e-ISSN: 3025-8189 ; p-ISSN: 3025-8197

JURNAL INOVASI DAN TREN

doi.org/10.35870/ljit.v4i2.8934

Vol. 4, No. 2, Tahun 2026

Hal. 1359-1372

Homepage http://www.journal.lembagakita.com/ljit

Tren Pengembangan LKPD Numerasi Berbasis *Problem Based Learning* pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar: Kajian Literatur 2020-2025

Aufathul Auliya[1], Nuni Widiarti[2], Arif Widiyatmoko[3]

Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia[1,2,3]

Email: aufathul@students.unnes.ac.id[1], nuni_kimia@mail.unnes.ac.id[2], arif.widiyatmoko@mail.unnes.ac.id[3]

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima 09-10-2026
Disetujui 03-11-2026
Diterbitkan 09-11-2026

ABSTRACT

The numeracy skills of Indonesian elementary school students remain low, as reflected in the PISA 2022 results (ranked 68th) and the national Minimum Competency Assessment (AKM). One contributing factor is the use of instructional materials that tend to be procedural and lack contextual relevance. This study examines trends in the development of Problem Based Learning (PBL)-based Student Worksheets (LKPD) for elementary mathematics during 2020–2025, as a basis for developing numeracy-oriented LKPD. A Systematic Literature Review (SLR) following the PRISMA protocol was conducted on 13 selected articles out of 1,288 initially identified through Google Scholar, ERIC, and Semantic Scholar. The findings reveal five trends: (1) the dominance of Research and Development (92.3%) using the Borg & Gall, 4-D, and ADDIE models, most of which were only partially implemented; (2) limited integration of real-life or ethnomathematical contexts (38.5%); (3) a focus on problem-solving and critical thinking competencies; (4) the predominance of printed LKPD (61.5%) over electronic LKPD (38.5%); and (5) all products were judged valid and feasible (≥80%), with learning gains generally in the moderate category (N-Gain 0.3–0.6). Identified research gaps include the absence of control groups in all studies, the lack of effectiveness data in some studies (23.1%), and no study measuring numeracy aligned with AKM. This review recommends developing PBL-based numeracy LKPD integrated with local or ethnomathematical contexts and aligned with AKM indicators, and testing it through quasi-experimental designs with control groups and pretest-posttest measures.

Keywords: *LKPD, numeracy, Problem Based Learning, elementary school.*

ABSTRAK

Kemampuan numerasi siswa SD Indonesia masih rendah, tercermin dari hasil PISA 2022 (peringkat ke-68) dan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Salah satu penyebabnya adalah bahan ajar yang cenderung prosedural dan kurang kontekstual. Artikel ini bertujuan mengkaji tren pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem Based Learning (PBL) pada pembelajaran matematika SD periode 2020–2025 sebagai dasar pengembangan LKPD numerasi. Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) berprotokol PRISMA terhadap 13 artikel terpilih dari 1.288 artikel awal yang ditelusuri melalui Google Scholar, ERIC, dan Semantic Scholar. Hasil kajian menunjukkan lima tren: (1) dominasi pendekatan Research and Development (92,3%) dengan model Borg & Gall, 4-D, dan

Copyright @ 2026. Published by Lembaga Komunitas Informasi Teknologi Aceh (KITA), Indonesia. This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0). Based on a work at http://journal.lembagakita.com/ljit

Abstract & Indexing CC BY-NC 4.0 OPEN ACCESS

ADDIE, yang sebagian besar hanya diterapkan sebagian tahapannya; (2) integrasi konteks kehidupan nyata atau etnomatematika masih terbatas (38,5%); (3) fokus kompetensi didominasi pemecahan masalah dan berpikir kritis; (4) LKPD cetak masih dominan (61,5%) dibandingkan E-LKPD (38,5%); serta (5) seluruh produk dinilai valid dan layak (≥80%), dengan peningkatan hasil belajar umumnya pada kategori sedang (N-Gain 0,3–0,6). Kesenjangan penelitian yang teridentifikasi meliputi tidak adanya kelompok kontrol pada seluruh studi, sebagian studi (23,1%) tidak memuat data efektivitas, dan belum ada studi yang mengukur numerasi sesuai AKM. Kajian ini merekomendasikan pengembangan LKPD numerasi berbasis PBL yang terintegrasi dengan konteks lokal atau etnomatematika dan selaras dengan indikator AKM, serta pengujian dengan desain kuasi-eksperimen yang menggunakan kelompok kontrol dan pretest-posttest.

Kata kunci: LKPD, numerasi, *Problem Based Learning*, Sekolah Dasar

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Auliya, A., Widiarti, N., & Widiyatmoko, A. (2026). Tren Pengembangan LKPD Numerasi Berbasis Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar: Kajian Literatur 2020-2025. LANCAH: Jurnal Inovasi Dan Tren, 4(2), 1359-1372. https://journal.lembagakita.com/ljit/article/view/8934

PENDAHULUAN

Numerasi merupakan salah satu kompetensi esensial abad ke-21 yang mencakup penggunaan konsep matematika secara kritis dan reflektif dalam kehidupan nyata, termasuk pemecahan masalah sistematis (Francisco et al., 2025). Numerasi didefinisikan sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan matematika guna menginterpretasikan, menerapkan, dan mengomunikasikan informasi kuantitatif dalam berbagai konteks kehidupan (Geiger et al., 2015). Dalam kerangka Kurikulum Merdeka, numerasi ditetapkan sebagai prioritas Standar Kompetensi Lulusan (SKL) jenjang dasar (Makarim, 2022). Hasil survei juga menunjukkan bahwa *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 menempatkan Indonesia pada peringkat ke-68 dari 79 negara dengan skor 366, jauh di bawah rerata OECD (472 poin) (OECD, 2023). Kondisi serupa terungkap melalui Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang secara langsung mengukur numerasi siswa Indonesia.

AKM mengukur domain literasi dan numerasi. Hasilnya menunjukkan kemampuan numerasi siswa SD, khususnya level 3 dan 4, masih rendah. Sebagian besar hanya mampu mengerjakan soal konteks sederhana (Fauziah et al., 2022). Kondisi ini menegaskan urgensi reformasi pembelajaran matematika, khususnya pengembangan instrumen belajar yang menekankan pada penalaran dan pemecahan masalah autentik (Gravemeijer et al., 2017). Rendahnya numerasi juga berkaitan erat dengan bahan ajar guru yang cenderung prosedural dan tidak kontekstual (Septiani et al., 2022). Bahan ajar tanpa konteks nyata menghasilkan pemahaman mekanis dan tidak *transferable* (Hiebert & Grouws, 2007). Oleh karena itu, dibutuhkan instrumen pembelajaran yang melatih numerasi melalui situasi bermakna yang sesuai konteks kehidupan siswa (Lesh & Zawojewski, 2017). Salah satu bahan ajar yang potensial memenuhi kebutuhan tersebut adalah LKPD berbasis pendekatan yang mendorong keterlibatan aktif dan berpikir kritis siswa.

LKPD berperan penting memfasilitasi belajar mandiri dan menjembatani konsep matematika abstrak dengan konteks nyata (Septiani et al., 2022). LKPD berbasis masalah terbukti meningkatkan keterlibatan kognitif dan pembelajaran lebih dalam dibanding lembar kerja konvensional (Jonassen, 2010). LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) mendorong siswa mengidentifikasi masalah, merencanakan solusi, melaksanakan, dan mengevaluasi (Maulyda et al., 2020). PBL diakui efektif mengembangkan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan pemecahan masalah siswa SD (Hmelo, 2020). Integrasi LKPD dan PBL terbukti menghasilkan peningkatan N-Gain 0,43–0,65 pada berbagai penelitian (Tarigan & Siregar, 2024).

Berdasarkan latar belakang di atas, artikel ini mengkaji secara sistematis tren pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan numerasi dan pemecahan masalah di SD periode 2020–2025, dengan empat pertanyaan: (RQ1) tren pengembangan LKPD berbasis PBL untuk numerasi SD; (RQ2) model pengembangan yang dominan dan alasannya; (RQ3) faktor efektivitas bahan ajar PBL; (RQ4) kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu ditindaklanjuti.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) yang mengikuti protokol PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). SLR dipilih karena memungkinkan sintesis literatur yang sistematis, transparan, dan dapat direplikasi (Septiani et al., 2022).

Pencarian literatur menggunakan *framework* PRISMA dengan tiga basis data: Google Scholar,

ERIC (*Education Resources Information Center*), dan Semantic Scholar, pada Januari–Maret 2025, dengan kata kunci: (a) "LKPD", "student worksheet"; (b) "numerasi", "numeracy"; (c) "Problem Based Learning", "PBL"; (d) "pemecahan masalah", "problem solving"; (e) "sekolah dasar", "elementary school". Kombinasi menggunakan operator Boolean AND dan OR.

Kriteria inklusi yang ditetapkan meliputi: (1) tahun 2020–2025; (2) bahasa Indonesia/Inggris; (3) jurnal terindeks (Sinta 3, Scopus/WoS); (4) membahas LKPD, numerasi, atau pemecahan masalah di SD; (5) *full text* tersedia. Eksklusi: (1) bukan penelitian empiris/kajian literatur; (2) tidak relevan; (3) duplikat.

Tabel 1 Diagram Alur Seleksi Artikel Model PRISMA

DIAGRAM ALUR PRISMA

↓

TAHAP 1 – IDENTIFIKASI (*Identification*)
Penelusuran database: *Google Scholar*, ERIC, *Semantic Scholar*
Total artikel teridentifikasi: n = 1.288
(*Google Scholar*: 262 | ERIC: 391 | *Semantic Scholar*: 635)

↓

TAHAP 2 – PENYARINGAN (*Screening*)
Artikel diskrining berdasarkan judul & abstrak
Artikel setelah screening: n = 137
Artikel dieksklusi (tidak relevan berdasarkan judul/abstrak): n = 1.151

↓

TAHAP 3 – UJI KELAYAKAN (*Eligibility*)
Artikel dibaca teks lengkap (*full text*)
Artikel memenuhi syarat: n = 20
Artikel dieksklusi (tidak memenuhi kriteria inklusi): n = 117
Alasan eksklusi: bukan jurnal terindeks (n=25), di luar 2020–2025 (n=34),
tidak tersedia full text (n=49), duplikasi (n=9)

↓

TAHAP 4 – INKLUSI (*Inclusion*)
Artikel final yang dianalisis: n = 13
Semua artikel memenuhi kriteria inklusi dan relevan dengan topik LKPD, numerasi, PBL, dan pemecahan masalah matematika SD

Sumber: Diadaptasi dari Page et al. (2021)

Penilaian kualitas artikel dilakukan berdasarkan relevansi topik, ketepatan metode, dan kualitas jurnal (terindeks Sinta 3/Scopus/WoS). Seleksi mengikuti empat tahap PRISMA: identifikasi (1.388 artikel), penyaringan (*screening*) judul/abstrak (137 artikel), kelayakan (*eligibility*) full text (20 artikel),

dan inklusi final (13 artikel).

Data diekstraksi dari 10 artikel menggunakan lembar ekstraksi terstandar dengan enam dimensi: (1) jurnal dan tahun; (2) judul dan penulis; (3) metode dan instrumen; (4) temuan utama; (5) kekurangan; (6) kesenjangan (*research gap*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tiga belas artikel memenuhi kriteria inklusi dari tiga basis data (Google Scholar: 262, ERIC: 391, Semantic Scholar: 635). Distribusi tahun terbit menunjukkan peningkatan jumlah penelitian LKPD berbasis PBL sejak 2020, dengan puncak publikasi pada 2022–2025. Hal ini mencerminkan meningkatnya perhatian akademik terhadap pengembangan bahan ajar matematika berbasis masalah pasca-pandemi. Seluruh artikel disajikan dalam matriks sintesis berikut.

Tabel 2 Matriks Sintesis Artikel *Systematic Literature Review*

No	Nama Jurnal	Judul Artikel	Author	Metode	Temuan	Kekurangan / Research Gap
1	Jurnal Basicedu	Pengembangan LKPD Matematika Berbasis PBL untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah di Sekolah Dasar	Dinda, Alben Ambarita, Herpratiwi, Nurhanurawati	R&D model Borg & Gall; Instrumen: observasi, angket, tes; Analisis: n-gain & paired t-test	LKPD PBL efektif; n-gain 0,63 (sedang); pretest 42,8 → posttest 77,4; validasi ahli ≥87,5%	Sampel kecil (1 sekolah), tanpa kelompok kontrol, hanya 6 dari 10 tahap Borg & Gall
2	JPIM: Jurnal Penelitian Ilmiah Multidisiplin er	Pengembangan LKPD Menggunakan Model PBL Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa SD	Nur'Adilla Asfi, Sakban, Radhiyatul Fithri, Yesika Novita Rahmi	R&D model 4-D; Instrumen: validasi, angket respon, tes; Analisis: validitas, praktikalitas, N-Gain	Validitas 92,37% (Sangat Valid); praktikalitas 84,53%; ketuntasan KKM naik dari 21,05% → 90,21%	Sampel sangat kecil (19 siswa), konteks etnomatematika lokal, tanpa kelompok kontrol
3	Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan	Pengembangan E-LKPD Materi Bilangan Pecahan Berbasis Problem Based Learning pada Kelas IV Sekolah Dasar	Yunita Triwiyanti Pribadi, Dudung Amir Sholeh, Yetty Auliaty	R&D model 4-D Thiagarajan & Sammel; Instrumen: angket ahli & respon siswa	Validasi ahli rata-rata 86,20% (Sangat Layak); one-to-one 83,66%; small group 88,54%	Tidak ada pengukuran hasil belajar; uji lapangan tidak dilakukan karena pandemi COVID-19
4	PENDASI	Pengembangan	N.	R&D model	Validitas isi	Tahap implementasi &

	: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia	Lembar Kerja Peserta Didik Digital Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Matematika Kelas V SD	Komalasari, I.G. Margunayasa, D.G.H. Divayana	ADDIE; Hanya 3 tahap; Instrumen: kuesioner Likert 4	(Gregory) = 1,0; rata-rata validasi 3,52; respon guru 3,54 & siswa 3,51 (Sangat Praktis)	evaluasi tidak terlaksana; hanya 5 siswa sebagai responden kepraktisan
5	Cendekiawan	Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD Kelas VI	Sisi Pitriyana, Sasih Karnita Arafatun	R&D model ADDIE + *Mixed Methods* (*Sequential Explanatory*); Instrumen: angket, wawancara, *pre & posttest*, observasi	LKPD valid, praktis, dan efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika materi lingkaran	Data kuantitatif peningkatan (n-gain) tidak disajikan eksplisit; tanpa kelompok kontrol
6	Elementary: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar	*Fostering Students' Reflective Thinking Skill Using Problem Solving-based Student Worksheets in Mathematics Learning*	Agustan Syamsuddin, Hasdah Haking, Idawati Idawati	Pre-eksperimen; One group pretest-posttest design; Analisis: statistik deskriptif & inferensial, uji-t, indeks gain	Pretest 54,30 → posttest 81,30; N-gain 0,59 (sedang); t-hitung 11,58 > t-tabel 2,03 (sig. 0,000).	Tidak ada kelompok kontrol; sampel terbatas 1 sekolah; hanya mengukur berpikir reflektif; materi terbatas bangun ruang.
7	*Journal of Education and Practice*	*Development of Student Worksheet Based on Problem Based Learning to Improve Students' Critical Thinking Ability in 5th Grade Elementary School*	Fajar Rahayu Ningwiasih, I Wayan Distrik, Nurlaksana Eko Rusminto	R&D Model Borg & Gall (7 dari 10 langkah); Analisis: N-Gain, validasi ahli (materi, media, bahasa, praktisi)	Validasi: materi 96,40; media 98,00; bahasa 90,38; praktisi 95,40%. N-gain 0,51 (sedang); pretest 52,83 → posttest 76,17.	Desain *one-group* tanpa kontrol; sampel 20 siswa; hanya 1 tema tematik, bukan Matematika mandiri
8	Jurnal Pembelajaran dan Pengajaran Pendidikan Dasar	Pengembangan LKS Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar	Joni Ariso, Agus Susanta, Abdul Muktadir	R&D 6 langkah dari model Sugiyono (2010); Analisis: Aiken's V, persentase kelayakan, angket respons siswa	Validitas Aiken's V rata-rata 0,75 (sedang); kelayakan 79,89% (layak); respons siswa sangat praktis.	Hanya sampai uji kepraktisan, tidak ada pretest-posttest; Aiken's V hanya 'sedang'; sampel 15 siswa; tidak mengukur dampak hasil belajar.
9	Jurnal Pendidikan dan Pengajaran	*Ethnomathematics Digital Student Worksheet Using the Problem Based Learning Model to*	Nur Atikasari, Agus Efendi, Sri Yamtinah	R&D Model ADDIE; Analisis: deskriptif kualitatif & kuantitatif,	Ahli materi 84,29%; media 90,00%; siswa 81,52% (sangat valid). Aiken's V	Sampel 8 siswa; tidak ada pretest-posttest terstruktur; 37,5% siswa belum KKM; materi hanya bilangan desimal;

		Improve Creative Mathematical Thinking for Elementary School Students		Aiken's V, Cronbach's Alpha	0,76; reliabilitas 0,88. Hanya 62,5% siswa mencapai KKM.	tidak ada kelompok kontrol.
10	IOSR *Journal of Research & Method in Education*	*Development of Student Worksheet Problem Based Learning Model to Increase Higher Order Thinking Skills*	M. Rizal, Alben Ambarita, Darsono	R&D Model Borg & Gall (7 dari 10 langkah; Analisis: N-Gain (Hake, 1999), uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, paired sample t-test (SPSS 24)	Validasi: materi 85,16%; media 89,40%. Pretest 54,75 → posttest 77,75; N-gain 0,51 (sedang); t = -25,064 (sig. 0,000).	Desain one-group tanpa kontrol; sampel terbatas 1 sekolah; hanya materi FPB-KPK; belum sesuai Kurikulum Merdeka dan AKM.
11	*INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Berbasis Problem Based Learning Pada Kelas V SD	Novriani, Nila Kesumawati, Arief Kuswidyanarko	R&D Model 4D hanya sampai tahap *Develop*; Analisis: persentase skor (rumus V = f/N × 100%)	Kevalidan 95,5% (sangat valid); kepraktisan 85% (sangat praktis); keefektifan 89,7% dari angket respon 10 siswa.	Hanya sampai tahap Develop; sampel 10 siswa; keefektifan dari angket respon saja, bukan tes hasil belajar; tidak ada uji statistik
12	Jurnal Pendidikan Dasar / JIPP	Pengembangan LKPD Berbasis PBL untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Kelas II SD (sesuai Kurikulum Merdeka)	Maiko Sabri Martha, Fatkur Rohman, Arin Arianingsih, Nurhanurawati, & Ela Kurnia Wati	Research & Development (R&D); Model 4D; Sampel: 25 siswa kelas II SD; Instrumen: Aiken's V, pre & posttest; Analisis: deskriptif kuantitatif	Validasi Aiken's V 0,96 (sangat valid). Pretest 53,2 → posttest 82,1 (sig. 0,000). Berpikir kritis meningkat dari 'rendah/cukup' menjadi 'baik/sangat baik'.	Hanya kelas II; sampel 25 siswa, 1 sekolah; tidak ada kelompok kontrol; ada inkonsistensi internal materi; belum mengukur numerasi AKM.
13	Jurnal Pendidikan Matematika	Pengembangan LKPD Berbasis PBL Konteks Majalengka untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa	Yeni Dwi Kurino, Yuyun Dwi Haryanti, Devi Afriyuni Yonanda, Nia Kania	R&D Model Borg & Gall; Instrumen: validasi ahli, pre & posttest; Analisis: validitas, kepraktisan, uji-t	Validitas 4,39/5 (sangat valid); kepraktisan 89,83%. Pretest 63,20 → posttest 81,35; t = -13,95 (sig. 0,000); korelasi 0,712.	Sampel 30 siswa, 1 sekolah; tidak ada kelompok kontrol; materi terbatas bangun ruang; konteks lokal membatasi generalisabilitas.

	SD	& Silvyra Rismawati

Tren Publikasi dan Karakteristik Penelitian

Berdasarkan analisis matriks sintesis, karakteristik penelitian yang dikaji, terdapat lima tren utama yang teridentifikasi dari periode 2020–2025.

Tabel 3 Tren Metode Penelitian

Metode Penelitian	Jumlah Jurnal (n=13)	Persentase
R&D (*Research & Development*)	12	92,3%
Pre-Eksperimen (*One-group pretest-posttest*)	1	7,7%

Tabel 4 Model R&D yang digunakan

Model R&D yang Digunakan (dari 12 studi R&D)	Jumlah Jurnal (n=13)	Persentase
Borg & Gall	5	38,5%
4-D (Thiagarajan)	4	30,8%
ADDIE	3	23,1%
Sugiyono	1	7,6%

Pertama, dominasi pendekatan *Research and Development* (R&D). Dua belas dari 13 studi (92,3%) mencerminkan orientasi penelitian yang kuat pada penghasilan produk bahan ajar yang terstandarisasi. Hanya satu studi (7,7%) yang menggunakan desain pra-eksperimen murni tanpa fase pengembangan produk. Hal ini sejalan dengan literatur internasional yang mengakui R&D sebagai strategi tepat untuk menghasilkan produk pembelajaran yang teruji ilmiah (Plomp, 2010). Di antara berbagai model R&D yang digunakan, model Borg & Gall menjadi pilihan paling populer (38,5%), diikuti oleh model 4-D Thiagarajan (30,8%) dan ADDIE (23,1%). Temuan ini menunjukkan bahwa komunitas peneliti LKPD PBL di SD cenderung mengadopsi model yang memiliki struktur sistematis dan validasinya terstandar (Tarigan & Siregar, 2024; Tumangger et al., 2024). Namun, perlu dicatat bahwa sebagian besar studi hanya mengimplementasikan sebagian dari tahapan model yang dipilih sehingga validitas ekologis produk yang dihasilkan masih perlu dipertanyakan.

Tabel 5 Tren Integrasi dengan Konteks Kehidupan Nyata

Integrasi Konteks Kehidupan Nyata	Jumlah Jurnal (n=13)	Persentase
Konteks kehidupan nyata / etnomatematika	3	23,1%
Konteks lokal / budaya daerah	2	15,4%
Konteks umum (tanpa konteks spesifik)	8	61,5%

Kedua, integrasi dengan konteks kehidupan nyata. Sebagian besar studi (61,5%) tidak mengintegrasikan konteks kehidupan nyata maupun etnomatematika secara eksplisit dalam LKPD yang dikembangkan. Hanya 3 studi (23,1%) yang mengaitkan masalah matematika dengan konteks kehidupan nyata secara umum, dan 2 studi (15,4%) yang secara khusus menggunakan pendekatan etnomatematika berbasis budaya lokal. Padahal, Khalid et al. (2020) menunjukkan konteks nyata yang relevan meningkatkan motivasi dan keterlibatan aktif. Dinglasan et al. (2023) juga membuktikan siswa dengan

pembelajaran kontekstual mencapai kemampuan pemecahan masalah lebih tinggi dari kelas konvensional. Hal ini sekaligus mengembangkan kecakapan abad ke-21 seperti berpikir kritis dan kolaboratif (Gravemeijer et al., 2017).

Tabel 6 Fokus Kompetensi yang Dikembangkan

Fokus Kompetensi / Materi	Jumlah Jurnal (n=13)	Persentase
Pemecahan masalah / Problem Solving	4	30,8%
Berpikir kritis	4	30,8%
HOTS (Higher Order Thinking Skills)	2	15,4%
Berpikir kreatif	1	7,7%
Berpikir reflektif	1	7,7%
Hasil belajar (umum)	1	7,6%

Ketiga, fokus kompetensi yang dikembangkan. Analisis terhadap fokus kompetensi yang dikembangkan mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) dan kemampuan berpikir kritis sama-sama mendominasi. Masing-masing dipilih oleh 4 studi (30,8%). Hal ini sejalan dengan orientasi kurikulum nasional yang menempatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) sebagai kompetensi utama yang harus dikuasai siswa SD. Kemampuan HOTS secara umum menjadi fokus 2 studi (15,4%), sementara berpikir kreatif dan berpikir reflektif masing-masing hanya diwakili oleh 1 studi (7,7%). Yang menarik, belum ada satu pun studi yang secara khusus mengembangkan LKPD berbasis PBL untuk meningkatkan kompetensi numerasi sebagaimana yang diukur dalam Asesmen Kompetensi Minimum (AKM), padahal numerasi merupakan salah satu kompetensi fundamental yang menjadi fokus reformasi pendidikan dasar di Indonesia saat ini.

Tabel 7 Format LKPD

Format LKPD	Jumlah Jurnal (n=13)	Persentase
Cetak (printed/konvensional)	8	61,5%
Digital / Elektronik (e-LKPD)	5	38,5%

Keempat, format LKPD. Dalam hal format penyajian, LKPD berbasis cetak masih mendominasi dengan 8 studi (61,5%), sementara LKPD digital atau elektronik (E-LKPD) ditemukan pada 5 studi (38,5%). Tren pertumbuhan E-LKPD yang cukup signifikan ini sejalan dengan akselerasi transformasi digital pendidikan, terutama yang dipicu oleh pandemi COVID-19 yang memaksa pembelajaran beralih ke moda daring. Hal tersebut didukung oleh Utaminingsih et al. (2024) yang melaporkan respons positif guru (87,5%) dan siswa (90%), disertai peningkatan berpikir kritis signifikan. Teknologi digital juga meningkatkan motivasi intrinsik dan mendukung pembelajaran adaptif (Drijvers et al., 2010). Namun, E-LKPD harus tetap mengutamakan pengembangan berpikir matematis, bukan sekadar tampilan visual (Niswah & Dewi, 2024). Selain itu, mayoritas E-LKPD yang dikembangkan dalam studi-studi ini masih bersifat statis, tanpa fitur interaktif yang memanfaatkan keunggulan platform digital. Aspek aksesibilitas *offline* dan kompatibilitas lintas perangkat juga hampir tidak dibahas dalam studi-studi yang ada, padahal kedua faktor ini sangat krusial bagi siswa SD di daerah dengan keterbatasan infrastruktur internet.

Tabel 8 Temuan Utama

Temuan Utama (Multi-Kategori)	Jumlah Jurnal (n=13)	Persentase
Valid & layak (validasi ahli ≥80%)	13	100%
Efektif (ada peningkatan pretest-posttest)	10	76,9%
N-gain sedang (0,3–0,6)	7	53,8%
N-gain tinggi (>0,6)	2	15,4%
Hanya sampai uji validitas/kepraktisan	3	23,1%
Tanpa kelompok kontrol	13	100%

Kelima, temuan utama. Perbandingan temuan utama dari 13 jurnal menghasilkan gambaran yang konsisten. Seluruh studi (100%) melaporkan bahwa LKPD berbasis PBL yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan layak digunakan berdasarkan penilaian ahli. Sebanyak 76,9% studi juga melaporkan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan secara statistik. Dari 10 studi yang mengukur besaran peningkatan, 7 studi (53,8%) mencatat N-gain kategori sedang (0,3–0,6), dan hanya 2 studi (15,4%) yang mencapai N-gain kategori tinggi (>0,6). Sementara itu, 3 studi (23,1%) hanya mampu melaporkan validitas dan kepraktisan produk tanpa data efektivitas karena terhenti akibat pandemi atau keterbatasan metodologi. Sejalan dengan hal tersebut, meta-analisis internasional juga menyimpulkan *effect size* PBL rata-rata 0,55–0,65, lebih tinggi bila dikombinasikan dengan konteks autentik (Dochy et al., 2003). Namun, yang paling mengkhawatirkan dari perspektif metodologi penelitian adalah fakta bahwa 100% studi tidak menggunakan kelompok kontrol. Oleh sebab itu, peningkatan hasil belajar yang dilaporkan tidak dapat sepenuhnya diatribusikan pada penggunaan LKPD berbasis PBL.

Research Gap dan Implikasi Pengembangan

Analisis matriks sintesis mengidentifikasi empat kesenjangan signifikan. Hal ini penting, karena akan menjadi peta jalan penelitian berikutnya (Gough et al., 2012), sekaligus menjadi justifikasi pengembangan LKPD numerasi berbasis PBL pada Sekolah Dasar.

Pertama, seluruh 13 studi (100%) menggunakan desain *one-group* tanpa kelompok kontrol, sehingga kausalitas efektivitas LKPD PBL tidak dapat dikonfirmasi secara kuat. Oleh karena itu, diperlukan penelitian kuasi-eksperimen atau *true experiment* dengan kelompok kontrol dan eksperimen untuk mengukur dampak LKPD berbasis PBL secara lebih akurat.

Kedua, tiga dari 13 studi (23,1%) hanya mengukur validitas dan kepraktisan, tidak ada data *pretest-posttest*. Beberapa studi mengukur keefektifan hanya dari angket respon siswa, bukan instrumen tes baku. Pengukuran efektivitas seharusnya menggunakan instrumen tes terstandarisasi (bukan hanya angket), dilengkapi dengan *effect size* (Cohen's d atau eta-squared).

Ketiga, hanya 38,5% studi yang mengintegrasikan konteks kehidupan nyata atau etnomatematika. Studi yang menggunakan etnomatematika cenderung terbatas pada konteks lokal tertentu sehingga tidak *transferable*.

Implikasi untuk Guru dan Pengembang LKPD

Berdasarkan tren dan *research gap* yang teridentifikasi, kajian ini merumuskan lima implikasi bagi guru maupun pengembang LKPD numerasi berbasis PBL di masa mendatang. Pertama, temuan dari 13 studi SLR menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL valid, layak, dan umumnya efektif meningkatkan hasil belajar sehingga dapat dijadikan bahan ajar utama dalam pembelajaran matematika SD. Namun, efektivitasnya sangat bergantung pada kemampuan guru dalam memfasilitasi proses PBL, seperti memberikan *scaffolding*, mengelola diskusi, dan memberi umpan balik yang bermakna. Kedua, guru perlu

adaptif dalam menerapkan LKPD, terutama untuk kelas rendah, dengan menyederhanakan konteks, menggunakan benda konkret, serta mengaitkan materi dengan kehidupan nyata agar lebih bermakna. Integrasi konteks lokal dan etnomatematika juga penting untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa. Integrasi etnomatematika juga berpotensi meningkatkan relevansi dan efektivitas pembelajaran (Prahmana & D'Ambrosio, 2020; Rosa & Orey, 2011). Selain itu, pemanfaatan E-LKPD perlu ditingkatkan ke arah yang lebih interaktif, namun tetap mempertimbangkan aksesibilitas siswa.

Ketiga, dalam penilaian guru disarankan menggunakan instrumen yang lebih autentik seperti tes uraian, rubrik proses, dan portofolio, bukan hanya angket respon. Guru juga perlu memastikan kesesuaian LKPD dengan Kurikulum Merdeka, termasuk CP, ATP, Profil Pelajar Pancasila, dan tuntutan AKM numerasi.

Keempat, bagi pengembang perlu perbaikan pada desain penelitian dengan menambahkan kelompok kontrol agar hasil lebih kuat secara metodologis. Instrumen evaluasi harus dipisahkan secara jelas antara validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Selain itu, pengembangan LKPD berbasis numerasi AKM masih menjadi peluang besar yang perlu dikembangkan. Soal-soal numerasi dalam LKPD harus selaras dengan domain dan level kognitif AKM agar merespons langsung kelemahan numerasi siswa (Fauziah et al., 2022).

Kelima, pengujian produk juga perlu dilakukan secara bertahap dengan sampel yang lebih luas dan beragam agar hasil lebih representatif. Dalam pengembangan E-LKPD, aspek interaktivitas, kompatibilitas perangkat, akses *offline*, dan desain ramah siswa harus diperhatikan. LKPD juga harus terintegrasi secara eksplisit dengan Kurikulum Merdeka serta memuat konteks lokal secara sistematis.

KESIMPULAN

Kajian sistematis ini menganalisis 13 artikel periode 2020–2025 dengan protokol PRISMA. Lima tren utama teridentifikasi: (1) dominasi model R&D (Borg & Gall dan 4D) sebagai metode pengembangan; (2) penggunaan konteks kehidupan nyata sebagai faktor kunci efektivitas; (3) fokus kompetensi seputar HOTS; (4) perkembangan format E-LKPD yang interaktif; serta (5) tingkat validitas ≥80% dan efektivitas N-Gain 0,3–0,6 yang konsisten di seluruh studi. Temuan ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL merupakan intervensi yang terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan numerasi dan pemecahan masalah matematis siswa SD.

Implikasi bagi guru dan pengembang LKPD: (1) LKPD berbasis PBL terbukti efektif dan dapat diadopsi sebagai pengganti lembar kerja konvensional, terutama untuk topik numerasi yang membutuhkan pemecahan masalah kontekstual; (2) penggunaan konteks budaya lokal (etnomatematika) dapat memperkuat keterhubungan siswa dengan materi; (3) guru perlu menggunakan penilaian autentik; (4) perlu menambahkan kelompok kontrol agar hasil penelitian lebih kuat; (5) pengujian produk perlu dilakukan dengan sampel yang lebih luas agar hasil lebih representatif.

KONTRIBUSI PENULIS

Aufathul Auliya berkontribusi dalam konseptualisasi penelitian, perancangan metodologi, penelusuran literatur, pengumpulan dan analisis data, serta penyusunan naskah awal. Nuni Widiarti berkontribusi dalam peninjauan metodologi, interpretasi hasil kajian, serta penyempurnaan substansi artikel. Arif Widiyatmoko berkontribusi dalam peninjauan, penyuntingan, dan penyempurnaan naskah.

Seluruh penulis telah menyetujui versi akhir naskah dan bertanggung jawab atas integritas serta isi artikel ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan, baik secara finansial maupun nonfinansial, yang dapat memengaruhi pelaksanaan penelitian, analisis data, penyusunan, maupun publikasi artikel ini.

PERNYATAAN PENGGUNAAN KECERDASAN ARTIFISIAL (AI)

Dalam penyusunan artikel ini, penulis menggunakan teknologi kecerdasan artifisial (AI) sebagai alat bantu dalam penyuntingan bahasa dan penyempurnaan struktur penulisan. AI tidak digunakan untuk menghasilkan, memanipulasi, atau menganalisis data penelitian. Seluruh isi artikel, interpretasi hasil, serta tanggung jawab atas keakuratan dan integritas naskah tetap berada pada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

Dinglasan, J. K. L., Caraan, D. R. C., & Ching, D. A. (2023). Effectiveness of Realistic Mathematics Education Approach on Problem-Solving Skills of Students. *International Journal of Educational Management and Development Studies*, *4*(2). https://doi.org/10.53378/352980

Dochy, F., Segers, M., Van den Bossche, P., & Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning: A meta-analysis. *Learning and Instruction*, *13*(5). https://doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00025-7

Drijvers, P., Kieran, C., Mariotti, M. A., Ainley, J., Andresen, M., Chan, Y. C., Dana-Picard, T., Gueudet, G., Kidron, I., Leung, A., & Meagher, M. (2010). Integrating Technology into Mathematics Education: Theoretical Perspectives. In *New ICMI Study Series* (Vol. 13). https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0146-0_7

Fauziah, N., Roza, Y., & Maimunah, M. (2022). Kemampuan Matematis Pemecahan Masalah Siswa dalam Penyelesaian Soal Tipe Numerasi AKM. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *6*(3). https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1471

Francisco, P. K. D., Anating, N. B., Apurillo, S. E., De La Pena, P. B., Espinosa, A. R. C., & Tumlos, P. H. T. (2025). Numeracy Skills and Academic Performance of Elementary Learners. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, *IX*(III). https://doi.org/10.47772/ijriss.2025.90300295

Geiger, V., Goos, M., & Forgasz, H. (2015). A rich interpretation of numeracy for the 21st century: a survey of the state of the field. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, *47*(4). https://doi.org/10.1007/s11858-015-0708-1

Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (2012). *An introduction to systematic reviews / David Gough, Sandy Oliver, James Thomas*. In SAGE Publications Ltd.

Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F. L., & Ohtani, M. (2017). What Mathematics Education May Prepare Students for the Society of the Future? *International Journal of Science and Mathematics Education*, *15*. https://doi.org/10.1007/s10763-017-9814-6

Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2007). The Effects of Classroom Mathematics Teaching on Students' Learning. In *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. https://doi.org/10.1108/978-1-28141-2003-20251013

Hmelo, C. . (2020). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*. SPRINGER NATURE; International Journal of Computer Supported Collaborative Learning.

Jonassen, D. H. (2010). Learning to solve problems: A handbook for designing problem-solving learning environments. In *Learning to Solve Problems: A Handbook for Designing Problem-Solving Learning Environments* (Vol. 9780203847527). https://doi.org/10.4324/9780203847527

Khalid, M., Saad, S., Abdul Hamid, S. R., Ridhuan Abdullah, M., Ibrahim, H., & Shahrill, M. (2020). Enhancing creativity and problem solving skills through creative problem solving in teaching mathematics. *Creativity Studies*, *13*(2). https://doi.org/10.3846/cs.2020.11027

Lesh, R., & Zawojewski, J. S. (2017). Problem solving and modeling. In F. K. Lester Jr. (Ed.), *Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning, 2507(February).

Makarim, N. A. (2022). *Permendikbud 5 tahun 2022 Standar Kompetensi Lulusan Pada Pendidikan Anak Usia Dini*. Kemdikbud, 1(69).

Maulyda, M. A., Sukoriyanto, S., Hidayati, V. R., Erfan, M., & Umar, U. (2020). Student Representation in Solving Story Problems Using Polya Steps. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA, 10*(1). https://doi.org/10.30998/formatif.v10i1.4629

Niswah, P. U., & Dewi, N. R. (2024). Development of E-Worksheet with the TPACK Approach to Train Students' Digital Literacy and Higher Order Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, 10*(6). https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i6.4850

OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/53f23881-en

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. In *BMJ* (Vol. 372). https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Plomp, T. (2010). Educational Design Research: An Introduction. Dalam T. Plomp. Dan N. Nieven (Eds). In *An Introduction to Education Design Research*.

Prahmana, R. C. I., & D'Ambrosio, U. (2020). Learning geometry and values from patterns: Ethnomathematics on the batik patterns of yogyakarta, indonesia. *Journal on Mathematics Education, 11*(3). https://doi.org/10.22342/jme.11.3.12949.439-456

Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: The cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 4*(2), 32–54. https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/ethnomathematics-the-cultural-aspects-of-mathematics/

Septiani, A., Yuhana, Y., & Sukirwan, S. (2022). Pengembangan LKPD untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Basicedu, 6*(6). https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.3782

Tarigan, A. U. Y., & Siregar, B. H. (2024). Pengembangan LKPD Elektronik Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Matematika MTsN 1 Medan. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, *9*(1). https://doi.org/10.30605/pedagogy.v9i1.3769

Tumangger, W. R., Khalil, I. A., & Prahmana, R. C. I. (2024). The Impact of Realistic Mathematics Education-based Student Worksheet for Improving Students' Mathematical Problem-Solving Skills. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, *7*(2). https://doi.org/10.30738/indomath.v7i2.122

Utaminingsih, S., Amalia, I., & Sumaji, S. (2024). Management of Mathematics Learning Based on Interactive Digital Worksheets to Improve Students' Critical Thinking Ability. *Journal of Curriculum and Teaching, 13*(1). https://doi.org/10.5430/jct.v13n1p159