Vol. 19 No. 1 April 2026
e-ISSN: 2407-7437

JURNAL TEKNOLOGI PENDIDIKAN



Diterbitkan Program Studi Teknologi Pendidikan Pascasarjana Unimed Bekerjasama dengan Ikatan Pengembang Teknologi Pendidikan Indonesia

Jurnal TP	Volume 19	Nomor 1	Halaman 1-73	e-ISSN: 2407-7437	Medan, April 2026

Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 19, No. 1, April 2026
DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77702
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH DASAR: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Riskiana Rahayu[1], Ayu Isnawati[2], Johan Latif Ariyadi[3], Dimas Ilham Adwitiya Pratama[4], Marcella Mulia Irene[5]

[1,2,3,4,5]*Universitas Negeri Yogyakarta*
[1]*riskianarahayu.2024@student.uny.ac.id,* [2]*ayuisnawati.2024@student.uny.ac.id,*
[3]*johanlatif.2024@student.uny.ac.id,* [4]*dimasilham.2024@student.uny.ac.id,*
[5]*marcellamulia.2024@student.uny.ac.id*

Abstrak**:** *Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bentuk pemanfaatan kecerdasan buatan (artificial intelligence/AI), pengaruhnya terhadap hasil belajar dan keterlibatan siswa, mekanisme pedagogis yang mendukung pembelajaran, serta peran guru dan kendala penerapannya dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode systematic literature review (SLR) dengan sintesis naratif-tematik terhadap 23 artikel terindeks Sinta yang diterbitkan pada 2025-2026. Hasil kajian menunjukkan bahwa AI berpotensi meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa melalui penyesuaian materi, umpan balik otomatis, dan penyediaan bantuan belajar. Namun, efektivitasnya bergantung pada desain pembelajaran, kesiapan guru, ketersediaan perangkat, dan akses internet. Bukti mengenai mekanisme pedagogis dan dampak AI masih terbatas sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut. Dengan demikian, AI sebaiknya digunakan sebagai alat bantu pembelajaran dengan guru tetap berperan sebagai pembimbing dan pengarah.*

Kata Kunci*: kecerdasan buatan, matematika sekolah dasar, hasil belajar, keterlibatan siswa, systematic literature review.*

Abstract: *This study aims to examine the forms of artificial intelligence (AI) utilization, its effects on students' learning outcomes and engagement, the pedagogical mechanisms supporting learning, and the roles of teachers and challenges in implementing AI in elementary school mathematics education. This study employed a systematic literature review (SLR) with narrative-thematic synthesis of 23 Sinta-indexed articles published in 2025-2026. The findings indicate that AI has the potential to improve students' learning outcomes and engagement through adaptive learning materials, automated feedback, and learning support. However, its effectiveness depends on instructional design, teacher readiness, device availability, and internet access. Evidence regarding pedagogical mechanisms and the impact of AI remains limited, highlighting the need for further research. Therefore, AI should be used as a learning support tool, with teachers continuing to serve as guides and facilitators.*

Keywords: *artificial intelligence, elementary school mathematics, learning outcomes, student engagement, systematic literature review.*

PENDAHULUAN

Matematika di jenjang sekolah dasar berperan penting dalam membangun kemampuan bernalar logis, kritis, dan sistematis siswa. Melalui pembelajaran matematika, siswa tidak hanya mengembangkan keterampilan berhitung, tetapi juga kemampuan memahami pola, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan. Namun kemampuan numerasi siswa di Indonesia masih menghadapi tantangan. Hal ini terlihat dalam PISA 2022, skor matematika Indonesia hanya 366, jauh di bawah rata-rata negara OECD yang mencapai 472 (Hasanah dkk., 2026: 2). Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memahami dan menerapkan konsep matematika belum berkembang secara optimal.

Kesulitan belajar matematika di SD tidak hanya ditemukan pada materi kompleks. Di kelas, Siregar & Amelia (2025: 569) menemukan kesulitan siswa dalam operasi penjumlahan. Sementara itu, Susanto dan Ni'mah (2026: 371-372) serta Usman dkk. (2026: 443) menyoroti kesulitan siswa pada materi pecahan dan pembagian. Selain itu, Putri dkk., (2026: 6093) menunjukkan bahwa siswa juga mengalami kendala ketika menghadapi soal cerita yang membutuhkan penalaran tingkat tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa kesulitan belajar matematika pada siswa sekolah dasar tidak hanya terbatas pada satu materi tertentu, tetapi juga berkaitan dengan cara konsep abstrak disampaikan dan dipahami siswa.

Sejumlah penelitian mengindikasikan bahwa praktik pembelajaran yang diterapkan turut menjadi salah satu faktor penyebab yang mempengaruhi kesulitan siswa dalam memahami

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77702
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

materi matematika. Proses pembelajaran yang didominasi peran guru, metode ceramah, serta ketergantungan pada buku paket dan lembar kerja, serta media yang minim interaktivitas cenderung memberikan ruang yang terbatas bagi siswa untuk terlibat secara aktif dalam membangun pemahamannya (Meilani & Rahmawati, 2026:1238; Mahoni dkk., 2026:2310; S. Rahmawati, 2026:45). Keterbatasan media pembelajaran juga menyulitkan siswa, misalnya materi bangun datar dan bangun ruang yang menuntut siswa memahami bentuk, ukuran, dan posisi yang sulit disajikan lewat teks dan gambar statis (Pamella dkk., 2026: 3). Dalam situasi inilah diperlukan media pembelajaran yang membantu siswa memahami konsep geometri melalui eksplorasi langsung.

Kecerdasan buatan (*artificial intelligence*, AI) ditawarkan sebagai salah satu jalan keluar karena tiga kemampuan yang berulang disebut dalam literatur. Pertama, AI dapat menyesuaikan materi dengan tingkat kesulitan dengan kemampuan siswa. Kedua, AI dapat memberi umpan balik otomatis sehingga kesalahan tidak menumpuk. Ketiga, AI dapat menyediakan data kemajuan belajar bagi guru (Rahayu dkk., 2025: 326; Srianti dkk., 2025: 257-258). Asisten generatif seperti ChatGPT menambahkan kemungkinan lain, yaitu penjelasan, latihan, dan perancah yang dapat diminta siswa kapan saja (Muhidin dkk., 2025: 2216). Secara teoritis, kombinasi ini menjanjikan pembelajaran yang lebih personal daripada yang dapat diberikan satu guru kepada satu kelas penuh.

Namun, pemanfaatan AI tidak menjamin peningkatan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa. Handayani dkk. (2026: 2284) menegaskan bahwa penggunaan AI tanpa pendekatan pedagogis yang tepat belum tentu mampu mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Selain itu, Witarsa dkk. (2026: 329) juga menyoroti risiko penerapan AI, meliputi ketergantungan, kerahasiaan data, validitas informasi, kesiapan guru, dan biaya adopsi, serta pemanfaatannya di SD yang belum optimal. Berbagai pertimbangan tersebut menunjukkan bahwa efektivitas AI perlu dikaji berdasarkan bentuk pemanfaatan, kondisi penerapan, dan bukti empiris dalam pembelajaran.

Artikel ini menyintesis 23 studi terbitan 2025-2026 untuk menjawab lima pertanyaan: (RQ1) bentuk AI dan karakteristik studi apa yang muncul; (RQ2) bagaimana efek AI terhadap capaian dan keterlibatan siswa; (RQ3) mekanisme dan faktor pedagogis apa yang dikemukakan; (RQ4) peran guru, kendala, dan kesiapan; serta (RQ5) implikasi dan keterbatasan kajian. Kebaruan terletak belum ada sintesis yang membedakan AI eksplisit dari media digital biasa pada matematika SD dan menilai kekuatan buktinya. Dengan begitu, temuan yang kokoh dapat dibedakan dari temuan yang masih perlu diuji sebelum dijadikan dasar keputusan di kelas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berupa *systematic literature review* (SLR) dengan sintesis naratif-tematik. Tahapannya mengikuti pedoman Kitchenham dan Charters (2007), yaitu mencakup merumuskan pertanyaan penelitian, menetapkan kriteria seleksi, mengekstraksi data, menilai kualitas, dan menyintesis temuan. Adapun pelaporan seleksi merujuk pada prinsip PRISMA 2020 (Page dkk., 2021) dengan mempertimbangkan skala dan ruang lingkup kajian. Korpus penelitian ini berasal dari 23 artikel yang terindeks Sinta dengan kata kunci penggunaan AI pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. Pencarian dan seleksi dilaksanakan pada bulan Oktober 2026.

Kriteria inklusi meliputi (1) artikel jurnal atau prosiding berteks lengkap, berbahasa Indonesia atau Inggris, terbit pada 2022-2026; (2) membahas AI, atau teknologi yang dilabeli AI oleh penulisnya, dalam pembelajaran atau asesmen matematika SD/MI; (3) memuat data empiris atau rancangan produk; dan (4) melibatkan siswa atau guru SD/MI. Setiap artikel diekstraksi ke dalam matriks berisi identitas, jenjang kelas, bentuk AI, luaran, ukuran efek, dan keterbatasan, lengkap dengan nomor halaman cetak agar dapat ditelusuri kembali. Angka dikutip sebagaimana dilaporkan penulis aslinya.

Data disintesis secara naratif dan tematik menurut kelima pertanyaan penelitian. Meta-analisis tidak dilakukan karena luaran, instrumen, skala skor, dan desain berbeda, serta hanya sebagian studi yang melaporkan ukuran efek. Ukuran efek dibaca dengan kategori Cohen (1988) dan *N-gain* dengan kategori Hake (1998). Perbandingan lintas studi dibatasi pada selisih rerata mentah pada skala yang dinilai sebanding dan digunakan untuk memberikan gambaran deskriptif.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77702
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Karakteristik Studi dan Bentuk AI*

Literatur yang dikaji sebagian besar terdiri atas penelitian berskala kecil pada siswa kelas atas SD. Dari total 23 artikel, empat belas artikel terbit pada 2026 dan sepuluh artikel pada 2025. Delapan belas artikel melibatkan total 872 siswa dan median 40 siswa per penelitian. Dari jumlah tersebut dua belas penelitian melibatkan ≤ 50 siswa. Sementara itu, enam artikel lainnya tidak dihitung karena empat tidak mencantumkan jumlah siswa (Sundari dkk., 2025; Rahayu dkk., 2025; Usman dkk., 2026; Srianti dkk., 2025), satu artikel masih berupa rancangan penelitian (S. Rahmawati, 2026), dan satu artikel melibatkan 51 guru sebagai responden (Aziz dkk., 2026).

Penelitian didominasi kelas IV (delapan studi) dan kelas V (enam studi), diikuti kelas VI muncul pada tiga studi, kelas II dalam dua studi, dan kelas III hanya dalam satu studi. Empat artikel lainnya tidak menyebutkan jenjang kelas secara spesifik atau melibatkan guru sebagai subjek penelitian. Dominasi kelas atas diduga berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengoperasikan perangkat dan memahami hasil yang diberikan AI. Akibatnya, bukti pemanfaatan AI di kelas rendah masih terbatas.

Desain penelitiannya meliputi sebelas studi eksperimen atau kuasi eksperimen, dua studi R&D disertai kelas pembanding, lima studi menggunakan desain satu kelompok, satu artikel rancangan penelitian, dua studi survei, dan tiga studi lainnya merupakan penelitian kualitatif atau studi kasus. Dengan demikian, 13 studi menggunakan kelompok pembanding dan 11 lainnya tidak, sehingga perubahan hasil belajar pada kelompok tanpa pembanding sulit dikaitkan secara pasti dengan penggunaan AI.

Tabel 1. Karakteristik Studi yang dikaji

No	Studi	Bentuk AI/Intervensi
1	Putri dkk. (2026)	Quizizz dengan pembuat soal otomatis dan mesin kuis adaptif; pembanding: kuis digital tanpa AI
2	Nurhaswinda dkk. (2025)	Quipper School Premium (platform adaptif); 4 minggu × 3 sesi × ± 60 menit
3	Pamella dkk. (2026)	Media interaktif yang disusun dengan Canva AI; pembanding: pembelajaran konvensional
4	Aditiya dkk. (2025)	Chat GPT sebagai asisten virtual
5	Meilani & Rahmawati (2026)	Lembar kerja MACTIA berbasis CT dengan umpan balik dan refleksi otomatis; alat AI tidak disebut.
6	Asih & Nurafni (2026)	Permainan edukatif BERAPI (Canva, Tokkingheads, Quizizz, Kahoot!)
7	Guntur dkk. (2025)	Slidesgo (situs templat presentasi)
8	Witarsa dkk. (2026)	Modul yang "diperkaya" sistem adaptif atau tutor virtual berbasis AI; alat tidak disebut.
9	Siregar & Amelia (2025)	"Teknologi berbasis AI"; aplikasitidak disebut
10	Muhidin dkk. (2025)	ChatGPT untuk latihan mandiri; kontrol: lembar latihan tanpa AI
11	Noviyana dkk. (2025)	PNL berbantuan AI; perangkat tidak dirinci pada metode.
12	Usman dkk. (2026)	Pembelajaran deep learning berbantuan AI (simulasi, visualisasi, umpan balik otomatis)
13	Nurninda dkk. (2026)	Chatbot interaktif berbasis AI dalam Critical Mathematics Education
14	Mahoni dkk. (2026)	PBL dengan video animasi AI; alat tidak disebut
15	Hasanah dkk. (2026)	Permainan Monopoli dengan modul AI (Gemini dan Cloud AI)
16	Susanto & Ni'mah (2026)	E-LKPD dengan fitur tanya jawab “Tanya Si Pintar” (API OpenAI)
17	Silwana dkk. (2025)	ChatGPT dan GeoGebra
18	Handayani dkk. (2026)	*Unplugged coding* ramah lingkungan dengan AI untuk perencanaan dan refleksi
19	Sundari dkk. (2025)	“AI Canva”; fitur AI tidak dijelaskan
20	Rahayu dkk. (2025)	Platform adaptif (Khan Academy Kids, Socratic, Quillionz, Classkick)
21	Srianti dkk. (2025)	GeoGebra, Uknow.AI, ChatGPT
22	S. Rahmawati (2026)	Multimedia dengan umpan balik otomatis, penjelasan kesalahan, dan penyesuaian latihan
23	Aziz dkk. (2026)	ChatGPT dan Python untuk asesmen diagnostik (analisis kebutuhan)

Bentuk AI yang dikaji dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi enam kategori berdasarkan fungsi dan penggunaannya. *Pertama*, asisten percakapan generatif yang ditemukan pada enam studi (Aditiya dkk., 2025; Muhidin dkk., 2025; Silwana dkk., 2025; Srianti dkk., 2025;

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77702
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Susanto & Ni'mah, 2026; Nurninda, 2026). Teknologi ini memungkinkan siswa mengajukan pertanyaan dan memperoleh jawaban dari AI. Susanto dan Ni'mah (2026: 375), membatasi fitur tanya jawab agar jawaban AI mengacu pada buku panduan pecahan, sedangkan Silwana dkk. (2025: 408) mengarahkan siswa untuk mengeksplorasi bangun ruang menggunakan GeoGebra sebelum bertanya pada ChatGPT. Pembatasan tersebut menjaga penggunaan AI tetap sesuai materi dan mendorong eksplorasi mandiri.

Kedua, platform adaptif berbasis AI yang digunakan pada enam studi (Putri dkk., 2026; Nurhaswinda dkk., 2025; Rahayu dkk., 2025; Witarsa dkk., 2026; Usman dkk., 2026; Siregar & Amelia, 2025). Namun hanya Putri dkk. (2026: 6094) dan Nurhaswinda dkk. (2025: 2388) yang menguraikan cara adaptasinya. Dalam penelitian Putri dkk. (2026: 6094) menyesuaikan soal dan petunjuk berdasarkan kesulitan siswa, sedangkan Quipper menganalisis jawaban untuk menentukan tingkat kesulitan soal atau memberikan remedial, dan guru menerima laporan mingguan. Studi lainnya hanya menyebut penggunaan teknologi adaptif atau AI tanpa menjelaskan alatnya.

Ketiga, permainan edukasi dengan umpan balik otomatis yang ditemukan dalam tiga studi (Hasanah dkk., 2026; Asih & Nurafni, 2026; P. M. Rahmawati dkk., 2026). Hasanah dkk. (2026; 4, 6) menggunakan monopoli berbasis AI untuk menganalisis jawaban, mencatat aktivitas, dan menyesuaikan kesulitan soal melalui Gemini dan Cloud AI.

Keempat, AI sebagai pembuat media atau konten yang dibahas dalam empat studi (Pamella dkk., 2026; Mahoni dkk., 2026; Guntur dkk., 2025; Sundari dkk., 2025). AI membantu guru menyusun materi tanpa menyesuaikannya berdasarkan jawaban siswa. Guntur dkk. (2025: 3) menggunakan Slidesgo yang dikaitkan dengan pemanfaatan AI, sedangkan Sundari dkk. (2025) tidak menjelaskan fitur AI pada Canva secara terperinci. Kategori ini berfokus pada pembuatan media pembelajaran berbantuan AI.

Kelima, fitur AI dalam bahan ajar yang ditemukan dalam empat studi (Meilani & Rahmawati, 2026; S. Rahmawati, 2026; Handayani dkk., 2026; Noviyana dkk., 2025). Contohnya adalah fitur umpan balik dan refleksi otomatis pada lembar kerja MACTIA (Meilani & Rahmawati, 2026: 1240). Selain itu, Handayani dkk., (2026: 2285) memanfaatkan AI untuk mendukung perencanaan serta refleksi dalam pembelajaran *unplugged coding.*

Keenam, satu studi menempatkan AI sebagai alat bantu guru, yakni ChatGPT digunakan untuk mengubah perintah guru menjadi kode Python untuk menyusun atau mengembangkan asesmen diagnostik berbasis web (Aziz dkk., 2026: 166-167). Pemanfaatan ini masih berupa analisis kebutuhan dan belum diuji coba pada siswa.

Secara keseluruhan, AI dalam pembelajaran matematika SD berfungsi sebagai asisten percakapan, platform adaptif, pemberi umpan balik, pembuat media, dan pengembang asesmen. Dari 12 studi yang menggunakan AI untuk merespons masukan siswa, hanya dua yang menjelaskan mekanismenya. Empat studi berfokus pada pembuatan konten, sedangkan lima lainnya tidak merinci jenis atau nama AI yang digunakan.

B. *Efek Terhadap Capaian dan Keterlibatan*

Berdasarkan hasil kajian, penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran matematika SD kecenderungan positif terhadap hasil belajar dan keterlibatan siswa. Sejumlah penelitian melaporkan adanya peningkatan capaian akademik setelah penggunaan AI. Namun, besarnya peningkatan bervariasi, bergantung pada desain penelitian, karakteristik siswa, media, dan strategi pembelajaran yang digunakan.

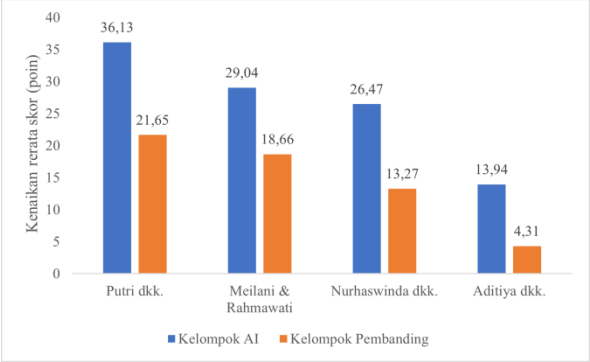
Penggunaan AI dalam pembelajaran matematika SD berdampak positif terhadap hasil belajar dan keterlibatan siswa, meskipun besarnya peningkatan sangat bergantung pada desain dan karakteristik siswa. Dari 13 studi dengan kelompok pembanding, pengguna AI menunjukkan hasil lebih baik. Enam studi dengan skala penilaian serupa mencatat selisih rata-rata pasca-tes sebesar 7,12–14,75 poin, dengan capaian terendah dilaporkan Pamella dkk. (2026: 5-6) dan tertinggi oleh Putri dkk. (2026: 6096). Studi lain seperti Aditiya dkk. (2025: 272) dan Meilani & Rahmawati (2026: 1242) juga melaporkan perbedaan positif dengan median sekitar 10,9 poin, sementara Siregar dan Amelia (2025: 572) mencatat skor eksperimen 8,60 dan kontrol 4,67.

Terkait keterlibatan, Asih dan Nurafni (2026: 174-175) menemukan N-gain kelompok eksperimen sebesar 56,67% (lebih tinggi dari kontrol 30,74%), dengan peningkatan terbesar pada model Problem Based Learning (51,4 menjadi 86,9). Namun, ukuran efek yang dilaporkan bervariasi: Nurhaswinda dkk. (2025:

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77702
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

2391) sebesar 1,74 dan Aditiya dkk. (2025: 272) sebesar 1,43 (kategori besar), sedangkan Pamella dkk. (2026: 5-6) hanya 0,72 (kategori sedang). Empat studi pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan 13,94-36,13 poin untuk kelompok AI dan 4,31-21,65 poin untuk kontrol, dengan selisih 9,63-14,48 poin. Penelitian Putri dkk. (2026: 6094-6096) memberikan bukti paling spesifik: rata-rata post-test kelompok AI adalah 84,25 dan kelompok pembanding 68,50 (N-gain berturut-turut 0,70 dan 0,41). Hal ini menunjukkan bahwa AI bisa memicu peningkatan pada kelompok eksperimen, tetapi tidak otomatis meningkatkan hasil belajar tanpa desain pembelajaran yang tepat.



Gambar 1. Perbandingan kenaikan rerata skor kelompok AI dan kelompok pembanding

Sementara itu, beberapa penelitian lain masih menggunakan pembelajaran konvensional sebagai pembanding (Meilani & Rahmawati, 2026: 1243; Asih & Nurafni, 2026: 175; Usman dkk., 2026: 445; Witarsa dkk., 2026: 330).

Lima penelitian desain satu kelompok juga menunjukkan peningkatan setelah penerapan media. P. M. Rahmawati dkk. (2026: 85-86) mencatat kenaikan dari 63,05 menjadi 82,10; Mahoni dkk. (2026: 2312-2313) dari 57,00 menjadi 82,33; Hasanah dkk. (2026: 8) dari 63,64 menjadi 80,16; serta Susanto dan Ni'mah (2026: 376) dari 62,00 menjadi 78,60. Silwana dkk. (2025: 405) menemukan peningkatan literasi digital dari 66,70% menjadi 73,98%. Pada empat penelitian yang mengukur capaian matematika, peningkatannya berkisar 16,52–25,33 poin. Dua penelitian melaporkan N-gain kategori sedang, yaitu 0,52 pada P. M. Rahmawati dkk. (2026: 86) dan 40,07% pada Hasanah dkk. (2026: 8). Namun, karena tanpa kelompok kontrol, peningkatan ini belum bisa dipastikan sepenuhnya berasal dari AI. Faktor lain seperti penjelasan tes dan proses pembelajaran biasa juga dapat memengaruhi hasil (Susanto & Ni'mah, 2026: 378; Mahoni dkk., 2026: 2315). Selain itu, korelasi pre-test dan pasca-tes yang sangat tinggi (sekitar 0,98) pada penelitian P. M. Rahmawati dkk. memerlukan pemeriksaan lebih lanjut.

Penelitian survei dan deskriptif memberikan gambaran potensi AI dalam matematika. Srianti dkk. (2025: 262-264) menemukan bahwa AI dirasa membantu pemahaman siswa terhadap materi pecahan, geometri, dan soal cerita, meski belum didukung data tes. Aziz dkk. (2026: 171-173) melaporkan respon sebesar 83% dari 51 guru mengenai kebutuhan asesmen diagnostik berbasis ChatGPT dan Python. Temuan ini menunjukkan persepsi manfaat dan kebutuhan pendampingan AI, meski efektivitasnya terhadap hasil belajar belum terbukti sepenuhnya.

Selain capaian akademik, beberapa penelitian menunjukkan respon positif siswa. Sundari dkk. (2025: 105-107) melaporkan peningkatan keterlibatan siswa dari 50-56% menjadi 80-86%, dengan 80% siswa memberikan tanggapan positif. Hasanah dkk. (2026: 8) mencatat keterlibatan 91,12% pada permainan Monopoli, sedangkan Meilani dan Rahmawati (2026: 1242) melaporkan respon siswa terhadap MACTIA sebesar 92%. Respon positif juga ditemukan pada e-modul berbantuan Mathvr (85,7%) (P. M. Rahmawati dkk., 2026: 85) serta penelitian Guntur dkk. (2025: 4) dengan persentase 84-93%. Hasil ini menunjukkan media berbantuan teknologi memperoleh penerimaan baik dari siswa. Namun, persentase respon positif lebih menggambarkan kepuasan dan kepraktisan media daripada peningkatan motivasi belajar. Nurhaswinda dkk. (2025: 2393) mencatat aspek afektif belum diukur secara memadai, sementara Pamelia dkk. (2026: 4-7) tidak menunjukkan hasil observasi keterlibatan secara terperinci.

Secara keseluruhan, hasil kajian menunjukkan bahwa AI berpotensi mendukung peningkatan capaian akademik dan keterlibatan siswa. Namun, kekuatan bukti masih terbatas oleh desain penelitian, penggunaan kelompok pembanding, serta keterbatasan pengukuran aspek afektif. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan yang membandingkan pembelajaran berbantuan AI dengan media digital non-AI untuk mengetahui kontribusi spesifiknya.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77702
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

C. *Mekanisme dan Faktor Pedagogis*

Artikel yang ditelaah menyoroti sejumlah penjelasan yang beririsan mengenai bagaimana AI dapat mendukung pembelajaran. Di antara penjelasan tersebut, dua hal yang paling menonjol ialah pemberian umpan balik secara langsung dan penyediaan bantuan yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa.

1. *Umpan balik dan penyesuaian bantuan*

Putri dkk. (2026: 6096, 6098) membahas petunjuk kontekstual dan umpan balik otomatis sebagai perancah adaptif. Nurhaswinda dkk. (2025: 2392) mengaitkannya dengan zona perkembangan proksimal, sedangkan Witarsa dkk. (2026: 333-334) menyoroti penyesuaian materi dan tempo. Bantuan bertahap (Susanto & Ni'mah, 2026: 377) serta umpan balik cepat dan penjelasan alternatif ChatGPT (Muhidin dkk., 2025: 2219-2221) juga mendukung proses belajar.

Namun, hubungan mekanisme tersebut dengan hasil belajar masih berupa penafsiran. Hanya Putri dkk. (2026) dan Nurhaswinda dkk. (2025) yang menjelaskan penerapan adaptasi secara rinci; belum ada studi yang mengukur perannya langsung melalui interaksi siswa, permintaan petunjuk, atau perubahan strategi penyelesaian.

2. *Visualisasi dan gamifikasi*

Animasi AI dan perpaduan visual-verbal dinilai mendukung pemahaman (Mahoni dkk., 2026: 2313-2314; Pamella dkk., 2026: 7). Gamifikasi berupa poin, lencana, dan umpan balik dibahas Rahayu dkk. (2025: 332), sedangkan Asih dan Nurafni (2026: 175-176) menyoroti permainan visual. Namun, hasil Monopoli juga dipengaruhi kompetisi dan hadiah (Hasanah dkk., 2026: 9); pada Pamella dkk., AI hanya membuat media dan kelompok kontrol tidak menggunakan media digital.

3. *Keterpaduan dengan desain pedagogis*

Hasil computational thinking juga dipengaruhi desain pembelajaran. Meilani dan Rahmawati (2026: 1243) menekankan dekomposisi, abstraksi, dan pemikiran algoritmik; Handayani dkk. (2026: 2290-2291) menyatakan kontribusi unplugged coding ramah lingkungan dan AI tidak terpisahkan. Skor kelas pengguna Slidesgo meningkat dari 60,9 menjadi 80,5, dengan kenaikan terbesar saat dipadukan dengan PBL (Guntur dkk., 2025: 4-5, 8). Karena itu, yang perlu dinilai ialah keseluruhan desain pembelajaran.

Faktor pendamping turut berpengaruh. Kelompok eksperimen Nurhaswinda dkk. (2025: 2387-2388) mendapat guru terlatih, laboratorium komputer, dan laporan analitik. Kelompok AI pada Muhidin dkk. (2025) dan Noviyana dkk. (2025) juga menerima umpan balik dan penjelasan bertahap yang tidak diberikan kepada kontrol. Jadi, hasilnya mungkin mencerminkan gabungan perlakuan, bukan AI saja.

4. *Jenjang kelas*

Rahayu dkk. (2025: 333) melaporkan kemajuan kelas IV–VI lebih baik daripada kelas I–III dan menduga literasi digital berperan. Hasanah dkk. (2026: 9) mengaitkan peningkatan sedang dengan durasi singkat, adaptasi media, dan kemampuan awal. Hanya tiga studi melibatkan kelas II–III (Siregar & Amelia, 2025; S. Rahmawati, 2026; Mahoni dkk., 2026), termasuk satu rancangan produk; bukti pada kelas rendah masih terbatas.

D. *Peran Guru, Kendala, dan Kesiapan*

Berbagai penelitian (Meilani & Rahmawati, 2026; Aditiya dkk., 2025; S. Rahmawati, 2026) sepakat bahwa AI hanyalah alat bantu belajar, bukan pengganti guru. Guru tetap memegang kendali utama di kelas. Handayani dkk. (2026) menambahkan, AI memunculkan dua peran baru bagi guru: sebagai pengarah dan pemeriksa. Dari 23 artikel yang dianalisis, tidak ada satu pun yang membayangkan kelas SD bisa berjalan hanya dengan mesin tanpa peran manusia.

Studi-studi yang dikasi menempatkan peran guru sebagai krusial. Temuan Nurninda (2026) menyoroti bahwa siswa sering bingung membaca jawaban chatbot tanpa penjelasan guru. Anak SD tampaknya belum terbiasa menilai sendiri apakah informasi dari mesin sudah tepat atau justru terlalu rumit. Oleh sebab itu, Silwana dkk. (2025) dan Witarsa dkk. (2026) menegaskan bahwa pendampingan guru saat siswa berinteraksi dengan AI tidak bisa ditinggalkan. Guru bukan cuma membantu merancang prompt, tapi juga mengarahkan siswa untuk menelaah informasi, bukan sekadar menyalin jawaban mentah. Nurhaswinda dkk. (2025) bahkan memposisikan guru sebagai analis pembelajaran yang cakap mengidentifikasi siswa tertinggal. Dengan demikian, peran guru kini semakin luas, tidak hanya mengajar, tetapi juga menafsirkan keluaran AI dan memahami jejak belajar siswa.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77702
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Antusiasme guru dalam memanfaatkan AI ternyata lebih tinggi dibandingkan kesiapan mereka. Survei Aziz dkk. (2026) mencatat 83% guru setuju dengan asesmen diagnostik berbasis ChatGPT dan Python. Namun, angka itu lebih tepat dibaca sebagai bentuk harapan, bukan kesiapan riil. Pasalnya, tidak semua guru menguasai bahasa pemrograman. Di lokasi penelitian, para guru baru mengikuti sosialisasi AI sebanyak tiga kali dalam setahun. Kondisi ini kontras dengan temuan Silwana dkk. (2025) di sekolah lain yang sama sekali belum pernah menerapkan AI.

Persoalan krusial berikutnya adalah kendala infrastruktur dan biaya. Berbagai studi (P. M. Rahmawati dkk., 2026; Susanto & Ni'mah, 2026) menyoroti koneksi internet terputus, aplikasi bermasalah, hingga listrik terbatas sebagai penghambat utama. Asih dan Nurafni (2026) menambahkan masalah fitur berbayar dan koneksi lambat. Kendala ini makin parah di pedesaan yang perangkat dan jaringannya minim (Srianti dkk., 2025). Minimnya laptop dan kemampuan digital guru yang belum merata juga menjadi faktor penghambat (Rahayu dkk., 2025). Tanpa listrik stabil, sinyal memadai, perangkat cukup, dan anggaran jelas, penggunaan AI tidak akan berjalan.

Menariknya, studi dengan hasil paling positif justru dilakukan di sekolah berfasilitas memadai. Putri dkk. (2026) dan Nurhaswinda dkk. (2025) menggunakan laboratorium komputer yang lengkap, sedangkan Nurninda (2026) serta Witarsa dkk. (2026) memilih sekolah dengan infrastruktur rapi. Karena kondisi ideal ini tidak dialami semua sekolah, khususnya di daerah, hasil studi tersebut perlu ditelaah hati-hati sebelum diterapkan secara umum.

E. *Implikasi dan Keterbatasan Kajian*

Temuan kajian ini memberikan beberapa implikasi penting dalam penerapan AI di sekolah. Pertama, pemilihan AI harus disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran, terutama untuk membantu siswa belajar sesuai kemampuan dan mendapatkan umpan balik. Kedua, penggunaan AI perlu didukung metode pembelajaran yang tepat, seperti Problem Based Learning (PBL), kegiatan komputer tanpa internet, atau media visual terstruktur. Ketiga, guru tetap berperan penting dalam membimbing siswa, memeriksa jawaban AI, serta menyusun prompt atau instruksi yang sesuai. Keempat, sekolah perlu menyiapkan jaringan internet, perangkat, pelatihan guru, dan perlindungan data sebelum menerapkan AI (Witarsa dkk., 2026: 334). Kelima, untuk sekolah dengan keterbatasan perangkat, AI dapat dimanfaatkan pada tahap perencanaan dan refleksi, sementara kegiatan siswa tetap dilakukan tanpa perangkat digital (Handayani dkk., 2026: 2285). Pembelajaran dengan akses AI terbatas juga dapat menjadi alternatif sesuai kondisi sekolah (Srianti dkk., 2025: 267).

Untuk penelitian selanjutnya, diperlukan rancangan yang lebih kuat, dapat dibandingkan, dan memberikan gambaran jelas mengenai manfaat AI. Penelitian sebaiknya membandingkan media yang sama dengan dan tanpa fitur AI, atau membandingkannya dengan media digital non-AI. Selain itu, penelitian perlu melibatkan lebih banyak siswa dan beberapa sekolah, mengevaluasi pembelajaran secara acak jika memungkinkan, serta dilakukan dalam waktu yang lebih panjang. Pengukuran lanjutan juga diperlukan untuk melihat apakah pemahaman siswa bertahan setelah pembelajaran selesai. Pelaporan hasil sebaiknya mencakup jumlah siswa per kelompok, rata-rata, simpangan baku, hasil uji statistik, ukuran efek, dan selang kepercayaan. Jenis AI yang digunakan beserta durasi penggunaannya juga perlu dijelaskan. Interaksi siswa dengan AI perlu dicatat untuk melihat bagaimana teknologi ini membentuk proses belajar. Motivasi belajar sebaiknya diukur menggunakan instrumen tervalidasi, dan penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada kelas rendah SD atau materi pelajaran tertentu.

Kajian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pengumpulan informasi dari penilaian dilakukan berdasarkan teks artikel, sehingga keterlibatan penilai independen kedua tidak bisa dipastikan. Hal ini membuat peluang bias penilaian masih besar, dengan inter-rater reliability tidak disebutkan. Keterbatasan lain terletak pada rentang publikasi yang sempit dan pembatasan pada jurnal terindeks Sinta. Perbedaan fokus yang diteliti membuat temuan antarpenelitian sulit disandingkan secara langsung.

PENUTUP

Berdasarkan telaah terhadap 23 artikel terbitan 2025-2026, kajian ini menarik lima simpulan utama. Untuk RQ1, AI muncul dalam enam

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77702
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

wujud: asisten percakapan, platform adaptif, permainan edukasi, pembuat media, fitur dalam bahan ajar, dan alat bantu guru. Namun, fungsi pedagogis dari setiap wujud tersebut tidak sama. Penelitian yang ada pun lebih banyak menyasar kelas IV-V, dengan ukuran sampel yang umumnya kecil. Untuk RQ2, sebanyak 13 studi yang memiliki kelompok pembanding melaporkan hasil yang lebih baik pada kelompok pengguna AI. Pada enam studi dengan skala 0-100, selisih nilai pasca-tes berada di kisaran 7,12-14,75 poin. Meski demikian, kelompok pembanding pun mengalami kenaikan, sehingga tambahan manfaat AI pada empat studi yang dapat dibandingkan langsung ternyata lebih kecil, yaitu sekitar 9,6-14,5 poin. Untuk RQ3, mekanisme yang diajukan peneliti meliputi umpan balik segera, penyesuaian bantuan, visualisasi dan gamifikasi, serta keterpaduan dengan desain pedagogis. Namun, belum ada studi yang menguji mekanisme tersebut secara langsung. Untuk R Q4, hanya empat studi yang buktinya tergolong cukup kuat sebelas studi berjalan tanpa pembanding, dan setidaknya 14 artikel memuat ketidakkonsistenan pelaporan. Bukti yang tersedia karena itu masih tahap awal dan belum cukup untuk menyimpulkan hubungan sebab akibat. Untuk RQ5, guru tetap menjadi pusat pembelajaran, dengan kendala utama berupa infrastruktur, kesiapan guru, biaya, dan perlindungan data.

Adapun saran yang dapat diberikan, guru dan sekolah sebaiknya menempatkan AI sebagai penopang cara berpikir siswa, bukan sebagai sumber jawaban, serta memilihnya melalui pertimbangan fungsi pedagogis. Infrastruktur, pelatihan guru, dan perlindungan data perlu dibersihkan lebih dahulu sebelum penerapan dimulai. Bagi peneliti, eksperimen berpenagacakan (berbasis pembanding) dengan media digital non-AI, sampel dan durasi yang lebih besar, pelaporan statistik yang terbuka, serta pengukuran proses belajar dan retensi akan menjadi langkah yang lebih meyakinkan. Kajian berikutnya dapat memperluas korpus melalui penelusuran basis data terindeks dan melibatkan lebih dari satu penilai.

DAFTAR PUSTAKA

Aditiya, M. S., Khosiah, N., & Fadilah, Y. (2025). Efektivitas penggunaan asisten virtual ChatGPT berbasis kecerdasan buatan dalam meningkatkan hasil belajar matematika di Madrasah Ibtidaiyah. *BEST Journal (Biology Education, Science & Technology), 8*(2), 267–273.

Asih, S. P., & Nurafni. (2026). Pengembangan permainan edukatif berbasis artificial intelligence dalam materi bilangan untuk meningkatkan numerasi siswa sekolah dasar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 15*(1), 166–180. https://doi.org/10.24127/ajpm.v15i1.10815

Aziz, K., Nugroho, H. S., Wahyuningsih, P. I., Tuningsih, S., & Hidayah, N. A. N. (2026). Analisis kebutuhan pada integrasi ChatGPT dan Python dalam asesmen diagnostik pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 11*(01), 160–176.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

Guntur, M., Salsabilla, A., Sahronih, S., & Sholeha, H. H. (2025). Efektivitas model problem based learning berbasis artificial intelligence-Slidesgo untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan, 6*(1), 1–11. https://doi.org/10.37478/jpm.v6i1.4958

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics, 66*(1), 64–74.

Handayani, S., Lumbanbatu, F., & Nurhalimah. (2026). Pembelajaran matematika SD berbasis eco-friendly unplugged coding terintegrasi AI untuk problem-solving dan computational thinking. *Jurnal Minfo Polgan, 15*(2), 2284–2293. https://doi.org/10.33395/jmp.v15i2.16600

Hasanah, F. N., Wulandari, F. E., Wardana, M. D. K., & Tamara, C. S. (2026). Artificial intelligence based educational game design for literacy and numeracy skills in elementary school mathematics learning. *Edu Komputika Journal, 13*(1), 1–12.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77702
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering* (EBSE Technical Report EBSE-2007-01). Keele University and Durham University.

Mahoni, I. G. A. S. T., Mariani, N. N., & Mahendradhani, G. A. A. R. (2026). Pengaruh problem based learning berbantuan animasi AI terhadap hasil belajar matematika SD 1 Lukluk Badung. *QOSIM: Jurnal Pendidikan, Sosial & Humaniora, 4*(3), 2308–2316. https://doi.org/10.61104/jq.v4i3.6862

Meilani, N., & Rahmawati, R. D. (2026). Pengembangan math activity worksheet berbasis computational thinking terintegrasi AI untuk meningkatkan computational thinking siswa sekolah dasar. *QOSIM: Jurnal Pendidikan, Sosial & Humaniora, 4*(3), 1237–1246. https://doi.org/10.61104/jq.v4i3.6474

Muhidin, A., Kurnia, H., & Marlina, L. (2025). Efek latihan mandiri berbantuan ChatGPT terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru, 10*(3), 2216–2223. https://doi.org/10.51169/ideguru.v10i3.2201

Noviyana, H., Rahmawati, F., Kirana, A. R., & Tanod, M. J. (2025). Enhancing elementary students' mathematical problem-solving skills through AI-assisted problem-based learning. *Journal of Integrated Elementary Education, 5*(2), 254–268. https://doi.org/10.21580/jieed.v5i2.27576

Nurhaswinda, Pebriana, P. H., & Nurmalina. (2025). The impact of technology-driven adaptive learning on mathematical conceptual mastery in primary education. *G-COUNS: Jurnal Bimbingan dan Konseling, 9*(3), 2383–2397. https://doi.org/10.31316/g-couns.v9i3.8388

Nurninda, A. S. A. (2026). Pengaruh critical mathematics education berbantuan chatbot interaktif terhadap numerasi siswa sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 11*(03), 301–310.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., … Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ, 372*, n71.

Pamella, D. A., Suardipa, I. P., & Wiguna, K. W. (2026). Pengaruh media pembelajaran interaktif berbasis Canva AI terhadap hasil belajar matematika pada materi bangun datar siswa SD. *Suluh Pendidikan: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan, 24*(1), 1–8.

Putri, C. W., Alim, J. A., & Putra, Z. H. (2026). Efektivitas platform AI Quizizz dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah matematika di kalangan siswa sekolah dasar di Riau. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika (GeoScienceEd Journal), 7*(4), 6092–6099. https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i4.3306

Rahayu, K. P., Maghribi, L. R., & Pratiwi, D. A. S. (2025). Peningkatan literasi matematika dan sains di sekolah dasar dengan menggunakan fitur AI. *JANACITTA: Journal of Primary and Children's Education, 8*(2), 325–335.

Rahmawati, S. (2026). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis multimedia dengan dukungan Artificial Intelligence (AI) untuk siswa kelas II sekolah dasar. *Prosiding Pendidikan, Teknologi, dan Seni (EDUTERA), 1*(1), 45–50.

Silwana, A., Nisa, L. A. K., & Widayanti, E. (2025). Development of mathematics learning design using AI-based deep learning approach to enhance students' digital literacy. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, 16*(2), 397–415.

Siregar, R. D., & Amelia, C. (2025). Pengaruh penggunaan teknologi berbasis AI terhadap keterampilan berhitung pada materi penjumlahan di Koksai Anusorn School. *CJPE: Cokroaminoto Journal of Primary Education, 8*(2), 566–577.

Srianti, Adrias, A., & Zulkarnaini, A. P. (2025). Penerapan artificial intelligence dalam menunjang pemahaman matematika siswa sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 10*(02), 256–271.

Sundari, I. P., Taufiqulloh, & Prihatin, Y. (2025). Analisis kebutuhan pembelajaran matematika di sekolah dasar melalui penggunaan media AI Canva pada materi perkalian. *BADA'A: Jurnal*

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77702
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Ilmiah Pendidikan Dasar, 7(2), 102–109. https://doi.org/10.37216/badaa.v7i2.2348

Susanto, & Ni'mah, D. M. C. (2026). Pengembangan E-LKPD berbasis artificial intelligence (AI) untuk meningkatkan pemahaman materi pecahan kelas V SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 11*(03), 370–381.

Usman, A., Maghribi, L. R., Firdaus, F. N., Mutakin, D., & Novita, P. (2026). Pengaruh pembelajaran deep learning terhadap dimensi profil pelajar berpikir kritis dalam muatan matematika SD materi operasi hitung pembagian berbantuan AI. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 11*(03), 442–452.

Witarsa, R., Masrul, & Istigfarin, R. (2026). Hubungan kausal antara pembelajaran berbasis kecerdasan buatan dan literasi numerik siswa sekolah dasar. *Journal of Education Research, 7*(2), 328–336.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 19, No. 1, April 2026
DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77677
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

EFEKTIVITAS IMPLEMENTASI MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR

Zaskia Laiqa Zuliafarsya[1], Nabila Izzatul Muttaqin[2], Shafira Khairunnisa Wijaya[3], Apfian Mardaarum Cindy Rossana[4], Niko Surya Satriandiro[5]

[1,2,3,4,5]*Universitas Negeri Yogyakarta*
[1]*zaskialaiqa.2024@student.uny.ac.id*, [2]*nabilaizzatul.2024@student.uny.ac.id*,
[3]*shafirakhairunnisa.2024@student.uny.ac.id*, [4]*apfianmardaarum.2024@student.uny.ac.id.ac.id*,
[5]*nikosurya.2024@student.uny.ac.id*

Abstrak**:** *Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh media pembelajaran digital terhadap pembelajaran matematika di sekolah dasar berdasarkan hasil penelitian yang sudah dipublikasikan. Metode yang digunakan systematic literature review terhadap 19 artikel jurnal terbitan tahun 2021 sampai 2026 yang dipilih dengan kriteria dan inklusi dan eksklusi, dilanjutkan dengan analisis dengan sintesis tematik. Hasil kajian menunjukkan bahwa media digital seperti video interaktif, komik digital, Google Sites, Educandy, dan Wordwall dapat membantu murid dalam memahami konsep abstrak, meningkatkan motivasi, dan hasil belajar. Dua artikel dengan penelitian kuasi eksperimen memperlihatkan nilai post-test yang jelas antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Meskipun demikian, dalam penerapan masih terkendala jaringan internet, fasilitas, dan kemampuan guru. Kajian ini menyarankan pemilihan media yang sesuai dengan materi, murid, serta pelatihan bagi guru.*

Kata Kunci*: Media pembelajaran digital, matematika, sekolah dasar, hasil belajar, systematic literature review.*

Abstract: *This study aims to examine the impact of digital learning media on mathematics instruction in primary schools, based on previously published research. A systematic literature review was conducted on 19 journal articles published between 2021 and 2026.selected according to specific inclusion and exclusion criteria followed by a thematic synthesis. The findings indicate that digital media, such as interactive videos, digital comics, Google Sites, Educandy, and Wordwall can assist students in grasping abstract concepts while enhancing their motivation and learning outcomes. Two quasi-experimental studies revealed significant differences in post-test scores between experimental and control groups. Nevertheless, the implementation of such media remains hindered by challenges related to internet connectivity, the availability of facilities, and teacher competence. This study suggests selecting media that align with both the subject matter and the characteristics of the students, and emphasizes the importance of providing training for teachers.*

Keywords: *Digital learning media, mathematics, elementary school, learning outcomes, systemic literature review.*

PENDAHULUAN

Matematika menjadi mata pelajaran dasar wajib serta dapat melatih kemampuan berpikir murid. Hal ini sejalan dengan Pratiwi & Wiarta (2021) dimana matematika sudah diajarkan kepada murid sejak masih dalam jenjang sekolah dasar. Selain merupakan mata pelajaran wajib, matematika juga berpengaruh dalam mengajarkan dan melatih kemampuan murid untuk berpikir kritis, terstruktur, dan kritis. Kemampuan itu nantinya akan membantu menyelesaikan masalah kontekstual sehingga tidak hanya sekadar berhitung saja ketika dimanfaatkan oleh murid. Banyak hal mengatakan bahwa matematika sering dianggap pembelajaran yang paling sulit. Hal ini sesuai dengan Firdaus (2025) bahwa matematika dianggap cukup sulit dan membingungkan karena isi pembelajarannya bersifat abstrak dan penuh dengan simbol matematis, penting bagi guru dalam mencari cara agar konsep matematika bisa dilihat, dialami, dan dipahami langsung oleh murid.

Dalam mencari cara untuk mengajarkan konsep matematika, murid sekolah dasar masih berada pada tahap berpikir konkret (Setiyawan & Prayogi, 2025), sedangkan pembelajaran di kelas saat ini terlihat masih berpacu pada penggunaan

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77677
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

papan tulis, buku paket, dan lembar kerja (Salsabila & Darmawati, 2025). Dari hal tersebut menyebabkan murid cenderung menjadi pendengar yang pasif, berkemungkinan mengalami penurunan motivasi belajar sehingga nanti memengaruhi hasil belajar yang tidak maksimal. Berdasarkan penelitian Dewi dkk. (2024) menemukan bahwa rendahnya nilai matematika di kelas yang diteliti memiliki kaitan dengan adanya media inovatif yang kurang sesuai dengan karakteristik murid. Dari penelitian Ayuni dkk. (2023) juga menyebutkan bahwa media yang mampu mengonkretkan konsep abstrak dari matematika juga masih jarang terlihat digunakan.

Di masa sekarang, perkembangan teknologi digital membuka peluang untuk mengatasi permasalahan tersebut. Sejalan dengan pembelajaran di Kurikulum Merdeka yang berpusat kepada murid sehingga tingkat interaktif dalam pembelajaran juga harus diperhatikan. Dari hal tersebut, media digital dinilai dapat membuat pembelajaran menjadi lebih interaktif, menyenangkan, dan bermakna lagi (Ulya dkk., 2025). Dalam beberapa tahun terakhir penelitian tentang hal ini cukup banyak dilaksanalan. Berdasarkan hasil pencarian literatur terdapat peneliti yang mengembangkan video animasi (Dewi dkk., 2024), komik digital (Ayuni dkk., 2023), media berbasis Google Sites (Ramdan dkk., 2025), serta Canva dan Wordwall (Fermansyah dkk., 2025). Ada juga yang menguji pengaruh Educandy (Salsabila & Darmawati, 2025) dan pop-up book digital (Donna dkk., 2026) terhadap hasil belajar.

Dari hasil penelitian tersebut, hasilnya masih cukup kompleks. Penelitian dilakukan pada jenjang, materi, dan jenis media yang berbeda, dengan desain yang juga berbeda. Sebagian hanya sampai pada uji kelayakan produk, sebagian lain memakai kelas kontrol. Kajian literatur yang sudah ada biasanya berfokus pada satu hal saja seperti pada peran media digital di era Merdeka Belajar (Ulya dkk., 2025), motivasi dan hasil belajar (Hasanah dkk., 2025), hasil belajar secara umum (Firdaus, 2025), atau pemahaman konsep (Aisyah dkk., 2025). Dari hal tersebut diperlukan sebuah kajian yang dapat membaca semua hasil penelitian sekaligus, baik penelitian pengembangan, eksperimen, maupun deskriptif, supaya pola temuan dan kendala yang sering muncul bisa terlihat lebih jelas.

Penelitian ini bertujuan menyusun sintesis dari 19 artikel jurnal melalui metode *systematic literature review.* Kajian ditujukan untuk menjawab tiga hal, yaitu jenis media digital dan desain penelitian yang banyak dipakai, pengaruh media digital terhadap pemahaman konsep, motivasi, dan hasil belajar matematika, serta kendala yang dihadapi ketika media tersebut diterapkan di sekolah dasar. Nantinya, hasil yang ada diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam memilih media untuk mendukung proses pembelajaran dan bagi peneliti lain dalam menentukan arah penelitian selanjutnya

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Kajian ini memakai metode *systematic literature review* (SLR) dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Tahapannya mengikuti alur yang sesuai digunakan pada kajian sejenis, yakni merumuskan pertanyaan penelitian, mengumpulkan artikel, menyeleksi artikel dengan kriteria inklusi dan eksklusi, menyajikan data, lalu menarik kesimpulan (Hasanah dkk., 2025; Ulya dkk., 2025). Penelitian ini tidak melibatkan subjek secara langsung sebab data yang dikaji berasal dari artikel yang sudah terbit.

B. Kriteria

Artikel dimasukkan apabila (1) artikel membahas penggunaan atau pengembangan media digital dalam pembelajaran matematika, (2) artikel berfokus pada jenjang sekolah dasar atau madrasah ibtidaiyah, termasuk satu penelitian pada anak usia dini,sedangkan kajian literatur lintas jenjang tetap disertakan sebagai pembanding, (3) terbit pada tahun 2021 sampai 2026, (4) berupa artikel jurnal dengan teks lengkap, dan (5) memuat tujuan, metode, serta hasil yang jelas. Artikel dikeluarkan apabila tidak membahas matematika, berupa skripsi atau prosiding, tidak tersedia teks lengkapnya, atau hasil penelitiannya tidak dilaporkan dengan jelas.

C. Proses Seleksi

Artikel dikumpulkan dari jurnal ilmiah nasional daring, lalu disaring lebih dulu melalui judul dan abstrak. Hasil seleksi menyisakan 19 artikel yang kemudian dianalisis dalam kajian ini, terdiri atas 9 penelitian pengembangan, 6 kajian literatur, 2 penelitian kuasi eksperimen, dan 2 penelitian deskriptif atau studi kasus.

D. Analisis Data

Data yang dicatat dari setiap artikel meliputi nama penulis, tahun, desain penelitian, subjek

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

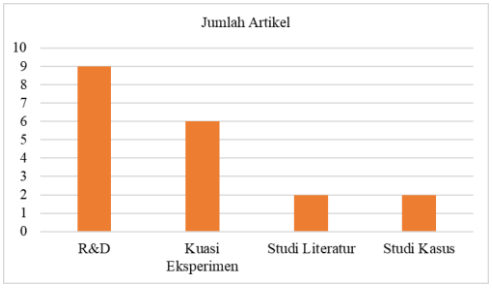
DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77677
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

atau jenjang, jenis media, hasil utama, dan kendala yang dilaporkan. Selanjutnya, data dianalisis dengan dua cara. Cara pertama adalah statistik deskriptif sederhana, yaitu menghitung jumlah artikel berdasarkan tahun, desain, dan jenis media. Cara kedua adalah sintesis tematik, yaitu mengelompokkan temuan ke dalam tema pemahaman konsep, hasil belajar, motivasi dan keterlibatan, kelayakan media, serta kendala. Meta-analisis tidak dilakukan karena ukuran hasil dan desain penelitian tiap artikel berbeda, sehingga angkanya tidak bisa langsung digabungkan. Penilaian kualitas artikel juga dilakukan secara sederhana, yaitu hanya memeriksa kejelasan metode dan hasil yang dilaporkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Artikel

Artikel yang digunakan untuk analisis terbitan antara tahun 2021 sampai 2026. Sebagian besar dengan jumlah 11 artikel terbit pada tahun 2025, selanjutnya 4 artikel terbitan tahun 2026, 2 artikel terbit tahun 2024, dan 2 artikel dari tahun 2023 dan 2021. Dilihat dari desainnya, penelitian pengembangan (*research and development*) berjumlah 9 artikel, kemudian kajian literatur 6 artikel, 2 artikel menggunakan kuasi eksperimen, dan 2 artikel menggunakan studi kasus (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram sebaran jumlah artikel yang dikaji berdasarkan desain penelitiannya

Berdasarkan 13 artikel yang melakukan penelitian langsung di lapangan, yang paling sering terlibat adalah kelas IV dan kelas V (masing-masing 4 artikel), kemudian kelas II (2 artikel), kelas III (1 artikel), serta anak usia 5 sampai 6 tahun (1 artikel), sementara satu artikel lainnya melibatkan guru dan murid dari 20 sekolah dasar tanpa membatasi kelas. Beberapa artikel ditemukan menggunakan jumlah subjek kecil, seperti 18 murid pada penelitian Ramdan dkk. (2025), 25 murid pada Setyawan & Prayodi (2025), 27 murid pada penelitian Maryam (2026), dan 29 murid pada penelitian Helena dkk. (2026). Jumlah yang lebih besar ditemukan pada penelitian Donna dkk. (2026) dengan jumlah 47 murid, serta penelitian Payuang dkk. (2025) dengan 100 guru dan 120 murid. Dengan demikian, hasil yang dilaporkan dijadikan sebagai gambaran atau sumber informasi terkait konteks tertentu, bukan kesimpulan yang berlaku di semua sekolah. Ringkasan seluruh artikel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Kajian Artikel

No	Penulis (Tahun)	Desain dan Subjek	Media atau Fokus	Temuan Utama
1	Aisyah dkk. (2025)	Studi literatur, analisis deskriptif dan sintesis tematik	Media interaktif (perangkat lunak pendidikan, aplikasi web, dan alat bantu visual)	Meningkatkan konsep lewat motivasi, keterlibatan aktif, kolaborasi, dan umpan balik yang cepat
2	Ayuni dkk. (2023)	R&D ADDIE; *one shot case study*; kelas IV	Komik digital berbasis kearifan lokal jejaitan	Valid (4, 67 media), praktis 95,6% uji-t menunjukkan perbedaan hasil belajar
3	Darmawan dkk. (2026)	Kualitatif (observasi dan studi pustaka); SD/MI	Film animasi, game edukatif, aplikasi, platform daring	Pemahaman konsep abstrak, antusiasme, dan partisipasi meningkat, terdapat peningkatan pada hasil belajar jika dibandingkan dengan

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77677
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

No	Penulis (Tahun)	Desain dan Subjek	Media atau Fokus	Temuan Utama
				metode konvensional
4	Dewi dkk. (2024)	R&D ADDIE; uji perorangan dan kelompok kecil;kelas IV	Video animasi balok dan kubus	Kualifikasi sangat baik pada seluruh uji; layak digunakan
5	Donna dkk. (2026)	Kuasi eksperimen *post-test only control*; 47 muris kelas V	*Pop-up book* digital	Post-test 83,17 (eksperimen) dan 66,95 (kontrol); Sig. 0,000
6	Fermansyah dkk. (2025)	R&D ADDIE dan PAR; kelas II	Canva dan Wordwall (bangun datar)	Validitas 88,17%; pemahaman meningkat; kreativitas 87,5%
7	Firdaus (2025)	Studi literatur kualitatif	GeoGebra, Desmos, LMS, PowerPoint interaktif	Berdampak positif pada hasil belajar, minat, dan berpikir matematis; diperlukan media yang tepat dan pelatihan guru
8	Hasanah dkk. (2025)	*Systematic literature review* 20 artikel terakreditasi SINTA; sekolah dasar	Video animasi, aplikasi interaktif, platform daring (Canva, Wordwall, Powtoon)	Motivasi dan hasil belajar meningkat bila dipadukan dengan metode yang tepat; murid visual dan kinestetik lebih diuntungkan
9	Helena dkk (2026)	Kualitatif; 29 murid kelas III SDN 82 Kota Bengkulu	Video pembelajaran, PowerPoint, dan gambar iteraktif	Materi lebih konkret dan meningkatkan antusias murid; pemakaian belum konsisten; diperlukan peningkatan fasilitas teknologi dan kompetensi literasi numerasi guru
10	Mahendra dkk. (2025)	R&D ADDIE; o*ne group pretest-posttes*t; kelas IV	Media digital 3 Bangun Datar	Validasi 100% (bahasa), 93% (materi), 93% (media); N-gain 60% (cukup efektif)
11	Maryam (2026)	R&D 4D; 27 murid kelas VA SD Muhammadiyah Bayan	Media web dengan fitur materi, game edukasi, kuis, dan *ice breaking*.	Validitas 87% dan 85%; respon murid 86% sampai 90%; rata-rata skor literasi numerasi 81 dengan ketuntasan 82%
12	Maulan dkk (2025)	R&D ADDIE dengan UCUD anak usia 5 sampai 6 tahun	Aplikasi *mobile* Gemar Matematika (Figema)	Ahli materi 93,33%, ahli desain 92,5%; anak menjadi lebih antusias dan lebih fokus
13	Nursyahira dkk (2024)	Studi literatur	Media digital interaktif (kuis, simulasi, game, edukatif)	Media digital mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar; sikap murid terhadap matematika juga lebih positif
14	Payung dkk. (2025)	Kuantitatif, 20 SD, 100 guru, 120 murid	Video pembelajaran, aplikasi edukatif	84% murid menilai belajar lebih menarik; kendala internet dan perangkat

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77677
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

No	Penulis (Tahun)	Desain dan Subjek	Media atau Fokus	Temuan Utama
15	Pratiwi & Warta (2021)	R&D ADDIE; kelas II; 8 subjek uji	Multimedia interaktif PMRI	Ahli isi 907, ahli desain 95%, ahli media 93,33%, uji perorangan 91,66%
16	Ramdan dkk. (2025)	A&D ADDIE; 18 murid kelas V	Google Sites	Validasi media 98,07% dan ahli materi 97,5%; ; respon 87,31%; ketuntasan 96,61%
17	Salsabila & Damawati (2025)	Kuasi eksperimen *non-equivalent control group*; kelas V	Educandy	Post-test 82,75 (eksperimen) dan 58,00 (kontrol); effect size 1,78
18	Setiyawan & Prayogi (2025)	R&D ADDIE; kelas IV; statistika	Aplikasi pembelajaran berbasis internet	Validasi media 88,5%, materi 91%; dan rata-rata nilai terjadi kenaikan dari 67,3 menjadi 83,5
19	Ulya dkk. (2025)	*Systematic literature review* 20 artikel; Merdeka Belajar	Canva, Wordwall, komid digital, video animasi, game edukatif	Peningkatan pemahaman konsep, motivasi, dan keterlibatan murid; mendukung pembelajaran berdiferensiasi dan kontekstual

B. Jenis Media Digital yang Dikaji

Media yang dikaji berbasis digital dengan variasi yang beragam. Ada video animasi sebagai media audiovisual (Dewi dkk., 2024), media cerita dan buku seperti komik digital yang mengintegrasikan kearifan lokal jejaitan (Ayuni dkk., 2023), dan *pop-up boo*k digital (Donna dkk., 2026), media berbasis permainan seperti Educandy (Salsabila & Darmawati, 2025) dan Wordwall (Fermansyah dkk., 2025), serta media seperti Goggle Siter yang berbasis web atau aplikasi (Ramdan dkk., 2025), web literasi numerasi (Maryam, 2026), dan aplikasi statistika berbasis internet (Setiawan & Prayogi, 2025). Penelitian menunjukkan bahwa guru sering menggunakan media yang relatif mudah dijangkau seperti PowerPoint, video pembelajaran, gambar interaktif, dan aplikasi edukatif (Helena dkk., 2026; Payung dkk., 2025). Pada penelitian kajian literatur, media yang digunakan lebih luas meliputi LMS, Powtoon, Desmos, GeoGebra, serta Canva (Firdaus, 2025; Hasanah dkk., 2025; Ulya dkk., 2025).

Beberapa media juga tidak terhenti pada penyampaian materi saja, tetapi banyak yang deikembangkan dengan fitur-fitur yang lebih interaktif. Fitur seperti kuis, game, gambar interaktif selalu disertakan pada media yang berbasis website yang memuat game edukasi, kuis digital, dan *ice breaking* (Maryam, 2026) atau pada Google Sites yang berisi teks, gambar, video dan kuis interaktif (Ramdan dkk., 2025). Pengambangan dilakukan dengan menyesuaikanmedia dengan konteks dan pendekatan tertentu, seperti kearifan lokal jejaitan (Ayuni dkk., 2023) dan pendidikan matematika realistik Indonesia (Pratiwi & Wiarta, 2021). Maka hal ini sejalan dengan ara pembelajaran kontekstual dan berdiferensiasi pada Kurikulum Merdeka (Ulya dkk., 2025).

C. Pengaruh terhadap Pemahaman Konsep

Media digital membantu murid memahami konsep yang abstrak. Alasan yang paling sering muncul adalah karena media bisa menampilkan konsep secara visual. Pada materi bangun ruang, video animasi balok dan kubus memberi gambaran yang konkret dan mengaitkan konsep dengan situasi nyata (Dewi dkk., 2024). Pada statistika, tampilan grafik interaktif memungkinkan murid mengamati dan menafsirkan data sehingga materi yang abstrak lebih mudah dicerna (Setiyawan & Prayogi, 2025). Pada bangun datar, media web membuat murid lebih mudah membayangkan bentuknya karena materi disajikan lewat gambar dan tidak hanya teks (Maryam, 2026). Temuan serupa muncul pada penelitian di kelas III, di mana video, PowerPoint, dan gambar interaktif membuat materi abstrak terasa lebih konkret

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77677
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

(Helena dkk., 2026). Kajian literatur menambahkan bahwa media interaktif juga memberi umpan balik yang lebih cepat dan relevan sehingga membantu murid memahami materi (Aisyah dkk., 2025).

Peningkatan pemahaman juga dilaporkan pada kelas II lewat media Canva dan Wordwall (Fermansyah dkk., 2025) dan pada anak usia 5 sampai 6 tahun lewat aplikasi yang visual dan ramah anak (Maulana dkk., 2025). Meski begitu, tidak semua media memberi lonjakan yang besar. Media digital 3 Bangun Datar, misalnya, hanya menghasilkan N-gain 60% yang termasuk kategori cukup efektif (Mahendra dkk., 2025). Temuan ini wajar jika dikaitkan dengan karakteristik murid sekolah dasar yang masih membutuhkan benda atau gambar konkret (Setiyawan & Prayogi, 2025). Media digital pada dasarnya berfungsi sebagai jembatan antara konsep yang abstrak dan cara berpikir murid yang masih konkret, tetapi seberapa kuat jembatan itu tetap bergantung pada rancangan medianya.

D. Pengaruh terhadap Hasil Belajar

Pengaruh media pembelajaran terhadap hasil belajar ditunjukkan melalui dua penelitian kuasi-eksperimen. Donna dkk. (2026) melakukan penelitian dan membandingkan dua kelas V dengan memperoleh rata-rata *posttest* 83,17 pada kelas yang menggunakan *pop-up book* digital dan 66,95 pada kelas kontrol, dengan nilai Sig. (2-tailed) 0,000. Salsabila dan Darmawati (2025) juga menemukan pola yang sama pada media Educandy dengan rata-rata *posttest* 82,75 pada kelas eksperimen dan 58,00 pada kelas kontrol dengan *effect size* 1,78 yang termasuk kategori besar. Hasil kedua penelitian tersebut terdapat pada Tabel 2 bersama data lain dari penelitian pengembangan.

Tabel 2. Hasil belajar Kajian Artikel

No	Penulis (Tahun)	Desain	Media	Hasil
1	Donna dkk. (2026)	Kuasi eksperimen post-test only control	*Pop-up book* digital	rata-rata post-test 83,17 pada kelas eksperimen dan 66,95 pada kelas kontrol dengan Sig. 0,000
2	Salsabila & Darmawati (2025)	Kuasi eksperimen *non-equivalent control group*	Educandy	Rata-rata post-test 82,75 pada kelas eksperimen dan 58,00 pada kelas kontrol dengan effect size 1,78
3	Setiyawan & Prayogi (2025)	R&D *pretest-posttest*	Aplikasi pembelajaran berbasis internet	Skor validasi media 88,5%, materi 91%; dan terjadi kenaikan rata-rata nilai dari 67,3 menjadi 83,5
4	Mahendra dkk. (2025)	R&D *one group pretest-posttest*	Media digital 3 Bangun Datar	Validasi 100% (bahasa), 93% (materi), 93% (media); N-gain 60% yang berarti cukup efektif
5	Maryam (2026)	R&D 4D	Media web dengan fitur materi, game edukasi, kuis, dan *ice breaking*.	Rata-rata 81 dengan ketuntasan 82%
6	Ramdan dkk. (2025)	R&D ADDIE	Google Sites	Skor validasi media 98,07% dan ahli materi 97,5% serta ketuntasan 96,61% yang berarti sangat efektif
7	Ayuni dkk. (2023)	R&D *one shot case study*	Komik digital berbasis kearifan lokal jejaitan	Uji-t menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77677
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Pada penelitian pengembangan, peningkatan hasil belajar ditunjukkan melalui perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* atau presentase ketuntasan. Penelitian Setiyawan & Prayogi (2025) menunjukkan bahwa setelah menggunakan aplikasi berbasis internet, rata-rata nilai statistika murid meningkat dari 67,3 menjadi 83,5. Maryam (2026) melaporkan bahwa penggunaan media web digital menghasilkan rata-rata literasi numerasi murid menjadi 81 dengan ketuntasan 82%. Ramdan dkk. (2025) menunjukkan bahwa Google sites mencapai ketuntasan 96,61%. Selain itu, penelitian Ayuni dkk. (2023) juga menemukan adanya perbedaan hasil belajar setelah diterapkannya komik digital.

Haasil tersebut masih perlu dicermati. Sebagian besar penelitian diatas hanya menggunakan satu kelas dan tidak menggunakan kelas pembanding. Dengan demikian, peningkatan hasil belajar murid belum sepenuhnya disebabkan oleh media yang digunakan. Firdaus (2025), Darmawan dkk. (2026), dan Hasanah dkk. (2025) juga menyimpulkan bahwa media digital dapat mendukung peningkatan hasil belajar, terutama jika dipadukan dengan metode pembelajaran yang sesuai.

E. Motivasi, Keterlibatan, dan Kreativitas

Berdasarkan kajian artikel yang telah dilakukan, didapati aspek motivasi muncul hampir diseluruh artikel. Hasanah dkk. (2025) menyebutkan bahwa media digital dapat meningkatkan motivasi belajar murid. Hal ini dikarenakan bentuk media yang menarik, fleksibel dan mudah digunakan.. Penelitian Payung dkk. (2025) juga memaparkan bahwa 84% murid sekolah dasar di Bandung menyatakan pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Peningkatan antusiasme juga terlihat pada murid kelas III SDN 82 Kota Bengkulu (Helena dkk., 2026). Salsabila & Darmawati (2025) juga menjelaskan bahwa media interaktif berbasis permainan turut mendorong keterlibatan dan motivasi murid. Hal tersebut berpengaruh terhadap pemahaman konsep yang dimilikinya. Sementara itu, penelitian Maulana dkk. (2025) menunjukkan bahwa aplikasi digital dapat membantu meningkatkan fokus belajar pada anak usia dini.

Selain aspek motivasi, media digital juga dapat meningkatkan kreativitas dan keterampilan berpikir murid. Fermansyah dkk. (2025), menunjukkan bahwa kreativitas murid kelas II meningkat dengan rata-rata 87,5% dan berada pada kategori sangat kreatif. Media web juga dinilai dapat memperkuat literasi numerasi murid (Maryam, 2026). Meski demikian, data motivasi murid berasal dari angket, sehingga data tersebut masih bersifat subjektif. Pada penelitian yang dikaji, kemungkinan-kemungkinan tersebut belum diuji sehingga perlu diteliti lebih lanjut dengan waktu yang lebih panjang.

F. Kelayakan Media

Penelitian pengembangan melaporkan bahwa media yang dikembangkan tergolong pada kategori layak hingga sangat layak, dengan skor validasi ahli sebesar 85% hingga 100%. Skor terendah yakni 85% ditemukan pada aspek media yang terdapat pada penelitian Maryam (2026), sedangkan skor tertinggi yakni 100% diperoleh media 3 Bangun Datar yang terdapat pada penelitian Mahendra dkk. (2025). Skor kelayakan yang didapatkan pada tiap media perlu ditafsirkan secara hati-hati. Penilaian dilakukan terhadap media yang baru dikembangkan, sementara itu pada berbagai artikel yang dikaji tidak ditemukan media yang kurang layak. Dengan demikian, hasil validasi menunjukkan bahwa media yang dihasilkan layak untuk diuji coba, tetapi hasil tersebut belum cukup untuk membuktikan bahwa media tersebut sudah efektif.

G. Kendala dan Faktor yang Memengaruhi

Kendala yang sering dijumpai berkaitan dengan sarana dan kesiapan guru. Pada SDN 82 Kota Bengkulu, media digital sudah mulai digunakan, tetapi belum konsisten pada setiap pertemuannya. Hal ini dikarenakan sarana dan prasarana yang terbatas, belum meratanya literasi digital guru, kesiapan murid yang beragam dan jaringan internet yang sering terganggu. Hal serupa juga ditemukan pada Penelitian Payung dkk. (2025) , yaitu akses internet yang tidak stabil dan perangkat murid yang terbatas serta pemakaian media digital yang masih bersifat insidental. Penelitian Dewi dkk. (2024) juga menyebutkan bahwa kemampuan guru dalam mengembangkan digital juga masih menjadi persoalan. Aisyah dkk. (2025) dan Firdaus (2025) menekankan perlu adanya

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77677
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

pelatihan bagi guru serta penyediaan teknologi yang setara bagi murid dan adanya dukungan kebijakan.

Efektivitas media sangat ditentukan oleh kesesuaian materi, karakteristik murid, dan jenis media yang akan digunakan. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa murid dengan gaya belajar visual dan kinestetik mendapat manfaat yang lebih besar dari adanya media digital ini. Firdaus (2025) menyebutkan bahwa keberhasilan tercapai ketika media dipakai bersamaan dengan model pembelajaran yang relevan seperti *problem solving* atau *contextual teaching and learning.* Penelitian Darmawan dkk. (2026) menyatakan bahwa media akan menjadi paling efektif apabila disesuaikan dengan karakteristik murid, sumber belajar, serta lingkungan sekolah. Penggunaan media akan menghasilkan hasil yang baik jika disesuaikan dengan pendekatan yang tepat dan didukung oleh sarana serta guru yang siap.

H. Keterbatasan Kajian

Kajian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Keterbatasan pertama terdapat pada jumlah artikel yang hanya mencakup 19 artikel dan bersumber dari jurnal nasional. Keterbatasan kedua terlihat dari beragamnya desain penelitian, karakteristik subjek, jenis media dan indikator keberhasilan yang terdapat pada berbagai artikel. Kondisi tersebut menyebabkan hasil penelitian berbagai artikel tersebut tidak dapat dibandingkan secara langsung. Selain itu, penelitian yang digunakan lebih banyak menggunakan penelitian pengembangan dan kelayakan media, sehingga penelitian eksperimen yang menguji efektivitas media masih terbatas. Dari hal ini hasil kajian perlu dipahami sebagai gambaran mengenai manfaat dan kendala media digital dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

PENUTUP

Media pembelajaran digital seperti video animasi, komik digital, *pop-up book* digital, Educandy, Wordwall, Google Sites, serta aplikasi berbasis web dan mobile umumnya berpengaruh positif terhadap pembelajaran matematika di sekolah dasar. Penelitian pengembangan mendominasi (9 dari 19 artikel) dan seluruhnya menilai media yang dibuat layak digunakan. Pengaruh terhadap hasil belajar terlihat jelas pada dua penelitian kuasi eksperimen, yaitu 83,17 dibanding 66,95 pada *pop-up book* digital dan 82,75 dibanding 58,00 pada Educandy. Media digital membantu murid memahami konsep yang abstrak, meningkatkan motivasi dan keterlibatan, serta pada beberapa penelitian menumbuhkan kreativitas dan literasi numerasi. Meskipun begitu, penerapannya masih terhambat jaringan internet, keterbatasan sarana, dan kemampuan digital guru yang belum merata, dan efektivitasnya sangat bergantung pada kesesuaian media dengan materi serta karakteristik murid.

Guru disarankan memilih media sesuai materi dan kebutuhan murid, serta memadukannya dengan model pembelajaran yang tepat. Sekolah dan pemangku kebijakan perlu menyiapkan sarana, jaringan internet, dan pelatihan guru agar media digital dapat dipakai secara rutin dan tidak hanya sesekali. Bagi peneliti berikutnya, disarankan memperbanyak penelitian eksperimen dengan kelas kontrol dan sampel yang lebih besar, menguji pengaruh media dalam jangka panjang, serta mengkaji hubungan antara jenis media dan gaya belajar murid.

DAFTAR PUSTAKA

Ayuni, N. M. S., Suarjana, I. M., & Trisna, G. A. P. S. (2023). Media komik digital matematika berbasis kearifan lokal jejaitan untuk siswa kelas IV sekolah dasar. *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan, 3*(2), 119–128.https://doi.org/10.23887/jmt.v3i2.60821

Darmawan, D., Purwanti, Y., & Mardikaningsih, R. (2026). Pengaruh media pembelajaran digital terhadap hasil belajar matematika siswa SD/MI. *Jurnal Pendidikan Indonesia, 4*(2), 153–169. https://doi.org/10.62007/joupi.v4i2.803

Dewi, N. K. K., Sukmana, A. I. W. I. Y., & Simamora, A. H. (2024). Inovasi media pembelajaran: Video pembelajaran berbasis animasi meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan,* 4(2), 149–157. https://doi.org/10.23887/jmt.v4i2.64378

Donna, Paldy, & Sunardin. (2026). Pengaruh media pembelajaran pop-up book digital terhadap hasil belajar matematika pada siswa kelas V di SDN 64 To'bulung Kota Palopo. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Kebudayaan dan*

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77677
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Agama, 4(3), 646–660. https://doi.org/10.59024/jipa.v4i3.2078

Fermansyah, I. J. S., Rumbiak, M. N. A. L., Verioga, D. M., & Prasetya, A. E. (2025). Pengembangan media pembelajaran digital untuk meningkatkan pemahaman dan kreativitas pada peserta didik kelas II sekolah dasar dengan model ADDIE. Khatulistiwa: *Jurnal Pendidikan dan Sosial Humaniora, 5*(3), 191–205. https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v5i3.6722

Firdaus, D. I. (2025). Pengaruh penggunaan media pembelajaran digital terhadap hasil belajar matematika. *Polynom: Journal in Mathematics Education, 5*(1), 8–16. https://doi.org/10.14421/polynom.2025.51.8-16

Hasanah, W., Rosmilawati, I., & Juansah, D. E. (2025). Peran media digital dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar di era digital. *Jurnal Basicedu, 9*(2), 665–678. https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i2.9971

Helena, D., Azari, N. A., Wiwinda, Randi, & Ahmad, F. (2026). Analisis penggunaan media pembelajaran digital pada mata pelajaran matematika di SDN 82 Kota Bengkulu. *Yasin: Jurnal Pendidikan dan Sosial Budaya, 6(*3), 2717–2731. https://doi.org/10.58578/yasin.v6i3.10068

Mahendra, R., Sunaengsih, C., & Irawati, R. (2025). Pengembangan media pembelajaran digital 3 bangun datar untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa sekolah dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah, 9*(1), 360–374. https://doi.org/10.35931/am.v9i1.4274

Maryam, I. (2026). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis web untuk menguatkan literasi numerasi siswa SD. *Joyful Learning Journal, 15*(2), 576–584. https://doi.org/10.15294/jlj.v15i2.4614

Maulana, F., Nugroho, M. F. A., & Kurniawan, W. (2025). Pengembangan aplikasi "Gemar Matematika" untuk anak usia dini berbasis mobile menggunakan Figma di RA Al-Ikhlas Bogor. *Communication & Design Journal, 2*(1). https://ojs.sains.ac.id/index.php/commdes/article/view/167

Nursyahira, P., Mawaddah, D., Indahyani, N., Maisaroh, S., & Lubis, R. H. W. (2024). Penggunaan media digital interaktif terhadap motivasi dan hasil belajar matematika siswa. *Pedagogika: Jurnal Ilmu-Ilmu Kependidikan, 4*(2), 163–171. https://doi.org/10.57251/ped.v4i2.161

Payung, Z., Kusumah, Y. S., Mulyaning, E. C., & Avip, B. (2025). Utilization of digital media in mathematics learning in public elementary schools in Bandung. *Jurnal Tunas Pendidikan, 8*(1), 113–123. https://doi.org/10.52060/pgsd.v8i1.3432

Pratiwi, R. I. M., & Wiarta, I. W. (2021). Multimedia interaktif berbasis pendidikan matematika realistik Indonesia pada pembelajaran matematika. *Jurnal Edutech Undiksha, 8*(1), 85–94. https://doi.org/10.23887/jeu.v9i1.32220

Ramdan, A. Y., Atiaturrahmaniah, & Watoni, M. (2025). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Google Sites untuk meningkatkan hasil belajar matematika kelas 5 SD Negeri 1 Pringgasela Selatan. *Cokroaminoto Journal of Primary Education, 8*(4), 1986–1999. https://doi.org/10.30605/cjpe.8.4.2025.7088

Salsabila, B., & Darmawati, D. M. (2025). Pengaruh media Educandy terhadap hasil belajar matematika kelas V SD/MI. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah, 9*(4), 1914–1926. https://doi.org/10.35931/am.v9i4.5357

Setiyawan, H., & Prayogi, P. A. (2025). Pengembangan media aplikasi pembelajaran berbasis internet untuk siswa kelas 4 SD pada pelajaran matematika materi statistika. *Al-Zayn: Jurnal Ilmu Sosial & Hukum, 3(*6), 8348–8353. https://doi.org/10.61104/alz.v3i5.2530

Ulya, N., Suhailah, S. E., Putri, V. J., & Revita, R. (2025). Peran media pembelajaran digital dalam pembelajaran matematika di era Merdeka Belajar: Systematic literature review. *Aljabar: Jurnal Ilmuan Pendidikan, Matematika dan Kebumian, 1*(2), 126–136. https://doi.org/10.62383/aljabar.v1i2.536

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 19, No. 1, April 2026
DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77678
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

EFEKTIVITAS MEDIA KONKRET TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA SEKOLAH DASAR: *SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW*

Nadhifa Manda Hersasmita[1], Ridwan Andar Murdita[2], Khoirunisa Fatma Wardani[3], Arisya Anggraeni[4]

[1,2,3,4]*Universitas Negeri Yogyakarta*
[1]*nadhifamanda.2024@student.uny.ac.id,* [2]*ridwanandar.2024@student.uny.ac.id,*
[3]*khoirunisafatma.2024@student.uny.ac.id,* [4]*arisya3487fipp.2024@student.uny.ac.id*

Abstrak**:** *Pemahaman konsep adalah dasar penting dalam pembelajaran matematika, namun banyak murid di tingkat sekolah dasar yang masih cenderung mengandalkan metode hafalan karena sifat abstrak dari objek-objek matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan media konkret dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika pada murid di sekolah dasar. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah tinjauan pustaka sistematis, melalui langkah-langkah identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi, yang menghasilkan 20 artikel jurnal dari tahun 2021-2026. Artikel-artikel tersebut dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif-tematik berdasarkan kategori kelas, materi, jenis media, model pembelajaran, dan hasil belajar. Temuan menunjukkan bahwa penelitian lebih berfokus pada kelas rendah dengan materi seperti bilangan, operasi hitung, dan pecahan, serta menunjukkan dampak positif yang signifikan dari media konkret terhadap pemahaman konsep, terutama ketika dipadukan dengan model pembelajaran aktif. Sementara itu, kajian yang berfokus pada kelas tinggi dan topik geometri masih terbatas.*

Kata Kunci*: Media Konkret, Pemahaman Konsep, Matematika, Sekolah Dasar, Systematic Literature Review*

Abstract: *Conceptual understanding is a crucial foundation in mathematics learning; however, many elementary school students still tend to rely on rote memorization due to the abstract nature of mathematical objects. This study aims to evaluate the effectiveness of using concrete materials in enhancing students' understanding of mathematical concepts in elementary school. The method applied in this study was a systematic literature review, involving the steps of identification, screening, eligibility assessment, and inclusion, which yielded 20 journal articles published between 2021 and 2026. These articles were analyzed using a descriptive-thematic approach based on the categories of grade level, subject matter, type of media, instructional model, and learning outcomes. The findings indicate that research has focused more on lower grades with topics such as numbers, arithmetic operations, and fractions, and demonstrates a significant positive impact of concrete media on conceptual understanding, particularly when combined with active learning models. Meanwhile, studies focusing on upper grades and geometry remain limited.*

Keywords: *Concrete Materials, Conceptual Understanding, Mathematics, Elementary School, Systematic Literature Review.*

PENDAHULUAN

Matematika di tingkat sekolah dasar memerlukan pemahaman yang mendalam mengenai konsep-konsep dasar seperti bilangan, nilai tempat, operasi hitung, pecahan, dan pengukuran. Konsep-konsep ini berfungsi sebagai prasyarat untuk pembelajaran materi yang lebih kompleks pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep dasar dengan baik berpotensi menyebabkan mereka hanya menghafal prosedur tanpa pengertian yang komprehensif, sehingga berisiko mengalami kesalahan ketika dihadapkan dengan variasi soal yang berbeda. Oleh karena itu, pengembangan pemahaman konsep menjadi tujuan yang sangat penting, lebih dari sekadar kemampuan dalam melakukan perhitungan secara akurat. 70% siswa tidak mampu mengenali permasalahan otentik (Sanjaya, 2010:21).

Kesulitan yang dihadapi dalam pembelajaran matematika umumnya disebabkan oleh sifat abstrak dari objek matematika, sementara siswa sekolah dasar cenderung berpikir dengan orientasi pada hal-hal yang dapat mereka lihat, pegang, dan manipulasi. Pembelajaran yang hanya mengandalkan metode ceramah dan simbol tertulis dapat memperlebar jarak antara pengalaman konkret siswa dan konsep yang sedang dipelajari. Oleh karena itu, penggunaan media konkret yang berupa objek nyata atau model yang dapat dimanipulasi secara langsung oleh siswa merupakan alternatif yang efektif untuk menjembatani kesenjangan ini. Sejumlah penelitian di lingkungan pendidikan dasar telah mengeksplorasi efektivitas penggunaan kartu

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77678
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

bilangan (Asa et al., 2026), benda konkret untuk operasi penjumlahan dan pengurangan (Aulia et al., 2025; Rahmadilla & Kholidya, 2025.), blok pecahan (Masyitah et al., 2025), serta media konkret yang berkaitan dengan pecahan tidak senilai (Wibowo et al., 2025).

Walaupun jumlah penelitian mengenai media konkret terus meningkat, hasil penelitian tersebut cenderung tersebar di berbagai jenjang kelas, materi ajar, desain penelitian, dan variabel keluaran. Berbagai studi menyoroti fokus yang berbeda, ada yang menekankan pada pemahaman konsep, sedangkan yang lainnya mengeksplorasi hasil belajar (Islamiah et al., 2025; Nizhamudin et al., 2026), minat belajar (Andarsa et al., 2025), atau numerasi (Suttrisno et al., 2023). Beberapa penelitian juga telah menggabungkan media konkret dengan model pembelajaran tertentu, seperti Problem Based Learning (Mulyanti & Puspitasari, 2022) dan Contextual Teaching and Learning (Srisedani et al., 2026). Variasi ini mempersulit guru dan peneliti untuk mendapatkan gambaran yang lebih holistik mengenai seberapa efektif media konkret tersebut dan dalam kondisi apa media tersebut berfungsi paling optimal. Oleh karena itu, diperlukan sintesis yang sistematis guna mengidentifikasi pola, kesenjangan, serta implikasi praktis yang dapat diambil.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis efektivitas media konkret dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika pada siswa sekolah dasar. Kajian ini dirancang untuk menjawab empat pertanyaan penelitian:

1. bagaimana karakteristik penelitian yang ada berdasarkan jenjang kelas dan materi yang diteliti.
2. media konkret apa yang digunakan.
3. bagaimana hubungan antara media konkret dengan pemahaman konsep dan keluaran belajar lainnya.
4. apa saja kesenjangan yang perlu ditindaklanjuti.

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi guru dalam pemilihan media, bagi pengembang media dalam menentukan arah fokus pengembangan, dan bagi peneliti dalam merumuskan topik penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review (SLR)* dengan tahapan yang mengikuti alur identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi sebagaimana sesuai dalam pelaporan tinjauan sistematis. Seluruh proses dilakukan pada tahun 2026 dengan sumber berupa artikel jurnal nasional berbahasa Indonesia.

Pencarian artikel dilakukan melalui mesin pencari akademik dan portal jurnal nasional dengan kombinasi kata kunci "media konkret", "benda konkret", "media realia", "pemahaman konsep", "matematika", dan "sekolah dasar". Artikel kemudian disaring menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Kriteria

Aspek	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Jenis publikasi	Artikel jurnal ilmiah	Skripsi, prosiding, buku, opini
Tahun terbit	2021 – 2026	Sebelum 2021
Jenjang	Siswa SD	Jenjang selain SD
Mata pelajaran	Matematika	Mata pelajaran lain
Fokus	Penggunaan media konkret atau media manipulatif terkait pemahaman konsep atau luaran belajar matematika	Tidak membahas media pembelajaran konkret
Bahasa	Bahasa Indonesia	Bahasa lain

Tahap penyaringan dilakukan dengan membaca judul dan abstrak, dilanjutkan dengan penilaian kelayakan pada teks lengkap. Dari proses ini diperoleh 20 artikel yang memenuhi kriteria dan dianalisis lebih lanjut.

Setiap artikel dicatat identitasnya (penulis, tahun, sumber), jenjang kelas, materi matematika, jenis media atau model pembelajaran yang menyertainya, serta variabel luaran yang diukur. Data kemudian dianalisis secara deskriptif-tematik: studi dikelompokkan menurut jenjang, materi, dan luaran, lalu temuan antarkelompok dibandingkan untuk menemukan pola dan kesenjangan. Kajian ini bersifat naratif dan tidak menghitung ukuran efek gabungan (meta-analisis)

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77678
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

karena desain, instrumen, dan ukuran sampel antarstudi beragam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian ini mencakup 20 artikel jurnal yang diterbitkan dalam rentang tahun 2021–2026. Publikasi terbanyak ditemukan pada tahun 2025, yaitu sebanyak delapan artikel, kemudian tahun 2026 sebanyak lima artikel. Sementara itu, tahun 2021 dan 2023 masing-masing menyumbang dua artikel, sedangkan tahun 2022 terdapat dua artikel. Selain itu, terdapat dua artikel yang tidak mencantumkan tahun penerbitan secara jelas. Informasi mengenai karakteristik setiap penelitian yang dianalisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Penelitian

Penulis (Tahun)	Kelas	Materi/Konsep	Media/Model	Fokus Luaran
Asa et al. (2026)	II	Konsep bilangan	Kartu bilangan	Pemahaman konsep
Aulia et al. (2025)	I	Penjumlahan bilangan asli	Benda konkret	Pemahaman konsep
Hidayah (2025)	II	Nilai tempat	Media konkret	Pemahaman konsep
Hutasuhut et al. (2026)	SD	Konsep matematika umum	Media interaktif	Pemahaman konsep
Islamiah et al. (2025)	II	Pecahan	Media konkret	Hasil belajar
Kurniasari & Maisaroh (2025)	I	Berhitung	Media konkret	Kemampuan berhitung
Nurdianti et al. (2021)	SD	Literasi matematika	Team Quiz + media konkret	Literasi matematika
Nurhaswinda et al. (2026)	IV	Perkalian	Media konkret	Pemahaman konsep
Rahmadilla & Kholidya (2025)	II	Pengurangan	Benda konkret	Pemahaman konsep
Suttrisno et al. (2023)	II	Numerasi	Math Garden (pengembangan)	Numerasi
Andarsa et al. (2025)	SD	Matematika umum	Media konkret	Minat belajar
Dina et al. (2022)	Tinggi	Matematika umum	Media realia	Pemahaman konsep
Hendriani (2021)	SD	Matematika umum	Media konkret	Pelaksanaan pembelajaran
Mahmudi et al. (2023)	2	Pengukuran	Media konkret	Pelaksanaan pembelajaran
Masyitah et al. (2025)	SD	Pecahan	Blok pecahan	Pemahaman konsep
Mulyanti & Puspitasari (2022)	V	Matematika umum	PBL + media konkret	Pemahaman konsep
Nizhamudin et al. (2026)	V	Matematika umum	PBL + media konkret	Hasil belajar
Siregar & Adinda (2025)	SD	Matematika umum	Media berhitung	Pemahaman siswa

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77678
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Srisedani et al. (2026)	II	Penjumlahan dan pengurangan	CTL + media konkret	Hasil belajar
Wibowo et al. (2025)	IV	Pecahan	Media konkret PETIS	Pemahaman konsep

Berdasarkan tingkat kelas yang menjadi sasaran penelitian, kelas II merupakan jenjang yang paling sering dikaji, dengan jumlah tujuh artikel. Penelitian lainnya meliputi kelas I, kelas IV, dan kelas V yang masing-masing diwakili oleh dua artikel, serta satu artikel yang membahas jenjang kelas tinggi secara umum. Enam artikel lainnya tidak menjelaskan tingkat kelas secara terperinci. Sebaran tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media konkret lebih banyak diteliti pada kelas rendah. Hal ini berkaitan dengan kebutuhan siswa pada tahap awal pembelajaran matematika untuk memperoleh pengalaman belajar melalui benda yang dapat diamati dan digunakan secara langsung.

Ditinjau dari materi pembelajaran, delapan artikel membahas bilangan beserta operasi hitung, yang mencakup nilai tempat, penjumlahan, pengurangan, perkalian, kegiatan berhitung, dan numerasi. Materi pecahan ditemukan dalam tiga artikel, sedangkan pengukuran dibahas dalam satu artikel. Adapun delapan artikel lainnya mengkaji pembelajaran matematika secara umum tanpa menetapkan satu topik secara khusus. Hasil pengelompokan ini juga memperlihatkan bahwa belum terdapat artikel dalam kumpulan yang dianalisis yang secara khusus berfokus pada geometri maupun pengolahan data.

A. Jenis Media yang Digunakan

Media yang ditemukan dalam berbagai penelitian dapat dibedakan menjadi tiga kelompok. Kelompok pertama berupa benda nyata atau media realia yang dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Media ini digunakan, antara lain, untuk membantu siswa memahami operasi penjumlahan dan pengurangan serta mendukung pembelajaran matematika pada kelas tinggi (Aulia et al., 2025; Rahmadilla & Kholidya, 2025; Dina et al., 2022).

Kelompok kedua adalah media manipulatif yang dibuat atau dipilih untuk menjelaskan konsep matematika tertentu. Contohnya meliputi kartu bilangan untuk mempelajari konsep bilangan, blok pecahan untuk memahami pecahan, serta media PETIS yang digunakan dalam pembelajaran pecahan tidak senilai (Asa et al., 2026; Masyitah et al., 2025; Wibowo et al., 2025). Media tersebut memungkinkan konsep yang abstrak dipelajari melalui kegiatan mengamati, menyusun, membandingkan, atau memindahkan objek.

Kelompok ketiga mencakup media yang dikembangkan sebagai produk pembelajaran, salah satunya Math Garden yang ditujukan untuk mendukung kemampuan numerasi siswa (Suttrisno et al., 2023). Selain ketiga kelompok tersebut, terdapat penelitian mengenai media interaktif yang digunakan untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep matematika (Hutasuhut et al., 2026). Media interaktif tersebut menjadi bahan pembanding karena memiliki tujuan pembelajaran yang sejalan, meskipun bentuknya tidak sepenuhnya berupa benda fisik yang dapat disentuh secara langsung.

B. Luaran Belajar yang Diukur

Dari keseluruhan artikel yang ditelaah, pemahaman konsep menjadi luaran yang paling banyak diperhatikan, yakni pada sebelas artikel. Selain itu, tiga artikel meneliti hasil belajar matematika, sedangkan dua artikel berfokus pada literasi matematika atau numerasi. Minat belajar menjadi fokus dalam satu artikel. Tiga artikel lainnya membahas kemampuan berhitung maupun pelaksanaan pembelajaran yang menggunakan media konkret (Islamiah et al., 2025; Nizhamudin et al., 2026; Srisedani et al., 2026; Nurdianti et al., 2021; Suttrisno et al., 2023; Andarsa et al., 2025; Kurniasari & Maisaroh, 2025; Mahmudi et al., 2023; Hendriani, 2021). Hasil pengelompokan tersebut memperlihatkan bahwa pemahaman konsep merupakan perhatian utama dalam penelitian yang dikaji, tetapi indikator dan cara pengukurannya masih beragam.

C. Media Konkret yang Dipadukan dengan Model Pembelajaran

Dalam beberapa penelitian, media konkret digunakan bersama model atau metode pembelajaran tertentu, bukan sebagai satu-satunya

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77678
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

komponen pembelajaran. Pada siswa kelas V, media ini diterapkan bersama model *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika (Mulyanti & Puspitasari, 2022; Nizhamudin et al., 2026). Pada kelas II, media konkret dipadukan dengan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk mendukung pembelajaran penjumlahan dan pengurangan (Srisedani et al., 2026). Selain itu, kombinasi media konkret dan metode *Team Quiz* digunakan dalam pembelajaran yang berorientasi pada literasi matematika (Nurdianti et al., 2021). Temuan tersebut menunjukkan bahwa media konkret dapat berperan sebagai sarana pendukung dalam kegiatan belajar yang melibatkan siswa secara aktif. Keberadaannya tidak menggantikan proses berpikir, melainkan membantu siswa membangun pemahaman melalui aktivitas pembelajaran yang terarah.

PEMBAHASAN

Secara umum, studi yang ditinjau menunjukkan bahwa media konkret memberikan dampak positif terhadap pemahaman konseptual dan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Hal ini selaras dengan karakteristik perkembangan kognitif anak usia sekolah dasar, yang masih membangun proses berpikir mereka berdasarkan objek objek nyata. Aktivitas seperti menggunakan kartu hitung, menyusun blok pecahan, atau mengelompokkan benda memberikan pengalaman langsung kepada siswa, yang kemudian dapat dikaitkan dengan symbol dan prosedur matematika. Saat mempelajari nilai tempat, pengurangan, atau pecahan, penggunaan objek yang dapat dipisahkan, digabungkan, atau dibandingkan memungkinkan siswa untuk memahami makna dari simbol symbol tersebut, tidak hanya sekadar mengikuti aturan.

Banyaknya penelitian yang berfokus pada jenjang kelas rendah dan topik yang berkaitan dengan bilangan dapat dipahami, mengingat konsep dasar bilangan dan operasi hitung menjadi landasan bagi materi matematika selanjutnya. Meskipun demikian, tren ini juga menunjukkan adanya kesenjangan. Bukti untuk jenjang kelas yang lebih tinggi saat ini masih terbatas, yang hanya mencakup penggunaan objek nyata (Dina dkk., 2022), perkalian di kelas empat (Nurhaswinda dkk., 2026), pecahan di kelas empat (Wibowo dkk., 2025), serta dua studi yang melibatkan siswa kelas lima. Topik-topik yang sering dianggap abstrak di jenjang kelas yang lebih tinggi seperti geometri, volume, dan analisis data sama sekali tidak ditemukan dalam kumpulan artikel yang ditinjau.

Beberapa studi mengintegrasikan media konkret dengan model pembelajaran tertentu, yang menunjukkan bahwa efektivitas media tersebut bergantung pada cara penggunaannya. Dampak media yang hanya diperagakan oleh guru tentu berbeda dengan media yang dimanipulasi langsung oleh siswa, misalnya saat mengerjakan tugas pemecahan masalah, kegiatan pembelajaran kontekstual, atau kerja kelompok. Namun, tinjauan ini belum dapat memisahkan kontribusi spesifik dari media itu sendiri dengan kontribusi dari model pembelajaran yang diterapkan, karena hanya sedikit studi yang membandingkan kedua faktor tersebut secara terpisah. Selain itu, adanya penelitian yang mengukur minat belajar (Andarsa dkk., 2025) dan kemampuan numerasi (Suttrisno dkk., 2023) menunjukkan bahwa manfaat media konkret tidak terbatas pada aspek kognitif saja, tetapi mencakup keterlibatan siswa. Meningkatnya minat belajar berpotensi mendukung pemahaman konseptual jangka panjang, meskipun demikian hubungan ini masih memerlukan penelitian lebih lanjut.

Keterbatasan Kajian

Tinjauan ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, sumber yang digunakan terbatas pada artikel artikel berbahasa Indonesia, sehingga hasil dari penelitian internasional tidak disertakan. Kedua, Setiap penelitian yang ditelaah menggunakan jumlah sampel, desain penelitian, dan instrumen yang digunakan, Beberapa artikel ini merupakan penelitian Tindakan kelas atau studi deskriptif berskala kecil, perbedaan ini membuat hasil penelitian harus dibandingkan secara hati hati. Ketiga, sintesis disajikan secara naratif tanpa menghitung ukuran efek (*effect size*). Keempat, dua artikel tidak mencantumkan tahun penerbitannya.

PENUTUP

Kajian terhadap 20 artikel jurnal nasional tahun 2021–2026 ini menunjukkan bahwa penelitian mengenai media konkret dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar masih terpusat pada kelas rendah, terutama kelas II, dengan materi bilangan, operasi hitung, dan pecahan. Media yang digunakan meliputi benda nyata, media

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77678
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

manipulatif seperti kartu bilangan, blok pecahan, dan PETIS, serta media yang dikembangkan sebagai produk pembelajaran. Pemahaman konsep menjadi luaran yang paling banyak diteliti, dan dalam sejumlah penelitian media konkret dipadukan dengan model pembelajaran aktif seperti Problem Based Learning, Contextual Teaching and Learning, dan Team Quiz. Kesenjangan yang teridentifikasi adalah minimnya kajian pada kelas tinggi, belum adanya kajian pada materi geometri dan pengolahan data, serta beragamnya indikator dan instrumen pengukuran pemahaman konsep.

Berdasarkan temuan tersebut, guru disarankan memilih media konkret sesuai materi dan memadukannya dengan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif. Pengembang media dapat mengarahkan pengembangan pada materi dan jenjang yang masih jarang dikaji. Peneliti berikutnya disarankan melakukan penelitian pada kelas tinggi dan materi geometri, menggunakan indikator pemahaman konsep yang lebih seragam, serta melakukan meta-analisis apabila jumlah studi sejenis sudah memadai. Kajian ini terbatas pada artikel jurnal nasional berbahasa Indonesia dan dianalisis secara naratif tanpa ukuran efek gabungan, sehingga simpulannya belum dapat digeneralisasi ke konteks yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Andarsa, F. D., Setiawati, F. P., Adrias, A., & Syam, S. P. (2025). Pengaruh penggunaan media konkret dalam meningkatkan minat belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika*: PowerMathEdu (PME), 4(2), 357–364. https://doi.org/10.31980/pme.v4i2.2587

Asa, L. H., Tabun, Y. F., & Tamelab, Y. (2026). Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis kartu bilangan terhadap pemahaman konsep bilangan pada siswa kelas II SDI Manumuti. *Katalis Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Matematika*, 3(3), 46–52. https://doi.org/10.62383/katalis.v3i3.3563

Aulia, N., Nabila, A., Sebayang, D. A. P. br, Aulia, D. N., & Ariel, M. (2025). Pengaruh pemanfaatan media benda konkret terhadap kemampuan pemahaman konsep penjumlahan bilangan asli siswa kelas 1 SD di Lhokseumawe. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 8(4), 1765–1775. https://e-journal.my.id/cjpe

Dina, S. R., Nafiah, M., & Siregar, R. (2022). Analisis penggunaan media realia terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika pada peserta didik kelas tinggi di sekolah dasar. *ETJ (Educational Technology Journal),* 2(1), 1–9. https://journal.unesa.ac.id/index.php/etj

Hidayah, H. S. (2025). Penggunaan media konkret untuk meningkatkan pemahaman konsep nilai tempat dalam pelajaran matematika bagi siswa kelas II SD Negeri 4 Sendang Asih tahun pelajaran 2024/2025. *EDUBINA: Jurnal Pembelajaran Pendidikan Dasar*, 1(2), 71–79.

Hendriani, M. (2021). Penggunaan media konkret dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar dan Karakter*, 3(2), 36–45.

Hutasuhut, N. S., Sinaga, V., Pohan, R. W., & Siregar, N. F. S. (2026). Penggunaan media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa SD. *Integrative Perspectives of Social and Science Journal*, 3(10), 541–548.

Islamiah, U., Supriatin, A., & Mahmudah, I. (2025). Penggunaan media konkret dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas II pada materi pecahan di SDIT Al Qonita. *Numerical: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 146–160. https://doi.org/10.25217/numerical.v9.i1.6300

Kurniasari, D., & Maisaroh, S. (2025). Pemanfaatan media konkret dalam pembelajaran berhitung di kelas 1 SD Mutiara Persada. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 217–228.

Mahmudi, A., Kusumaningsih, W., & Mushafanah, Q. (2023). Analisis penggunaan media konkret dalam pembelajaran matematika kelas 2 materi pengukuran di SD Supriyadi 02 Kota Semarang. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 9(2), 4140–4150.

Masyitah, H., Jarmita, N., & Lubis, A. H. (2025). Pengaruh media blok pecahan terhadap kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. Pendas: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 569–580.

Mulyanti, & Puspitasari, D. R. (2022). Penerapan model Problem Based Learning berbantuan media konkret untuk meningkatkan

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77678
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas V sekolah dasar. *Journal of Innovation in Primary Education*, 1(2), 170–180.

Nizhamudin, T. C., Jainuri, M., & Rais, H. (2026). Penerapan model Problem Based Learning berbantuan media konkret untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas V SDN 59/II Benit. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(3), 402–413.

Nurdianti, R., Prihantoro, C. R., & Nuryadin, I. (2021). Kemampuan literasi matematika siswa SD melalui metode Team quiz berbantuan media konkret ditinjau dari kemampuan awal matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(3), 457–466.

Nurhaswinda, Nanda, M., & Arif, M. (2026). Pengaruh penggunaan media konkret terhadap pemahaman konsep perkalian siswa kelas IV dalam pendidikan matematika sekolah dasar. Pendas: *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(2), 530–539.

Rahmadilla, H., & Kholidya, C. F. (2025). Penggunaan media benda konkret dalam meningkatkan pemahaman konsep pengurangan pada mata pelajaran matematika siswa kelas II SDN Punggul I. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 14(11).

Suttrisno, Habibullah, R., & Ulya, K. (2023). Pengembangan media pembelajaran Math Garden dalam meningkatkan kemampuan numerasi pada kelas II sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(2), 934–943. https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i2.3967

Siregar, T., & Adinda, A. (2025). Pembelajaran matematika dengan menggunakan media berhitung di SD Negeri 327 Sinunukan dalam meningkatkan pemahaman siswa. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 9(3), 1165–1184. https://doi.org/10.26811/didaktika.v9i3.2028

Srisedani, N. K., Pratiwi, N. P. I., & Adnyana, I. M. S. (2026). Penerapan model Contextual Teaching and Learning berbantuan media konkret untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada materi penjumlahan dan pengurangan siswa kelas II SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(2), 231–241.

Wibowo, R. T., Nurcahyani, M. D., Anjarwati, N., & Muhammad, A. F. N. (2025). Pengaruh media konkret pecahan tidak senilai (PETIS) terhadap pemahaman konsep pecahan pada siswa kelas IV sekolah dasar. Didaktik: *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 11(4), 301–313.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 19, No. 1, April 2026
DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77679
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

GAMIFIKASI BERBASIS TEKNOLOGI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH DASAR DI INDONESIA: *SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW*

Asafitri Choirunnisa[1], Fadhilah Umma Ramadhan[2] , Hadi Kuncoro[3], Zakira Nayla Mukhbita[4], Ryan Dwi Saputra[5]

[1,2,3,4,5] *Universitas Negeri Yogyakarta*
[1]*asafitrichoirunnisa.2024@student.uny.ac.id,* [2]*fadhilahumma.2024@student.uny.ac.id*
[3]*hadikuncoro.2024@student.uny.ac.id,* [4]*zakiranayla.2024@student.uny.ac.id,*
[5]*ryandwi.2024@student.uny.ac.id*

Abstrak**:** *Gamifikasi dan permainan edukasi digital berpotensi membuat pembelajaran matematika sekolah dasar lebih interaktif. Artikel ini bertujuan mengidentifikasi tren penerapan teknologi permainan, manfaat yang dilaporkan, kendala, dan kesenjangan penelitian di Indonesia. Penelitian menggunakan metode Systematic Literature Review dengan seleksi dan sintesis naratif terhadap 11 studi yang relevan. Hasil kajian menunjukkan penggunaan aplikasi Android, platform web, permainan interaktif, serta teknologi augmented reality. Manfaat yang dilaporkan meliputi dukungan pemahaman matematika, peningkatan minat dan keterlibatan belajar, serta kelayakan media. Namun, sebagian penelitian masih berfokus pada pengembangan dan validasi, sementara bukti mengenai dampak jangka panjang, aksesibilitas, dan efektivitas komparatif masih terbatas. Penelitian selanjutnya perlu menggunakan desain evaluasi yang lebih kuat dan melaporkan proses implementasi secara rinci.*

Kata Kunci*: gamifikasi, permainan edukasi digital, matematika, sekolah dasar, Indonesia, systematic literature review*

Abstract: *Gamification and digital educational games may make elementary mathematics learning more interactive. This article identifies technology-use trends, reported benefits, implementation challenges, and research gaps in Indonesia. A Systematic Literature Review was conducted through relevance screening and narrative synthesis of 11 studies. The reviewed studies used Android applications, web platforms, interactive games, and augmented reality. Reported benefits included support for mathematical understanding, greater learning interest and engagement, and media feasibility. However, many studies focused on development and validation, while evidence on long-term outcomes, accessibility, and comparative effectiveness remained limited. Future research should apply stronger evaluation designs and report implementation processes in greater detail.*

Keywords: *gamification, digital educational game, mathematic, elementary school, Indonesia, systematic literature review*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang pembelajaran dasar yang menuntut siswa memahami konsep, mengenali pola, melakukan operasi, dan menggunakan penalaran untuk menyelesaikan masalah. Pada jenjang sekolah dasar, konsep matematika yang masih abstrak dapat terasa sulit apabila pembelajaran hanya berpusat pada penjelasan verbal dan latihan rutin. Sejumlah penelitian dalam korpus yang ditelaah mengangkat masalah serupa, misalnya kebutuhan akan media yang lebih menarik untuk operasi bilangan, berhitung, geometri, dan pengenalan konsep matematika (Yuniarti et al., 2022; Wildan et al., 2023; Syuhada et al., 2024).

Perkembangan perangkat digital membuka peluang untuk merancang pengalaman belajar yang memadukan materi dengan tantangan, umpan balik, skor, level, kuis, eksplorasi, atau simulasi. Namun, istilah gamifikasi dan permainan edukasi digital perlu dibedakan. Gamifikasi merujuk pada penggunaan elemen desain permainan dalam aktivitas yang bukan permainan secara utuh, sedangkan game-based learning menggunakan permainan sebagai sarana utama belajar. Dalam praktik pengembangan media matematika sekolah dasar, kedua pendekatan dapat beririsan, misalnya aplikasi yang menggabungkan materi, permainan, video, tantangan, dan sistem poin (Bantun et al., 2023; Syuhada et al., 2024).

Korpus literatur yang diberikan memperlihatkan beragam pendekatan, mulai dari aplikasi Android untuk operasi bilangan, game petualangan untuk berhitung, media Wordwall pada materi bangun ruang, sampai aplikasi mobile dengan pendekatan gamifikasi. Penelitian-penelitian tersebut tidak menggunakan desain dan indikator yang seragam. Sebagian berfokus pada pengembangan produk dan validasi ahli, sebagian

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77679
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

mengukur respons atau penerimaan pengguna, dan sebagian lain menguji hasil belajar. Karena itu, temuan-temuannya perlu disintesis secara hati-hati dan tidak langsung dibandingkan sebagai ukuran efektivitas yang setara.

Kajian ini diarahkan untuk menjawab empat pertanyaan penelitian: (1) bagaimana tren penerapan gamifikasi berbasis teknologi dalam pembelajaran matematika SD di Indonesia; (2) manfaat apa yang dilaporkan; (3) kendala apa yang dapat diidentifikasi dari laporan penelitian; dan (4) kesenjangan penelitian apa yang masih perlu dikaji. Kajian ini membatasi pembahasan pada artikel yang memenuhi kriteria relevansi dan menyediakan informasi yang dapat diekstraksi. Dengan demikian, artikel ini menyajikan sintesis sistematis atas kumpulan tersebut, bukan klaim bahwa seluruh basis data ilmiah telah ditelusuri secara menyeluruh.

METODE PENELITIAN

A. Desain Kajian

Penelitian menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) dengan sintesis naratif dan pengodean tematik. Alur pelaporan seleksi mengacu pada prinsip transparansi PRISMA 2020, terutama pelaporan sumber rekaman, penghapusan duplikat, penyaringan, penilaian teks lengkap, alasan eksklusi, dan jumlah studi yang disertakan. Pencarian literatur diarahkan pada publikasi yang membahas gamifikasi atau permainan edukasi digital dalam pembelajaran matematika sekolah dasar di Indonesia. Proses seleksi dilakukan bertahap dengan menilai kesesuaian judul, abstrak, dan isi artikel terhadap fokus kajian.

B. Sumber Data dan Strategi Pencarian

Sumber data berupa artikel ilmiah yang relevan dengan fokus kajian. Fokus penelusuran ditetapkan melalui dua kelompok kata kunci: (1) ("gamification" OR "educational game" OR "digital game") AND ("mathematics" OR "numeracy") AND ("elementary school" OR "primary school") AND Indonesia; dan (2) ("gamifikasi" OR "game edukasi") AND ("matematika" OR "numerasi") AND ("sekolah dasar" OR "madrasah ibtidaiyah"). Kata kunci tersebut menjadi acuan untuk menilai kesesuaian artikel dengan fokus kajian. Nama basis data, tanggal pencarian, dan jumlah rekaman dari setiap basis data perlu dicantumkan apabila pencarian dilakukan melalui basis data ilmiah.

C. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Studi dimasukkan apabila membahas media atau pendekatan permainan digital/gamifikasi yang berkaitan langsung dengan pembelajaran matematika atau numerasi pada jenjang sekolah dasar, dan konteksnya berhubungan dengan Indonesia. Artikel pengembangan atau desain media tetap dapat disertakan apabila sasaran jenjang dan materi matematika dijelaskan. Dokumen dikeluarkan apabila merupakan duplikat, tidak membahas matematika/numerasi, berfokus pada jenjang selain SD tanpa hasil terpisah untuk SD, membahas permainan non-digital saja, atau tidak memberikan informasi yang cukup untuk menghubungkan media dengan pembelajaran matematika SD.

D. Proses Seleksi dan Ekstraksi Data

Artikel dinilai berdasarkan kesesuaian judul, abstrak, tujuan, konteks jenjang pendidikan, jenis teknologi, serta temuan yang berkaitan dengan pembelajaran matematika sekolah dasar. Penelaahan isi artikel dilakukan untuk membedakan penelitian yang mengembangkan media, menguji kelayakan atau penerimaan pengguna, dan mengevaluasi hasil belajar. Artikel yang tidak berfokus pada matematika SD/MI atau tidak memberikan informasi memadai untuk menjawab pertanyaan penelitian tidak digunakan dalam sintesis. Data yang diekstraksi mencakup identitas bibliografis, jenis teknologi, materi matematika, desain penelitian, karakteristik peserta jika tersedia, hasil yang dilaporkan, serta keterbatasan dan implikasi penelitian.

Pengodean dilakukan secara tematik. Satu studi dapat berkontribusi pada lebih dari satu tema, misalnya pemahaman matematika sekaligus penerimaan pengguna. Oleh karena itu, jumlah pada grafik tema tidak selalu berjumlah sama dengan total studi. Karena tidak semua artikel menggunakan ukuran hasil yang sebanding, kajian tidak melakukan meta-analisis dan tidak menggabungkan skor validasi, skor usability, gain hasil belajar, atau skor pascates ke dalam satu ukuran efek.

Sintesis naratif dilakukan dengan membaca temuan setiap studi berdasarkan fokus kajian, kemudian mengelompokkan informasi yang memiliki kedekatan tema. Pengelompokan tersebut mencakup bentuk teknologi yang

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77679
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

digunakan, materi matematika yang menjadi sasaran, tujuan pengembangan atau penerapan media, jenis evaluasi, serta manfaat dan keterbatasan yang dilaporkan. Pengelompokan ini digunakan untuk melihat pola di dalam korpus, bukan untuk memberi peringkat efektivitas antarproduk. Ketika sebuah artikel melaporkan lebih dari satu hasil, informasi tersebut dapat masuk ke lebih dari satu tema sepanjang relevan dengan pertanyaan penelitian.

Interpretasi hasil juga mempertimbangkan perbedaan tujuan dan desain penelitian. Studi pengembangan media terutama memberikan informasi mengenai proses perancangan, validasi, kepraktisan, atau penerimaan pengguna, sedangkan studi yang menggunakan pengukuran hasil belajar dapat memberikan informasi mengenai capaian siswa dalam konteks intervensi yang diteliti. Kedua jenis bukti tersebut saling melengkapi, tetapi menjawab pertanyaan yang berbeda. Karena itu, persentase validasi, skor usability, respons siswa, nilai n-gain, dan skor pascates dipertahankan sebagai temuan sesuai pelaporan masing-masing artikel dan tidak digabungkan menjadi satu ukuran efektivitas.

Batasan pelaporan metode perlu diperhatikan dalam membaca hasil kajian ini. Naskah sumber menyatakan bahwa korpus artikel telah dikumpulkan sebelumnya, tetapi belum mencantumkan secara rinci nama setiap basis data, tanggal pencarian, jumlah rekaman awal, jumlah duplikat, maupun jumlah artikel yang dikeluarkan pada setiap tahap. Oleh sebab itu, jumlah 11 studi diperlakukan sebagai korpus yang dianalisis dalam naskah ini, bukan sebagai representasi seluruh publikasi yang tersedia tentang gamifikasi matematika SD di Indonesia. Rincian tersebut perlu dilengkapi dari catatan pencarian asli apabila tersedia sebelum naskah diajukan untuk publikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Studi

Sebelas studi yang disertakan terbit pada rentang 2020–2025. Tahun 2022 menjadi tahun dengan jumlah studi terbanyak dalam korpus terpilih (tiga studi), sedangkan tahun 2020, 2023, dan 2024 masing-masing memuat dua studi. Tahun 2021 dan 2025 masing-masing memuat satu studi. Pola ini menunjukkan adanya publikasi yang tersebar selama beberapa tahun, tetapi jumlahnya tidak dapat diperlakukan sebagai tren nasional karena korpus berasal dari ZIP yang telah dikumpulkan sebelumnya dan bukan hasil penelusuran menyeluruh terhadap semua database.



Gambar 1. Distribusi tahun publikasi dari studi yang disertakan.

Secara lebih spesifik, berikut Tabel 1 yang merepresentasikan sumber kajian, media/fokus yang digunakan, desain dan hasil yang dilaporkan dalam penelitiannya.

Tabel 1. Representasi Artikel Sumber

No.	Studi	Media/fokus	Desain/metode	Hasil yang dilaporkan
1	Wijaya & Andriyono (2020)	Digital game-based learning dengan pendekatan HOTS	Rancangan/pengembangan game matematika	Game sebagai media pembelajaran matematika; mendorong pengetahuan dan semangat belajar yang dilaporkan penulis.
2	Rahmawati et al. (2020)	Game Petualang berbasis Android untuk berhitung	R&D; validasi ahli dan respons siswa	Validasi isi 84,76%; validasi media/desain 91,82%; respons siswa dilaporkan sangat baik.
3	Candra & Rahayu (2021)	Game interaktif untuk operasi bilangan cacah kelas II SD	R&D dengan model ADDIE	Validasi materi 75% dan validasi media 77%; studi terutama menguji kelayakan media.
4	Yuniarti et al. (2022)	DGMATH berbasis Android untuk operasi bilangan	R&D model 4D; usability testing	Menguji learnability, memorability, efficiency,

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77679
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

				errors, dan satisfaction melalui penilaian ahli.
5	Dewi et al. (2022)	Game edukasi labirin matematika berbasis Android	Perancangan/pengembangan sistem	Memuat kuis satuan waktu dan operasi matematika; laporan berfokus pada pembangunan aplikasi.
6	Karim et al. (2022)	Media matematika berbantuan Educandy untuk kelas II SD	R&D model ADDIE sampai tahap desain	Menghasilkan rancangan game edukasi untuk bilangan cacah, operasi hitung, dan materi terkait.
7	Wildan et al. (2023)	GAULL/Wordwall untuk bangun ruang kelas V SD	R&D model ADDIE	Validasi materi 88%, validasi media 90%, kepraktisan 90%, dan skor efektivitas 0,93 sebagaimana dilaporkan artikel.
8	Bantun et al. (2023)	Aplikasi mobile dengan pendekatan gamifikasi	Pengembangan aplikasi; black-box, UAT, pretest–posttest	Melaporkan n-gain 0,76 kategori tinggi serta respons positif guru dan siswa.
9	Syuhada et al. (2024)	Gamifikasi matematika SD berbasis poin, tantangan, dan tekanan waktu	R&D model ADDIE; evaluasi SUS	Melaporkan peningkatan minat belajar dan skor SUS 82,9545.
10	Aisah & Widodo (2024)	Prototipe game Android untuk operasi hitung	Design Thinking: empathize, define, ideate, prototype, test	Menghasilkan prototipe berisi materi, petualangan, dan kuis; bukti efektivitas hasil belajar masih terbatas.
11	Tanggu Mara et al. (2025/2026)	Game matematika berbasis augmented reality dan haptic feedback	Kuasi-eksperimen; 120 siswa; versi artikel diperbarui 2026	Melaporkan rerata pascates kelompok eksperimen 82 dan kontrol 62 serta penurunan kecemasan matematika pada kelompok eksperimen.

B. Tren Penerapan Gamifikasi Berbasis Teknologi

Tren yang paling jelas pada korpus ini adalah penggunaan aplikasi Android atau mobile. Bentuk tersebut digunakan untuk latihan operasi bilangan, berhitung, dan penyajian materi matematika yang disertai aktivitas permainan (Yuniarti et al., 2022; Rahmawati et al., 2020; Bantun et al., 2023). Aplikasi mandiri memberi ruang bagi pengembang untuk mengatur alur materi, level, kuis, dan interaksi, tetapi pengembangannya juga membutuhkan sumber daya teknis dan pengujian penggunaan.

Tren kedua adalah penggunaan platform berbasis web yang sudah tersedia. GAULL memanfaatkan Wordwall untuk materi bangun ruang kelas V, sementara penelitian Karim et al. (2022) merancang media berbantuan Educandy untuk siswa kelas II. Platform semacam ini berpotensi menurunkan beban pengembangan karena guru dapat membuat aktivitas tanpa membangun aplikasi dari awal. Namun, ketergantungan pada akses internet, ketersediaan perangkat, dan fitur platform perlu dipertimbangkan ketika diterapkan di sekolah dengan kondisi sarana yang beragam.

Tren ketiga ialah pengembangan gamifikasi yang lebih eksplisit melalui poin, tantangan, dan tekanan waktu, sebagaimana dilaporkan Syuhada et al. (2024), serta integrasi permainan dengan materi, video, dan panduan dalam aplikasi mobile Bantun et al. (2023). Korpus juga memuat pendekatan yang lebih imersif melalui augmented reality dan umpan balik haptik. Akan tetapi, teknologi yang lebih kompleks belum otomatis lebih efektif; manfaatnya perlu diuji terhadap

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77679
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

tujuan belajar, usia siswa, kemudahan penggunaan, dan ketersediaan perangkat.

C. Kesesuaian Teknologi dengan Karakteristik Materi Matematika

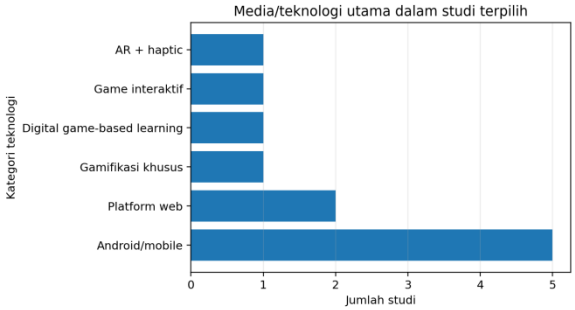
Perbedaan bentuk teknologi dalam korpus memperlihatkan bahwa media permainan digital digunakan untuk kebutuhan pembelajaran yang beragam. Aplikasi Android atau mobile, misalnya, muncul pada studi yang mengangkat operasi bilangan dan berhitung (Rahmawati et al., 2020; Yuniarti et al., 2022; Bantun et al., 2023). Sementara itu, media berbantuan Wordwall pada penelitian Wildan et al. (2023) diarahkan pada materi bangun ruang. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa pembacaan terhadap tren teknologi perlu disertai perhatian pada materi yang dipelajari, sebab bentuk representasi dan aktivitas yang dibutuhkan untuk memahami operasi bilangan tidak sepenuhnya sama dengan kebutuhan dalam mempelajari geometri.

Untuk materi operasi bilangan, aktivitas permainan dapat dirancang dalam bentuk latihan bertahap, pengulangan soal, dan umpan balik atas jawaban. Unsur tersebut relevan apabila diarahkan untuk membantu siswa mengenali prosedur dan memperbaiki kesalahan perhitungan. Namun, permainan yang hanya meminta siswa memilih jawaban dengan cepat belum tentu memberi ruang yang cukup bagi siswa untuk menjelaskan alasan atau strategi penyelesaian. Dengan demikian, guru atau pengembang perlu memeriksa apakah aktivitas yang disajikan tidak hanya melatih ketepatan menjawab, tetapi juga mendukung pemahaman terhadap proses matematika.

Pada materi geometri, media interaktif dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk mengamati bentuk, membedakan karakteristik bangun, dan menghubungkan tampilan visual dengan istilah matematika. Penelitian Wildan et al. (2023) mengenai GAULL berbantuan Wordwall menjadi contoh pemanfaatan platform interaktif pada materi bangun ruang. Meski demikian, jenis platform saja tidak cukup untuk menunjukkan kualitas pengalaman belajar. Analisis lebih lanjut perlu melihat bentuk soal, kejelasan representasi, dan keterkaitan kegiatan permainan dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Korpus juga memuat rancangan yang memanfaatkan augmented reality dan umpan balik haptik pada pembelajaran matematika (Tanggu Mara et al., 2025; versi diperbarui 2026). Pendekatan tersebut memperluas bentuk interaksi yang mungkin digunakan, tetapi kompleksitas teknologi tidak dapat langsung disamakan dengan keunggulan pembelajaran. Manfaatnya perlu dibaca berdasarkan hasil yang dilaporkan, kebutuhan perangkat, dan kesesuaian dengan tujuan belajar. Dengan kata lain, pemilihan teknologi sebaiknya didasarkan pada fungsi pedagogis yang diharapkan, bukan semata-mata pada tingkat kebaruan fitur.

Secara keseluruhan, keterkaitan antara teknologi dan materi menjadi salah satu dasar untuk menafsirkan tren dalam korpus. Aplikasi mandiri dapat memberi keleluasaan dalam mengatur urutan materi dan level, sedangkan platform yang sudah tersedia dapat memudahkan penyusunan aktivitas interaktif. Namun, kedua pilihan tersebut tetap memerlukan rancangan soal yang tepat, umpan balik yang informatif, dan kesesuaian dengan kemampuan siswa. Sintesis ini tidak menyimpulkan bahwa satu kategori teknologi lebih unggul daripada kategori lainnya, karena studi yang ditelaah tidak menggunakan kondisi dan ukuran evaluasi yang seragam.



Gambar 2. Kategori teknologi utama pada studi terpilih. Setiap studi ditempatkan pada satu kategori utama untuk keperluan visualisasi.

D. Manfaat yang Dilaporkan

Manfaat yang dilaporkan dapat dikelompokkan menjadi tiga ranah. Pertama, ranah kognitif, yaitu dukungan terhadap pemahaman konsep dan keterampilan matematika. Aplikasi gamifikasi Bantun et al. (2023) melaporkan n-gain 0,76, sedangkan studi game AR–haptic melaporkan rerata pascates kelompok eksperimen 82 dibandingkan 62 pada kelompok kontrol. Angka tersebut berasal dari desain, instrumen, dan konteks yang berbeda sehingga tidak dapat dibandingkan langsung. Temuan tersebut lebih tepat dibaca sebagai indikasi awal bahwa media digital dapat mendukung hasil belajar ketika desain dan pelaksanaannya sesuai.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77679
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Kedua, ranah afektif dan keterlibatan. Syuhada et al. (2024) melaporkan bahwa elemen poin, tantangan, dan tekanan waktu membuat aktivitas belajar lebih interaktif dan menyenangkan serta meningkatkan minat siswa. Rahmawati et al. (2020) melaporkan respons siswa yang sangat baik terhadap Game Petualang. Pada studi AR–haptic, penulis juga melaporkan penurunan kecemasan matematika dari rerata 3,2 menjadi 1,8 pada skala lima poin untuk kelompok eksperimen. Meski menjanjikan, klaim afektif perlu dibaca sesuai instrumen dan rancangan masing-masing studi.

Ketiga, ranah teknis dan implementasi. Beberapa penelitian memeriksa validitas ahli, kepraktisan, usability, atau penerimaan pengguna. GAULL, misalnya, melaporkan persentase validasi materi dan media yang tinggi serta kepraktisan 90% (Wildan et al., 2023). DGMATH menggunakan indikator usability, sedangkan Syuhada et al. (2024) melaporkan skor SUS 82,9545. Ukuran-ukuran ini memberi informasi tentang kelayakan atau kemudahan penggunaan, tetapi tidak boleh dianggap setara dengan bukti peningkatan hasil belajar.

E. Membedakan Kelayakan Media, Keterlibatan, dan Hasil Belajar

Temuan pada ketiga ranah manfaat perlu dibaca dengan membedakan pertanyaan yang dijawab oleh setiap indikator. Validasi ahli umumnya digunakan untuk menilai kesesuaian aspek tertentu dari media, sedangkan pengukuran usability memberikan informasi mengenai kemudahan atau pengalaman penggunaan. Respons siswa dapat menggambarkan penerimaan terhadap media dalam konteks penelitian, sementara tes hasil belajar digunakan untuk menilai capaian berdasarkan materi dan instrumen yang diberikan. Perbedaan tujuan pengukuran ini penting agar hasil dari berbagai penelitian tidak ditempatkan seolah-olah berada pada satu skala yang sama.

Sebagai contoh, Wildan et al. (2023) melaporkan hasil validasi dan kepraktisan media GAULL, sedangkan Syuhada et al. (2024) melaporkan skor SUS sebesar 82,9545. Temuan tersebut memberikan informasi tentang aspek kelayakan atau penggunaan media sesuai prosedur penelitian masing-masing. Akan tetapi, skor tersebut tidak dengan sendirinya menjelaskan seberapa besar perubahan kemampuan matematika siswa. Informasi mengenai kualitas produk dan pengalaman penggunaan tetap penting, terutama pada tahap pengembangan, tetapi perlu dilengkapi bukti pembelajaran apabila tujuan akhirnya adalah meningkatkan pemahaman atau keterampilan matematika.

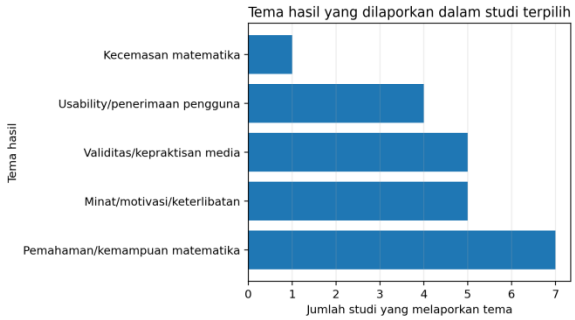
Pada penelitian yang melaporkan hasil belajar, interpretasi juga harus mempertimbangkan rancangan dan konteks pengukuran. Bantun et al. (2023) melaporkan n-gain sebesar 0,76, sedangkan Tanggu Mara et al. (2025; versi diperbarui 2026) melaporkan rerata pascates kelompok eksperimen sebesar 82 dan kelompok kontrol sebesar 62. Kedua hasil tersebut berasal dari intervensi, peserta, instrumen, dan rancangan yang berbeda sehingga tidak tepat digunakan untuk menyatakan bahwa satu pendekatan lebih efektif daripada pendekatan lain. Keduanya lebih aman dibaca sebagai hasil yang dilaporkan pada konteks studi masing-masing.

Pembedaan ini juga berlaku pada hasil afektif. Respons positif atau meningkatnya minat dapat menjadi informasi penting karena pengalaman belajar berkaitan dengan bagaimana siswa terlibat dalam aktivitas. Namun, laporan mengenai minat, keterlibatan, atau kecemasan perlu ditafsirkan berdasarkan instrumen, skala, dan waktu pengukuran yang digunakan. Pada studi Tanggu Mara et al., misalnya, penurunan rerata kecemasan matematika yang dilaporkan untuk kelompok eksperimen merupakan temuan dalam konteks penelitian tersebut, bukan bukti bahwa seluruh penerapan teknologi AR akan menghasilkan perubahan yang sama.

Dengan demikian, sintesis yang lebih tepat bukanlah menggabungkan seluruh hasil menjadi satu klaim umum bahwa gamifikasi selalu meningkatkan hasil belajar. Sintesis perlu menunjukkan jenis bukti yang tersedia, manfaat yang dilaporkan, dan batas interpretasinya. Cara ini menjaga kesesuaian antara data dan simpulan serta membantu pembaca memahami bagian mana yang sudah didukung oleh penelitian dan bagian mana yang masih memerlukan pengujian lebih lanjut.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77679
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index



Gambar 3. Frekuensi tema hasil yang dikodekan dari studi terpilih. Satu studi dapat berkontribusi pada lebih dari satu tema.

F. Kendala dan Keterbatasan Penerapan

Pertama, bukti penelitian dalam korpus belum seragam. Banyak artikel berfokus pada perancangan, prototipe, validasi ahli, atau uji usability. Bukti semacam ini penting pada tahap pengembangan, tetapi belum cukup untuk memastikan dampak jangka panjang pada kemampuan matematika. Bahkan pada penelitian yang melaporkan hasil belajar, durasi intervensi, ukuran sampel, kelompok pembanding, dan instrumen yang digunakan berbeda.

Kedua, akses teknologi merupakan syarat praktis yang tidak selalu dibahas secara mendalam. Aplikasi mobile membutuhkan perangkat yang kompatibel, sedangkan platform berbasis web biasanya memerlukan koneksi internet. Teknologi AR dan haptic dapat membutuhkan perangkat tambahan serta dukungan teknis. Oleh sebab itu, keberhasilan media tidak hanya ditentukan oleh desain permainan, tetapi juga oleh infrastruktur sekolah, kemampuan guru, pendampingan siswa, dan ketersediaan alternatif ketika perangkat tidak dapat digunakan.

Ketiga, tidak semua artikel memisahkan secara tegas gamifikasi dari game-based learning. Sebagian studi merancang permainan utuh, sebagian menggunakan platform kuis, dan sebagian menambahkan elemen poin atau tantangan ke aktivitas belajar. Perbedaan konsep ini menyulitkan perbandingan langsung. Selain itu, skor validasi, usability, respons siswa, dan hasil tes mengukur aspek yang berbeda. Sintesis perlu menjaga perbedaan tersebut agar tidak menghasilkan kesimpulan bahwa semua bentuk media mempunyai efektivitas yang sama.

Keempat, sejumlah studi memberikan informasi terbatas tentang keberlanjutan penggunaan, dampak setelah intervensi berakhir, kebutuhan aksesibilitas, dan dampak pada kelompok siswa dengan kemampuan awal berbeda. Kendala-kendala ini merupakan keterbatasan yang teridentifikasi dari pola laporan di dalam korpus, bukan klaim bahwa semua sekolah di Indonesia menghadapi kondisi yang sama.

G. Kesenjangan Penelitian

Kesenjangan pertama adalah kebutuhan studi komparatif yang membandingkan gamifikasi dengan pembelajaran biasa atau media digital non-gamifikasi. Perbandingan semacam ini diperlukan untuk mengisolasi kontribusi elemen permainan, bukan hanya efek penggunaan teknologi.

Kesenjangan kedua adalah kurangnya evaluasi jangka panjang. Penelitian mendatang dapat mengukur retensi konsep beberapa minggu atau bulan setelah intervensi, transfer keterampilan ke soal kontekstual, dan perubahan sikap terhadap matematika. Pengukuran pretest–posttest yang dilengkapi kelompok pembanding dan ukuran efek akan memperkuat dasar inferensi.

Kesenjangan ketiga berkaitan dengan pemerataan dan aksesibilitas. Studi perlu menguji media pada sekolah dengan kondisi perangkat dan konektivitas yang berbeda, serta mengembangkan pilihan penggunaan offline, desain ramah kebutuhan khusus, dan dukungan bagi guru. Hal ini penting agar inovasi tidak hanya efektif di lingkungan dengan fasilitas memadai.

Kesenjangan keempat ialah kurangnya pelaporan proses implementasi. Artikel selanjutnya perlu menjelaskan lama penggunaan, frekuensi sesi, peran guru, kepatuhan pelaksanaan, karakteristik peserta, materi matematika, serta kendala teknis yang terjadi. Pelaporan yang konsisten akan memudahkan replikasi dan perbandingan antarstudi.

Kesenjangan kelima ialah pemetaan konseptual. Peneliti perlu menyebutkan apakah intervensi merupakan gamifikasi, game-based learning, atau media game edukasi; menjelaskan elemen permainan yang digunakan; dan menghubungkannya dengan mekanisme belajar yang diharapkan. Kejelasan definisi ini dapat meningkatkan ketepatan sintesis berikutnya.

H. Implikasi Praktis

Bagi guru, pemilihan media sebaiknya berangkat dari tujuan pembelajaran dan karakteristik materi, bukan dari popularitas platform. Materi operasi bilangan dapat dibantu

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77679
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

dengan latihan bertahap dan umpan balik cepat, sedangkan geometri dapat memanfaatkan representasi visual dan tantangan spasial. Poin dan batas waktu sebaiknya digunakan secara proporsional agar mendukung motivasi tanpa menimbulkan tekanan berlebihan. Bagi pengembang, navigasi sederhana, instruksi jelas, umpan balik yang bermakna, serta kesesuaian bahasa dan tingkat kesulitan merupakan prioritas. Bagi sekolah, implementasi perlu disertai perencanaan perangkat, konektivitas, pelatihan guru, dan alternatif non-digital.

Dalam pelaksanaan pembelajaran, peran guru tidak berhenti pada pemilihan aplikasi atau penyediaan tautan permainan. Guru perlu menjelaskan tujuan aktivitas, memastikan siswa memahami aturan, mengamati kesulitan yang muncul, dan menghubungkan pengalaman bermain dengan konsep matematika. Setelah permainan selesai, pembahasan jawaban dapat digunakan untuk menelaah strategi siswa, membicarakan kesalahan umum, dan memperjelas alasan di balik prosedur penyelesaian. Tahap refleksi ini penting agar kegiatan tidak berhenti pada pencapaian skor atau penyelesaian level.

Penggunaan elemen kompetitif, seperti poin dan batas waktu, juga perlu disesuaikan dengan tujuan serta kondisi siswa. Unsur tersebut dapat membantu mengatur tantangan dan memberi umpan balik cepat, tetapi penggunaannya perlu proporsional agar fokus tidak bergeser sepenuhnya pada kecepatan. Alternatif berupa kesempatan mencoba kembali, petunjuk bertahap, atau penghargaan terhadap proses dapat dipertimbangkan sesuai kebutuhan pembelajaran. Rekomendasi ini merupakan implikasi pedagogis dari variasi desain yang ditemukan dalam korpus, bukan klaim bahwa seluruh studi telah menguji setiap alternatif tersebut.

Dari sisi evaluasi, guru dapat membedakan indikator partisipasi dalam permainan dari bukti penguasaan konsep. Keberhasilan menyelesaikan kuis dapat digunakan sebagai informasi awal, tetapi perlu dipertimbangkan bersama jawaban siswa pada latihan individual, penjelasan lisan, atau soal kontekstual yang sejalan dengan tujuan pembelajaran. Di tingkat pengembangan media, laporan implementasi yang menjelaskan durasi, frekuensi penggunaan, peran guru, dan kendala teknis akan membantu pembaca menilai kondisi ketika suatu media digunakan. Pelaporan yang rinci juga dapat mendukung penelitian lanjutan untuk menguji apakah hasil yang serupa dapat diperoleh pada konteks sekolah yang berbeda.

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan 11 studi yang disertakan, gamifikasi dan permainan edukasi digital dalam pembelajaran matematika SD di Indonesia hadir dalam bentuk aplikasi Android/mobile, platform web, permainan interaktif, rancangan gamifikasi khusus, serta teknologi augmented reality dan umpan balik haptik. Manfaat yang dilaporkan mencakup dukungan pemahaman atau keterampilan matematika, minat dan keterlibatan belajar, serta kelayakan media. Meskipun demikian, bukti efektivitas belum seragam karena sebagian studi berfokus pada pengembangan dan validasi, sedangkan evaluasi jangka panjang dan perbandingan dengan pendekatan lain masih terbatas.

Interpretasi simpulan ini tetap dibatasi oleh karakteristik korpus dan ketidakseragaman desain penelitian. Korpus yang dianalisis memberikan gambaran tentang bentuk penerapan dan hasil yang dilaporkan pada studi terpilih, tetapi belum cukup untuk menetapkan efektivitas komparatif seluruh jenis gamifikasi atau menggambarkan keadaan semua sekolah dasar di Indonesia. Karena itu, temuan lebih tepat diposisikan sebagai pemetaan bukti yang tersedia dan dasar untuk merumuskan kebutuhan penelitian berikutnya.

Kendala dan keterbatasan yang menonjol meliputi kebutuhan perangkat dan konektivitas, variasi kesiapan pengguna, kurangnya evaluasi jangka panjang, serta perbedaan definisi dan indikator hasil antarpenelitian. Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya studi dengan kelompok pembanding, pelaporan implementasi yang lebih rinci, pengukuran retensi, dan perhatian terhadap aksesibilitas serta konteks sekolah yang beragam.

B. Saran

Penelitian berikutnya disarankan menggunakan kelompok pembanding, melaporkan karakteristik peserta dan durasi intervensi secara terperinci, serta mengukur retensi dan penerapan konsep matematika setelah pembelajaran selesai. Pengembangan media juga perlu mempertimbangkan akses perangkat, konektivitas, kebutuhan siswa yang beragam, dan kesiapan guru. Peneliti sebaiknya membedakan secara jelas gamifikasi dari game-based learning serta

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77679
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

menggunakan indikator hasil yang konsisten agar temuan dapat dibandingkan dan direplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

Aisah, & Widodo, S. (2024). Perancangan user interface game edukasi Android pada mata pelajaran operasi hitung matematika dengan metode Design Thinking. *SUDO Jurnal Teknik Informatika,* 3(1). https://doi.org/10.56211/sudo.v3i1.462

Bantun, S., Setyosari, P., Ulfa, S., Praherdhiono, H., & Sari, J. Y. (2023). Pengembangan aplikasi mobile dengan pendekatan gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Informatics Journal*, 8(3).

Candra, A. M., & Rahayu, T. S. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis game interaktif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah tematik di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2311–2321. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1212

Dewi, P., Razak, M., Asrul, B. E. W., & Wahyuningsih, P. (2022). Perancangan game edukasi labirin matematika dengan algoritma Linear Congruent Method berbasis Android. *Jurnal IT: Media Informasi IT STMIK Handayani*, 13(1).

Karim, A., Purnama, I. M., Wiratomo, Y., & Mulyatna, F. (2022). Rancang bangun media pembelajaran matematika berbantuan Educandy. *Arithmetic: Academic Journal of Math*, 4(1), 43–60.

Rahmawati, I., Leksono, I. P., & Harwanto. (2020). Pengembangan Game Petualang untuk pembelajaran berhitung. *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), 11–23.

Syuhada, H., Hidayat, S., Mulyati, S., & Persada, A. G. (2024). Pengembangan gamifikasi pada pelajaran matematika SD dengan metode ADDIE untuk meningkatkan minat belajar siswa. *RABIT: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, 9(1), 1–14. https://doi.org/10.36341/rabit.v9i1.466

Tanggu Mara, A. A. P., Hamid, H. W. R., Angeline, M. I., Wulandari, I., Marfuah, L., & Hamzah, A. K. I. (2025; versi diperbarui 2026). *Bringing numbers to life and reducing anxiety: An augmented reality and haptic feedback-based mathematics game for primary school students*. F1000Research, 14, 1131. https://doi.org/10.12688/f1000research.170339.2

Wildan, A., Suherman, & Rusdiyani, I. (2023). Pengembangan media GAULL (Game Edukasi Wordwall) pada materi bangun ruang untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1623–1634. https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2357

Wijaya, A. B., & Andriyono, R. O. (2020). Penerapan HOTs pada media pembelajaran game matematika dengan metode DGBL. *JITU: Journal Informatic Technology and Communication*, 4(2), 25–33. https://doi.org/10.36596/jitu.v4i2.258

Yuniarti, D. A. F., Intyanto, G. W., & Pawening, A. S. (2022). DGMATH: Media digital matematika berbasis Android untuk siswa sekolah dasar materi operasi bilangan menggunakan metode R&D. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1). https://doi.org/10.22437/edumatica.v8i01.4622

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). *The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews.* *BMJ*, 372, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 19, No. 1, April 2026
DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77696
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

PEMANFATAAN UANG RUPIAH DALAM AKTIVITAS JUAL BELI DI PASAR TRADISIONAL SEBAGAI PEMBELAJARAN MATEMATIKA SD

Hana Farida[1], Vira Amelia Pramudhita[2,] Adhaninggar Sekar Wigati[3], Azarine Zerlina Ainan Nafisah[4], Tasya Febiyola Agustin[5]

[1,2,3,4,5] *Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Yogyakarta*
[1]hanafaridaa07@gmail.com, [2]viraameliawork@gmail.com, [3]sekarnew46@gmail.com
[4]azarinezerlina80.@gmail.com, [5]tacyafeby25@gmail.com

Abstrak**:** *Pembelajaran matematika di sekolah dasar kerap disampaikan dalam konsep yang abstrak dan belum sepenuhunya dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Padahal, kegiatan jual beli dapat menjadi sarana untuk mempelajari berbagai konsep matematika melalui penggunaan uang rupiah. Studi literatur ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan aktivitas jual beli di pasar tradisional sebagai konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar. Data yang dikaji terdiri atas 20 artikel jurnal dan prosiding yang diterbitkan pada tahun 2021-2026, kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis tematik. Hasil kaji menunjukkan bahwa kegiatan jual beli berkaitan dengan beberapa konsep matematika, seperti membilang, operasi hitung, aritmetika sosial, dan himpunan. Penerapan simulasi jual beli, metode bermain peran, serta penggunaan media konkret yang melibatkan transaksi uang rupiah dilaporkan dapat membantu murid memahami nilai uang, meningkatkan hasil belajar, mendorong keaktifan, dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Dengan demikian, aktivitas jual beli di pasar tradisional dapat dimanfaatkan sebagai konteks pembelajaran matematika yang dekat dengan kehidupan sehari-hari murid sekolah dasar.*

Kata Kunci*: Uang Rupiah, Jual Beli, Pasar Tradisional, Etnomatematika, Pembelajaran Matematika SD*

Abstract: *Mathematics learning in elementary schools is often presented in an abstract way and is not sufficiently connected to students' everyday experiences. However, buying and selling activities provide opportunities to learn mathematical concepts through the use of indonesian rupiah. This literature study aims to analyze the use of traditional market transactions as a context for mathematics learning in elementary schools. The data consisted of 20 journal articles and conference proceedings published between 2021 and 2026, which were analyzed using thematic analysis. The findings indicate that buying and selling activities involve counting, arithmrtic operations, social arithmetic, ratios, and sets. Buying-and-selling simulations, role-playing activities, and concrete learning media involving rupiah transactions have been reported to help students understand the value of money, improve learning outcomes, encourage active paraticipation, and develop mathematical communication skills. Therefore, traditional market activities can serve as a meaningful conttext for elementary school mathematics learning that is closely related to students' daily lives.*

Keywords: *Rupiah, Buying and Selling, Traditional Market, Ethnomathematics, Elementary School Mathematics*

PENDAHULUAN

Matematika di sekolah dasar (SD) sering dipandang sebagai mata pelajaran yang abstrak dan sulit karena konsep-konsepnya disajikan terlepas dari pengalaman siswa. Khapsari et al. (2025) menegaskan bahwa pembelajaran matematika yang kontekstual menuntut siswa mempelajari konsep dari kehidupan sehari-hari, sebab matematika yang abstrak menimbulkan kesulitan bagi pembelajarnya. Hartatik et al. (2025) menambahkan bahwa pembelajaran matematika di SD masih didominasi pendekatan prosedural yang kurang terhubung dengan realitas budaya kehidupan siswa, padahal literasi numerasi menuntut kemampuan memahami, menggunakan, dan menafsirkan informasi kuantitatif dalam konteks kehidupan nyata.

Kesenjangan tersebut tampak jelas pada materi uang rupiah di kelas rendah, contohnya kelas 2. Mareta (2026) melaporkan bahwa pemahaman

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77696
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

siswa kelas II terhadap materi mata uang belum optimal akibat keterbatasan kemampuan mengenali pecahan uang dan berhitung sederhana, serta pembelajaran yang berpusat pada guru dengan metode ceramah. Temuan serupa dikemukakan Anggaraini et al. (2026) yang mendapati murid kelas 1 kesulitan mengenali jenis dan nominal uang, serta Nuha et al. (2025) yang mengaitkan rendahnya pemahaman nilai uang dengan pendekatan yang teoritis dan minim konteks nyata di keseharian siswa.

Di luar kelas, uang rupiah digunakan setiap hari dalam aktivitas jual beli di pasar tradisional. Fradi et al. (2019) menunjukkan bahwa pedagang selalu berhitung saat bertransaksi, misalnya menghitung jumlah barang, uang kembalian, dan keuntungan. Zahroh et al. (2025) menemukan bahwa di Pasar Keramat, Pacet, rupiah ditukarkan dengan koin gobog sehingga tampak kegiatan membilang, perhitungan untung, serta operasi aritmetika. Pasar tradisional dengan demikian merupakan konteks otentik yang dekat dengan siswa dan dapat menjembatani konsep abstrak dengan pengalaman sehari-hari.

Upaya meringkas sudah dilakukan, misalnya Ulfa et al. (2026) yang meninjau lima artikel tentang metode bermain (kartu flashcard, ular tangga, Quizizz, dan simulasi jual beli) dan menyimpulkan lima metode tersebut efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika SD/MI. Namun, simulasi jual beli hanya satu dari 5 kajian dan belum ditelaah secara khusus dari sisi pemanfaatan uang rupiah dan pasar tradisional.

Meskipun demikian, hasil-hasil penelitian tersebut tersebar dalam kajian , penelitian tindakan kelas, dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat sehingga gambaran utuhnya belum terlihat. Artikel ini bertujuan menyintesis penelitian terdahulu untuk menjawab tiga pertanyaan: (1) konsep matematika apa saja yang muncul dalam aktivitas jual beli di pasar tradisional, (2) bagaimana uang rupiah dan simulasi jual beli dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika SD, dan (3) apa dampak serta kendalanya. Kajian ini diharapkan menjadi rujukan bagi guru dan peneliti dalam merancang pembelajaran matematika SD yang kontekstual.

Selain itu, aktivitas jual beli di pasar tradisional memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai sumber belajar matematika yang kontekstual bagi siswa sekolah dasar. Dalam kegiatan jual beli, siswa dapat mempelajari berbagai konsep matematika melalui pengalaman yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Misalnya, ketika membeli beberapa jenis barang, siswa dapat berlatih melakukan operasi penjumlahan untuk menghitung total harga, pengurangan untuk menentukan uang kembalian, perkalian untuk menghitung harga beberapa barang sejenis, serta pembagian untuk membagi barang atau uang secara merata. Aktivitas tersebut tidak hanya membantu siswa memahami prosedur perhitungan, tetapi juga memberikan gambaran mengenai penerapan matematika dalam kehidupan nyata.

Penggunaan konteks pasar tradisional dalam pembelajaran juga dapat membantu guru menghubungkan konsep matematika yang bersifat abstrak dengan situasi konkret yang mudah dipahami siswa. Siswa tidak hanya menerima penjelasan melalui buku teks atau contoh soal, tetapi juga dapat terlibat dalam kegiatan simulasi jual beli yang memungkinkan mereka berperan sebagai penjual dan pembeli. Melalui kegiatan tersebut, siswa dapat mengembangkan keterampilan berhitung, kemampuan memecahkan masalah, komunikasi, kerja sama, serta ketelitian dalam melakukan transaksi. Dengan demikian, pembelajaran matematika dapat berlangsung secara lebih aktif, menarik, dan bermakna.

Oleh karena itu, kajian mengenai aktivitas jual beli di pasar tradisional perlu dikembangkan lebih lanjut agar dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai konsep-konsep matematika yang muncul dan cara mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran sekolah dasar. Hasil kajian tersebut dapat menjadi dasar bagi guru untuk menyusun bahan ajar, lembar kerja peserta didik, media pembelajaran, maupun skenario pembelajaran berbasis masalah kontekstual. Dengan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar, guru diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar sekaligus menumbuhkan apresiasi terhadap budaya dan aktivitas ekonomi masyarakat lokal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (*literature review*) dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Metode studi literatur dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, membandingkan, dan mensintesis temuan penelitian sebelumnya mengenai pemanfaatan uang rupiah dalam kegiatan jual beli sebagai konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77696
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Data dalam penelitian ini bersumber dari 20 artikel yang diterbitkan dalam jurnal ilmiah pada rentang tahun 2021 hingga 2026. Artikel-artikel tersebut dikumpulkan secara bersama oleh anggota kelompok melalui penelusuran daring, dengan masing-masing artikel dilengkapi tautan DOI atau tautan jurnal. Pengumpulan artikel dilakukan dengan mempertimbangkan kesesuaian isi artikel dengan fokus penelitian, yaitu pemanfaatan uang rupiah dalam kegiatan jual beli sebagai konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar. Adapun kriteria inklusi yang digunakan mencakup: (1) artikel membahas kegiatan jual beli, pasar, atau uang; (2) artikel memiliki keterkaitan dengan pembelajaran matematika atau etnomatematika di tingkat sekolah dasar; dan (3) artikel memuat tujuan, metode, serta hasil penelitian yang dapat dianalisis.

Tahapan kajian meliputi empat langkah, yaitu (1) mengumpulkan dan menyeleksi artikel berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan, (2) mengambil informasi penting dari setiap artikel, seperti penulis, tahun terbit, konteks, metode, dan temuan utama, (3) mengelompokkan hasil penelitian berdasarkan tema melalui analisis tematik, dan (4) menggabungkan temuan dari setiap tema untuk menarik kesimpulan. Analisis terutama berfokus pada informasi yang terdapat pada abstrak dan data bibliografis artikel. Informasi tersebut digunakan untuk memahami fokus penelitian, pendekatan yang digunakan, serta hasil utama yang disampaikan oleh masing-masing penulis. Lalu, temuan dari berbagai artikel ditelaah untuk melihat sejauh mana kegiatan jual beli dan penggunaan uang rupiah dapat membantu menghubungkan konsep matematika dengan kondisi nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Karakteristik Artikel yang Dikaji*

Artikel yang dikaji berjumlah 20 dan ringkasannya disajikan pada Tabel 1. Dari sisi desain, tiga artikel merupakan kajian etnomatematika kualitatif di pasar tradisional (Fradi et al., 2021; Khapsari et al., 2025; Zahroh et al., 2025), dua artikel berupa tinjauan pustaka sistematis (Hartatik et al., 2025; Ulfa et al., 2026), enam artikel penelitian tindakan kelas (Anggaraini et al., 2026; Atiiqoh et al., 2025; Lestari & Hasratuddin, 2023; Lispridayanti et al., 2025; Maulana & El-Yunusi, 2025; Nuha et al., 2025), empat artikel kuantitatif berdesain pra-eksperimen atau studi kasus satu kali (Arvina et al., 2025; Martines et al., 2025; Maslakha et al., 2025; Sriyantini & Muhammad, 2026), tiga artikel kualitatif deskriptif (Aditiya & Sholikin, 2026; Mardliyah et al., 2026; Mareta, 2026), dan dua artikel pengabdian kepada masyarakat (Situmorang et al., 2026; Vera & Rezi, 2025). Sebagian besar artikel pembelajaran berfokus pada kelas rendah (kelas I–III), sedangkan Martines et al. (2025) meneliti kelas IV dan Vera & Rezi (2025) melibatkan siswa kelas 1–5 yang digabung.

Tabel 1. Ringkasan Artikel yang Dikaji

No	Penulis (Tahun)	Konteks, Metode, dan Temuan Utama
1	Aditiya & Sholikin (2026)	Kualitatif deskriptif; SDIT Permata Leces (Oktober 2025); metode Hari Pasar. Numerasi (penjumlahan, pengurangan, soal kontekstual), motivasi, dan percaya diri meningkat.
2	Anggaraini et al. (2026)	PTK dua siklus; 28 murid kelas 1B; roleplay dan Funmart Game. Rata-rata 54,64 → 67,14 → 80,71; ketuntasan 6,90% → 13,79% → 75,86%.
3	Arvina et al. (2025)	Pra-eksperimen; kelas III MI Ma'arif Al-Hasani; simulasi jual beli pada pengurangan bertumpuk. Rata-rata pre-test 52,70 menjadi post-test 89,22 (Asymp. Sig. 0,000).
4	Atiiqoh et al. (2025)	PTK dua siklus; kelas II; media vending machine. Ketuntasan 66,7% menjadi 90,9%; partisipasi dan motivasi meningkat.
5	Fradi et al. (2021)	Kualitatif deskriptif; satu pedagang di pasar tradisional Kaimana. Pedagang selalu berhitung: jumlah barang, uang kembalian, dan keuntungan.
6	Hartatik et al. (2025)	Tinjauan pustaka sistematis (PRISMA); 23 dari 43 artikel. Etnomatematika berbasis pasar tradisional memperkuat pemahaman konseptual dan literasi numerasi.
7	Khapsari et al. (2025)	Etnografi; Pasar Keramat (koin gobog). Geometri lingkaran, aljabar dasar (variabel gb), perbandingan senilai gobog–rupiah, aritmetika sosial.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77696
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

8	Lestari & Hasratuddin (2023)	PTK dua siklus; kelas III; permainan jual beli berbasis etnomatematika. Komunikasi matematis meningkat pada aspek menggambar dan menulis.
9	Lispridayanti et al. (2025)	PTK dua siklus; 35 siswa kelas 3A; permainan peran "Toko Matematika" pada operasi hitung. Rata-rata 90,32 → 95,31; ketuntasan 93,55% → 96,88%.
10	Mardliyah et al. (2026)	Kualitatif deskriptif; satu guru dan 28 siswa kelas I; simulasi jajan pasar. Keterlibatan, pemahaman nilai uang, dan perhitungan kembalian membaik.
11	Mareta (2026)	Analisis kebutuhan; guru dan siswa kelas II SDN 3 Sumberkepuh. Guru butuh media interaktif dan kontekstual; siswa butuh benda konkret dan simulasi.
12	Martines et al. (2025)	Pre-eksperimen (*one shot case study*); 30 siswa kelas IV; permainan pasar-pasaran pada perkalian. Berpengaruh signifikan (paired sample t-test).
13	Maslakha et al. (2025)	Kuantitatif, studi kasus satu kali; kelas III SD Mojoruntut II; CTL melalui jual beli di kantin. Pemahaman nilai dan fungsi uang dipengaruhi positif; instrumen reliabel ($\alpha = 0{,}781$).
14	Maulana & El-Yunusi (2025)	PTK dua siklus; kelas 2 MI; simulasi transaksi jual beli. Rata-rata 63 → 74 → 86; ketuntasan 58% menjadi 91%.
15	Nuha et al. (2025)	PTK dua siklus; 32 siswa kelas 2; simulasi pasar mini. Ketuntasan 68,75% menjadi 93,75%; rata-rata 79,9 menjadi 85,1.
16	Situmorang et al. (2026)	Pengabdian kualitatif; 12 guru kelas I–II; mini market dan role playing. 87,5% guru siap menerapkan; sisanya perlu pendampingan.
17	Sriyantini & Muhammad (2026)	Kuantitatif, *one group pretest-posttest* (N-Gain); kelas II SD Muhammadiyah Argosari; model *Market Day*. Aktivitas, numerasi, dan literasi finansial meningkat signifikan.
18	Ulfa et al. (2026)	Tinjauan pustaka sistematis; lima artikel (2021–2025) tentang metode bermain di SD/MI. Flashcard, ular tangga, Quizizz, dan simulasi jual beli efektif; kendala: waktu persiapan dan kelas ramai.
19	Vera & Rezi (2025)	Pengabdian; simulasi "Pasar Kreatif", 18 siswa kelas 1–5. Kemampuan mengenali nominal, menjumlahkan harga, dan menghitung kembalian meningkat.
20	Zahroh et al. (2025)	Kualitatif (wawancara, dokumentasi); Pasar Keramat, Pacet. Membilang pada penukaran uang; untung dan operasi hitung pada transaksi; himpunan pada pengemasan.

B. Konsep Matematika dalam Aktivitas Jual Beli di Pasar Tradisional

Tiga kajian etnomatematika menunjukkan bahwa transaksi di pasar tradisional sarat konsep matematika. Fradi et al. (2021) menemukan bahwa pedagang selalu berhitung untuk menentukan jumlah barang, uang kembalian, dan keuntungan harga jual. Zahroh et al. (2025) mengidentifikasi konsep membilang pada kegiatan penukaran uang, konsep untung serta penjumlahan, pengurangan, dan perkalian pada penentuan harga dan transaksi, dan konsep himpunan pada kegiatan mengemas. Dalam laporan tersebut, 1 gobog bernilai sama dengan Rp2.000 dan uang ditukarkan dalam pecahan Rp2.000, Rp20.000, atau Rp50.000.

Khapsari et al. (2025) di lokasi yang sama menemukan konsep geometri lingkaran pada alat transaksi, aljabar dasar melalui penggunaan variabel gb (gobog), perbandingan senilai antara nilai koin gobog dan uang rupiah, serta aritmetika sosial. Temuan ini diperkuat oleh Hartatik et al. (2025) yang menyimpulkan, dari 23 artikel terpilih, bahwa etnomatematika berbasis aktivitas pasar tradisional berkontribusi pada pemahaman konseptual dan penguatan literasi numerasi siswa. Konsep-konsep tersebut dirangkum pada Tabel 2 beserta peluang pemanfaatannya; kolom terakhir merupakan sintesis penulis.

Tabel 2. Konsep Matematika dalam Jual Beli dan Peluang Pemanfaatannya

Aktivitas	Konsep Matematika	Peluang di SD
Penukaran rupiah ke alat tukar (koin gobog)	Membilang, nilai pecahan, perbandingan senilai	Mengenal nominal rupiah dan menukar uang dengan nilai setara
Penentuan harga dan pembelian beberapa barang	Penjumlahan dan perkalian	Menghitung total belanja; perkalian sebagai penjumlahan berulang

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

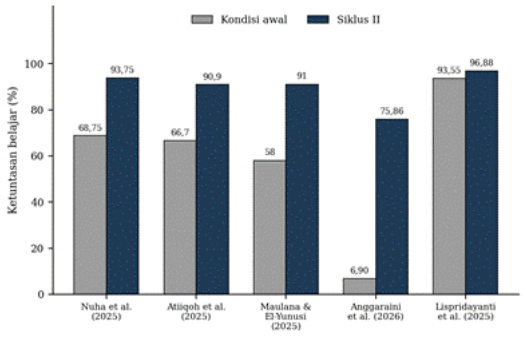
DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77696
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Pembayaran dan uang kembalian	Pengurangan	Menentukan kembalian dari pecahan rupiah yang dibayarkan
Perhitungan modal, harga jual, dan keuntungan	Aritmetika sosial (untung)	Mengenalkan untung dan rugi pada kelas yang lebih tinggi
Pengemasan barang	Himpunan dan pengelompokan	Mengelompokkan barang per porsi atau per kemasan
Bentuk alat tukar	Geometri lingkaran	Mengenali bangun datar pada koin dan uang logam

Ketiga kajian etnomatematika tersebut berpendekatan kualitatif. Khapsari et al. (2025) memakai etnografi dengan observasi, wawancara, dan dokumentasi, Zahroh et al. (2025) memakai wawancara dan dokumentasi, sedangkan Fradi et al. (2019) mengamati cara berhitung satu orang pedagang. Analisis data pada ketiganya mengikuti tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Karena subjek dan lokasinya terbatas, temuan tersebut lebih tepat dibaca sebagai gambaran konsep yang mungkin muncul di pasar tradisional, bukan gambaran seluruh pasar di Indonesia. Khapsari et al. (2025) juga menegaskan ciri khas Pasar Keramat yang mengangkat konsep jual beli masa Kerajaan Majapahit dengan koin gobog, sehingga konteks budaya setempat menjadi bagian dari konsep matematika yang dipelajari

C. Pemanfaatan Uang Rupiah dalam Pembelajaran Matematika SD

Analisis kebutuhan Mareta (2026) di kelas II SD Negeri 3 Sumberkepuh menunjukkan bahwa guru menghendaki media yang interaktif, kontekstual, mudah digunakan, dan mampu meningkatkan keterlibatan siswa, sedangkan siswa menginginkan media yang menarik, memakai benda konkret, berbasis simulasi, dan memungkinkan belajar sambil bermain. Karakteristik ini sejalan dengan simulasi jual beli yang menempatkan uang rupiah sebagai alat transaksi. Bentuk pemanfaatannya beragam, antara lain simulasi pasar mini (Nuha et al., 2025), simulasi "Pasar Kreatif" pada kegiatan *classmeeting* (Vera & Rezi, 2025), media mini market dengan metode *role playing* (Situmorang et al., 2026), *roleplay* berbantuan Funmart Game (Anggaraini et al., 2026), simulasi jual beli berbasis jajan pasar (Mardliyah et al., 2026), media *vending machine* (Atiiqoh et al., 2025), simulasi transaksi jual beli (Maulana & El-Yunusi, 2025; Arvina et al., 2025), permainan peran "Toko Matematika" (Lispridayanti et al., 2025), model *Market Day* (Aditiya & Sholikin, 2026; Sriyantini & Muhammad, 2026), *Contextual Teaching and Learning* melalui jual beli di kantin sekolah (Maslakha et al., 2025), dan permainan tradisional pasar-pasaran (Martines et al., 2025). Dampak positif dilaporkan secara konsisten. Gambar 1 memperlihatkan peningkatan ketuntasan belajar pada lima penelitian tindakan kelas: dari 68,75% menjadi 93,75% (Nuha et al., 2025), dari 66,7% menjadi 90,9% (Atiiqoh et al., 2025), dari 58% menjadi 91% (Maulana & El-Yunusi, 2025), dari 6,90% menjadi 75,86% (Anggaraini et al., 2026), dan dari 93,55% menjadi 96,88% (Lispridayanti et al., 2025). Pada penelitian pre-eksperimen, permainan pasar-pasaran berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar perkalian (Martines et al., 2025), dan skor pemahaman pengurangan bertumpuk naik dari 52,70 menjadi 89,22 setelah simulasi jual beli (Arvina et al., 2025). Model *Market Day* dilaporkan meningkatkan aktivitas belajar, numerasi, dan literasi finansial (Sriyantini & Muhammad, 2026), sedangkan penerapan CTL melalui jual beli di kantin berpengaruh positif terhadap pemahaman nilai dan fungsi uang (Maslakha et al., 2025). Tinjauan Ulfa et al. (2026) juga menempatkan simulasi transaksi jual beli, bersama flashcard, ular tangga, dan Quizizz, sebagai metode bermain yang efektif meningkatkan hasil belajar matematika.



Gambar 1. Perbandingan ketuntasan belajar pada lima penelitian tindakan kelas. Kondisi awal berupa siklus I (Nuha et al., 2025; Atiiqoh et al., 2025; Lispridayanti et al., 2025) atau *pre-test* (Maulana & El-Yunusi, 2025; Anggaraini et al., 2026)

Pada aspek kemampuan, siswa lebih baik dalam mengenali nominal uang, menjumlahkan

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77696
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

harga barang, dan menghitung kembalian (Mardliyah et al., 2026; Vera & Rezi, 2025). Simulasi jual beli juga membantu penguasaan penjumlahan dan pengurangan (Maulana & El-Yunusi, 2025) serta meningkatkan komunikasi matematis; pada Lestari dan Hasratuddin (2023), skor aspek menggambar naik dari 46,66 menjadi 80,83 dan aspek menulis atau menjelaskan dari 57,5 menjadi 73,33. Selain capaian kognitif, dilaporkan pula peningkatan keaktifan, motibasi, kolaborasi, dan keterampilan sosial (Atiiqoh et al., 2025; Maulana & El-Yunusi, 2025; Nuha et al., 2025).

D. Pembahasan

Efektivitas simulasi jual beli dapat diuraikan oleh keselarasannya dengan karakter siswa SD. Situmorang et al. (2026) menyebutkan anak pada jenjang sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret sehingga membutuhkan pengalaman nyata untuk memahami konsep abstrak seperti nilai uang. Ketika siswa memegang uang, memilih barang, membayar barang, dan menerima uang kembalian, konsep nilai nominal, penjumlahan, dan pengurangan muncul dalam situasi yang bermakna. Mardiyah et al. (2026) meringkas ciri ini sebagai pembelajaran yang ber-*mindful* (berkesadaran), *meaningful* (bermakna), *joyful* (menyenangkan).

Penggunaan uang rupiah dalam aktivitas jual beli juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan literasi dan numerasi melalui aktivitas nyata dalam kehidupan sehari-hari. Siswa tidak hanya mengenali bentuk dan nominal uang, tetapi juga menggunakannya untuk menghitung jumlah barang dan menentukan uang kembalian. Hartatik et al. (2025) melalui kajian-kajian terhadap artikel-artikel yang relevan memperlihatkan bahwa budaya dan konteks kegiatan sehari-hari dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran matematika. Kecenderungan yang sama terlihat pada model *Market Day* yang menghubungkan jual beli sederhana dengan penjumlahan, pengurangan, dan soal kontekstual (Aditiya & Solikin, 2026; Sriyantini & Muhammad, 2026).

Kajian etnomatematika memberi dasar bahwa situasi tersebut bukan sekadar permainan, melainkan gambar praktik nyata dalam masyarakat. Konsep yang teridentifikasi pada pedagang, yaitu membilang, perhitungan untung, dan pengelompokkan, selaras dengan kompetensi yang dilatihkan pada simulasi di kelas, yaitu mengenali nominal, menghitung total, dan menentukan kembalian. Pasar tradisional dapat dijadikan sumber ide skenario simulasi sekaligus sarana mengenalkan budaya lokal, sebagaimana nampak pada penggunaan koin gobog di Pasar Keramat (Khapsari et al., 2025; Zahroh et al., 2025).

Berdasarkan temuan tersebut, simulasi jual beli dapat disusun agar siswa tidak hanya melalukan kegiatan membeli dan menjual barang, tetapi juga menjelaskan proses perhitungan yang dilakukan. Siswa dapat melakukan aktivitas pembelajaran memilih barang, membaca harga yang tertera, menjumlahkan harga barang, menentukan jumlah uang yang harus dibayarkan, dan menghitung kembalian uang. Guru dapat berperan untuk memberikan pertanyaan pemantik mengenai alasan siswa memilih nominal uang tertentu atau cara siswa memperoleh perhitungan. Dari hal tersebut, siswa tidak hanya berhenti bermain peran, tetapi juga siswa diberikan kesempatan untuk menggunakan dan menjelaskan konsep matematika yang dipelajari.

Namun, beberapa hambatan ditandai oleh Ulfa et al. (2026) untuk metode bermain secara umum, yaitu waktu persiapan yang cukup lama dan kondisi kelas yang lebih ramai, juga relevan bagi simulasi jual beli. Vera dan Rezi (2025) juga menemukan perbedaan level pemahaman peserta dan keterbatasan waktu, yang diatasi dengan pembagian peran berjenjang dan pendampingan intens. Pada tingkat guru, Situmorang et al. (2026) menyampaikan bahwa sebagian guru masih perlu pendampingan berkelanjutan, sedangkan wawancara dalam penelitian Mareta (2026) menunjukkan bahwa guru kesusahan dalam menyiapkan media karena keterbatasan bahan dan waktu.

Tinjauan ini juga menjumpai keterbatasan pada bukti yang ada. Sebagian besar penelitian pembelajaran berupa penelitian tindakan kelas dengan satu kelas dan subjek yang sedikit (12 hingga 35 subjek pada artikel yang menunjukkan jumlahnya), sebagian besar tanpa kelompok pembanding, serta menggunakan kriteria yang berbeda-beda sehingga besar dampak antarstudi tidak dapat dibandingkan secara langsung langsung. Perlu ditandai pula bahwa Maulana dan el-Yunusi (2025) termasuk dalam artikel yang ditinjau oleh Ulfa et al. (2026), sehingga keduanya bukan bukti yang saling bebas. Selain itu, di antara

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77696
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

artikel yang dikaji, kajian etnomatematika di pasar nyata dan studi pembelajaran di kelas berjalan terpisah; belum nampak penelitian yang secara terstruktur membawa temuan dari pasar tradisional ke dalam rancangan pembelajaran uang rupiah lalu mengujinya.

Keterbatasan tersebut menunjukkan perlu penelitian yang menghubungkan hasil kajian etnomatematika dengan rancangan pembelajaran matematika di sekolah dasar. Rancangan pembelajaran dapat dikembangkan sesuai kegiatan jual beli di pasar tradisional, selanjutnya diuji dengan indikator yang jelas, seperti mengenai nominal uang, menghitung jumlah barang, menentukan uang kembalian, dan menjelaskan strategi perhitungan. Penggunaan indikator yang jelas dan terarah dapat membantu peneliti mengidentifikasi kemampuan yang berkembang setelah pembelajaran serta memudahkan perbandingan dengen peneliti lain.

Bagi guru, temuan ini dapat diuraikan menjadi rencana pembelajaran sederhana: (1) mengamati atau menceritakan aktiviats pasar tradisional lingkungan siswa, (2) mengenalkan nominal rupiah dengan uang tiruan/mainan, (3) bermain peran sebagai penjual dan pembeli untuk menghitung harga, membayar, dan menerima kembalian uang, serta, (4) merefleksikan konsep matematika yang digunakan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil kajian terhadap 20 artikel, dapat disimpulkan bahwa aktivitas jual beli di pasar tradisional memiliki keterkaitan dengan penggunaan uang rupiah dan beragam konsep matematika, antara lain membilang, penjumlahan, perkalian, arietmatika sosial, perbandingan senilai, himpunan, geometri, dan aljbar dasar. Penggunaan uang rupiah dalam pembeljaran dapat diterapkan melalui simulasi jual beli, brmain peran, serta pemanfaatan media konkret. Pendekatan tersebut banyak digunakan di kelas rendah untuk membantu murid mengenal nilai uang, memahami operasi hitung, dan mengembangkan kemampuan numerasi. Selain itu, berbagai penelitian melaporkan adanya peningkatan hasil belajar, keaktifan, motivasi, dan kemampuan komunikasi matematis, dan kemampuan komunikasi matematis murid. Meskipun demikian, penerapannya masih menghadapi sejumlah hambatan, seperti perbedaan kemampuan murid, keterbatasan waktu pembelajaran, dan kesiapan guru dalam melaksanakan kegiatan. Dengan demikian, pasar tradisional berpotensi menjadi konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar yang menghubungkan materi peljran dengan pengalaman nyata murid.

Dalam penerapannya guru disarankan untuk menyusun simulasi jual beli secara untuk menyusun simulasi jual beli secara bertahap, memberikan peran sesuai dengan kemampuan murid, serta menyediakan bimbingan tambahan bagi murid yang membutuhkan. Sementara itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk: (1) menguji rancangan pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan hasil pengamatan langsung di pasar tradisional melalui metode kuis-eksperimen dengan kelompok pembanding; (2) menggunakan instrumen penelitian yang seragam agar hasil penelitian dapat dibandingkan; (3) melibatkan murid kelas tinggi dengan materi yang lebih beragam, seperti untung dan rugi serta perbandingan; (4) mengkaji isi artikel secara menyeluruh, termasuk bagian metode dan hasil penelitian, agar hasil analisis lebih mendalam dan tidak hanya didasarkan pada abstrak.

DAFTAR PUSTAKA

Aditiya, M. S., & Sholikin, N. W. (2025). Penerapan metode Market Day untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar. *IEC: Journal of Educational Innovation*, *1*(1). https://research.iecjournal.com/index.php/IEC-JEI/article/view/4

Anggaraini, D. W., Arsanti, M., & Nugroho, B. T. A. (2026). Peningkatan hasil belajar pada materi mengenal jenis uang melalui model pembelajaran roleplay berbantuan media Funmart Game di kelas 1B SDN Pendrikan Lor. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, *11*(4), 81–95. https://doi.org/10.30605/b86s0h26

Arvina, A. H., Sari, A. D. I., & Nugroho, A. S. (2025). Pengaruh penerapan metode pembelajaran simulasi jual beli terhadap pemahaman konsep reduksi bersusun kelas II MI Ma'arif Al-Hasani. *Katalis Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Matematika*, *2*(2), 103–114https://doi.org/10.62383/katalis.v2i2.1538

Atiiqoh, T., Sari, P. K., Nuha, F. A., & Firnanda, S. (2025). Penerapan media vending machine sebagai alat bantu pembelajaran untuk

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77696
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

meningkatkan pemahaman nilai mata uang pada siswa kelas II sekolah dasar. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 12*(3). https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v12i3.90197

Fradi, L. O., Laurens, T., & Mataheru, W. (2021). Etnomatematika dalam transaksi jual beli yang dilakukan pedagang di pasar tradisional Kabupaten Kaimana. *Jumadika, 1*(1), 1–8. https://doi.org/10.30598/jumadikavol1iss1year2019page1-8

Hartatik, S. S., Kusmaryono, I., Kusumadewi, R. F., Sari, Y., & Ulia, N. (2025). Literature review: Etnomatematika berbasis aktivitas pasar tradisional sebagai konteks penguatan literasi numerasi siswa. *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika, 9*(2), 467–477. https://doi.org/10.30659/kontinu.9.2.467-477

Khapsari, D. I., Anjariyah, D., & Feriyanto. (2025). Eksplorasi etnomatematika pada aktivitas jual beli di Pasar Keramat. *Prismatika: Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika, 7*(2). https://doi.org/10.33503/prismatika.v7i2.1221

Lestari, J. I., & Hasratuddin. (2023). Pembelajaran matematika berbasis etnomatematika pada permainan jual beli untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas III SDN 112319 Bulu Sari. *Jurnal Adijaya Multidisplin*, *1*(1), 133–138. naureendigition.com

Lispridayanti, Mahariyanti, E., & Irwansyah. (2025). Efektivitas pembelajaran tematik berbasis permainan peran "Toko Matematika" dalam meningkatkan pemahaman operasi hitung di kelas 3A SD Islam As-Sunnah. *HEUTAGOGI: Jurnal Multidisiplin Ilmu*, *1*(2), 73–78. https://doi.org/10.64088/heutagogi.v1i2.46

Mardliyah, A. A., Rahmawati, A., Mudzanatun, & Pitarti, I. O. (2026). Analisis pembelajaran mendalam melalui simulasi jual beli jajanan pasar di kelas I sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, *10*(3). https://doi.org/10.31004/basicedu.v10i3.12187

Mareta, P. L. N. (2026). Analisis kebutuhan siswa dan guru Sibela (Simulasi Belanja Aktif) pada pembelajaran matematika materi mata uang kelas II sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, *10*(1). https://doi.org/10.29407/98b5t594

Martines, Sitorus, M. N., & Sakti, M. G. (2023). Pengaruh permainan tradisional pasar-pasaran terhadap hasil belajar siswa pada materi perkalian. *Guree: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *1*(1), 22–30. unida-aceh.ac.id

Maslakha, R. D., Khotimah, C., Widiawati, N., Zulfa, Z. S., Kartikasari, H. L., & Murni, A. W. (2026). Implementasi model Contextual Teaching and Learning (CTL) melalui praktik jual beli untuk meningkatkan pemahaman nilai dan fungsi mata uang pada siswa kelas III SD Mojoruntut II. *Journal of Science and Education Research*, *5*(1), 107–112. https://doi.org/10.62759/jser.v5i1.396

Maulana, M. N. R., & El-Yunusi, M. Y. M. (2025). Peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas 2 MI Sunan Ampel melalui simulasi transaksi jual beli. *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, *5*(4), 1095–1102. https://doi.org/10.51878/teaching.v5i4.7874

Nuha, F. A., Sundi, V. H., & Rohali. (2025). Penggunaan media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan kemampuan mengenal nilai uang melalui simulasi pasar mini di kelas 2 SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, *13*(2).

Situmorang, A. M., Barus, N. S. B., Wati, P. L., Tamba, S. S., Pandiangan, M., & Siboro, Y. E. (2026). Pengenalan konsep uang pada pembelajaran matematika SD melalui media mini market dengan metode role playing. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *10*(2), 18725–18732. https://doi.org/10.31004/jptam.v10i2.41075

Sriyantini, & Muhammad, A. F. N. (2026). Efektivitas model pembelajaran Market Day dalam penguatan numerasi dan literasi finansial murid kelas II SD Muhammadiyah Argosari Sedayu Bantul. *JKIP: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan*, *7*(5). https://doi.org/10.55583/jkip.v7i5.2542

Ulfa, S. M., Anggraini, D. M., Salim, B. A., & Marsela, P. P. A. (2026). Efektivitas metode bermain berbasis media fisik, tradisional, dan digital terhadap hasil belajar matematika siswa SD/MI. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(3), 1160–1167. papanda.org

Vera, R. O., & Rezi, M. (2025). Edukasi matematika kontekstual melalui simulasi "Pasar Kreatif" di SDN 26 V Koto Kampung

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77696
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Dalam. *TadrisReach: Journal of Education Research*, *2*(2), 42–65. https://doi.org/10.30983/tadrisreach.v2i2.4265

Zahroh, A., ‘Aaliima, S. R., & Kurniawan, A. P. (2025). Eksplorasi etnomatematika pada kegiatan jual beli di Pasar Keramat Pacet. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, *8*(2), 201–210. https://doi.org/10.37150/jp.v8i2.3251

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 19, No. 1, April 2026
DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77698
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

ANALISIS MISKONSEPSI SISWA SEKOLAH DASAR PADA MATERI SATUAN BERAT DAN ALTERNATIF SOLUSINYA MELALUI MEDIA TANGGA SATUAN

Gita Alisa Sistiani[1], Aulia Fatwa Roihana[2], Nadia Alifa Rismananda[3], Aldi Firmansyah[4]

[1,2,3,4] *Universitas Negeri Yogyakarta*
[1]*gitaalisa.2024@student.uny.ac.id,* [2]*auliafatwa.2024@student.uny.ac.id,*
[3]*nadiaalifa.2024@student.uny.ac.id,* [4]*aldifirmansyah.2024@student.uny.ac.id.*

Abstrak**:** *Artikel ini bertujuan meninjau bentuk kesalahan dan dugaan miskonsepsi siswa dalam mempelajari satuan berat serta mengidentifikasi alternatif penyelesaiannya melalui media tangga satuan. Penelitian menggunakan metode studi kepustakaan dengan pendekatan deskriptif-analitis terhadap 17 artikel jurnal nasional dan internasional tentang satuan berat, pengukuran, miskonsepsi, instrumen diagnostik, dan media pembelajaran. Hasil kajian menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami soal cerita, menentukan langkah konversi yang tepat, memahami hubungan antarsatuan berdasarkan nilai tempat, dan menjelaskan alasan di balik prosedur yang digunakan. Media tangga satuan membantu siswa memahami hubungan antarsatuan secara visual, tetapi berisiko menjadi alat bantu hafalan apabila tidak disertai penguatan konsep. Oleh karena itu, penggunaannya perlu dikombinasikan dengan tes diagnostik dua tingkat, permasalahan kontekstual, serta evaluasi sebelum dan sesudah pembelajaran. Karena penelitian ini tidak menguji langsung keefektifan media, rekomendasi tersebut memerlukan pembuktian melalui penelitian lapangan.*

Kata Kunci*: miskonsepsi, satuan berat, siswa sekolah dasar, media tangga satuan, studi kepustakaan.*

Abstract: *This article aims to review the forms of errors and suspected misconceptions that students experience when learning weight units, and to identify an alternative solution through the use of unit ladder media. The study employed a literature review with a descriptive-analytical approach, analyzing 20 national and international journal articles on weight units, measurement, misconceptions, diagnostic instruments, and learning media. The findings indicate that students have difficulty understanding word problems, determining the correct conversion steps, understanding relationships among units based on place value, and explaining the reasoning behind their procedures. The unit ladder helps students understand relationships among units visually, but it risks becoming a memorization aid if it is not accompanied by conceptual reinforcement. Therefore, its use should be combined with two-tier diagnostic tests, contextual problems, and pre- and post-instruction evaluation. Because this study did not directly test the effectiveness of the media, the recommendations require empirical validation through field research.*

Keywords: *misconceptions, units of mass, elementary school students, measurement ladder medium, literature review.*

PENDAHULUAN

Pengukuran merupakan salah satu konteks matematika yang berkaitan erat dengan pengalaman sehari-hari siswa sekolah dasar. Satuan berat digunakan dalam aktivitas menimbang bahan makanan, membandingkan berat benda, membaca label kemasan, hingga menyelesaikan soal cerita. Oleh karena itu, penguasaan materi ini tidak cukup dimaknai sebagai kemampuan mengingat urutan satuan, tetapi menuntut pemahaman terhadap hubungan antarsatuan serta alasan perubahan nilai numerik ketika satuan dikonversi. Dinar dan Rabbani (2022) menegaskan bahwa pemahaman konsep memiliki kedudukan yang lebih penting daripada hafalan dalam pembelajaran pengukuran berat. Apabila siswa hanya menghafalkan aturan tanpa memahami relasi antarsatuan, prosedur konversi cenderung diterapkan secara keliru pada soal dengan karakteristik yang berbeda.

Dalam pembelajaran di sekolah dasar, kajian satuan berat umumnya mencakup kg, hg, dag, g, dg, cg, dan mg. Pada sistem metrik, setiap perpindahan satu tingkat satuan menghasilkan perubahan dengan faktor sepuluh. Konversi dari satuan yang lebih besar ke satuan yang lebih kecil dilakukan dengan mengalikan bilangan dengan sepuluh pada setiap tingkat, sedangkan konversi ke arah sebaliknya dilakukan dengan membagi bilangan dengan sepuluh pada setiap tingkat. Sebagai ilustrasi, 2 kg setara dengan 2.000 g karena terdapat tiga tingkat perpindahan dari kg ke g. Meskipun prinsip ini tampak sederhana, pemahaman relasionalnya dapat menjadi sulit apabila pembelajaran hanya menekankan aturan

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77698
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

"turun dikali, naik dibagi" tanpa dukungan visualisasi maupun penjelasan mengenai makna setiap satuan.

Sejumlah penelitian pada siswa sekolah dasar menunjukkan bahwa kesalahan dalam menyelesaikan soal satuan berat muncul pada berbagai tahap penyelesaian. Haryanti, Fatmawati, dan Nurdiana (2024) mengidentifikasi kesalahan membaca, memahami, mentransformasi, menghitung, dan menuliskan jawaban akhir pada soal cerita satuan berat yang dikerjakan siswa kelas II. Nisa dkk. (2023) melaporkan kesulitan yang serupa, yaitu pada tahap memahami masalah, mengubah informasi ke dalam representasi matematis, melaksanakan prosedur penyelesaian, dan menuliskan jawaban akhir. Selanjutnya, penelitian Sholeh, Afryaningsih, dan Nurdiana (2025) pada siswa kelas III memperlihatkan pola yang sejenis, termasuk kesulitan dalam menafsirkan ungkapan pada soal dan membaca informasi pada gambar timbangan. Temuan-temuan tersebut mengindikasikan bahwa permasalahan tidak selalu bersumber dari operasi hitung, tetapi juga dari pemahaman terhadap situasi masalah dan relasi antarsatuan.

Istilah kesalahan dan miskonsepsi sering digunakan secara berdekatan, namun keduanya tidak sepenuhnya identik. Kesalahan dapat disebabkan oleh kurangnya ketelitian, kekeliruan dalam membaca, atau ketidaktepatan dalam menjalankan prosedur. Sementara itu, miskonsepsi merujuk secara lebih spesifik pada pemahaman konsep yang keliru dan bersifat relatif konsisten. Dengan demikian, proses diagnosis perlu menelusuri alasan di balik jawaban siswa, tidak hanya didasarkan pada penilaian benar atau salah.

Salah satu alternatif solusi yang banyak diterapkan dalam pembelajaran konversi satuan adalah penggunaan media tangga satuan. Media ini menyajikan urutan satuan secara visual sehingga membantu siswa mengidentifikasi posisi satuan awal dan satuan tujuan. Penelitian tindakan kelas oleh Wartini, Hidayati, dan Afifurrahman (2025) melaporkan adanya peningkatan rata-rata hasil belajar setelah alat peraga tangga satuan berat diterapkan dalam pembelajaran. Kajian pustaka Chun dkk. (2026) juga menyimpulkan bahwa media tangga satuan, baik manual maupun digital, berpotensi mendukung pemahaman konsep dan ketepatan konversi. Meskipun demikian, peningkatan hasil belajar tidak serta-merta membuktikan berkurangnya miskonsepsi, mengingat keduanya merupakan luaran yang berbeda sehingga perlu diukur secara terpisah.

Artikel ini membahas dua permasalahan utama, yaitu bagaimana pola kesalahan dan indikasi miskonsepsi siswa sekolah dasar pada materi satuan berat dapat dipetakan berdasarkan penelitian yang tersedia, serta bagaimana media tangga satuan dapat dirancang agar tidak berhenti sebagai alat bantu hafalan. Peters dan Prediger (2026) menekankan pentingnya pengeksplisitan struktur matematis yang mendasari prosedur konversi melalui skematisasi dan justifikasi. Berkenaan dengan hal tersebut, artikel ini menyajikan sintesis bukti, tabel ringkasan studi, serta rekomendasi langkah pembelajaran yang dapat diuji dalam penelitian lanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi kepustakaan dengan pendekatan deskriptif dan analitis. Penelitian ini dilakukan dengan cara membaca dan menganalisis 17 artikel jurnal, baik dari dalam maupun luar negeri, yang berkaitan dengan kesulitan siswa SD dalam mempelajari satuan berat, miskonsepsi dalam pembelajaran matematika, serta penggunaan media tangga satuan. Artikel dipilih secara sengaja karena sesuai dengan topik penelitian yang dibahas. Sumber yang digunakan mencakup artikel yang membahas secara langsung kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal satuan berat dan penggunaan media tangga satuan, serta artikel pendukung yang menganalisis pengukuran, penggunaan representasi visual, dan identifikasi miskonsepsi dalam pembelajaran.

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap. Langkah pertama adalah menemukan informasi penting dari setiap artikel, seperti tujuan penelitian, tingkat pendidikan, metode yang digunakan, hasil penelitian, serta rekomendasi yang diberikan. Tahap selanjutnya adalah mengelompokkan hasil temuan ke dalam beberapa tema, seperti kesulitan dalam memahami soal cerita, kesalahan dalam menyampaikan informasi ke dalam bentuk matematika, kesalahan dalam prosedur konversi satuan, ketidaksesuaian dalam menuliskan jawaban, identifikasi miskonsepsi, serta pemanfaatan media visual dalam proses belajar. Tahap ketiga dilakukan dengan membandingkan hasil penelitian untuk mencari kesamaan, perbedaan, dan tren dari temuan yang

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77698
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

diperoleh. Tahap terakhir adalah membuat ringkasan untuk mengembangkan alternatif pembelajaran yang bisa membantu siswa memahami konsep satuan berat secara lebih dalam.

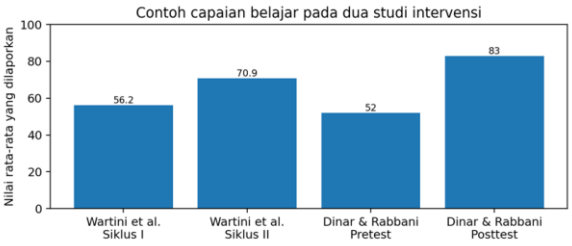
Penelitian ini bersifat deskriptif-analitis dan tidak menerapkan metode meta-analisis. Oleh karena itu, hasilnya bukan untuk menghitung seberapa besar pengaruh suatu media secara statistik, melainkan untuk memahami pola kesulitan yang dialami siswa dan memberikan rekomendasi pembelajaran berdasarkan artikel yang sudah ditinjau. Pemilihan artikel dilakukan secara sengaja sehingga kajian ini tidak bisa dianggap sebagai penjelasan menyeluruh tentang semua penelitian mengenai satuan berat. Selain itu, kesalahan dalam menyelesaikan soal, miskonsepsi konseptual, serta peningkatan hasil belajar dianggap sebagai hal-hal yang berbeda. Ketepatan dalam mengikuti prosedur atau peningkatan nilai tidak selalu berarti bahwa kesalahpahaman siswa sudah berkurang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sintesis artikel mengidentifikasikan bahwa hambatan yang dihadapi siswa tidak berpusat pada satu tahap tertentu. Dalam mengerjakan soal cerita, siswa perlu mengerti situasi yang digambarkan, mengambil informasi yang relevan, menentukan satuan, memilih operasi atau faktor konversi, menghitung, kemudian menyajikan jawaban lengkap dengan satuannya. Kesalahan di salah satu tahap tersebut dapat membuat jawaban akhir keliru, padahal akar masalahnya bisa berlainan. Oleh sebab itu, diagnosis kesulitan belajar sebaiknya tidak berhenti pada pemeriksaan benar atau salahnya hasil akhir, tetapi juga menelaah langkah pengerjaan dan alasan yang melandasi pilihan siswa.

Tabel 1. Sintesis artikel relevan dengan kesalahan satuan berat, diagnosis miskonsepsi, dan penggunaan media tangga satuan.

Sumber	Fokus	Temuan yang relevan	Implikasi
Haryanti et al. (2024)	Kelas II; soal cerita satuan berat	Kesalahan muncul pada membaca, memahami, transformasi, proses, dan jawaban akhir.	Diagnosis perlu memisahkan masalah bahasa, konsep, dan prosedur.
Sholeh et al. (2025)	Kelas III; soal satuan berat	Kesalahan terjadi pada pemahaman, transformasi, proses, dan jawaban akhir.	Gunakan wawancara untuk menelusuri alasan siswa.
Wartini et al. (2025)	34 siswa kelas III; tangga satuan	Rerata hasil belajar dilaporkan naik 56,2 ke 70,9; ketuntasan 47% ke 82%.	Menjanjikan untuk hasil belajar, tetapi bukan bukti langsung penurunan miskonsepsi.
Efriyani et al. (2026)	Kelas III; instrumen two-tier	Mengembangkan instrumen diagnostik pengukuran berat dan panjang.	Jawaban dan alasan siswa perlu dianalisis bersama.
Peters & Prediger (2026)	Siswa sekolah menengah; konversi massa	Model visual dan skematisasi digunakan untuk menegaskan struktur konversi.	Siswa perlu menjelaskan mengapa faktor konversi dipakai.



Gambar 1. Nilai rata-rata yang dilaporkan dalam dua penelitian berbeda.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77698
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Data disajikan sebagai ilustrasi deskriptif, bukan perbandingan langsung antar penelitian; instrumen, peserta, dan desain penelitian tidak identik.

Haryanti et al. (2024) meneliti 26 siswa kelas II dan menemukan bahwa kesalahan transformasi merupakan kategori yang paling sering muncul, yaitu pada 12 siswa (46,51%). Kategori lainnya meliputi kesalahan membaca dan keterampilan proses pada 10 siswa (38,44%), kesalahan memahami masalah pada 9 siswa (34,61%), dan kesalahan penulisan jawaban pada 4 siswa (15,39%). Persentase antar kategori tidak perlu dipandang sebagai kelompok yang terpisah, karena satu siswa bisa saja melakukan lebih dari satu jenis kesalahan. Temuan ini bermakna sebab kesalahan transformasi mengisyaratkan bahwa siswa barangkali mampu membaca cerita, tetapi belum bisa menerjemahkan informasi berbentuk kalimat menjadi operasi atau hubungan antar satuan yang sesuai.

Dalam studi Nisa et al. (2023), empat peserta didik yang dianalisis melakukan kesalahan saat memahami informasi yang diketahui dan ditanyakan, menuliskan representasi simbolik, menjalankan prosedur hitung, serta menyusun jawaban akhir. Adapun Candrasari et al. (2023) menemukan bahwa siswa kelas IV mengalami kesulitan pada tahap pemahaman, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban dalam soal cerita tentang satuan panjang dan berat. Kedua hasil ini menegaskan pentingnya bahasa dan representasi: siswa dapat tersendat sebelum tiba pada tahap menghitung jika tidak mampu mengenali informasi yang diperlukan atau tidak mengerti maksud pertanyaan.

Sholeh et al. (2025) menelaah jawaban siswa kelas III menggunakan kerangka kesalahan Newman. Dari 27 siswa, tujuh siswa keliru dalam memahami soal, empat dalam transformasi, lima dalam proses, dan tujuh dalam menuliskan jawaban akhir. Salah satu kesulitan pada tahap pemahaman berhubungan dengan penafsiran ungkapan dalam soal dan pembacaan gambar timbangan yang menunjukkan 3 kg 7 ons. Dalam penelitian ini, kesalahan membaca tidak tercatat sebagai kategori yang muncul pada siswa yang diwawancarai. Perbedaan tersebut menjadi pengingat bahwa pola kesalahan bergantung pada bentuk soal, representasi yang dipakai, dan karakteristik siswa, sehingga peneliti tidak semestinya mengasumsikan semua siswa memiliki pola yang sama.

Berdasarkan keseluruhan temuan itu, ada beberapa titik rawan konseptual yang perlu diperiksa secara khusus. Pertama, siswa mungkin hanya menghafal urutan satuan tanpa menyadari bahwa tiap jenjang berkaitan dengan faktor sepuluh. Kedua, siswa mungkin belum memahami arah perubahan bilangan: nilai angka membesar ketika satuan mengecil dan mengecil ketika satuan membesar. Ketiga, siswa mungkin belum dapat membedakan antara besaran yang diukur, unit yang digunakan, dan angka hasil pengukuran. Temuan konseptual mengenai unit dan pengukuran ini juga dibahas oleh Correa, Cruz, dan Spinillo (2024).

Perbedaan antara kesalahan dan miskonsepsi merupakan bagian penting dalam analisis. Kekeliruan hitung yang terjadi sekali, kelupaan menuliskan satuan, atau salah menyalin angka dapat muncul tanpa menandakan bahwa konsep yang dipahami siswa keliru. Sebaliknya, siswa yang berulang kali mengalikan padahal seharusnya membagi, dan menjelaskan bahwa setiap konversi pasti membuat nilai bertambah, menunjukkan pola penalaran yang lebih mengarah pada miskonsepsi. Agar suatu jawaban dapat disebut miskonsepsi, diperlukan bukti tentang gagasan yang diyakini siswa, bukan sekadar hasil akhir yang salah.

Efriyani et al. (2026) menyusun instrumen diagnostik pilihan ganda dua tingkat (*two-tier*) untuk materi pengukuran berat dan panjang di kelas III SD. Penelitian pengembangan ini memakai model ADDIE dengan melibatkan 16 siswa. Hasilnya, validasi instrumen tercatat 90%, koefisien Cronbach's Alpha 0,839, dan instrumen mendeteksi miskonsepsi sebesar 31% pada pengujian yang dilaporkan. Temuan ini memperlihatkan manfaat asesmen diagnostik pada tahap awal, tetapi tetap perlu ditafsirkan dengan memperhatikan jumlah subjek yang terbatas serta cakupan materi yang meliputi pengukuran berat dan panjang. Instrumen dua tingkat dapat dijadikan langkah awal, kemudian dilengkapi dengan wawancara supaya peneliti mengerti alasan siswa memilih jawaban tertentu.

Oleh karena itu, pengukuran hasil belajar dan diagnosis miskonsepsi sebaiknya diposisikan sebagai dua keluaran yang berkaitan namun tidak identik. Tes hasil belajar menggambarkan sejauh mana siswa menuntaskan tugas, sedangkan tes

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77698
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

diagnostik dan wawancara membantu menyingkap pola berpikir yang melatarbelakanginya. Apabila media tangga satuan dipakai sebagai intervensi, evaluasinya perlu menelaah bukan hanya apakah nilai siswa naik, tetapi juga apakah alasan yang keliru telah berubah menjadi penjelasan konseptual yang benar.

Media tangga satuan menampilkan satuan secara berjenjang, sehingga posisi satuan awal dan satuan tujuan dapat langsung terlihat. Representasi visual ini bisa membantu menghubungkan prosedur dengan struktur matematisnya, asalkan guru meminta siswa menjelaskan arti setiap perpindahan antar jenjang, bukan hanya menghafal arah panah. Peters dan Prediger (2026) menekankan pentingnya skematisasi yang secara bertahap mengaitkan model visual dengan prosedur formal dan penalaran yang mendasarinya. Selain itu, pemanfaatan media video dalam pembelajaran pengukuran panjang dan berat dilaporkan oleh Wulandari, Alim, dan Putra (2022), sementara pendekatan kontekstual pada materi satuan berat dikaji oleh Amanda, Rahmawati, dan Wiryanto (2025).

Hasil penelitian tindakan kelas menunjukan adanya perkembangan yang positif. Wartini et al. (2025) menerapkan alat peraga tangga satuan berat melalui metode demonstrasi terhadap 34 siswa kelas III. hasil penelitian menunjukan bahwa nilai rata - rata siswa meningkat dari 56,2 pada siklus I menjadi 70,9 pada siklus II. selain itu, persentase ketuntasan belajar juga mengalami peningkatan dari 47% menjadi 82%. Temuan tersebut memperkuat penggunaan media sebagai sarana pendukung dalam pembelajaran satuan berat. Meskipun demikian, penelitian tersebut lebih berfokus pada hasil belajar dan belum mengukur tingkat miskonsepsi secara khusus melalui instrumen diagnostik. Oleh karena itu, hasil penelitian ini lebih tepat dimanfaatkan sebagai bukti pendukung penggunaan media pembelajaran sekaligus landasan bagi penelitian selanjutnya yang secara langsung mengukur perubahan miskonsepsi siswa.

Penelitian Dinar dan Rabbani (2022) mengenai pembelajaran pengukuran berat dengan menerapkan model Contextual Teaching and Learning (CTL) juga menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa. Hal tersebut terlihat dari nilai rata-rata yang meningkat dari 52 pada pretest menjadi 83 pada posttest. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran konversi satuan perlu dikaitkan dengan pengalaman yang bermakna agar siswa tidak hanya memahami latihan dalam bentuk simbol. Selain itu, Sudarto et al. (2026) melaporkan bahwa kemampuan siswa secara keseluruhan termasuk dalam kategori baik setelah mengikuti pelatihan mengenai satuan panjang, berat, dan waktu. Kegiatan tersebut dilaksanakan dengan melibatkan 19 siswa kelas V. Namun, karena penelitian tersebut berfokus pada kegiatan pelatihan dan tidak menggunakan desain komparatif yang secara khusus mengkaji miskonsepsi, temuannya lebih tepat digunakan sebagai pendukung dalam praktik pembelajaran, bukan sebagai bukti kausal yang definitif.

Meskipun demikian, penggunaan tangga satuan memiliki keterbatasan apabila diterapkan hanya sebagai prosedur mekanis. Siswa mungkin menghafal aturan bahwa setiap perpindahan satu tingkat ke bawah dilakukan dengan mengalikan sepuluh, tetapi belum memahami alasan nilai numerik bertambah ketika satuan yang digunakan semakin kecil. Peters dan Prediger (2026), melalui penelitian dengan pendekatan design research pada siswa sekolah menengah mengenai konversi satuan massa, menunjukkan pentingnya menghubungkan model visual dengan struktur nilai tempat, pengelompokan, serta proses menguraikan satuan yang lebih besar menjadi beberapa satuan yang lebih kecil. Penelitian tersebut memang tidak dilakukan pada siswa sekolah dasar di Indonesia, sehingga hasilnya digunakan sebagai landasan konseptual bahwa model visual akan lebih efektif apabila siswa mampu menjelaskan hubungan yang direpresentasikan, bukan sekadar memperoleh jawaban melalui model tersebut.

Berdasarkan sintesis penelitian terdahulu, media tangga satuan dapat diterapkan sebagai bagian dari tahapan pembelajaran yang terstruktur, bukan sebagai satu - satunya alat bantu yang langsung digunakan oleh seluruh siswa. penerapannya perlu diawali dengan identifikasi kesulitan belajar, kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan jenis kesalahan yang dapat ditemukan.

Tahap Pertama adalah melaksanakan asesmen diagnostik sederhana untuk mengetahui pemahaman awal siswa.Guru dapat memberikan soal konversi satuan secara langsung maupun soal cerita yang mengharuskan siswa menentukan jawaban dan menjelaskan alasan dibalik jawabanya. selanjutnya dari hasil jawaban siswa

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77698
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

dianalisis untuk mengidentifikasi sumber kesalahan, seperti kekeliruan dalam membaca soal, kesulitan memahami informasi, kesalahan menentukan arah konversi, kesalahan perhitungan, atau miskonsepsi yang muncul secara berulang. Apabila siswa memberikan jawaban yang salah tetapi memiliki alasan yang tepat, guru perlu memeriksa ketelitian dan keterampilan prosesnya terlebih dahulu sebelum menyimpulkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi. Langkah ini diperlukan agar identifikasi kesulitan siswa dapat dilakukan secara lebih tepat.

Tahap kedua mengawali pembelajaran dengan memanfaatkan benda konkret dan pengalaman sehari-hari. Guru dapat menggunakan kemasan makanan yang mencantumkan informasi massa, timbangan, maupun benda-benda di lingkungan kelas yang dapat ditimbang. Siswa kemudian diminta memperkirakan massa benda, membandingkan hasil pengukuran, membaca angka pada timbangan, serta mendiskusikan mengapa angka yang sama dapat menunjukkan jumlah berbeda apabila dinyatakan menggunakan satuan yang berbeda. Kegiatan tersebut bertujuan menghubungkan simbol kilogram (kg) dan gram (g) dengan kuantitas yang dapat diamati secara langsung. Penggunaan pengalaman nyata ini sejalan dengan pendekatan kontekstual yang diterapkan dalam penelitian Dinar dan Rabbani (2022), sedangkan penggunaan alat peraga melalui demonstrasi berkaitan dengan pendekatan yang digunakan oleh Wartini et al. (2025).

Tahap ketiga adalah memperkenalkan media tangga satuan dengan menjelaskan perpindahan antartingkat secara eksplisit. urutan satuan yang digunakan meliputi kilogram (kg), hektogram (hg), dekagram (dag), gram (g), desigram (dg), sentigram (cg), dan miligram (mg). Perpindahan satu tingkat menuju satuan yang lebih kecil dilakukan dengan mengalikan nilai dengan sepuluh, sedangkan perpindahan satu tingkat menuju satuan yang lebih kecil dilakukan dengan mengalikan nilai dengan sepuluh, sedangkan perpindahan menuju satuan yang lebih besar dilakukan dengan membagi nilai dengan sepuluh. Dalam proses pembelajaran, guru tidak cukup hanya memberikan instruksi untuk menggeser tanda koma, tetapi juga perlu menjelaskan hubungan matematis yang mendasarinya.

Tahap keempat adalah melatih siswa menghubungkan model visual, simbol, dan konteks soal cerita. Guru dapat meminta siswa menandai informasi yang diketahui, informasi yang ditanyakan, satuan awal, dan satuan tujuan. Setelah itu siswa memodelkan relasi dengan tangga satuan, menuliskan operasi konversi, menghitung, lalu memeriksa kewajaran jawaban. Misalnya, dalam masalah bahan makanan yang berjumlah 1,5 kg dan hendak dinyatakan dalam gram, siswa perlu menjelaskan mengapa angka membesar menjadi 1.500 sementara jumlah massa benda tidak berubah. Strategi ini menanggapi kesalahan pemahaman dan transformasi yang dilaporkan Haryanti et al. (2024), Nisa et al. (2023), Sholeh et al. (2025), dan Candrasari et al. (2023).

Tahap kelima adalah memberikan penjelasan balik dan evaluasi diagnostik. Siswa diminta menerangkan strategi yang dipilih, alasan menggunakan perkalian atau pembagian, serta cara memeriksa jawabannya. Tes akhir dapat memakai kisi-kisi setara dengan tes awal tetapi dengan bilangan dan konteks berbeda. Guru kemudian membandingkan jawaban, alasan, dan keyakinan siswa; wawancara singkat dapat digunakan pada jawaban yang menunjukkan pola keliru. Indikator keberhasilan hendaknya meliputi ketepatan konversi, kemampuan menjelaskan hubungan satuan, dan berkurangnya pola penalaran keliru. Dengan pendekatan ini, penggunaan tangga satuan diarahkan untuk mengatasi sumber miskonsepsi, bukan hanya meningkatkan skor latihan.

Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa upaya mengatasi kesulitan siswa dalam memahami konversi satuan perlu mengintegrasikan analisis kesalahan, asesmen diagnostik, dan intervensi pembelajaran yang terarah. Penelitian terdahulu telah memberikan gambaran mengenai berbagai bentuk kesalahan siswa, pemanfaatan media tangga satuan, serta potensi penggunaan model visual dan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran. Kajian mengenai instrumen multi-tier oleh Auliya, Christianti, dan Hidayat (2025) menegaskan pentingnya penggunaan asesmen yang tidak hanya menilai ketepatan jawaban, tetapi juga mengidentifikasi alasan yang mendasari pemikiran siswa. Sementara itu, kajian Wahyuningsih et al. (2026) menunjukkan bahwa pembelajaran pengukuran berbasis konteks masih perlu diteliti lebih lanjut pada berbagai domain pengukuran dengan menggunakan desain komparatif yang lebih kuat. Penelitian Altiner (2024) mengenai estimasi

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77698
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

pengukuran melalui concept cartoons serta penelitian Nikadinata et al. (2023) tentang pembelajaran besaran dan satuan turut mendukung pentingnya pengalaman konkret dan representasi yang bermakna dalam proses pembelajaran.

PENUTUP

Dari hasil analisis terhadap tujuh belas artikel jurnal nasional dan internasional, ditemukan bahwa siswa sekolah dasar masih mengalami berbagai kendala dalam memahami materi tentang satuan berat. Kesulitan tersebut mencakup memahami informasi dalam narasi, menetapkan langkah konversi yang sesuai, memahami keterkaitan antarsatuan berdasarkan posisi nilai, serta menjelaskan alasan di balik langkah yang diambil. Temuan ini mengindikasikan bahwa evaluasi pembelajaran tidak bisa hanya terpusat pada jawaban siswa yang benar atau salah. Guru juga harus memperhatikan cara siswa memahami pertanyaan dan alasan di balik jawaban mereka agar bisa membedakan kesalahan prosedural dari kesalahan konseptual.Media tangga satuan dapat digunakan untuk membantu siswa memvisualisasikan hubungan antara berbagai satuan berat. Walaupun begitu, pemakaian media tersebut harus disertai dengan penjelasan mengenai arti hubungan antarsatuan dan faktor sepuluh dalam proses konversi. Guru bisa menggabungkan media tangga satuan dengan objek nyata, contoh yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, diskusi, dan evaluasi diagnostik. Melalui cara ini, siswa tidak hanya diharuskan mengingat aturan naik dan turun tangga, tetapi juga mendapatkan peluang untuk memahami alasan matematis yang mendasari setiap langkah konversi. Pemanfaatan penilaian sebelum dan sesudah proses belajar juga dapat mendukung pengajar untuk mengamati perubahan dalam pemahaman siswa.Secara keseluruhan, penelitian ini menekankan pentingnya pembelajaran satuan berat yang berfokus pada pemahaman konsep, bukan hanya sekedar penguasaan prosedur. Guru dianjurkan untuk mengenali tantangan yang dihadapi siswa sejak awal, memberikan penjelasan yang sesuai dengan kebutuhan belajar, dan mendorong siswa untuk menyatakan pemahaman mereka dengan kata-kata sendiri. Penelitian selanjutnya harus menguji langsung pemanfaatan media tangga satuan melalui studi lapangan dengan alat diagnostik sebelum dan setelah proses pembelajaran. Pengukuran hasil belajar serta pengurangan miskonsepsi juga harus dilakukan secara terpisah agar efektivitas media dapat dievaluasi dengan lebih akurat. Oleh karena itu, pembelajaran diharapkan dapat mendukung siswa dalam menguasai konversi satuan berat sekaligus memperkuat pemahaman konsep pengukuran.

Kajian ini memiliki keterbatasan. Pertama, sumber dipilih secara purposif dan jumlahnya terbatas, sehingga hasil tidak dapat diperlakukan sebagai tinjauan sistematis menyeluruh. Kedua, sebagian artikel membahas kesalahan penyelesaian soal atau peningkatan hasil belajar, bukan miskonsepsi yang dideteksi secara khusus. Ketiga, metode, jumlah subjek, jenjang kelas, dan instrumen antarpenelitian berbeda sehingga angka temuan tidak dapat digabungkan langsung. Oleh karena itu, rekomendasi media tangga satuan dalam artikel ini merupakan alternatif berbasis sintesis literatur yang masih memerlukan validasi empiris pada kelas dan materi tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

Altiner, E. Ç. (2024). Exploring measurement estimation strategies through concept cartoons designed with Realistic Mathematics Education. *Humanities and Social Sciences Communications*, *11*. https://doi.org/10.1057/s41599-024-03067-5

Amanda, K. B., Rahmawati, I., & Wiryanto, W. (2025). Realistic Mathematics Education (RME) model on conversion and addition of units of weight with the topic of Sidoarjo milkfish auction in elementary school. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, *6*(1), 139–150. https://doi.org/10.51276/edu.v6i1.966

Auliya, H. R., Christianti, M., & Hidayat, B. (2025). Development of multi-tier diagnostic tests for primary schools: A systematic literature review. *Jurnal Prima Edukasia*, *13*(1), 59–74. https://doi.org/10.21831/jpe.v13i1.76906

Candrasari, D., Ningrum, N. A., Sofiana, R. A., Amalia, S. K., & Masfuah, S. (2023). Analisis kesulitan dalam memahami soal cerita siswa kelas IV SD 1 Bulungcangkring materi satuan panjang dan berat. *Linear: Journal of Mathematics Education*, *4*(1), 11–21. https://doi.org/10.32332/linear.v4i1.6341

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77698
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Chun, A. C., Novitasari, E., Kurniawan, R. A., & Muhammad, A. F. N. (2026). Penguatan konsep satuan berat dan volume melalui media pembelajaran tangga satuan. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, *11*(4), 231–245. https://doi.org/10.36989/didaktik.v11i04.9979

Correa, J., Cruz, M. S. S., & Spinillo, A. G. (2024). O conhecimento intuitivo de crianças sobre o conceito de medida. *Quadrante*. https://doi.org/10.48489/quadrante.32674

Dinar, I. R., & Rabbani, S. (2022). Pembelajaran pemahaman matematika pengukuran berat pada siswa SD kelas II dengan menggunakan model Contextual Teaching and Learning. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, *5*(2), 400–408. https://doi.org/10.22460/collase.v5i2.6306

Efriyani, S., Yantoro, & Putri, A. G. E. (2026). Pengembangan instrumen awal two-tier multiple choice untuk mengatasi miskonsepsi siswa pada materi pengukuran berat dan panjang kelas III sekolah dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, *12*(1), 127–137. https://doi.org/10.36989/didaktik.v12i01.11935

Haryanti, D., Fatmawati, R. A., & Nurdiana, R. (2024). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi satuan berat kelas 2 SDN 51 Sungai Raya. *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, *3*(6), 192–200. https://doi.org/10.56799/jim.v3i6.3605

Nikadinata, V., Aena, A. N., Oktafianti, A. A., & Kurniawati, W. (2023). Learning quantities and units in elementary schools. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, *3*(1). https://doi.org/10.58471/ju-pendi.v3i01.406

Nisa, Z., Pramasdyahsari, A. S., Dwijayanti, I., & Saputro, S. A. (2023). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi satuan berat pada peserta didik kelas 2B SDN Pandean Lamper 03 Semarang. *Cakrawala: Jurnal Ilmiah Bidang Sains*, *2*(1), 27–34. https://doi.org/10.28989/cakrawala.v1i2.1673

Peters, S., & Prediger, S. (2026). Enhancing student's understanding of unit conversion by explicating underlying structures: Design research on schematization in middle schools. *Educational Studies in Mathematics*, *121*, 283–307. https://doi.org/10.1007/s10649-025-10437-6

Sholeh, M., Afryaningsih, Y., & Nurdiana, R. (2025). Analisis kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal satuan berat di kelas III SD Negeri 1 Sungai Raya. *J-TELITE: Journal of Transforming Education through Leadership, Innovation, and Teaching Excellence*, *1*(4), 208–221. https://doi.org/10.58586/gt22te76

Sudarto, Muliadi, St. Jauhar, Satriani D. H., & Rukayah. (2026). Pelatihan siswa kelas V SD Inp 12/79 Biru II dalam mengatasi permasalahan memahami konversi satuan panjang, berat dan waktu. *JUKEMAS: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, *3*(1), 94–100. https://doi.org/10.60126/jukemas.v3i1.1524

Wahyuningsih, R., Jamiah, Y., Waruwu, M., Yani, A., & Hartoyo, A. (2026). The use of realistic mathematics education to teach measurement concepts in elementary school: A systematic literature review. *Jurnal Prima Edukasia*, *14*(3). https://doi.org/10.21831/jpe.v14i3.101115

Wartini, Y., Hidayati, D., & Afifurrahman. (2025). Penggunaan alat peraga tangga satuan berat dengan metode demonstrasi untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa. *Alifbata: Jurnal Pendidikan Dasar*, *4*(1), 44–52. https://doi.org/10.51700/alifbata.v4i1.621

Wulandari, I., Alim, J. A., & Putra, M. J. A. (2022). Pengembangan video animasi materi pengukuran panjang dan berat untuk siswa kelas II sekolah dasar. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *6*(6). https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.2633

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 19, No. 1, April 2026
DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77719
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

IMPLIKASI *GAME-BASED LEARNING* BERBANTUAN *WORDWALL* TERHADAP HASIL BELAJAR, PEMAHAMAN KONSEP, DAN MOTIVASI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH DASAR: *SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW*

Fizhiela Pramudya Wardani[1], Evanya Ailsya Yumna[2], Najwa Putri Azzahra[3], Saskia Rahayu [4], Anata Dewi Nurjanah[5]

[1,2,3,4,5] *Universitas Negeri Yogyakarta*
[1]*fizhielapramudya@gmail.com*, [2]*vanyayumna.84@gmail.com*, [3]*najwa.putri650@gmail.com*
[4]*saskiarahayu04@gmail.com*, [5]*anatadewii98@gmail.com*

Abstrak**:** *Penelitian ini bertujuan mengkaji karakteristik dan implikasi penggunaan Wordwall terhadap pemahaman konsep, hasil belajar, dan motivasi belajar siswa pada pembelajaran matematika sekolah dasar. Metode yang digunakan adalah systematic literature review mengikuti pedoman PRISMA 2020. Penelusuran literatur menghasilkan 25 artikel potensial, di mana delapan artikel empiris memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis melalui sintesis naratif tematik. Hasil sintesis menunjukkan bahwa delapan artikel tersebut terdiri atas empat penelitian pengembangan, tiga eksperimen, dan satu kualitatif. Media Wordwall dinilai sangat valid dan praktis. Dari aspek kognitif, Wordwall konsisten meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep matematika, dibuktikan dengan skor N-Gain (0,41–0,45) yang melampaui kelas kontrol. Secara afektif, fitur gamifikasi seperti umpan balik dan sistem level terbukti meningkatkan efikasi diri serta persistensi. Kesimpulannya, Wordwall efektif sebagai perancah (scaffolding) ikonik-simbolik, meskipun kuantitas riset dengan instrumen motivasi yang tervalidasi masih terbatas dan memerlukan perluasan sampel.*

Kata Kunci*: Wordwall, pembelajaran matematika, sekolah dasar, game-based learning, hasil belajar*

Abstract: *This study aims to examine the characteristics and impacts of using Wordwall on elementary school students' conceptual understanding, learning outcomes, and learning motivation in mathematics. The method used was a systematic literature review following the PRISMA 2020 guidelines. The literature search yielded 25 potential articles, of which eight empirical articles met the inclusion criteria and were analyzed using thematic narrative synthesis. The synthesized results indicate that the eight articles comprised four development studies, three experiments, and one qualitative study. Wordwall was rated as highly valid and practical. Cognitively, Wordwall consistently improved mathematics learning outcomes and conceptual understanding, evidenced by N-Gain scores (0.41–0.45) outperforming control classes. Affectively, gamification features such as feedback and leveling systems significantly enhanced self-efficacy and persistence. In conclusion, Wordwall is effective as an iconic-symbolic scaffolding tool, although research utilizing validated motivational instruments remains limited and requires broader sample expansion.*

Keywords: *Wordwall, mathematics learning, elementary school, game-based learning,, learning outcomes*

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika pada jenjang sekolah dasar memegang peranan krusial sebagai fondasi penalaran kuantitatif, pemecahan masalah, dan kognisi simbolik murid. Berdasarkan teori perkembangan kognitif Bruner (1966), penguasaan konsep abstrak harus dibangun secara bertahap melalui tiga tahap yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik. Karakteristik materi matematika yang bersifat deduktif sering kali disajikan secara terpisah dari pengalaman visual murid yang pada akhirnya memicu tingginya beban kognitif (Yohanes & Mutimmah, 2023).

Laporan terbaru *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2025 menunjukkan bahwa literasi matematika siswa di Indonesia berada dalam kondisi krisis dengan skor rata-rata 364, di mana hanya 17% murid yang berhasil mencapai tingkat kemahiran minimum. Penelitian Latifah (2025) memperlihatkan bahwa hanya 38,8% murid SD yang mampu mencapai kriteria ketuntasan pada materi operasi hitung dasar. Lemahnya ketuntasan belajar ini secara dominan dipicu oleh metode pengajaran konvensional yang monoton, sehingga murid mengalami *learned helplessness* atau ketidakberdayaan yang dipelajari dan demotivasi dalam menghadapi angka-angka abstrak.

Menghadapi situasi demikian, *Game-Based Learning* (GBL) dan gamifikasi berbantuan teknologi digital berkembang secara pesat untuk

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77719
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

merespons karakteristik Generasi Alpha. *Game-Based Learning* merupakan pendekatan pendidikan yang menerapkan elemen dan aktivitas permaianan ke dalam proses belajar mengajar. Gamifikasi pada jenjang K-12 (TK hingga SMA) secara fundamental mampu merangsang keterlibatan perilaku, emosional, dan kognitif siswa (Dehghanzadeh et al., 2023). Hal ini juga dikuatkan oleh meta-analisis Zeng et al. (2024) yang membuktikan bahwa lingkungan gamifikasi secara signifikan meningkatkan performa akademik dan menekan tingkat kecemasan belajar murid. Di antara beragam platform digital, *Wordwall* hadir sebagai instrumen edukasi interaktif karena menyediakan variasi fitur spesifik seperti *quiz*, *match-up*, hingga *random wheel*. Secara pedagogis, visualisasi dinamis pada Wordwall dapat memfasilitasi representasi ikonik Bruner secara optimal. Platform ini mengakomodasi pengulangan materi matematis (*drilling*) berbasis kompetisi sehat yang secara terukur mengubah abstraksi matematika menjadi pengalaman yang konkrit dan menyenangkan (Aritonang dkk., 2024).

Beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan dalam kurun waktu 2025-2026 secara konsisten mengonfirmasi tren posistif penggunaan Wordwall pada pembelajaran matematika sekolah dasar. Penelitian Latifah (2025) dan Kotimah dkk. (2026) membuktikan bahwa pemanfaatan Wordwall mampu menghasilkan peningkatan capaian belajar yang secara statistik lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol konvensional. Dari perspektif afektif, Arief (2025) menemukan bahwa fitur *leveling* dan umpan balik penjelas (*explanatory feedback*) pada platform ini terbukti meningkatkan dimensi efikasi diri dan persistensi belajar siswa secara signifikan. Namun, sebagian besar studi primer hanya berfokus pada tahapan kelayakan produk atau eksperimen berskala kecil, sehingga terdapat kekosongan literatur (*gap analysis*) terkait analisis terhadap capaian tersebut apakah murni didorong oleh reduksi beban kognitif pada struktur visualnya atau sekadar efek kebaruan (*novelty effect*) semata. Belum ada tinjauan sistematis yang memetakan ekosistem gamifikasi Wordwall terhadap konseptualisasi matematika dan dimensi motivasi secara paralel.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka pada penelitian ini kami melakukan kajian pustaka mengenai implikasi *game-based learning* berbantuan Wordwall terhadap hasil belajar, pemahaman konsep, dan motivasi dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. Kajian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* dengan mengumpulkan penelitian sebelumnya mengenai dampak penerapan game-based learning dan penggunaan platform Wordawall untuk mendukung pembelajaran matematika di sekolah dasar yang kemudian diklasifikasikan berdasarkan topik penelitian.

Berdasarkan tujuan tersebut, maka dirumuskan research question yang akan dijawab pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik metodologis, cakupan materi, dan konstruksi elemen gamifikasi seperti *template* visual, mekanisme pengulangan, dan umpan balik pada literatur primer yang menerapkan Wordwall dalam pembelajaran matematika SD?
2. Sejauh mana penelitian terdahulu mengonfirmasi efektivitas penggunaan Wordwall dalam meningkatkan capaian kognitif, khususnya pada hasil belajar dan pemahaman konsep abstrak matematika siswa SD?
3. Bagaimana implikasi integrasi lingkungan gamifikasi Wordwall terhadap perubahan dimensi afektif, khususnya peningkatkan motivasi dan persistensi belajar siswa SD dalam menghadapi materi matematika?

Untuk menjawab *research question* tersebut, maka dalam penelitian ini akan menggunakan metodologi *Systematic Literature Review* (SLR). Hasil kajian pustaka dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai rujukan teoretis terhadap kerangka pedagogis gamifikasi berbasis tahap representasi kognitif Bruner dan menjadi dasar *evidence-based* bagi pendidik dan perumus kebijakan dalam merancang strategi integrasi teknologi digital pada kurikulum pendidikan dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR), yaitu metode penelitian yang dilakukan secara sistematis dengan 4 tahapan mencakup mengidentifikasi, menyeleksi, mengevaluasi, dan mensintesis berbagai literatur ilmiah yang relevan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari artikel jurnal nasional yang diakses melalui basis data Sinta,

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77719
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

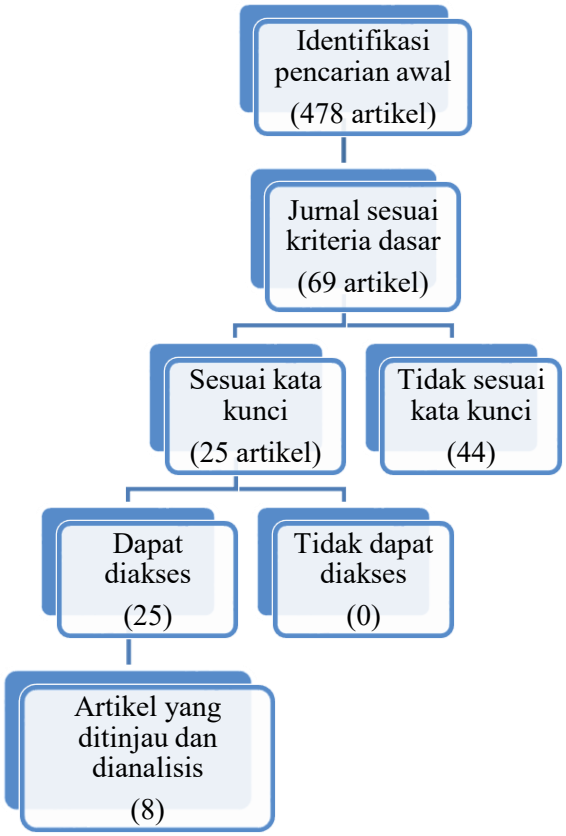
Garuda, dan Google Scholar serta dipilih berdasarkan fokusan penelitian pada implikasi *game-based learning* menggunakan Wordwall terhadap hasil belajar, pemahaman konsep, dan motivasi dalam pembelajaran matematika pada jenjang sekolah dasar.

Penelitian ini diproses melalui tahapan Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) yang mencakup identifikasi, penyaringan, analisis kelayakan, dan inklusi artikel. Artikel diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Ekslusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Artikel berfokus pada penggunaan gamifikasi dan game-based learning dalam pembelajaran matematika sekolah dasar	Artikel berfokus pada jenjang selain penggunaan gamifikasi dan game-based learning dalam pembelajaran matematika sekolah dasar
Artikel diterbitkan pada rentang tahun 2022-2026	Artikel diterbitkan di luar rentang tahun 2022-2026
Artikel dapat diakses dan ditelaah isi	Artikel tidak dapat diakses secara memadai

Pada tahap identifikasi menghasilkan 478 artikel yang dianggap relevan dalam pencarian awal. Pada tahap penyaringan awal diperoleh 69 artikel yang memenuhi kriteria dasar penelitian. Pada tahap penyaringan lanjutan, artikel diseleksi berdasarkan kesesuaian kata kunci, yaitu "game-based learning", "Wordwall", "hasil belajar matematika", "pemahaman konsep matematika", "motivasi pembelajaran matematika", dan "matematika sekolah dasar". Hasil seleksi tersebut menghasilkan 25 artikel yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Pada tahap kelayakan, sebanyak 19 artikel dikeluarkan karena tidak bisa diakses secara penuh. Pada proses seleksi akhir, diperoleh 6 artikel yang memenuhi seluruh kriteria inklusi dan ditetapkan sebagai studi utama untuk dianalisis.



Gambar 1. Diagram Alur PRISMA Seleksi Artikel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik penelitian dianalisis berdasarkan desain penelitian, subjek, instrumen, dan keterbatasan penelitian yang dilaporkan dalam setiap artikel. Analisis ini bertujuan mengidentifikasi pola metode yang digunakan serta kesenjangan penelitian yang dapat menjadi dasar untuk mengevaluasi kekuatan bukti penggunaan Wordwall dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Delapan artikel terdiri atas empat penelitian pengembangan, tiga eksperimen, dan satu kualitatif. Keterbatasannya meliputi sampel kecil, minim kelompok kontrol, cakupan materi terbatas, dan ketidakkonsistenan data.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77719
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Tabel 2. Metode dan gap

Penulis (tahun)	Metode	Gap
Aritonang dkk. (2026)	R&D (ADDIE); kelas II SD Plus Al-Barokah, jumlah siswa tidak disebutkan; validasi ahli, angket respon siswa, observasi, wawancara guru; tanpa tes hasil belajar	Efektivitas belum diuji dengan tes atau kelompok pembanding; jumlah subjek tidak dirinci; kesimpulan "efektif" belum didukung data capaian
Febriyanti & Rahmawati (2025)	R&D (ADDIE); kelas III SDN Karangjati 1 (13–14 siswa) dan SDN Wedoro 1 (28 siswa); validasi, angket siswa, pretest–posttest 15 soal, N-Gain	Tanpa kelompok kontrol; uji coba hanya dua hari; pemahaman konsep dan minat tidak diukur khusus; angka dalam naskah tidak konsisten
Kotimah dkk. (2026)	Kuasi-eksperimen kuantitatif; kelas V, 28 eksperimen dan 30 kontrol; pretest–posttest, N-Gain; KPK dan FPB; studi pendahuluan di SDN 1 Nglebur dan SDN 2 Ngawen mencatat ketuntasan awal 32,14% dan 40%	Satu materi; peningkatan motivasi disimpulkan padahal data yang dilaporkan hanya skor pretest–posttest; p-value berbeda antarversi abstrak (0,002 dan 0,0002)
Nugroho (2023)	R&D (Borg & Gall disederhanakan, lima tahap); validasi 5 ahli (Aiken's V); uji terbatas 15 siswa; uji luas 32 siswa kelas V (satu kelas utuh, Kabupaten Magetan), one-group pretest–posttest, tiga sesi 2 × 35 menit; angket motivasi 25 butir (lima dimensi, skala 1–5), lembar observasi; pecahan	Tanpa kontrol; hasil belajar dan miskonsepsi tidak diukur, padahal kesimpulan menyatakan miskonsepsi teratasi; reliabilitas angket baru ditargetkan ($\alpha \geq 0{,}70$) tanpa nilai aktual; uji normalitas dan ukuran efek direncanakan tetapi tidak dilaporkan; hasil observasi tanpa angka
Latifah & Suryantari (2025)	Kuasi-eksperimen, two-group pretest–posttest; 56 siswa kelas III (28 eksperimen, 28 kontrol); validasi 4 ahli media dan 4 ahli materi (CVR/CVI), angket efektivitas siswa, uji-t independen, N-Gain; penjumlahan dan pengurangan	Kelas eksperimen dan kontrol ditetapkan tanpa pengacakan; sampel kecil; satu materi; kelas kontrol hanya ceramah; jumlah siswa tidak konsisten (72 siswa pada latar belakang, 56 pada sampel); motivasi dan pemahaman konsep tidak diukur
Lubis & Nuriadin (2022)	Kualitatif deskriptif; kelas V SD Negeri Sawangan 07 (31 siswa) pada pembelajaran daring masa pandemi; tes 10 butir bangun ruang setelah pembelajaran; wawancara 6 siswa (2 nilai terendah, 2 sedang, 2 tertinggi) dan wali kelas	Tanpa pretest, pembanding, atau uji statistik; klaim peningkatan bersandar pada pernyataan guru tentang ulangan harian tanpa angka; sebagian siswa berbagi satu ponsel; konteks daring membatasi generalisasi
Permatasari dkk. (2025)	R&D (ADDIE) dengan uji one-group pretest–posttest; 20 siswa kelas I SDN Tengah 07 Jakarta Timur; tes 10 butir (soal sama saat pretest dan posttest), angket respon siswa, uji-t berpasangan, N-Gain; penjumlahan	Tanpa kontrol; rerata pretest sudah 74,65; N-Gain dilaporkan 0,74 padahal hitungan dari rerata sekitar 0,62; nilai t tidak konsisten (−18 dan −11,92); skor validasi media tidak dilaporkan
Tasyah dkk. (2026)	Pre-eksperimen one-group pretest–posttest; 20 siswa kelas V SD Muhammadiyah Perumnas, Makassar; tes, observasi, dokumentasi; uji-t berpasangan, N-Gain; bangun datar	Tanpa kontrol; sampel kecil; naskah menyebut "aplikasi tiga dimensi" pada variabel dan perlakuan serta memuat dua nilai t (−34,215 dan −27,409); fitur Wordwall tidak dijelaskan; hasil observasi tidak dilaporkan

A. Hasil belajar

Hasil belajar merupakan capaian yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Dalam kajian ini, hasil belajar ditinjau berdasarkan perubahan skor tes sebelum dan sesudah pembelajaran serta perbandingan hasil antara kelas eksperimen dan kelas kontrol apabila tersedia. Berikut disajikan pada Tabel 3.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77719
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Tabel 3. Hasil belajar

Penulis (tahun)	Temuan	Dasar bukti
Aritonang dkk. (2026)	Hasil belajar tidak diukur dengan tes; evaluasi memakai angket respon siswa, observasi, dan wawancara guru	Teks lengkap
Febriyanti & Rahmawati (2025)	Rerata skor tes perkalian (15 soal) naik dari 53,3 ke 98,3 di SDN Karangjati 1 dan dari 41,5 ke 93,8 di SDN Wedoro 1 (pretest ke posttest); N-Gain 0,9 (tinggi)	Teks lengkap; tanpa control
Kotimah dkk. (2026)	Rerata skor tes pemahaman konsep KPK dan FPB naik 25,35 poin dari pretest ke posttest pada kelas Wordwall, sedangkan kelas kontrol hanya naik 5,27 poin; N-Gain 0,41 (sedang) berbanding 0,01 (rendah); selisih kedua kelas signifikan ($p < 0,05$)	Abstrak; kuasi-eksperimen
Nugroho (2023)	Tidak diukur; penelitian hanya mengukur motivasi dan kepraktisan paket	Teks lengkap
Latifah & Suryantari (2025)	Rerata skor tes operasi hitung naik dari 60,57 ke 79,57 (+19,00) pada kelas Wordwall dan dari 59,43 ke 70,57 (+11,14) pada kelas kontrol; selisih posttest 9,00 poin signifikan ($t = 3,177$; $p = 0,002$); N-Gain 0,45 (sedang) berbanding 0,27 (rendah)	Teks lengkap; eksperimen
Lubis & Nuriadin (2022)	Rerata skor tes bangun ruang setelah pembelajaran 79,67 (rentang 60–100; 31 siswa); tanpa pretest sehingga kenaikan tidak dapat dihitung; guru menyatakan nilai ulangan harian naik tanpa menyebut angka	Teks lengkap; kualitatif
Permatasari dkk. (2025)	Rerata skor tes berhitung penjumlahan (10 butir) naik dari 74,65 ke 90,45 (+15,80); uji-t berpasangan $p < 0,001$; N-Gain 0,74 (74,59%)	Teks lengkap; tanpa control
Tasyah dkk. (2026)	Rerata skor tes pemahaman konsep bangun datar naik dari 25,70 ke 88,45 (+62,75); $p = 0,000$; N-Gain 0,85 (tinggi); pada posttest 70% siswa kategori baik dan 30% sangat baik	Teks lengkap; tanpa control

Berdasarkan keseluruhan uraian pada tabel tersebut, semua studi yang mengukur hasil belajar melaporkan peningkatan skor.

B. Pemahaman konsep

Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami makna suatu materi, menjelaskan konsep, dan menerapkannya dalam menyelesaikan permasalahan. Dalam kajian ini, pemahaman konsep ditinjau sesuai Tabel 4.

Tabel 4. Pemahaman konsep

Penulis (tahun)	Temuan	Dasar bukti
Aritonang dkk. (2026)	Tidak diuji dengan tes; guru dan observasi menyatakan siswa lebih mudah memahami penjumlahan dan pengurangan lewat tahap enaktif–ikonik–simbolik	Teks lengkap; kualitatif
Febriyanti & Rahmawati (2025)	Tidak diukur terpisah; kenaikan skor perkalian (penjumlahan berulang) dinilai menunjukkan media membantu pemahaman	Teks lengkap; inferensi dari skor
Kotimah dkk. (2026)	Diukur lewat pretest–posttest: rerata skor pemahaman konsep KPK dan FPB naik 25,35 poin pada kelas Wordwall dan 5,27 poin pada kelas kontrol; N-Gain 0,41 berbanding 0,01	Abstrak; terukur
Nugroho (2023)	Tidak diukur dengan tes. Paket memuat pengecoh diagnostik untuk kesalahan khas (misalnya menjumlahkan penyebut) dan diskusi pascagim, tetapi tidak ada data kesalahan sebelum dan sesudah; pernyataan miskonsepsi teratasi merupakan klaim rancangan	Teks lengkap; klaim tanpa data

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77719
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Penulis (tahun)	Temuan	Dasar bukti
Latifah & Suryantari (2025)	Tidak diukur terpisah; hanya ada satu tes hasil belajar kognitif operasi hitung, sehingga kenaikan skor tidak dapat dipisahkan antara pemahaman konsep dan keterampilan menghitung	Teks lengkap
Lubis & Nuriadin (2022)	Tidak diuji; keenam siswa yang diwawancarai menjawab Wordwall membantu mengingat materi bangun ruang, meski satu siswa menyebut buku lebih memudahkannya mengingat	Teks lengkap; wawancara
Permatasari dkk. (2025)	Diukur sebagai kemampuan berhitung (penjumlahan), bukan tes konsep terpisah; penulis menyimpulkan media membantu memahami konsep berhitung	Teks lengkap; inferensi dari skor
Tasyah dkk. (2026)	Pemahaman konsep bangun datar (mengenali, menjelaskan, menerapkan) naik dari 25,70 ke 88,45; sebaran skor lebih merata (SD 12,114 → 7,060)	Teks lengkap; terukur

Dari keseluruhan, hanya dua artikel mengukur pemahaman konsep melalui tes dan menunjukkan peningkatan. Klaim terkait pemahaman konsep dan pengatasan miskonsepsi masih minim bukti.

C. Motivasi belajar

Motivasi belajar merupakan dorongan yang memengaruhi minat, semangat, ketekunan, dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Dalam kajian ini, motivasi belajar ditinjau berdasarkan pengukuran langsung melalui angket maupun temuan lain yang dilaporkan peneliti.

Tabel 5. Motivasi belajar

Penulis (tahun)	Temuan	Dasar bukti
Aritonang dkk. (2026)	Tanpa instrumen khusus; guru menilai Wordwall meningkatkan motivasi, siswa senang karena belajar terasa seperti bermain	Teks lengkap; kualitatif
Febriyanti & Rahmawati (2025)	Tidak diukur; minat belajar hanya disebut sebagai tujuan dan dalam pembahasan	Teks lengkap
Kotimah dkk. (2026)	Disimpulkan meningkat, tetapi data yang dilaporkan hanya skor pretest–posttest sehingga motivasi tidak diukur langsung	Abstrak; klaim tanpa pengukuran
Nugroho (2023)	Rerata skor angket motivasi (skala 1–5, n = 32) naik dari 3,20 ke 3,92 (+0,72; $p < 0,01$). Kenaikan terbesar pada efikasi diri (3,05 ke 3,92; +0,87; $p < 0,01$) dan ketekunan (3,10 ke 3,96; +0,86; $p < 0,01$), lalu minat (+0,74), kepuasan (+0,65), dan perhatian (+0,49; $p < 0,05$). Observasi mencatat perilaku on-task lebih stabil, partisipasi lisan lebih merata, dan emosi positif, tanpa angka	Teks lengkap; terukur, tanpa kontrol
Latifah & Suryantari (2025)	Tidak diukur dengan instrumen motivasi; angket efektivitas siswa kelas Wordwall (84,64%, sangat efektif) dibaca penulis sebagai tanda siswa lebih terbantu dan termotivasi	Teks lengkap; angket respons
Lubis & Nuriadin (2022)	Dalam wawancara semua siswa menyatakan senang dan bersemangat, dan guru menilai siswa lebih termotivasi dibanding sebelumnya; satu siswa mengaku grogi karena takut salah	Teks lengkap; wawancara
Permatasari dkk. (2025)	Angket Likert: 85–95% siswa "sangat setuju" bahwa mereka senang belajar, terbantu, dan termotivasi	Teks lengkap; angket deskriptif
Tasyah dkk. (2026)	Tidak diukur; pembahasan menyebut siswa lebih fokus, antusias, dan percaya diri tanpa data observasi	Teks lengkap

Dua artikel mengukur motivasi melalui angket, dengan hasil positif. Artikel lainnya menggunakan bukti tidak langsung sehingga dukungan empiris masih terbatas.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77719
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

D. Kelayakan dan kepraktisan media

Kelayakan media berkaitan dengan kesesuaian media berdasarkan penilaian ahli, sedangkan kepraktisan berkaitan dengan kemudahan penggunaan media dalam pembelajaran. Dalam kajian ini, kedua aspek tersebut ditinjau berdasarkan hasil validasi dan uji kepraktisan yang dilaporkan dalam artikel.

Tabel 6. Kelayakan dan kepraktisan

Penulis (tahun)	Temuan	Dasar bukti
Aritonang dkk. (2026)	Validasi materi 94%, media 93% (sangat valid); kepraktisan angket siswa 99,32% (sangat praktis)	Teks lengkap
Febriyanti & Rahmawati (2025)	Validasi materi 96%, media 98% (sangat valid); kepraktisan 83,2% dan 83,5% (sangat praktis)	Teks lengkap
Kotimah dkk. (2026)	Tidak berlaku (bukan penelitian pengembangan)	—
Nugroho (2023)	Validasi 5 ahli (Aiken's V, ambang ≥ 0,78): materi 0,86–0,94, media 0,84–0,92, pembelajaran 0,85–0,93 (valid). Uji terbatas 15 siswa: instruksi mudah dipahami, ritme pengerjaan stabil sekitar 30–45 detik per butir; guru menilai paket mudah digunakan	Teks lengkap
Latifah & Suryantari (2025)	Validasi 8 ahli (4 media, 4 materi): CVR dan CVI 0,96, persetujuan ahli 98% (sangat layak); angket efektivitas siswa kelas Wordwall 84,64% (sangat efektif)	Teks lengkap
Lubis & Nuriadin (2022)	Tidak berlaku (bukan penelitian pengembangan)	—
Permatasari dkk. (2025)	Soal tes divalidasi guru dan ahli materi; skor validasi media dan kepraktisan tidak dilaporkan	Teks lengkap
Tasyah dkk. (2026)	Tidak berlaku (bukan penelitian pengembangan)	—

Media Wordwall dinilai valid hingga sangat valid dan praktis, dengan persentase kepraktisan 83–99%. Namun, kelayakan tidak otomatis membuktikan peningkatan hasil belajar.

PEMBAHASAN

Arah temuan kedelapan artikel konsisten positif, tetapi kekuatan buktinya berbeda. Skor capaian belajar dilaporkan pada enam artikel, lima di antaranya dengan pretest dan posttest, dan hanya dua yang memakai kelompok pembanding (Kotimah dkk., 2026; Latifah & Suryantari, 2025), dengan N-Gain kelas Wordwall 0,41 dan 0,45 berbanding 0,01 dan 0,27 pada kelas kontrol. Kelas kontrol Kotimah dkk. nyaris tidak naik (5,27 poin), sedangkan kelas kontrol Latifah dan Suryantari naik 11,14 poin dari pretest yang hampir setara dengan kelas Wordwall (59,43 dan 60,57), sehingga besarnya keunggulan Wordwall tampak ikut ditentukan oleh seberapa baik pembelajaran pembandingnya berjalan. Tiga studi satu kelompok melaporkan N-Gain yang lebih tinggi, yaitu 0,74 (Permatasari dkk., 2025), 0,85 (Tasyah dkk., 2026), dan 0,9 (Febriyanti & Rahmawati, 2025). Pola ini sejalan dengan kemungkinan bahwa desain tanpa pembanding menghasilkan estimasi efek yang lebih besar, tetapi perbedaan materi, jenjang, dan instrumen membuat hal itu belum dapat dipastikan.

Peran Wordwall tampak bergantung pada rancangan pembelajarannya. Aritonang dkk. (2026) menempatkan Canva pada tahap enaktif dan ikonik, sedangkan Wordwall memperkuat tahap simbolik melalui latihan soal dalam bentuk permainan, sesuai gagasan Bruner (1966) tentang transisi enaktif, ikonik, dan simbolik. Tasyah dkk. (2026) menempatkan Wordwall pada tahap ikonik dan simbolik melalui visual dan soal latihan. Peran sebagai sarana latihan sejalan dengan Gateball yang dirancang untuk drilling perkalian (Febriyanti & Rahmawati, 2025), sedangkan Kotimah dkk. (2026) menekankan gamifikasi yang mengubah materi abstrak menjadi pengalaman visual dan memotivasi siswa. Nugroho (2023) menjelaskan kenaikan motivasinya lewat penjenjangan level dan umpan balik yang menerangkan alasan jawaban benar atau salah; sejalan dengan itu, kenaikan terbesar terjadi pada

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77719
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

efikasi diri (+0,87) dan ketekunan (+0,86), sedangkan perhatian naik paling kecil (+0,49) dari skor awal yang sudah paling tinggi (3,40). Pada desain satu kelompok tanpa kontrol, pola ini hanya menunjukkan bahwa manfaat motivasional Wordwall tampak lebih berkaitan dengan rasa mampu dan kegigihan menyelesaikan soal daripada sekadar daya tarik tampilan. Dengan demikian, Wordwall tampak paling kuat sebagai penguat latihan dan visualisasi, bukan pengganti tahap pengenalan konsep konkret.

Beberapa klaim melampaui data atau memuat angka yang tidak konsisten. Aritonang dkk. (2026) menyimpulkan media efektif padahal evaluasinya tanpa tes hasil belajar, Kotimah dkk. (2026) menyimpulkan motivasi meningkat dari data pretest–posttest saja, Nugroho (2023) menyatakan miskonsepsi pecahan teratasi tanpa data kesalahan, dan Lubis dan Nuriadin (2022) menyimpulkan hasil belajar meningkat dari satu rerata posttest tanpa pretest. Angka yang tidak konsisten ditemukan pada Febriyanti dan Rahmawati (2025) (jumlah siswa dan skor kepraktisan berbeda antarbagian), Latifah dan Suryantari (2025) (72 siswa pada latar belakang tetapi 56 pada sampel), Permatasari dkk. (2025) (N-Gain 0,74, padahal hitungan dari rerata pretest dan posttest-nya menghasilkan sekitar 0,62), dan Tasyah dkk. (2026) (dua nilai t yang berbeda serta penyebutan "aplikasi tiga dimensi" pada bagian metode). Nugroho (2023) juga merencanakan uji normalitas dan ukuran efek tetapi tidak melaporkannya. Motivasi baru diukur dengan angket pada Nugroho (2023) dan Permatasari dkk. (2025), sehingga kesimpulan tentang motivasi masih lemah.

Dari analisis ini terdapat empat gap. Pertama, studi dengan kelompok pembanding hanya dua, dan jumlah siswa yang dilaporkan berkisar 20 hingga 58 siswa pada uji utama (satu studi tidak merinci jumlah). Kedua, motivasi perlu diukur dengan instrumen tervalidasi berdampingan dengan hasil belajar. Ketiga, jenjang dan materi masih terbatas pada kelas I, II, III, dan V, kelas IV dan VI belum terwakili, dan hanya satu studi pada pembelajaran daring. Penelitian selanjutnya disarankan memakai kuasi-eksperimen dengan sampel lebih besar, mengukur ketiga luaran sekaligus, dan menguji retensi.

PENUTUP

Kajian ini menyimpulkan bahwa *Game-Based Learning* berbantuan Wordwall memberikan implikasi positif yang terukur terhadap hasil belajar, pemahaman konsep, dan motivasi belajar matematika di sekolah dasar. Secara kognitif, platform ini berfungsi optimal sebagai perancah (*scaffolding*) pada tahap representasi ikonik dan simbolik. Secara afektif, elemen *leveling* dan umpan balik memperkuat persistensi dan efikasi diri siswa. Dengan demikian, guru disarankan menggunakan Wordwall secara spesifik pada fase *drilling* setelah konsep dasar (enaktif) dikuasai siswa. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan melakukan riset kuasi-eksperimen dengan ukuran sampel (N) yang lebih besar dan instrumen motivasi yang terstandarisasi untuk menguji retensi memori jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

Aritonang, N., Budiarti, R. H., Saadah, A., & Nurussama, A. (2026). Pengembangan media digital interaktif Canva terintegrasi Wordwall dalam pembelajaran penjumlahan dan pengurangan berlandaskan teori Bruner. *Jurnal Ilmiah Matematika (JIMAT)*, *7*(1), 65–78.

Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.

Dehghanzadeh, H., Farrokhnia, M., Taghipour, K., & Noroozi, O. (2023). Using gamification to support learning in K-12 education: A systematic literature review. *British Journal of Educational Technology*, *55*(1), 34–70.

Febriyanti, I. P. W., & Rahmawati, I. (2025). Pengembangan media game interaktif berbasis Wordwall (Gateball) pada materi perkalian bilangan cacah kelas III sekolah dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *13*(1), 61–76.

Kotimah, N. S., Munfariqoh, A., & Mariyani, A. (2026). Efektivitas penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis Wordwall dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar. *Lambda: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA dan Aplikasinya*, *6*(2), 336–342.

Latifah, A. H., & Suryantari, H. (2025). Keefektifan media interaktif Wordwall

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77719
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

terhadap capaian hasil belajar matematika operasi hitung di sekolah dasar. *Joyful Learning Journal*, *14*(2), 257–265.

Lubis, A. P., & Nuriadin, I. (2022). Efektivitas aplikasi Wordwall untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, *6*(4), 6884–6892.

Nugroho, F. A. (2023). Pengembangan game based learning berbantuan Wordwall dalam pembelajaran matematika materi pecahan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Jendela Pendidikan*, *3*(4), 498–505.

Permatasari, A. T., Marini, A., & Hadi, W. (2025). Pengembangan multimedia interaktif berbasis Wordwall untuk meningkatkan kemampuan berhitung matematika pada siswa kelas 1 sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(3), 798–811.

Tasyah, H., Husniati, A., & Syahri, A. A. (2026). Pengaruh penggunaan aplikasi Wordwall terhadap pemahaman konsep bangun datar siswa kelas V SD Muhammadiyah Perumnas. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *11*(1), 175–188.

Yohanes, Y., & Mutimmah, M. (2023). Cognitive load and mathematical resilience of students in mathematics learning. *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, *11*(2), 45–56.

Zeng, J., Sun, D., Looi, C. K., & Fan, A. (2024). Exploring the impact of gamification on students' academic performance: A comprehensive meta-analysis of studies from the year 2008 to 2023. *British Journal of Educational Technology*, *55*(6), 2478–2502.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 19, No. 1, April 2026
DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77721
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

KAJIAN PUSTAKA TENTANG INTEGRASI BUDAYA LOKAL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH DASAR

Hanum Muflihah[1], Kumara Satya Arkananta Dwiyatmaja[2], Lulu Zahwa Khoerunnisa[3], Nahdia Rif'atul Ilmi[4], Sirly Rizky Okta Amalia[5]

[1,2,3,4,5] *Program Studi Pendidikan Guru Sekolah dasar, Universitas Negeri Yogyakarta*
[1]hanummuflihah.2024@student.uny.ac.id, [2]kumarasatya.2024@student.uny.ac.id,
[3]luluzahwa.2024@student.uny.ac.id, [4]nahdiarifatul.2024@student.uny.ac.id,
[5]sirlyrizky.2024@student.uny.ac.id

Abstrak**:** *Pendidikan matematika di Sekolah Dasar kerap dianggap abstrak, sehingga integrasi muatan lokal melalui etnomatematika hadir sebagai solusi untuk menjembatani konsep formal dengan budaya setempat. Melalui studi literatur terhadap sembilan artikel utama (2023-2024), kajian ini menelaah kedudukan muatan lokal dalam Kurikulum Merdeka, mengeksplorasi konsep matematika pada budaya, dan mengidentifikasi hambatan penerapannya. Terdapat tiga temuan utama, (1) Integrasi kearifan lokal relevan dengan Kurikulum Merdeka dan memperkaya pengalaman belajar kontekstual siswa. (2) Warisan budaya seperti batik Probolinggo dan alat tradisional Sunda memuat konsep geometri, transformasi, pengukuran, serta operasi bilangan yang mendukung peningkatan numerasi. (3) Pemetaan terhadap 80 artikel menunjukkan bahwa riset etnomatematika didominasi pendekatan kualitatif tanpa adanya penelitian tindakan kelas, ditambah lemahnya kualitas pedagogis bahan ajar buatan guru. Berpijak pada hal tersebut, artikel ini merekomendasikan alur desain pembelajaran berisi lima langkah strategis dan agenda riset lanjutan untuk menguji dampak empiris muatan lokal terhadap hasil belajar matematika siswa SD.*

Kata Kunci*: etnomatematika, matematika sd, muatan lokal, kurikulum Merdeka, numerasi*

Abstract: *Mathematics education in elementary schools is often considered abstract, thus the integration of local content through ethnomathematics emerges as a solution to bridge formal concepts with local culture. Through a literature review of nine main articles (2023-2024), this study examines the position of local content within the Kurikulum Merdeka (Emancipated Curriculum), explores mathematical concepts embedded in culture, and identifies barriers to its implementation. There are three main findings, (1) The integration of local wisdom aligns with the Kurikulum Merdeka and enriches students' contextual learning experiences. (2) Cultural heritage, such as Probolinggo batik and traditional Sundanese tools, contains concepts of geometry, transformation, measurement, and number operations that support numeracy enhancement. (3) A mapping of 80 articles reveals that ethnomathematics research is heavily dominated by qualitative approaches without any classroom action research, compounded by the weak pedagogical quality of teacher-developed teaching materials. Based on these findings, this article recommends a learning design flow consisting of five strategic steps and a future research agenda to examine the empirical impact of local content on the mathematics learning outcomes of elementary students.*

Keywords: *ethnomathematics, elementary mathematics, local content, merdeka curriculum, numeracy*

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah dasar perlu dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari agar siswa lebih mudah memahami dan menerapkan konsep yang dipelajari. Namun, pembelajaran matematika masih sering berfokus pada angka, rumus, dan contoh soal di kelas, padahal konsep matematika dapat ditemukan dalam kegiatan jual beli, pola kain tradisional, dan bentuk bangunan di lingkungan sekitar. Hal ini penting mengingat kemampuan numerasi di Indonesia masih perlu ditingkatkan (Munthahana et al., 2023). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mengintegrasikan muatan lokal berupa potensi, budaya, dan lingkungan daerah ke dalam pembelajaran matematika.

Pengintegrasian muatan lokal dapat dilakukan melalui pendekatan etnomatematika, yaitu kajian mengenai konsep matematika dalam budaya. Keberagaman budaya Indonesia memberikan peluang bagi guru untuk menjadikan budaya lokal sebagai sumber belajar yang dekat dengan kehidupan siswa (Serepinah & Nurhasanah, 2023). Kusuma et al. (2024) menunjukkan bahwa dari 88 artikel yang dikaji, penelitian etnomatematika telah mencakup budaya dari 34 provinsi di

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77721
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Indonesia. Hal ini sejalan dengan penerapan Kurikulum Merdeka yang memberikan ruang bagi integrasi kearifan lokal untuk menciptakan pembelajaran yang lebih holistik, inklusif, dan bermakna (Annisha, 2024), sekaligus mendukung pengembangan Profil Pelajar Pancasila di sekolah dasar (Angga et al., 2023).

Meskipun memiliki potensi, penerapan muatan lokal dalam pembelajaran matematika masih menghadapi beberapa kendala. Bahan ajar berbasis kearifan lokal yang dikembangkan guru masih memiliki kelemahan (Kusuma et al., 2023). Selain itu, pemetaan terhadap 80 artikel etnomatematika dalam jurnal pendidikan matematika Indonesia menunjukkan bahwa penelitian kualitatif masih mendominasi, sedangkan penelitian tindakan kelas belum ditemukan (Turmuzi et al., 2023). Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengembangan rancangan pembelajaran yang dapat membantu guru mengintegrasikan muatan lokal secara lebih terarah dalam pembelajaran matematika sekolah dasar.

Berdasarkan uraian tersebut, artikel ini membahas tiga pertanyaan: (1) bagaimana kedudukan muatan lokal dalam pembelajaran matematika SD pada Kurikulum Merdeka; (2) konsep matematika apa yang dapat digali dari budaya lokal untuk materi SD; dan (3) hambatan apa yang perlu diatasi serta arah penelitian apa yang diperlukan. Artikel ini bertujuan menyintesis temuan jurnal terkini untuk menjawab ketiga pertanyaan tersebut sekaligus merumuskan alur desain pembelajaran yang dapat digunakan guru.

METODE PENELITIAN

Artikel ini menggunakan metode studi kepustakaan (*literature review*) dengan pendekatan deskriptif kualitatif dengan sintesis tematik untuk mengkaji bagaimana budaya lokal dapat diintegrasikan ke dalam mata pelajaran matematika di Sekolah Dasar secara mendalam. Pencarian dilakukan pada Oktober 2026 melalui alat pencarian web, laman resmi jurnal, direktori jurnal akses terbuka DOAJ, dan Garuda, dengan kata kunci etnomatematika, muatan lokal, kearifan lokal, sekolah dasar, numerasi, dan Kurikulum Merdeka. Pengumpulan dan analisis data dilakukan dengan telaah, rangkuman, dan sintesis dari berbagai referensi artikel ilmiah yang relevan dengan etnomatematika dan literasi numerasi.

Referensi dipilih berdasarkan empat kriteria: (1) terbit pada 2023–2024; (2) memiliki DOI yang dapat diakses; (3) tersedia di jurnal nasional terakreditasi SINTA 2–4 atau jurnal internasional terindeks Scopus; dan (4) mencakup etnomatematika, kearifan lokal, atau implementasi kurikulum di SD. Referensi menggunakan, sembilan artikel yang memenuhi kriteria. Status indeks setiap jurnal beserta dasar pengecekannya tercantum pada lampiran.

Tabel 1. Sembilan artikel yang ditelaah

No	Rujukan	Fokus	Untuk Mengetahui
1	Serepinah & Nurhasanah (2023)	Etnomatematika dan pendidikan multikultural	Konsep landasan
2	Nuryami & Apriosa (2024)	Konsep matematika pada batik Probolinggo	Peta konsep geometri
3	Munthahana et al. (2023)	Etnomatematika dan literasi numerasi, 15 artikel	Kaitan dengan numerasi
4	Annisha (2024)	Kearifan lokal dalam Kurikulum Merdeka Belajar	Posisi muatan lokal
5	Kusuma et al. (2023)	Bahan ajar kearifan lokal di SD	Hambatan guru
6	Angga et al. (2023)	Kurikulum Merdeka di SD dan Profil Pelajar Pancasila	Konteks kurikulum
7	Umbara et al. (2023)	Literasi matematis dan etnomatematika budaya Sunda	Peta konsep dan numerasi
8	Kusuma et al. (2024)	Telaah 88 artikel etnomatematika Indonesia 2010–2023	Sebaran budaya dan materi
9	Turmuzi et al. (2023)	Pemetaan 80 artikel etnomatematika 2016–2022	Tren desain riset

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77721
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Selanjutnya, artikel di atas dibandingkan sebagai bahan persamaan, perbedaan, dan keterkaitan antartemuan. Proses sintesis dilakukan dengan mengaitkan hasil penelitian terdahulu untuk memperoleh gambaran secara menyeluruh mengenai potensi budaya lokal sebagai sumber belajar matematika. Temuan setiap artikel dikelompokkan ke dalam tiga topik yang sejalan dengan pertanyaan penelitian, yaitu kedudukan muatan lokal dalam kurikulum, konsep matematika dalam budaya lokal, serta hambatan dan arah riset. Hasil kajian disajikan secara naratif dengan acuan berbagai temuan artikel yang relevan. Dengan demikian, kajian ini bukan sekadar merangkum penelitian sebelumnya, tetapi juga menganalisis proses integrasi etnomatematika yang mendukung pembelajaran matematika kontekstual dan bermakna bagi peserta didik sekolah dasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan 9 artikel ilmiah tersebut, terdapat temuan bahwa budaya lokal memiliki potensi untuk diintegrasikan dalam pembelajaran matematika pada sekolah dasar melalui pendekatan etnomatematika. Hasil kajian menggambarkan bahwa kaitan antara budaya dengan matematika dapat dilihat dari segi aktivitas masyarakat, produk budaya, serta pengetahuan lokal yang mengandung konsep matematis. Selain itu, integrasi tersebut memiliki relevansi dengan Kurikulum Merdeka yang menyediakan ruang bagi pengembangan pembelajaran matematika yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, materi, dan lingkungan sekolah.

Temuan literatur dianalisis dalam enam tema utama, yaitu posisi muatan lokal dalam Matematika SD pada Kurikulum Merdeka, etnomatematika sebagai jembatan penghubung budaya dan matematika, pemetaan konsep matematika dalam budaya lokal, hubungan dengan literasi dan numerasi, rancangan pembelajaran berbasis etnomatematika, serta hambatan dan agenda penelitian selanjutnya.

A. Posisi muatan lokal dalam Matematika SD pada Kurikulum Merdeka

Muatan lokal dalam bidang pendidikan bertujuan mengenalkan potensi, karakteristik, dan keunikan suatu daerah kepada peserta didik. Dalam konteks Kurikulum Merdeka, muatan lokal berpeluang bagi sekolah untuk mengembangkan pembelajaran yang sesuai dengan kondisi lokal, sosial, dan budaya masyarakat sekitar. Dengan demikian, pengalaman belajar bukan sekadar bersumber dari buku bacaan pelajaran, tetapi juga dapat dikaitkan dengan kehidupan nyata peserta didik.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 12 Tahun 2024, muatan lokal dapat dijalankan dengan mengintegrasikannya dalam mata pelajaran lain, kegiatan penguatan profil pelajar Pancasila, atau melalui mata pelajaran itu sendiri. Kebijakan tersebut kemudian diperbaharui melalui Permendikdasmen Nomor 13 Tahun 2025, yang tetap memberikan ruang untuk mengintegrasikan muatan lokal ke dalam mata pelajaran lain maupun kokurikuler, Kebijakan tersebut menjadi dasar bagi sekolah dasar untuk memanfaatkan budaya lokal dalam berbagai konteks pembelajaran, termasuk matematika.

Annisha (2024) mengungkapkan bahwa integrasi kearifan lokal pada kurikulum merdeka dapat memperkaya pengalaman belajar dan menciptakan lingkungan belajar yang lebih holistik, relevan, inklusif, dan bermakna. Pada jenjang SD, implementasi kurikulum yang sama diarahkan pada pengembangan Profil Pelajar Pancasila untuk mengembangkan kompetensi dan karakter peserta didik melalui pengalaman belajar yang sesuai dengan kebutuhan mereka (Angga et al., 2023).

Budaya lokal yang diintegrasikan dapat membantu penjelasan konsep-konsep yang bersifat abstrak. Sebagai contoh, guru dapat mempergunakan pola batik untuk memperkenalkan bangun datar, kegiatan jual beli di pasar tradisional dalam pengajaran materi operasi hitung, atau mengukur bahan kerajinan untuk mempelajari pengukuran panjang. Penggunaan pada konteks tersebut memungkinkan peserta didik memahami kaitan antara konsep matematika dengan aktivitas masyarakat yang ada di sekitarnya. Dengan demikian, muatan lokal dan matematika bukanlah dua mata pelajaran yang hanya bisa digabungkan secara administratif, melainkan dapat dikaitkan melalui konteks pemilihan pembelajaran yang tetap harus mengacu pada CP matematika. Oleh karena itu, guru perlu memperhatikan unsur budaya yang dipergunakan dengan benar supaya mendukung tujuan pembelajaran, bukan sekadar pelengkap kegiatan.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77721
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

B. Etnomatematika sebagai jembatan muatan lokal dan matematika

Budaya lokal tradisional telah menyediakan bahan yang dapat dieksplorasi dan dikaitkan dengan pembelajaran matematika. Etnomatematika menjadi pendekatan yang mengkaji hubungan antara aktivitas budaya masyarakat dengan konsep matematika. Melalui etnomatematika, pengetahuan bukan sekadar dipahami sebagai rumus dan simbol, melainkan sebagai bagian dari praktik kehidupan masyarakat. Pendekatan ini dapat menjadi penghubung antara budaya lokal dengan konsep matematis yang dikenal peserta didik dan akan dikaitkan pada pelajaran matematika di sekolah.

Etnomatematika memiliki peran dalam mengaitkan budaya tradisional dengan pembelajaran matematika sekaligus mendukung pendidikan multikultural (Serepinah & Nurhasanah, 2023). Bentuk budaya yang memuat matematika mencakup kerajinan anyaman, batik, produk tradisional, gagasan, aktivitas, dan artefak yang dapat mengenalkan konsep matematis. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik dapat memperoleh kesempatan untuk mengenali keragaman budaya Indonesia bukan hanya mempelajari matematika. Temuan tersebut diperkuat oleh (Kusuma et al., 2024) yang mengkaji 88 artikel ilmiah etnomatematika di Indonesia periode 2010-2023 yang mana menunjukkan bahwa unsur matematika dapat ditemukan dalam berbagai bentuk budaya, meliputi gagasan, aktivitas dan artefak budaya.

Dalam pembelajaran SD, keterkaitan tersebut dapat dibangun dengan memulai membelajarkan dari objek atau aktivitas budaya yang dikenal peserta didik. Sebagai contoh, ketika mempelajari bangun datar, guru dapat memperlihatkan motif batik daerah setempat. Peserta didik diminta mengamati bentuk yang dilihat dan mengelompokkan berdasarkan ciri-ciri, dan mengaitkannya dengan konsep geometri. Kegiatan tersebut akan menggerakkan peserta didik dari pengamatan benda konkret menuju pemahaman matematika yang lebih abstrak.

Namun, pemanfaatan etnomatematika perlu diperhatikan dalam penggunaannya. Tidak semua benda budaya dapat dijadikan media pembelajaran matematika. Guru perlu mengidentifikasi unsur matematis yang terkandung dalam budaya dan menyesuaikan dengan materi yang akan dipelajari. Dengan demikian, etnomatematika menjembatani antara pengetahuan budaya yang dekat dengan kehidupan peserta didik dan pembelajaran matematika formal yang diajarkan di sekolah.

C. Peta konsep matematika dalam budaya lokal

Budaya lokal tidak hanya berperan sebagai latar cerita dalam pembelajaran matematika. Artikel-artikel yang ditelaah menunjukkan bahwa budaya setempat mengandung konsep matematika yang dapat diidentifikasi secara konkret, mulai dari motif kain, peralatan sehari-hari, hingga kegiatan masyarakat. Tabel 2 merangkum konsep-konsep tersebut.

Tabel 2. Peta konsep matematika dalam budaya lokal

Sumber budaya	Konsep matematika yang ditemukan	Potensi materi SD	Rujukan
Batik Probolinggo	Belah ketupat, persegi panjang, titik, sudut, garis sejajar, prisma, lingkaran, segitiga, translasi, refleksi, rotasi	Bangun datar, sudut, garis sejajar, bangun ruang, simetri dan pencerminan	Nuryami & Aprilosa (2024)
Peralatan hidup dan teknologi masyarakat Sunda	Kegiatan menghitung, mengukur, menjelaskan, menemukan, dan merancang	Bilangan, pengukuran, pemecahan masalah kontekstual	Umbara et al. (2023)
Etnomatematika di Indonesia dan numerasi	Bilangan, geometri, pengukuran, aljabar, data, dan ketidakpastian	Seluruh ranah numerasi	Munthahana et al. (2023)
Budaya dari 34 provinsi	Gagasan, aktivitas, dan artefak yang memuat materi matematika	Beragam materi sesuai budaya setempat	Kusuma et al. (2024)

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77721
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Eksplorasi pada batik Probolinggo menemukan unsur geometris berupa bangun datar (belah ketupat, persegi panjang, lingkaran, segitiga), titik, sudut, garis sejajar, prisma, serta transformasi berupa translasi, refleksi, dan rotasi. Konsep-konsep ini berpotensi memotivasi belajar sekaligus menjadi sumber rujukan pembelajaran (Nuryami & Apriosa, 2024). Pada budaya Sunda, kajian justru menyoroti aktivitas matematis, yaitu menghitung, mengukur, menjelaskan, menemukan, dan merancang, yang berkaitan dengan aspek konten, konteks, dan proses matematis dalam literasi matematis (Umbara et al., 2023). Artikel menunjukkan bahwa budaya yang memuat materi matematika dapat berupa gagasan, aktivitas, atau artefak dari 34 provinsi (Kusuma et al., 2024), dengan cakupan konsep meliputi bilangan, geometri, pengukuran, aljabar, data, dan ketidakpastian (Munthahana et al., 2023).

D. Kaitan dengan Numerasi

Telaah terhadap 15 artikel dari jurnal SINTA, Scopus, dan prosiding internasional menunjukkan bahwa konteks etnomatematika di Indonesia dapat dikenali melalui indikator aktivitas matematis dan subelemen sistem sosial budaya. Konsep matematika yang tercakup meliputi bilangan, geometri, pengukuran, aljabar, data, dan ketidakpastian. Cakupan ini sejalan dengan konten numerasi, sehingga budaya lokal berpotensi menjadi konteks yang bermakna bagi siswa. Contohnya, unsur geometris pada batik Probolinggo (Nuryami & Apriosa, 2024) dan aktivitas menghitung, mengukur, serta merancang pada budaya Sunda (Umbara et al., 2023) dapat dihubungkan langsung dengan penalaran numerik siswa.

Meskipun demikian, hasil numerasi pada penelitian-penelitian tersebut bervariasi. Perbedaan ini menunjukkan bahwa penerapan etnomatematika belum tentu menghasilkan peningkatan kemampuan numerasi yang seragam. Etnomatematika karenanya lebih tepat diposisikan sebagai alternatif pendekatan pembelajaran kelas untuk mengukur kemampuan literasi numerasi siswa (Munthahana et al., 2023). Umbara et al. (2023) juga menegaskan bahwa literasi matematis dan etnomatematika tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, kegiatan numerasi yang berangkat dari budaya setempat tetap relevan karena dekat dengan pengalaman siswa.

Implikasinya bagi SD, muatan lokal sebaiknya digunakan lebih dahulu untuk membangun makna konsep. Siswa dapat diajak mengamati, menghitung, dan mengukur artefak budaya, misalnya motif batik atau benda tradisional di sekitar mereka, sebelum diperkenalkan pada istilah dan rumus matematika. Dengan urutan ini, konsep tidak hadir sebagai hafalan, tetapi tumbuh dari pengalaman yang sudah dikenal siswa. Guru juga perlu memetakan gagasan, aktivitas, dan artefak budaya setempat agar materi yang dipilih benar-benar sesuai dengan tujuan pembelajaran (Kusuma et al., 2024).

Setelah makna konsep terbentuk, siswa diberi latihan numerasi yang diukur secara terpisah dari kegiatan eksplorasi budaya. Pemisahan ini penting agar capaian numerasi tidak bercampur dengan pemahaman konteks budaya, sehingga guru dapat menilai kemampuan siswa dengan lebih jelas. Soal yang digunakan sebaiknya tetap diambil dari konteks budaya yang telah dipelajari, tetapi diukur pada ranah numerasi yang relevan. Selain itu, bahan ajar bermuatan lokal perlu ditinjau oleh rekan sejawat, kepala sekolah, atau pengawas agar kelayakannya terjaga.

E. Alur desain pembelajaran lima Langkah

Berdasarkan sintesis literatur yang telah dilakukan, integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika SD memerlukan rancangan yang menghubungkan konteks budaya, konsep matematika, aktivitas belajar, dan penilaian secara terarah. Kusuma et al. (2024) menunjukkan bahwa konsep matematika dapat ditemukan dalam beragam bentuk budaya, meliputi gagasan, aktivitas, dan artefak. Temuan tersebut membuka peluang bagi guru untuk menggunakan lingkungan budaya sebagai sumber belajar. Namun, keberadaan unsur matematika dalam budaya belum dengan sendirinya menjadi rancangan pembelajaran yang siap digunakan di kelas. Oleh karena itu, penulis mengusulkan alur desain pembelajaran yang terdiri atas lima langkah berikut. Alur ini merupakan hasil sintesis penulis terhadap literatur yang ditelaah dan belum diuji secara empiris.

Langkah pertama adalah memetakan budaya setempat yang berpotensi menjadi sumber belajar matematika. Pemetaan dilakukan dengan mengidentifikasi gagasan, aktivitas, dan artefak yang dikenal atau dapat diakses oleh peserta didik. Dasar pemetaan ini mengacu pada Kusuma et al. (2024), yang menemukan ketiga bentuk budaya

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77721
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

tersebut dalam telaah terhadap 88 artikel etnomatematika dari 34 provinsi di Indonesia. Sebagai pengembangan praktis dari temuan tersebut, guru dapat melibatkan peserta didik dan masyarakat untuk mendata kegiatan maupun benda budaya di lingkungan sekitar. Contohnya meliputi kegiatan mengukur bahan kerajinan, menghitung transaksi di pasar tradisional, serta mengamati pola pada kain atau bentuk peralatan rumah tangga. Contoh-contoh tersebut merupakan ilustrasi penulis untuk membantu guru menentukan konteks awal pembelajaran, bukan temuan baru yang dihasilkan melalui penelitian lapangan.

Langkah kedua adalah mencocokkan hasil pemetaan budaya dengan tujuan pembelajaran matematika. Pada tahap ini, guru memilih unsur budaya yang memuat konsep matematika yang relevan dengan materi dan tingkat pemahaman peserta didik. Pemilihan konteks tidak hanya mempertimbangkan daya tarik budaya, tetapi juga kejelasan konsep yang dapat dipelajari melalui konteks tersebut. Kusuma et al. (2024) menunjukkan bahwa materi matematika yang ditemukan dalam budaya sangat beragam, mulai dari aritmetika dan geometri hingga materi yang lebih kompleks. Karena itu, penulis mengusulkan agar guru SD melakukan seleksi terhadap konsep yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, bukan memasukkan seluruh konsep yang ditemukan dalam suatu artefak. Hasil seleksi tersebut kemudian dapat dirumuskan menjadi kegiatan belajar yang terarah, misalnya mengidentifikasi bentuk, membandingkan ukuran, atau menjelaskan keteraturan pola.

Langkah ketiga adalah menyusun bahan ajar dan meninjau kelayakannya. Unsur budaya yang telah dipilih perlu diolah menjadi bahan ajar yang memuat tujuan, informasi konteks, petunjuk kegiatan, pertanyaan penuntun, serta tugas penilaian. Tahap ini penting karena Kusuma et al. (2023) mengidentifikasi adanya kelemahan dalam penyusunan bahan ajar berbasis kearifan lokal yang dilakukan guru. Penelitian tersebut juga menyatakan bahwa hasil kajiannya dapat menjadi panduan bagi pengawas dan kepala sekolah dalam membina guru untuk menyusun bahan ajar. Berdasarkan temuan tersebut, penulis mengusulkan peninjauan bahan ajar melalui diskusi dengan rekan sejawat, kepala sekolah, atau pengawas. Peninjauan diarahkan pada ketepatan konsep matematika, kejelasan bahasa dan petunjuk, kesesuaian tugas dengan kemampuan peserta didik, serta keterkaitan antara konteks budaya dan tujuan pembelajaran. Aspek-aspek peninjauan ini merupakan usulan operasional penulis untuk menindaklanjuti kebutuhan pembinaan yang ditemukan dalam sumber.

Langkah keempat adalah melaksanakan pembelajaran dari konteks budaya menuju konsep matematika. Guru mengawali kegiatan dengan menghadirkan benda, gambar, cerita, atau aktivitas budaya yang telah dipilih, kemudian mengajak peserta didik mengamati dan mengidentifikasi unsur matematis di dalamnya. Kegiatan dapat dilanjutkan dengan menghitung, mengukur, membandingkan, mengelompokkan, atau menggambarkan hasil pengamatan. Pemilihan aktivitas tersebut bertolak dari temuan bahwa budaya mengandung gagasan, aktivitas, dan artefak yang memuat materi matematika (Kusuma et al., 2024). Dalam rancangan yang diusulkan penulis, guru selanjutnya membimbing peserta didik untuk menghubungkan hasil pengamatan dengan istilah, gambar, simbol, atau konsep matematika yang menjadi tujuan pembelajaran. Dengan demikian, konteks budaya tidak berhenti sebagai pengantar atau hiasan dalam soal, tetapi digunakan sebagai titik awal untuk membangun dan menjelaskan konsep.

Langkah kelima adalah menilai pemahaman konsep dan kemampuan numerasi peserta didik. Penilaian perlu diarahkan pada kemampuan menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan dalam konteks yang diberikan, bukan hanya pada kemampuan mengenali nama benda atau unsur budaya. Munthahana et al. (2023) menunjukkan bahwa kajian etnomatematika dalam perspektif literasi numerasi mencakup bilangan, geometri, pengukuran, aljabar, data, dan ketidakpastian. Namun, hasil kemampuan numerasi dalam penelitian yang mereka telaah bervariasi. Berdasarkan temuan tersebut, penulis mengusulkan penggunaan tugas yang meminta peserta didik menjelaskan proses penyelesaian, memilih informasi yang relevan, melakukan perhitungan atau pengukuran, serta menafsirkan jawabannya. Hasil penilaian kemudian digunakan untuk merefleksikan kesesuaian konteks budaya, aktivitas belajar, dan tujuan pembelajaran yang telah dirancang.

Sebagai ilustrasi penerapan alur tersebut, guru dapat memilih motif kain daerah sebagai konteks

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77721
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

pembelajaran bangun datar. Peserta didik mengamati foto atau potongan kain, menandai bentuk yang menyerupai bangun datar, kemudian menggambarkannya kembali secara lebih sederhana. Setelah itu, peserta didik membandingkan sifat bangun berdasarkan jumlah sisi, titik sudut, atau hubungan antarsisinya. Guru membimbing mereka membedakan bentuk pada motif budaya dengan representasi bangun datar yang digunakan dalam pembelajaran matematika. Pada akhir kegiatan, peserta didik menjelaskan hasil pengamatan dan menyelesaikan tugas yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Ilustrasi ini merupakan rancangan penulis dan belum dapat dinyatakan efektif sebelum melalui peninjauan serta pengujian di kelas.

F. Hambatan dan agenda penelitian

Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika SD menghadapi hambatan yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar dan ketersediaan bukti penerapan pembelajaran. Literatur yang ditelaah memperlihatkan bahwa identifikasi konsep matematika dalam budaya telah berkembang, tetapi pemanfaatannya tetap memerlukan dukungan rancangan pembelajaran dan evaluasi yang terarah. Dalam kajian ini, hambatan tersebut dibahas dengan membedakan temuan penelitian terdahulu dari implikasi dan agenda penelitian yang diusulkan penulis.

Hambatan pertama berkaitan dengan penyusunan bahan ajar berbasis kearifan lokal. Kusuma et al. (2023) menyatakan bahwa bahan ajar yang disusun guru masih menunjukkan kelemahan sehingga diperlukan peninjauan berdasarkan kebutuhan sekolah dasar. Temuan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan budaya lokal perlu disertai dukungan terhadap kemampuan guru dalam mengolah sumber budaya menjadi bahan pembelajaran. Dalam konteks matematika SD, penulis memandang bahwa kebutuhan tersebut mencakup penentuan konsep yang hendak dipelajari, penyusunan aktivitas yang mengarahkan peserta didik pada konsep, dan pengembangan penilaian yang sesuai. Ketiga aspek tersebut merupakan implikasi yang dirumuskan penulis, bukan rincian kelemahan yang dapat langsung digeneralisasikan kepada seluruh guru.

Upaya mengatasi hambatan tersebut dapat diarahkan pada pembinaan dan pendampingan penyusunan bahan ajar. Kusuma et al. (2023) menyebutkan bahwa hasil penelitiannya dapat dijadikan panduan bagi pengawas dan kepala sekolah dalam membina guru. Berdasarkan arah tersebut, penulis mengusulkan kegiatan pengembangan bahan ajar secara kolaboratif, mulai dari pemilihan konteks budaya, penelaahan ketepatan konsep, hingga perbaikan tugas dan petunjuk kegiatan. Pendampingan tidak hanya diarahkan untuk menghasilkan produk bahan ajar, tetapi juga membantu guru menjelaskan alasan pemilihan konteks dan hubungannya dengan tujuan pembelajaran matematika.

Hambatan kedua berkaitan dengan keterbatasan keragaman desain penelitian dalam kumpulan artikel yang ditelaah. Turmuzi et al. (2023) memetakan 80 artikel etnomatematika yang diterbitkan dalam jurnal pendidikan matematika Indonesia pada periode 2016–2022. Hasilnya menunjukkan bahwa penelitian kualitatif merupakan kategori yang paling dominan, yaitu sebanyak 49 artikel, diikuti 18 artikel pengembangan, 10 artikel kuantitatif, dan dua artikel metode campuran. Penulis sumber juga mencantumkan satu artikel dalam kategori yang disebut normal. Dalam kumpulan 80 artikel tersebut, tidak ditemukan penelitian yang menggunakan metode penelitian tindakan kelas. Batas cakupan ini perlu ditegaskan karena temuan tersebut tidak berarti bahwa penelitian tindakan kelas berbasis etnomatematika tidak pernah dilakukan di Indonesia pada periode atau sumber publikasi lainnya.

Dominasi penelitian kualitatif tidak menunjukkan bahwa pendekatan tersebut kurang penting. Temuan eksploratif tetap diperlukan untuk mengenali bentuk budaya dan konsep matematika yang terkandung di dalamnya, sebagaimana terlihat dalam kajian Kusuma et al. (2024). Akan tetapi, pemetaan desain penelitian oleh Turmuzi et al. (2023) belum dapat digunakan sebagai bukti langsung mengenai besarnya dampak pembelajaran etnomatematika terhadap hasil belajar siswa SD. Oleh karena itu, penulis memandang perlunya penelitian yang menghubungkan hasil eksplorasi budaya dengan pengembangan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran pada materi serta jenjang kelas yang jelas.

Kebutuhan pengujian tersebut juga berkaitan dengan hasil kajian Munthahana et al. (2023), yang menunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi dalam penelitian-penelitian yang

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77721
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

ditelaah bervariasi. Variasi ini menjadi alasan untuk tidak menyatakan bahwa penggunaan konteks budaya selalu menghasilkan peningkatan numerasi yang sama. Penelitian lanjutan perlu memberikan perhatian pada kesesuaian konteks budaya, konsep yang dipelajari, kegiatan pembelajaran, dan indikator penilaian. Dalam artikel ini, perhatian terhadap aspek-aspek tersebut diposisikan sebagai arah pengembangan penelitian, bukan sebagai hubungan sebab-akibat yang telah dibuktikan oleh kajian literatur.

Berdasarkan hambatan tersebut, penulis mengusulkan empat agenda penelitian lanjutan. Pertama, penelitian tindakan kelas dan kuasi-eksperimen pada materi matematika SD tertentu. Penelitian tindakan kelas diusulkan untuk mengkaji pelaksanaan dan perbaikan pembelajaran secara bertahap, sedangkan kuasi-eksperimen diusulkan untuk menelaah perbedaan hasil belajar melalui rancangan pembandingan yang memadai. Kedua agenda ini merupakan usulan penulis untuk melengkapi keragaman desain penelitian, mengingat tidak ditemukannya penelitian tindakan kelas dalam kumpulan artikel yang dipetakan Turmuzi et al. (2023). Materi, jenjang kelas, konteks budaya, dan hasil belajar yang diukur perlu dinyatakan secara jelas agar kesimpulan penelitian tidak melampaui cakupan datanya.

Kedua, pengembangan instrumen numerasi yang memperhatikan kesesuaian konteks budaya. Agenda ini bertolak dari cakupan konsep dan variasi hasil numerasi yang dilaporkan Munthahana et al. (2023). Penulis mengusulkan penyusunan soal dan rubrik yang dapat membedakan pemahaman konteks budaya dari kemampuan menggunakan konsep matematika. Dalam rancangan tersebut, informasi tentang budaya perlu disajikan secara memadai agar penilaian tidak semata-mata bergantung pada pengetahuan awal peserta didik mengenai suatu tradisi. Instrumen yang dikembangkan selanjutnya perlu ditelaah dan diuji sebelum digunakan untuk menarik kesimpulan mengenai kemampuan numerasi.

Ketiga, pengembangan dan pengujian kelayakan bahan ajar berbasis kearifan lokal yang disusun guru. Agenda ini merupakan tindak lanjut atas temuan Kusuma et al. (2023) mengenai kelemahan penyusunan bahan ajar dan perlunya pembinaan guru. Penelitian yang diusulkan dapat mencakup penyusunan produk, penelaahan isi, uji keterbacaan, uji penggunaan terbatas, dan revisi berdasarkan tanggapan pengguna. Penulis mengusulkan agar evaluasi tidak hanya menilai tampilan bahan ajar, tetapi juga ketepatan konsep, kejelasan petunjuk, keterlaksanaan kegiatan, serta kesesuaian penilaian dengan tujuan pembelajaran matematika.

Keempat, kajian penerapan pembelajaran pada kelas dengan latar belakang budaya yang beragam. Keragaman bentuk budaya yang ditemukan dalam kajian Kusuma et al. (2024) membuka peluang untuk meneliti bagaimana konteks budaya dipilih dan diperkenalkan kepada peserta didik dengan pengalaman yang berbeda. Penulis mengusulkan agar penelitian tersebut mengamati pemahaman peserta didik terhadap konteks, keterlibatan mereka dalam kegiatan, dan kesulitan yang muncul ketika konteks budaya belum dikenal. Agenda ini diharapkan dapat membantu pengembangan pembelajaran yang tidak menganggap seluruh peserta didik memiliki pengalaman budaya yang sama. Dengan demikian, penelitian lanjutan tidak hanya menelaah keberadaan konsep matematika dalam budaya, tetapi juga kondisi yang mendukung penggunaannya dalam pembelajaran SD.

PENUTUP

Berdasarkan hasil kajian literatur, budaya lokal dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar matematika di sekolah dasar melalui pendekatan etnomatematika. Penggunaan budaya yang dekat dengan kehidupan siswa dapat membantu mereka memahami konsep matematika dengan lebih nyata, sekaligus mengenal budaya di lingkungan sekitarnya. Berbagai budaya, seperti motif batik Probolinggo dan peralatan tradisional masyarakat Sunda, mengandung konsep matematika yang dapat dikaitkan dengan materi bilangan, geometri, pengukuran, dan numerasi. Penerapan muatan lokal juga sejalan dengan Kurikulum Merdeka yang memberikan kesempatan bagi guru untuk mengembangkan pembelajaran sesuai dengan lingkungan siswa. Namun, penerapannya masih menghadapi kendala, terutama dalam penyusunan bahan ajar yang sesuai dan terbatasnya penelitian yang menguji penerapannya secara langsung di kelas. Oleh karena itu, pemanfaatan budaya lokal perlu direncanakan dengan baik agar tidak hanya menjadi contoh dalam pembelajaran, tetapi benar-benar membantu siswa memahami materi matematika.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77721
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

Guru sebaiknya mulai memanfaatkan budaya yang ada di lingkungan sekitar sebagai contoh dalam pembelajaran matematika, kemudian menghubungkannya dengan materi yang sedang dipelajari. Bahan ajar yang dikembangkan juga perlu disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan kemampuan siswa agar mudah dipahami serta digunakan di kelas. Selain itu, kepala sekolah dan pengawas dapat membantu guru melalui kegiatan diskusi dan peninjauan bahan ajar. Bagi peneliti selanjutnya, perlu dilakukan penelitian secara langsung di sekolah dasar untuk mengetahui bagaimana penerapan etnomatematika dalam pembelajaran serta pengaruhnya terhadap pemahaman konsep dan kemampuan numerasi siswa. Dengan begitu, manfaat penggunaan budaya lokal dalam pembelajaran matematika tidak hanya didasarkan pada hasil kajian literatur, tetapi juga didukung oleh hasil penerapan di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

Angga, Hernawan, A. H., & Mulyati, T. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka (IKM) di sekolah dasar dalam mengembangkan Profil Pelajar Pancasila. *Jurnal Elementaria Edukasia*, *6*(3), 1290–1299. https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6107

Annisha, D. (2024). Integrasi penggunaan kearifan lokal (local wisdom) dalam proses pembelajaran pada konsep Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Basicedu*, *8*(3), 2108–2115. https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i3.7706

Kusuma, A. B., Hanum, F., Abadi, A. M., & Ahmad, A. (2024). Exploration of ethnomathematics research in Indonesia 2010-2023. *Infinity Journal*, *13*(2), 393–412. https://doi.org/10.22460/infinity.v13i2.p393-412

Kusuma, Y. Y., Faizah, H., Nur, M., Elmustian, E., & Hermandra, H. (2023). Penggunaan bahan ajar kearifan lokal di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, *7*(2), 1375–1388. https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i2.4939

Munthahana, J., Budiarto, M. T., & Wintarti, A. (2023). The application of ethnomathematics in numeracy literacy perspective: A literature review. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, *6*(2), 177–191. https://doi.org/10.24042/ijsme.v6i2.17546

Nuryami, N., & Apriosa, K. D. (2024). Eksplorasi etnomatematika batik Probolinggo sebagai sumber belajar matematika sekolah. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, *7*(1), 177–190. https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i1.20628

Serepinah, M., & Nurhasanah, N. (2023). Kajian etnomatematika berbasis budaya lokal tradisional ditinjau dari perspektif pendidikan multikultural. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, *13*(2), 148–157. https://doi.org/10.24246/j.js.2023.v13.i2.p148-157

Turmuzi, M., Suharta, I. G. P., & Suparta, I. N. (2023). Ethnomathematical research in mathematics education journals in Indonesia: A case study of data design and analysis. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *19*(1), Article em2220. https://doi.org/10.29333/ejmste/12836

Umbara, U., Prabawanto, S., & Jatisunda, M. G. (2023). Combination of mathematical literacy with ethnomathematics: How to perspective Sundanese culture. *Infinity Journal*, *12*(2), 393–414. https://doi.org/10.22460/infinity.v12i2.p393-414

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 19, No. 1, April 2026
DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77791
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (HOTS) DAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH DASAR

Nasywa Bunga Amelia[1], Novaldi Bagus Setyanto[2], Puspita Haryamaedaputri[3], Putri Marsya Rizky[4]

[1,2,3,4]*Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Yogyakarta*
[1]*bunganasywa88@gmail.com,* [2]*novaldibagussetyanto@gmail.com,*
[3]*puspitaharyamaedaputri@gmail.com,* [4]*rizkyputrimarsya@gmail.com*

Abstrak**:** *Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji penerapan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS) dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran matematika di jenjang sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan menganalisis artikel-artikel yang berkaitan dengan dasar-dasar pembelajaran berbasis HOTS, kemampuan berpikir kritis matematis, serta pemecahan masalah matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis HOTS dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menganalisis masalah, mengevaluasi informasi, dan menentukan strategi penyelesaian. Namun, sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam melakukan analisis, evaluasi, serta memeriksa kembali jawaban mereka. Berdasarkan temuan tersebut, guru disarankan untuk menerapkan pembelajaran yang mendorong pemikiran aktif siswa melalui pertanyaan kontekstual, lembar kerja berbasis HOTS, diskusi, dan pemecahan masalah, guna membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika.*

Kata Kunci*: HOTS, berpikir kritis, pembelajaran matematika, sekolah dasar*

Abstract: *The aim of this research was to study the application of Higher Order Thinking Skills (HOTS) on developing critical thinking skills in mathematics learning at primary school level. Methodology This research used a literature study method by analyzing articles related to the basis of HOTS-based learning, mathematical critical thinking abilities, and solving mathematical problems. It was found that HOTS-based learning could enhance students' ability to analyze problems, evaluate information, and determine resolution strategies. However, some students had difficulty in doing analysis, evaluation, and checking their answers. Based on these findings, teachers should implement learning that encourages students' active thoughts through contextual questions, worksheets based on HOTS, discussions, and problem-solving. In order to help improve students' critical thinking abilities during mathematics learning.*

Keywords: *HOTS, critical thinking, mathematics learning, primary school*

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah dasar diarahkan tidak hanya pada kecakapan berhitung, tetapi juga pada penalaran dan pemecahan masalah yang tidak rutin (Aprilia dkk., 2024: 59). Kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta, yang dikenal sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi atau Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Taksonomi Bloom revisi (Gufran dkk., 2025: 1398; Ndiung dkk., 2024: 525), semakin disorot karena abad ke-21 menuntut sumber daya manusia yang menguasai berpikir kritis, berpikir kreatif, dan pemecahan masalah (Winahyu dkk., 2025: 1). Berpikir kritis sendiri termasuk dalam HOTS (Kartika dkk., 2026: 100) dan lazim dipahami melalui indikator interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi (Facione, 1990: 2). Matematika dipandang sebagai wahana yang tepat untuk melatihnya, sebab pelajaran ini menuntut cara berpikir yang logis, kritis, dan sistematis, bukan sekadar hafalan (Aprilia dkk., 2024: 60).

Capaian di lapangan belum sejalan dengan tuntutan tersebut. Ndiung dkk. (2024: 524) menyebutkan bahwa skor PISA Indonesia cenderung stagnan dan hampir tidak ada siswa Indonesia yang mencapai level 5 dan 6 pada PISA 2022. Kartika dkk. (2026: 100) memaparkan data tahun 2017 bahwa 77,13% siswa kelas IV berada pada kategori kurang dalam standar kemampuan minimum matematika. Pada tingkat sekolah, Wahyuni dkk. (2026: 52) melaporkan hasil observasi bahwa 65,85% siswa SD Negeri di Kecamatan Kalanganyar memperoleh nilai di bawah KKM. Penyebab yang dikemukakan antara lain pembelajaran yang berpusat pada guru dan menekankan hafalan rumus (Jannah dkk., 2026: 156) serta dominasi soal rutin (Aprilia dkk., 2024: 60; Ndiung dkk., 2024: 524). Dari sisi guru, disebutkan kurangnya sosialisasi dan pelatihan

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77791
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

HOTS (Najoan & Makawawa, 2023: 890) dan pemahaman tentang HOTS yang masih terbatas (Aprilia dkk., 2024: 60; Gufran dkk., 2025: 1396).

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk menjawab persoalan itu, ada yang memotret kemampuan siswa pada soal HOTS (Kartika dkk., 2026: 102; Winahyu dkk., 2025: 3), menguji pengaruh pembelajaran HOTS (Najoan & Makawawa, 2023: 893; Wahyuni dkk., 2026: 54), dan menguji model pendukung seperti LKPD digital (Jannah dkk., 2026: 160), Realistic Mathematics Education (Mailani dkk., 2022: 6818), serta pembelajaran berbasis proyek (Ndiung dkk., 2024: 527). Kajian pustaka sebelumnya oleh Aprilia dkk. (2024: 59–68) merangkum delapan artikel terbitan 2021–2023 dengan fokus pada berpikir kritis, tetapi hanya satu di antaranya berdesain eksperimen (Aprilia dkk., 2024: 62). Temuan-temuan yang tersebar itu memiliki desain, indikator, dan jenjang kelas yang berbeda, sehingga sepengetahuan penulis gambaran utuh yang memadukan potret kemampuan siswa, efektivitas pembelajaran, dan faktor penentunya belum tersedia.

Menguji ulang setiap model melalui penelitian eksperimen baru memerlukan waktu dan sumber daya yang besar, sedangkan temuan yang ada sudah cukup beragam untuk dipadukan. Kajian pustaka dipilih sebagai alternatif karena memungkinkan perbandingan desain, indikator, dan hasil antarpenelitian sekaligus menunjukkan batas kekuatan buktinya.

Berdasarkan celah itu, kajian ini menjawab tiga pertanyaan, yaitu (1) bagaimana tingkat kemampuan berpikir kritis dan HOTS siswa sekolah dasar dalam pembelajaran matematika, (2) bagaimana pengaruh pembelajaran berbasis HOTS beserta model pendukungnya, dan (3) faktor apa yang mendukung dan menghambat penerapannya.

Dalam kajian ini, HOTS dipahami sebagai kemampuan berpikir pada level menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (C4–C6) (Gufran dkk., 2025: 1398; Ndiung dkk., 2024: 525), sedangkan berpikir kritis dipahami melalui indikator interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi (Kartika dkk., 2026: 101). Hasilnya diharapkan menjadi rujukan bagi guru dalam merancang pembelajaran dan soal yang melatih berpikir tingkat tinggi, serta bagi peneliti dalam menentukan arah penelitian lanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi kepustakaan (*literature review*) dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Kajian pustaka dipilih karena penelitian ini tidak menguji suatu perlakuan secara langsung di lapangan, tetapi menganalisis temuan penelitian terdahulu tentang kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) dan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar, bukan menguji hipotesis dengan data lapangan baru. Penyaringan artikel mengikuti pola tiga tahap (judul, abstrak, dan pembacaan penuh) sebagaimana digunakan dalam kajian pustaka sistematis oleh Aprilia dkk. (2024:61).

Kajian dilaksanakan pada bulan Maret 2026 secara daring sehingga tidak terikat pada lokasi penelitian tertentu. Seluruh proses pembacaan dan analisis dilakukan terhadap berkas artikel jurnal dalam format digital.

Sasaran kajian adalah artikel jurnal ilmiah berbahasa Indonesia dan Inggris yang membahas HOTS dan/atau berpikir kritis siswa sekolah dasar. Sumber data penelitian ini berupa sembilan artikel yang terbit pada tahun 2022 sampai 2026 (Tabel 1). Artikel dipilih dengan kriteria: (1) membahas pembelajaran berbasis HOTS; (2) berfokus pada pembelajaran matematika atau pada pembelajaran sekolah dasar secara umum yang pembelajaran sekolah dasar secara umum yang relevan dengan pengembangan HOTS; (3) tersedia dalam teks lengkap; dan (4) memuat data atau uraian temuan yang dapat dianalisis.

Instrumen utama penelitian adalah peneliti dengan bantuan lembar ekstraksi data yang memuat identitas artikel, desain penelitian, subjek, instrumen pengumpulan data, teknik analisis data, dan temuan utama. Prosedur penelitian meliputi: (1) mengumpulkan artikel yang memenuhi kriteria; (2) membaca naskah lengkap setiap artikel; (3) mencatat data ke dalam lembar ekstraksi; (4) mengelompokkan artikel berdasarkan desain penelitiannya; dan (5) membandingkan temuan antarartikel.

Data dianalisis dengan analisis isi (*content analysis*) dan sintesis naratif. Angka hasil penelitian, seperti rata-rata, persentase, dan taraf signifikansi, dilaporkan sesuai tulisan pada artikel asal tanpa dihitung ulang atau digabungkan secara statistik, karena desain, instrumen, dan variabel terikat antarartikel berbeda. Temuan dibandingkan menurut kelompok desain penelitian dan, bila

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77791
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

memungkinkan, menurut indikator berpikir kritis yang digunakan. Kelengkapan pelaporan data (ukuran sampel, instrumen, dan uji statistik) pada setiap artikel dicatat sebagai bahan pertimbangan dalam menafsirkan hasil.

Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Indikator Aspek HOTS dan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika

No.	Aspek yang Diukur	Indikator	Bentuk Tugas
1	Analisis (C4)	Mengidentifikasi informasi penting, membedakan informasi relevan dan tidak relevan, serta menentukan hubungan antarinformasi.	Menentukan data yang dibutuhkan pada soal cerita.
2	Evaluasi (C5)	Memeriksa kebenaran jawaban, membandingkan strategi, dan menilai kewajaran hasil.	Memilih strategi penyelesaian yang paling tepat.
3	Mencipta (C6)	Menyusun strategi baru, membuat model matematika, dan merumuskan kesimpulan.	Menyusun langkah penyelesaian masalah kontekstual.
4	Interpretasi	Memahami maksud soal dan menerjemahkan informasi ke dalam bentuk matematika.	Mengubah kalimat soal menjadi model matematika.
5	Inferensi	Menarik kesimpulan berdasarkan data dan perhitungan yang dilakukan.	Menyimpulkan hasil dari tabel atau grafik.
6	Penjelasan	Menyampaikan alasan dan langkah penyelesaian secara runtut.	Menjelaskan mengapa jawaban dipilih.

Teknik analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan memilih data penting dari hasil tes, wawancara, observasi, dan dokumentasi. Penyajian data dilakukan dalam bentuk narasi, tabel, dan contoh jawaban siswa. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan mengelompokkan kemampuan siswa ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah, kemudian menghubungkannya dengan indikator HOTS dan berpikir kritis. Keabsahan data diperiksa melalui triangulasi teknik dan sumber.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sembilan artikel yang dianalisis terdiri atas tiga penelitian kuantitatif, tiga penelitian kualitatif, dua tinjauan literatur (*literature review*), serta satu studi *mixed methods.* Subjek penelitian mencakup peserta didik jenjang Sekolah Dasar pada tingkat kelas II, IV, V. Rincian lengkap artikel disajiksn pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Ringkasan Artikel Literatur yang Menganalisis HOTS dan Berpikir Kritis

No	Peneliti/ Tahun	Desain dan Subjek	Temuan Utama
1.	Jannah dkk. (2026)	*Quasi-experiment*, 44 siswa kelas V SD	Penggunaan LKPD digital berbasis HOTS meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan (*N-Gain* 0,66 vs 0,12).
2.	Aprilia dkk. (2024)	*Systematic Literature Review*, SD (2020–2023)	Implementasi HOTS efektif meningkatkan berpikir kritis matematis melalui media digital game dan asesmen bertahap.
3.	Gufran dkk. (2025)	Kualitatif Deskriptif, siswa kelas II SD	Integrasi HOTS lewat pemecahan masalah kontekstual dan diskusi kelompok terbukti mendongkrak penalaran kritis murid.
4.	Kartika dkk. (2026)	*Mixed methods*, 22 siswa kelas IV MI	Capaian berpikir kritis siswa: interpretasi 54% (cukup), analisis 36% (rendah), evaluasi 27% (rendah), dan inferensi 45% (cukup).
5.	Najoan & Makawawa (2023)	*Quasi-experiment*, 50 siswa kelas IV SD	Pembelajaran berbasis HOTS memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan berpikir kritis matematis (F= 34,131; p = 0,001)
6.	Mailani dkk. (2022)	Kualitatif Interpretatif / Studi RME, SD	Kerangka RME mengoptimalkan penalaran tingkat tinggi melalui pemodelan matematika dari kondisi lingkungan nyata siswa.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77791
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

7.	Winahyu dkk. (2022)	Kualitatif Deskriptif, 17 siswa kelas V SD	Tingkat ketercapaian langkah Polya: memahami masalah 34%, merencanakan 20%, menyelesaikan 27%, dan verifikasi ulang 0%.
8.	Ndiung dkk. (2024)	*Quasi-experiment* (MANOVA), 53 siswa kelas V SD	Model PjBL terbukti unggul secara simultan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan pemecahan masalah ($p < 0,001$)
9.	Aji dkk. (2021)	Deskriptif Kualitatif / Analisis Soal, SD	Soal penilaian harian perlu diselaraskan dengan perspektif HOTS guna melatih kebiasaan berpikir tingkat tinggi siswa.

A. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Penyelesaian Soal HOTS

Hasil sintesis menunjukkan bahwa profil kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada tugas-tugas berbasis HOTS masih belum optimal. Kartika dkk. (2026) menemukan bahwa capaian indikator interpretasi siswa kelas IV berada pada angka 54% (kategori cukup) dan inferensi 45% (kategori cukup), namun kemampuan analisis hanya mencapai 36% (rendah) dan evaluasi sebesar 27% (rendah). Temuan ini diperkuat oleh Winahyu dkk. (2025) pada materi bangun ruang kelas V, di mana kemampuan memahami masalah tercatat 34%, merencanakan penyelesaian 20%, dan mengeksekusi perhitungan 27%. Yang paling krusial, 0% siswa melakukan pemeriksaan ulang (re-checking) atau verifikasi terhadap kesimpulan mereka.

Rendahnya tingkat kemampuan ini disebabkan oleh beberapa faktor utama, di antaranya ketidakterbiasaan siswa terhadap soal non-rutin, ketergantungan pada hafalan prosedur matematika tanpa pemahaman konsep, serta minimnya dorongan untuk melakukan verifikasi penalaran selama proses pembelajaran (Kartika dkk., 2026; Winahyu dkk., 2025).

B. Pengaruh Pembelajaran Berbasis HOTS dan Model Pendukung

Meskipun kemampuan awal siswa tergolong rendah, intervensi pembelajaran berorientasi HOTS terbukti memberikan pengaruh positif yang signifikan. Jannah dkk. (2026) melaporkan bahwa penggunaan LKPD digital berbasis HOTS pada materi bangun datar meningkatkan nilai rata-rata posttest kelas eksperimen secara drastis dari 17,81 menjadi 72,68, jauh melampaui kelas kontrol (15,43 menjadi 26,18). Perolehan nilai N-Gain kelas eksperimen mencapai 0,66 (kategori sedang-tinggi) dibandingkan kelas kontrol yang hanya 0,12, dengan perbedaan yang signifikan secara statistik ($p = 0,001 < 0,05$).

Hasil selaras diperoleh Najoan dan Makawawa (2023), di mana penerapan model HOTS menghasilkan nilai rata-rata posttest sebesar 79,28 dibanding kelas kontrol sebesar 66,76 ($F = 34,131$; $p = 0,001$). Selain itu, integrasi HOTS melalui pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dan Project-Based Learning (PjBL) terbukti efektif memfasilitasi konstruksi konsep matematis melalui situasi dunia nyata dan pemecahan masalah kolaboratif (Mailani dkk., 2022; Ndiung dkk., 2024).

C. Peran Guru, Faktor Pendukung, dan Hambatan Penerapan

Keberhasilan implementasi HOTS di kelas sekolah dasar sangat ditentukan oleh kesiapan guru dan ketersediaan sarana pendukung. Keterampilan guru dalam merumuskan indikator asesmen yang tepat, pemanfaatan media instruksional berbasis teknologi/digital, serta pembiasaan iklim diskusi aktif menjadi faktor kunci utama keberhasilan (Aprilia dkk., 2024; Gufran dkk., 2025).

Namun demikian, penelitian-penelitian yang dikaji memetakan sejumlah hambatan mendasar di lapangan. Keterbatasan alokasi waktu pembelajaran, kurangnya pelatihan praktis mengenai penyusunan instrumen HOTS bagi guru SD, serta hambatan kendala teknis (seperti keterbatasan infrastruktur dan koneksi jaringan pada media digital) menjadi tantangan nyata yang sering dijumpai (Gufran dkk., 2025; Jannah dkk., 2026).

D. Pembahasan Sintesis

Secara keseluruhan, hasil analisis mengindikasikan bahwa lemahnya berpikir kritis siswa bukan merupakan batas kemampuan kognitif yang permanen, melainkan akibat dari minimnya pembiasaan pada tugas-tugas penalaran. Ketika pembelajaran ditransformasikan ke arah yang lebih aktif—menggunakan RME, PjBL, maupun LKPD interaktif—terjadi peningkatan

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

DOI: https://doi.org/10.24114/jtp.v19i1.77791
e-ISSN: 2407-7437
Terakreditasi Sinta 4 oleh Kemendikbud-Ristek
Available online at https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jtp/index

signifikan pada indikator analisis dan evaluasi siswa.

Meskipun demikian, pemaknaan atas temuan ini perlu dilakukan secara cermat. Beberapa penelitian yang dianalisis memiliki keterbatasan pada ukuran sampel yang relatif kecil (misalnya 17 hingga 44 siswa) dan durasi eksperimen yang tergolong singkat. Di samping itu, terdapat variasi kerangka indikator berpikir kritis yang digunakan antarpeneliti (seperti kerangka Facione, kriteria Polya, maupun indikator FRISCO), sehingga generalisasi hasil secara global harus dilakukan secara berhati-hati.

PENUTUP

Berdasarkan hasil studi kepustakaan ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis HOTS memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah dasar. Pembelajaran berbasis HOTS yang didukung oleh media interaktif dan model pembelajaran aktif (seperti RME dan PjBL) efektif membantu siswa mengkonstruksi konsep matematis serta melatih penalaran analisis dan evaluasi.

Meskipun demikian, profil berpikir kritis siswa secara umum masih tergolong rendah, khususnya pada aspek menganalisis soal cerita non-rutin dan melakukan verifikasi atau pengecekan ulang terhadap jawaban. Oleh karena itu, disarankan agar pendidik di sekolah dasar secara konsisten menyajikan soal-soal berbasis HOTS, memfasilitasi ruang diskusi kolaboratif, serta memberikan pelatihan bertahap mengenai strategi pemecahan masalah matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Aji, R. S., Sugiman, S., & Kusumah, R. G. T. (2021). Analisis kesesuaian soal penilaian harian matematika kelas V dengan kriteria Higher Order Thinking Skills (HOTS). *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(1), 45–52.

Aprilia, R., Sutisnawati, A., & Maula, L. H. (2024). Kajian literatur: Pemetaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah dasar dalam pembelajaran berbasis HOTS. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 59–68.

Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction (Research Findings and Recommendations)*. California Academic Press.

Gufran, G., Harjono, A., & Hikmah, N. (2025). Integrasi HOTS dalam pembelajaran matematika di kelas rendah sekolah dasar: Analisis kualitatif implikasi dan tantangan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(1), 1395–1402.

Jannah, M., Rahayu, S., & Setiawan, A. (2026). Efektivitas LKPD digital berbasis HOTS terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika (JIPM)*, 5(1), 155–164.

Kartika, D., Putra, A. A., & Sari, N. P. (2026). Analisis profil kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV madrasah ibtidaiyah dalam menyelesaikan soal matematika tipe HOTS. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 11(1), 98–108.

Mailani, E., Rahmadani, S., & Hasibuan, M. (2022). Penerapan kerangka Realistic Mathematics Education (RME) untuk mengoptimalkan Higher Order Thinking Skills (HOTS) siswa sekolah dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 6815–6824.

Najoan, R., & Makawawa, J. (2023). Pengaruh model pembelajaran berbasis HOTS terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah dasar. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 11(2), 889–896.

Ndiung, S., Sariyasa, S., & Gunawan, I. W. (2024). Pengaruh model Project-Based Learning (PjBL) berbasis HOTS terhadap keterampilan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa SD. *Jurnal Elemen*, 10(2), 523–534.

Wahyuni, S., Lestari, D., & Supriadi, E. (2026). Analisis tingkat pencapaian belajar matematika siswa sekolah dasar berdasarkan standar KKM di Kecamatan Kalanganyar. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 8(1), 50–58.

Winahyu, C. B., Wardani, K. W., & Prasetyo, A. (2025). Analisis ketercapaian pemecahan masalah matematika tahapan Polya berbasis HOTS pada siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 9(1), 1–10.

Jurnal Teknologi Pendidikan (JTP) is licensed under a Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.