive classrooms in the digital era. The study employed a qualitative literature review method through the analysis of scientific journals, books, and relevant previous studies published within the last ten years. Supporting data were obtained through limited observations and interviews with elementary school teachers to strengthen the findings. The results showed that differentiated learning can accommodate students' learning needs based on readiness, interests, and learning profiles. The use of artificial intelligence helps teachers provide more personalized, adaptive, and efficient learning experiences. The identified challenges include limited teacher digital competence, inadequate technological facilities, and lack of professional training. The study concludes that the integration of differentiated learning and artificial intelligence has the potential to improve the quality of mathematics learning while creating more inclusive classrooms in elementary schools.

Information Production:
© 2026 *by the authors of this article. This work is licensed under an Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA*

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan di era digital menuntut adanya transformasi dalam proses pembelajaran, khususnya pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. Matematika tidak hanya dipandang sebagai kumpulan angka dan rumus, tetapi juga sebagai sarana untuk melatih kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis siswa. Keberagaman kemampuan, minat, dan gaya belajar siswa menjadi tantangan utama bagi guru dalam menciptakan pembelajaran yang efektif dan inklusif. Pembelajaran berdiferensiasi hadir sebagai solusi untuk menjawab kebutuhan tersebut dengan memberikan kesempatan belajar yang sesuai dengan karakteristik individu siswa (Ruwaida et al., 2023; Dista et al., 2024) . Konsep ini semakin relevan ketika dikombinasikan dengan perkembangan kecerdasan buatan yang mampu mendukung personalisasi pembelajaran secara lebih optimal.

Keberagaman peserta didik di sekolah dasar mencakup perbedaan kemampuan kognitif, latar belakang sosial, serta kesiapan belajar. Kondisi tersebut seringkali menyebabkan ketimpangan dalam pencapaian hasil belajar matematika apabila pendekatan pembelajaran yang digunakan bersifat seragam. Pembelajaran berdiferensiasi menekankan pentingnya penyesuaian pada aspek konten, proses, dan produk pembelajaran

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

agar sesuai dengan kebutuhan siswa (Rahmawati et al., 2024) . Pendekatan ini memungkinkan setiap siswa memperoleh pengalaman belajar yang bermakna sesuai dengan potensi yang dimilikinya. Integrasi kecerdasan buatan dalam pembelajaran matematika menjadi inovasi yang semakin berkembang dalam beberapa tahun terakhir. Teknologi ini mampu menganalisis data belajar siswa secara cepat dan memberikan rekomendasi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan individu. Penggunaan AI dalam pendidikan mendukung terciptanya pembelajaran adaptif yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran berdiferensiasi. Dalam konteks ini, guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber belajar, melainkan berperan sebagai fasilitator yang didukung oleh teknologi digital.

Hasil observasi awal di beberapa sekolah dasar menunjukkan bahwa masih banyak guru yang menerapkan pembelajaran matematika secara konvensional, dengan metode ceramah dan latihan soal yang seragam. Kondisi ini menyebabkan sebagian siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika, sementara siswa yang memiliki kemampuan tinggi merasa kurang tertantang. Situasi tersebut menunjukkan pentingnya inovasi pembelajaran yang mampu mengakomodasi perbedaan individu siswa. Hasil wawancara dengan guru kelas IV di salah satu sekolah dasar mengungkapkan bahwa guru mengalami kendala dalam mengidentifikasi kebutuhan belajar siswa secara mendalam. Guru menyatakan bahwa keterbatasan waktu dan jumlah siswa yang banyak menjadi faktor penghambat dalam penerapan pembelajaran berdiferensiasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rohmaniyah et al. (2024) yang menyebutkan bahwa keterbatasan waktu dan keberagaman kemampuan siswa menjadi tantangan utama dalam implementasi pembelajaran berdiferensiasi .

Pembelajaran matematika yang efektif memerlukan strategi yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif. Pendekatan berdiferensiasi terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar sesuai dengan tingkat kesiapan mereka (Ni'mah, 2024; Arisandi, 2024) . Penerapan strategi ini menjadi semakin kuat ketika didukung oleh teknologi kecerdasan buatan yang mampu memberikan umpan balik secara real-time. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa, khususnya pada aspek kognitif. Siswa yang belajar dengan pendekatan ini menunjukkan pemahaman konsep yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Dista et al., 2024) . Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan berdiferensiasi merupakan strategi yang efektif dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Kajian literatur juga menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran berdiferensiasi tidak hanya berdampak pada hasil belajar, tetapi juga pada motivasi dan kepercayaan diri siswa. Siswa merasa lebih dihargai karena kebutuhan belajarnya diperhatikan secara individual. Kondisi ini mendukung terciptanya lingkungan belajar yang inklusif, di mana setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk berkembang. Penelitian oleh Nurhaswinda (2023) menegaskan bahwa inovasi pembelajaran berbasis teknologi dan pendekatan diferensiasi sangat penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah dasar. Integrasi teknologi digital, termasuk kecerdasan buatan, dapat menjadi solusi dalam mengatasi keterbatasan guru dalam mengelola pembelajaran yang beragam. Temuan ini memperkuat urgensi pengembangan model pembelajaran matematika berbasis diferensiasi dan teknologi.

Pembelajaran matematika berdiferensiasi berbantuan kecerdasan buatan menjadi salah satu upaya strategis dalam mewujudkan kelas inklusif di era digital. Pendekatan ini tidak hanya menjawab tantangan keberagaman siswa, tetapi juga memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian literature ini penting dilakukan untuk mengkaji secara mendalam konsep, implementasi, serta efektivitas pembelajaran matematika berdiferensiasi berbasis kecerdasan buatan dalam konteks pendidikan sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi literatur (literature review) yang bertujuan untuk mengkaji secara mendalam konsep pembelajaran matematika berdiferensiasi berbantuan kecerdasan buatan dalam mewujudkan kelas inklusif di sekolah dasar. Studi literatur dipilih karena mampu memberikan gambaran komprehensif terhadap perkembangan teori, hasil penelitian, serta praktik terbaik yang telah dilakukan dalam kurun waktu tertentu. Sumber data dalam penelitian ini berasal dari artikel jurnal nasional dan internasional, buku ilmiah, serta prosiding yang relevan dengan topik penelitian. Kriteria pemilihan sumber meliputi publikasi dalam rentang 10 tahun terakhir, memiliki relevansi dengan pembelajaran matematika, diferensiasi pembelajaran, serta integrasi kecerdasan buatan dalam pendidikan dasar. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran database seperti Google Scholar, ERIC, dan portal jurnal terindeks SINTA. Proses seleksi dilakukan dengan mempertimbangkan kualitas,

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

kredibilitas, dan kontribusi penelitian terhadap topik yang dikaji. Pendekatan ini memungkinkan peneliti memperoleh pemahaman yang sistematis dan terstruktur terkait fenomena yang diteliti.

Prosedur penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan yang sistematis, dimulai dari identifikasi topik dan perumusan masalah, dilanjutkan dengan pengumpulan literatur yang relevan. Tahap berikutnya adalah seleksi dan klasifikasi sumber berdasarkan tema, metode, serta hasil penelitian yang diperoleh. Analisis data dilakukan menggunakan teknik analisis isi (*content analysis*), yaitu dengan mengidentifikasi konsep utama, pola temuan, serta hubungan antar variabel yang muncul dalam berbagai sumber literatur. Proses analisis dilakukan secara mendalam untuk menemukan kesamaan, perbedaan, serta celah penelitian (*research gap*) yang dapat menjadi dasar pengembangan kajian. Hasil analisis kemudian disintesis menjadi suatu kerangka konseptual yang utuh terkait pembelajaran matematika berdiferensiasi berbantuan kecerdasan buatan. Validitas data dijaga melalui triangulasi sumber dengan membandingkan berbagai hasil penelitian dari penulis yang berbeda. Proses ini dilakukan secara berulang untuk memastikan konsistensi dan keakuratan data yang digunakan.

Data pendukung dalam penelitian ini juga diperoleh melalui observasi dan wawancara terbatas sebagai penguat temuan literatur. Observasi dilakukan secara langsung pada proses pembelajaran matematika di sekolah dasar untuk melihat penerapan pembelajaran berdiferensiasi dan pemanfaatan teknologi dalam kelas. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar guru masih menggunakan metode konvensional dan belum optimal dalam memanfaatkan teknologi berbasis kecerdasan buatan. Wawancara dilakukan kepada guru kelas untuk menggali informasi terkait kendala, kebutuhan, serta persepsi terhadap pembelajaran berdiferensiasi. Teknik wawancara yang digunakan bersifat semi terstruktur sehingga memberikan keleluasaan dalam menggali informasi secara mendalam. Data hasil observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif dan digunakan sebagai pendukung dalam memperkuat hasil kajian literatur. Integrasi antara data literatur dan data lapangan memberikan gambaran yang lebih kontekstual dan realistis terhadap kondisi pembelajaran matematika di sekolah dasar saat ini.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi Literatur

No	Kriteria	Inklusi	Eksklusi
1	Tahun publikasi	2016–2025	< 2016
2	Jenis sumber	Jurnal, buku ilmiah, prosiding	Blog, opini tidak ilmiah
3	Topik	Pembelajaran matematika, diferensiasi, AI	Tidak relevan
4	Tingkat pendidikan	Sekolah dasar	Selain SD
5	Bahasa	Indonesia & Inggris	Selain itu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berdiferensiasi di sekolah dasar memiliki peran penting dalam mengakomodasi keberagaman karakteristik siswa. Setiap siswa memiliki tingkat kesiapan belajar, minat, dan gaya belajar yang berbeda sehingga membutuhkan pendekatan pembelajaran yang fleksibel. Literatur yang dianalisis mengungkapkan bahwa diferensiasi pada aspek konten, proses, dan produk mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Siswa tidak lagi dipaksa belajar dengan cara yang sama, melainkan diberikan pilihan yang sesuai dengan kebutuhannya. Kondisi ini berdampak pada meningkatnya pemahaman konsep matematika secara lebih mendalam. Pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa aktif dalam proses belajar. Temuan ini konsisten pada sebagian besar penelitian yang dikaji.

Integrasi kecerdasan buatan dalam pembelajaran matematika memberikan kontribusi signifikan terhadap efektivitas pembelajaran berdiferensiasi. Teknologi AI memungkinkan analisis data belajar siswa secara cepat dan akurat sehingga guru dapat mengetahui kebutuhan belajar siswa secara lebih spesifik. Sistem berbasis AI mampu memberikan rekomendasi materi, latihan, serta umpan balik yang disesuaikan dengan kemampuan siswa. Hasil literatur menunjukkan bahwa penggunaan AI membantu menciptakan pembelajaran adaptif yang responsif terhadap perkembangan siswa. Guru terbantu dalam mengelola kelas yang heterogen tanpa harus melakukan analisis manual yang memakan waktu. Pemanfaatan teknologi ini juga meningkatkan efisiensi dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, integrasi AI menjadi pendukung utama dalam implementasi diferensiasi.

Hasil observasi di sekolah dasar menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi masih belum optimal. Guru cenderung menggunakan metode pembelajaran konvensional yang bersifat satu arah. Aktivitas pembelajaran lebih didominasi oleh penjelasan guru dan latihan soal yang seragam. Kondisi ini menyebabkan sebagian siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika. Siswa dengan kemampuan tinggi merasa kurang tertantang, sedangkan siswa dengan kemampuan rendah cenderung

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

tertinggal. Lingkungan belajar belum sepenuhnya mencerminkan prinsip inklusivitas. Temuan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara teori dan praktik di lapangan.

Hasil wawancara dengan guru mengungkapkan bahwa kendala utama dalam menerapkan pembelajaran berdiferensiasi adalah keterbatasan waktu, banyaknya jumlah siswa, serta kurangnya pemahaman tentang strategi diferensiasi. Guru juga menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi, khususnya kecerdasan buatan, masih sangat terbatas karena kurangnya pelatihan dan fasilitas pendukung. Sebagian guru belum familiar dengan penggunaan platform digital dalam pembelajaran matematika. Kondisi ini menyebabkan inovasi pembelajaran belum berkembang secara optimal. Guru membutuhkan panduan praktis dan pelatihan yang berkelanjutan. Dukungan institusi menjadi faktor penting dalam keberhasilan implementasi pembelajaran berbasis teknologi.

Kajian literatur juga menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi berbantuan AI dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Siswa merasa lebih diperhatikan karena pembelajaran disesuaikan dengan kemampuan mereka. Umpan balik yang diberikan secara cepat melalui sistem AI membantu siswa memahami kesalahan dan memperbaiki pemahaman mereka. Interaksi yang lebih personal antara siswa dan materi pembelajaran meningkatkan rasa percaya diri siswa. Lingkungan belajar menjadi lebih inklusif dan mendukung perkembangan setiap individu. Hal ini berdampak pada peningkatan hasil belajar matematika secara signifikan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi pembelajaran ini sangat dipengaruhi oleh kompetensi guru dalam mengelola pembelajaran dan memanfaatkan teknologi. Guru yang memiliki literasi digital yang baik cenderung lebih mudah mengintegrasikan AI dalam pembelajaran. Selain itu, dukungan sarana dan prasarana juga menjadi faktor penentu. Sekolah yang memiliki akses teknologi yang memadai menunjukkan implementasi yang lebih baik. Kolaborasi antara guru, sekolah, dan pemangku kebijakan menjadi kunci keberhasilan. Tanpa dukungan yang memadai, inovasi pembelajaran sulit untuk diterapkan secara maksimal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berdiferensiasi berbantuan kecerdasan buatan memiliki potensi besar dalam mewujudkan kelas inklusif di era digital. Pendekatan ini mampu menjawab tantangan keberagaman siswa serta meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar. Meskipun demikian, implementasinya masih menghadapi berbagai kendala yang perlu diatasi. Diperlukan upaya yang sistematis untuk meningkatkan kompetensi guru dan ketersediaan fasilitas teknologi. Dengan demikian, pembelajaran yang inklusif dan adaptif dapat terwujud secara optimal

Temuan penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi merupakan pendekatan yang efektif dalam mengakomodasi keberagaman siswa di sekolah dasar. Konsep ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Tomlinson (2017) yang menekankan pentingnya penyesuaian pembelajaran berdasarkan kebutuhan individu siswa. Diferensiasi memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar sesuai dengan kesiapan dan gaya belajar mereka. Hasil penelitian ini juga didukung oleh Rahmawati et al. (2024) yang menyatakan bahwa diferensiasi pembelajaran mampu meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa. Kondisi ini menunjukkan bahwa pendekatan seragam sudah tidak relevan dalam pembelajaran modern. Pembelajaran matematika membutuhkan strategi yang adaptif dan fleksibel. Oleh karena itu, diferensiasi menjadi solusi yang tepat dalam konteks pendidikan dasar.

Integrasi kecerdasan buatan dalam pembelajaran memberikan dimensi baru dalam implementasi diferensiasi. AI memungkinkan personalisasi pembelajaran secara lebih efektif melalui analisis data yang akurat. Menurut Holmes et al. (2019), teknologi AI dalam pendidikan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran melalui sistem adaptif. Temuan ini sejalan dengan penelitian Dista et al. (2024) yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika meningkatkan hasil belajar siswa. AI berperan sebagai alat bantu yang mempermudah guru dalam memahami kebutuhan siswa. Penggunaan teknologi ini juga mempercepat proses pemberian umpan balik. Dengan demikian, AI menjadi komponen penting dalam pembelajaran masa depan.

Hasil observasi yang menunjukkan masih dominannya pembelajaran konvensional mengindikasikan adanya kesenjangan antara teori dan praktik. Guru masih berfokus pada penyampaian materi secara klasikal tanpa mempertimbangkan perbedaan individu siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rohmaniyah et al. (2024) yang menyebutkan bahwa implementasi diferensiasi masih menghadapi berbagai kendala di lapangan. Kurangnya pemahaman guru menjadi salah satu faktor utama. Selain itu, keterbatasan waktu dan beban administrasi juga menjadi hambatan. Kondisi ini menunjukkan perlunya pelatihan yang intensif bagi guru. Transformasi pembelajaran tidak dapat terjadi tanpa peningkatan kompetensi pendidik.

Hasil wawancara memperkuat temuan bahwa guru mengalami kesulitan dalam menerapkan pembelajaran berdiferensiasi. Pernyataan guru mengenai keterbatasan waktu dan jumlah siswa yang banyak

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

menunjukkan tantangan nyata dalam praktik pembelajaran. Menurut Nurhaswinda (2025), inovasi pembelajaran berbasis teknologi dapat menjadi solusi dalam mengatasi keterbatasan tersebut. Teknologi membantu guru dalam mengelola pembelajaran secara lebih efektif. Dukungan sistem digital memungkinkan pembelajaran yang lebih terstruktur. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi menjadi kebutuhan yang tidak dapat dihindari. Guru perlu didorong untuk meningkatkan literasi digital mereka.

Peningkatan motivasi belajar siswa melalui pembelajaran berdiferensiasi berbantuan AI menunjukkan bahwa pendekatan ini tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga afektif. Siswa merasa lebih dihargai dan diperhatikan dalam proses pembelajaran. Menurut Deci dan Ryan (2017), motivasi intrinsik siswa meningkat רשאכ kebutuhan otonomi dan kompetensi terpenuhi. Diferensiasi dan AI memberikan ruang bagi siswa untuk belajar sesuai dengan kemampuan mereka. Hal ini menciptakan pengalaman belajar yang positif. Dampaknya terlihat pada peningkatan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Lingkungan belajar menjadi lebih inklusif dan suportif.

Faktor kompetensi guru dan ketersediaan fasilitas menjadi penentu keberhasilan implementasi pembelajaran ini. Guru yang memiliki kemampuan literasi digital yang baik lebih siap dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh penelitian Anwar et al. (2025) yang menyatakan bahwa kesiapan guru menjadi faktor utama dalam keberhasilan inovasi pembelajaran. Selain itu, dukungan sarana prasarana juga sangat penting. Sekolah perlu menyediakan akses teknologi yang memadai. Tanpa dukungan tersebut, pembelajaran berbasis AI sulit untuk diterapkan. Kolaborasi antar pihak menjadi kunci dalam mengatasi kendala ini.

Secara keseluruhan, pembelajaran matematika berdiferensiasi berbantuan kecerdasan buatan merupakan inovasi yang relevan dengan kebutuhan pendidikan di era digital. Pendekatan ini mampu menjawab tantangan keberagaman siswa serta meningkatkan kualitas pembelajaran. Temuan penelitian ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan efektivitas diferensiasi dan teknologi dalam pendidikan. Namun, implementasi yang optimal memerlukan dukungan dari berbagai pihak. Guru, sekolah, dan pemerintah perlu bekerja sama dalam mewujudkan pembelajaran yang inklusif. Dengan demikian, tujuan pendidikan yang berkualitas dapat tercapai secara maksimal.

Tabel 2. Sintesis Hasil Penelitian

Aspek	Temuan Utama	Dampak
Diferensiasi Pembelajaran	Menyesuaikan konten, proses, produk	Meningkatkan pemahaman
Kecerdasan Buatan	Personalisasi pembelajaran	Efektivitas meningkat
Motivasi Siswa	Pembelajaran sesuai kebutuhan	Partisipasi meningkat
Kendala Guru	Waktu & literasi digital rendah	Implementasi belum optimal
Sarana	Fasilitas belum merata	Hambatan teknologi

KESIMPULAN

Pembelajaran matematika di sekolah dasar berdiferensiasi berbantuan kecerdasan buatan merupakan pendekatan inovatif yang mampu menjawab tantangan keberagaman peserta didik di era digital. Hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi memberikan kesempatan kepada setiap siswa untuk belajar sesuai dengan kesiapan, minat, dan gaya belajarnya sehingga proses pembelajaran menjadi lebih inklusif. Pemanfaatan kecerdasan buatan memperkuat implementasi diferensiasi melalui kemampuan teknologi dalam menganalisis kebutuhan belajar siswa, memberikan umpan balik secara cepat, dan menyesuaikan materi secara personal. Integrasi kedua pendekatan tersebut terbukti mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, serta hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Kendala utama dalam penerapan pembelajaran ini meliputi keterbatasan literasi digital guru, kurangnya fasilitas pendukung, dan minimnya pelatihan tentang penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Keberhasilan implementasi memerlukan dukungan dari guru, sekolah, serta kebijakan pendidikan yang berpihak pada transformasi digital. Dengan demikian, pembelajaran matematika berdiferensiasi berbantuan kecerdasan buatan dapat menjadi strategi efektif dalam mewujudkan kelas inklusif yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21.

DAFTAR REFERENSI

Anwar, C., et al. (2025). Implementasi pembelajaran berdiferensiasi di sekolah dasar. *JUDIKDAS*. https://doi.org/10.51574/judikdas.v4i4.3780

Arisandi, O. R. (2024). Meningkatkan hasil belajar matematika melalui pembelajaran berdiferensiasi dengan model problem based learning. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar, 8*(1), 243–262. https://doi.org/10.26811/didaktika.v8i1.1286

e-ISSN: 3025 – 4574
p-ISSN: 3025 – 2679

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press.

Dista, D. X., Hermita, N., & Triani, R. A. (2024). Pengaruh pembelajaran berdiferensiasi di sekolah dasar. *Journal of Education Research, 5*(2), 994–999. https://doi.org/10.37985/jer.v5i2.964

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education*. Center for Curriculum Redesign.

Maulina, S. R., Fadhilaturrahmi, F., Nurhaswinda, N., Marta, R., & Mufarizuddin, M. (2025). Penerapan model pembelajaran project based learning dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 10*(4). https://doi.org/10.23969/jp.v10i04.38352

Ni'mah, N. (2024). Pengaruh pembelajaran berdiferensiasi terhadap hasil belajar mahasiswa pada pembelajaran matematika SD. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan*. https://doi.org/10.33084/pedagogik.v19i1.6951

Nurhaswinda. (2022). Penerapan strategi pembelajaran *quick on the draw* untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. *Madrasah: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar, 15*(1).

Nurhaswinda. (2023). Inovasi pembelajaran berbasis teknologi di sekolah dasar. *Google Scholar*.

Nurhaswinda. (2025a). Pelatihan guru matematika: Penggunaan alat peraga dan media digital dalam pembelajaran. *Journal of Human and Education (JAHE), 5*(3), 10–16. https://doi.org/10.31004/jh.v5i3.2618

Nurhaswinda. (2025b). Pemahaman konsep peluang dan penerapannya pada siswa sekolah dasar. *Edusiana: Jurnal Ilmu Pendidikan, 3*(2), 369–377. https://doi.org/10.70437/edusiana.v3i2.1664

Nurhaswinda, N., Fitriyah, J. A., & Khairunnisa, S. (2025). Penyajian data, ukuran tendensi sentral dan letak. *LANCAH: Jurnal Inovasi dan Tren, 3*(1), 47–58. https://doi.org/10.35870/ljit.v3i1.3676

Nurhaswinda, N., Nugrahasari, N. F., Ananda, R., Rizal, M. S., & Surya, Y. F. (2023). Peningkatan keterampilan kerjasama siswa melalui model *decision making*. *Modeling: Jurnal Program Studi PGMI, 10*(3).

Nurhaswinda, N., Nusantara, T., & Masfufah, A. (2025). Ethnomathematics in mathematics learning in primary schools: A systematic literature review. *Madrasah: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*.

Rahmawati, R., Purwoko, R. Y., & Khaq, M. (2024). Analisis penerapan pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran matematika SD. *Jurnal Basicedu, 8*(6), 4435–4443. https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i6.8654

Rohmaniyah, A., Sugiyanta, G., & Utaminingtyas, S. (2024). Implementasi pembelajaran berdiferensiasi pada matematika SD. *Dikdastika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Ke-SD-an*.

Ruwaida, H., Mauizdati, N., & Nasir, M. (2023). Pembelajaran berdiferensiasi di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*.

Sulthanah, N., Fadhilaturrahmi, Indriyanto, Nurhaswinda, & Aprinawati. (2026). Peningkatan pemahaman konsep matematika melalui *game based learning*. *Jurnal Pendas, 11*(1). https://doi.org/10.23969/jp.v11i01.40326

Tomlinson, C. A. (2017). *How to differentiate instruction in academically diverse classrooms*. ASCD.