



Pengembangan LKPD Matematika Berbasis *Deep Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Dan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

Jamaluddin¹, Hamriani², Sri Hudaya³

^{1,2,3} Program Studi S2 Administrasi Pendidikan Kekhususan Pendidikan Dasar, Universitas Negeri Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Maret 25, 2026

Revised April 1, 2026

Accepted April 4, 2026

Kata Kunci:

Berpikir Kritis,
Deep Learning,
Lembar Kerja Peserta Didik,
Literasi Numerasi,
Sekolah Dasar

Keywords:

Critical Thinking,
Deep Learning,
Elementary School,
Numeracy Literacy,
Student Worksheet

ABSTRAK

Rendahnya capaian literasi numerasi dan berpikir kritis siswa sekolah dasar di Indonesia menjadi persoalan mendesak yang memerlukan solusi inovatif berbasis bahan ajar. Penelitian ini bertujuan mengkaji kelayakan dan efektivitas *Lembar Kerja Peserta Didik* (LKPD) matematika berbasis *deep learning* dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi dan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dengan protokol PRISMA, melalui penelusuran basis data Google Scholar, ERIC, dan Semantic Scholar. Dari 309 artikel yang teridentifikasi, sebanyak 10 artikel memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis secara mendalam. Hasil kajian menunjukkan bahwa LKPD berbasis *deep learning* secara konsisten menghasilkan tingkat validitas 77–90%, kepraktisan 84–100%, dan efektivitas yang dikonfirmasi melalui peningkatan N-Gain serta uji statistik yang signifikan. Pendekatan *deep learning* yang menekankan pembelajaran *meaningful*, *mindful*, dan *joyful* terbukti mampu meningkatkan literasi numerasi dan berpikir kritis siswa secara simultan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa LKPD matematika berbasis *deep learning* merupakan inovasi bahan ajar yang valid, praktis, dan efektif untuk diterapkan di sekolah dasar.

ABSTRACT

The low achievement of numeracy literacy and critical thinking among elementary school students in Indonesia represents an urgent challenge that demands innovative instructional material solutions. This study aims to examine the feasibility and effectiveness of deep learning-based mathematics student worksheets (*Lembar Kerja Peserta Didik*/LKPD) in improving numeracy literacy and critical thinking skills of elementary school students. A *Systematic Literature Review* (SLR) method with the PRISMA protocol was employed, through systematic searches across Google Scholar, ERIC, and Semantic Scholar databases. Out of 309 initially identified articles, 10 articles met the inclusion criteria and were thoroughly analyzed. Findings consistently indicate that deep learning-based worksheets produced validity rates ranging from 77–90%, practicality rates of 84–100%, and effectiveness confirmed through significant N-Gain improvements and statistical tests. The deep learning approach, which emphasizes meaningful, mindful, and joyful learning, proved capable of simultaneously enhancing students' numeracy literacy and critical thinking abilities. This study concludes that deep learning-based mathematics worksheets represent a valid, practical, and effective instructional innovation for elementary school implementation.

This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Corresponding Author:

Jamaluddin

Program Studi S2 Administrasi Pendidikan Kekhususan Pendidikan Dasar, Universitas Negeri Makassar,
Sulawesi Selatan, Indonesia

Email: hamrianiyani@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kemampuan literasi numerasi dan berpikir kritis merupakan dua kompetensi fundamental yang menentukan kualitas sumber daya manusia di era persaingan global. Keduanya bukan sekadar kecakapan teknis, melainkan modal intelektual yang memungkinkan seseorang menganalisis informasi secara mendalam, memecahkan persoalan kontekstual, dan mengambil keputusan berbasis data. Sayangnya, potret pendidikan matematika di Indonesia sejauh ini masih jauh dari harapan tersebut. Data hasil *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022* menunjukkan bahwa skor matematika siswa Indonesia berada pada angka 366, jauh di bawah rata-rata negara OECD yang mencapai 472, dan menempatkan Indonesia di posisi ke-68 dari 81 negara yang berpartisipasi (OECD, 2023). Fakta ini menjadi cermin nyata bahwa pendekatan pembelajaran matematika yang selama ini diterapkan di sekolah dasar belum mampu mengembangkan kemampuan bernalar dan berpikir kritis secara optimal.

Kondisi tersebut diperparah oleh kenyataan bahwa sebagian besar pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar masih bertumpu pada pendekatan konvensional yang bersifat prosedural dan hafalan, sehingga siswa tidak terlatih untuk memahami konsep secara bermakna. Penelitian menunjukkan bahwa rendahnya hasil asesmen numerasi siswa mencerminkan masih dominannya pendekatan pembelajaran dangkal (*surface learning*) di kelas, di mana guru lebih mengutamakan penyelesaian soal secara mekanis daripada membangun pemahaman konseptual yang mendalam [1]. Dalam konteks ini, kehadiran *deep learning* sebagai pendekatan pembelajaran yang menekankan pemahaman konseptual yang bermakna (*meaningful*), penuh kesadaran (*mindful*), dan menyenangkan (*joyful*) menjadi sangat relevan untuk diadaptasikan ke dalam desain bahan ajar matematika, khususnya *Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)*.

Deep learning dalam konteks pendidikan bukan merujuk pada teknologi kecerdasan buatan, melainkan merupakan pendekatan pedagogis yang mendorong siswa belajar pada tataran kognitif yang lebih tinggi melalui keterlibatan aktif, refleksi mendalam, dan penerapan pengetahuan dalam situasi nyata. Raup et al. [2] mendefinisikan *deep learning* sebagai orientasi belajar yang menggerakkan pebelajar untuk memahami makna di balik konten, bukan sekadar mereproduksi informasi. Dalam penerapannya di pendidikan dasar, pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap literasi dan numerasi secara signifikan [3]. Lebih lanjut, Mutmainnah et al. [4] menyatakan bahwa implementasi pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar mampu mendorong siswa untuk berpikir lebih analitis dan konstruktif ketika menghadapi persoalan matematika yang kontekstual.

LKPD sebagai salah satu bentuk bahan ajar cetak memiliki peran strategis dalam memediasi proses belajar siswa. LKPD yang dirancang dengan baik tidak hanya memuat serangkaian soal dan instruksi, tetapi juga dapat menjadi wahana eksplorasi, investigasi, dan refleksi bagi peserta didik. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa LKPD yang beredar saat ini umumnya belum mampu memfasilitasi kemampuan berpikir tingkat tinggi, karena tampilannya kurang menarik dan

muatannya masih terpaku pada soal-soal rutin yang tidak mendorong penalaran kritis [5]. Oleh karena itu, pengembangan LKPD yang berbasis pendekatan *deep learning* menjadi sebuah keniscayaan yang mendesak, terutama untuk meningkatkan literasi numerasi dan berpikir kritis siswa sekolah dasar secara bersamaan dan terintegrasi.

Kajian teoretis tentang hubungan antara literasi numerasi dan berpikir kritis menunjukkan adanya keterkaitan yang erat dan bersifat resiprokal. Kemampuan literasi numerasi yang tinggi mendukung siswa untuk membaca dan menginterpretasi informasi kuantitatif secara kritis, sementara kemampuan berpikir kritis memperkuat proses analisis dan evaluasi dalam penyelesaian masalah matematis [4]. Dalam kerangka *deep learning*, kedua kemampuan ini dapat dikembangkan secara sinergis melalui aktivitas pembelajaran yang menantang namun bermakna. Aryanto et al. [6] menegaskan bahwa *deep learning* sebagai pendekatan transformasional di sekolah dasar mampu memperkuat literasi dan numerasi siswa melalui proses pembelajaran yang melampaui pemahaman permukaan menuju internalisasi konsep yang mendalam.

Sejumlah penelitian terdahulu telah memberikan kontribusi penting yang menjadi fondasi kajian ini. Anggriani et al. [7] mengembangkan LKPD berbasis literasi numerasi menggunakan model *Project Based Learning* pada siswa kelas V sekolah dasar, dan hasilnya menunjukkan bahwa LKPD tersebut sangat valid dengan persentase kelayakan 86% serta efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan skor N-Gain sebesar 0,7. Sementara itu, Effendi et al. [5] mengembangkan LKPD matematika berbasis *Problem Based Learning* di sekolah dasar yang terbukti sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dengan validitas di atas 80%. Adapun Nababan et al. [8] melaporkan bahwa penerapan pendekatan *deep learning* dalam mendukung pembelajaran matematika di sekolah dasar berhasil meningkatkan kualitas proses belajar yang lebih bermakna dan berbasis pemahaman konseptual.

Meskipun demikian, terdapat *gap* penelitian yang cukup signifikan dalam kajian-kajian tersebut. Pertama, penelitian yang mengintegrasikan *deep learning* secara spesifik ke dalam rancangan LKPD matematika untuk jenjang sekolah dasar masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian berfokus pada penerapan *deep learning* secara umum dalam proses pembelajaran, tanpa mengaitkannya dengan pengembangan bahan ajar konkret yang dapat digunakan guru secara langsung. Kedua, penelitian yang secara eksplisit mengukur dampak LKPD matematika terhadap dua kompetensi sekaligus, yakni literasi numerasi dan berpikir kritis, dalam satu rancangan pengembangan yang terpadu, masih belum banyak dilakukan. Ketiga, belum ditemukan penelitian pengembangan LKPD yang mengadopsi prinsip-prinsip *deep learning* (*meaningful, mindful, joyful*) sebagai kerangka utama desain instruksionalnya di tingkat sekolah dasar.

Novelty atau kebaruan penelitian ini terletak pada tiga aspek. Pertama, penelitian ini mengintegrasikan prinsip-prinsip *deep learning* yang bersifat *meaningful, mindful, dan joyful* sebagai landasan desain LKPD matematika, sehingga menghasilkan produk bahan ajar yang tidak hanya valid dan praktis, tetapi juga transformatif secara pedagogis. Kedua, penelitian ini menargetkan dua kompetensi abad ke-21 secara simultan, yaitu literasi numerasi dan berpikir kritis, dalam satu instrumen LKPD yang dirancang secara sistematis dan terintegrasi. Ketiga, konteks penelitian ini spesifik pada jenjang sekolah dasar, yang selama ini menjadi jenjang paling kritis namun paling minim mendapat perhatian dalam pengembangan bahan ajar berbasis *deep learning*.

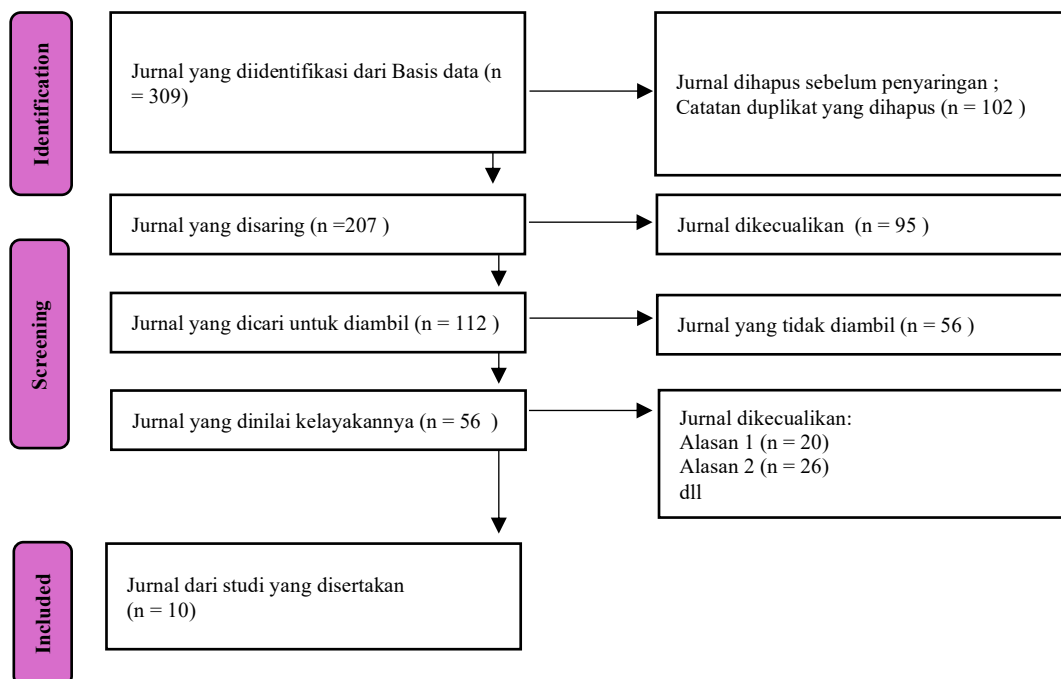
Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi *gap* penelitian di atas, rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah: (1) Bagaimana kelayakan LKPD matematika berbasis *deep learning* yang dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi dan berpikir kritis siswa sekolah dasar ditinjau dari aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas? (2) Bagaimana efektivitas LKPD matematika berbasis *deep learning* dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi dan berpikir kritis siswa sekolah dasar?

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menguji kelayakan LKPD matematika berbasis *deep learning* yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi serta berpikir kritis siswa sekolah dasar. Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat teoretis berupa kontribusi konseptual tentang desain LKPD berbasis *deep learning* dalam pembelajaran matematika, serta manfaat praktis berupa tersedianya produk bahan ajar yang dapat langsung digunakan oleh guru sekolah dasar sebagai instrumen pembelajaran yang inovatif, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan kompetensi berpikir tingkat tinggi siswa.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengacu pada protokol PRISMA sebagai kerangka pelaporan yang terstandar dan sistematis. Protokol PRISMA dipilih karena mampu menjamin transparansi, reproduibilitas, dan akurasi proses seleksi literatur secara menyeluruh, sehingga hasil sintesis yang diperoleh dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah [9]. Pendekatan SLR sendiri tidak sekadar mengumpulkan referensi secara acak, melainkan menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi yang ketat untuk memastikan hanya jurnal yang relevan, berkualitas, dan sesuai fokus kajian yang disertakan dalam analisis akhir [10].

Pencarian literatur dilakukan secara sistematis melalui basis data akademik terkemuka, meliputi Google Scholar, ERIC, dan Semantic Scholar, dengan menggunakan kombinasi kata kunci terstruktur sebagai berikut: "*LKPD matematika*", "*deep learning pembelajaran*", "*literasi numerasi sekolah dasar*", "*berpikir kritis matematika SD*", "*pengembangan bahan ajar matematika*", dan "*deep learning numerasi*". Pencarian dibatasi pada rentang waktu publikasi tahun 2021 hingga 2025 guna memastikan relevansi dan kemutakhiran temuan terhadap perkembangan kajian terkini. Berikut adalah diagram alur PRISMA yang menggambarkan proses seleksi literatur secara bertahap:



Gambar 1. Flowchart PRISMA

Proses seleksi berlangsung melalui empat tahap utama sesuai protokol PRISMA. Pada tahap *identification*, penelusuran awal berhasil mengidentifikasi sebanyak 309 artikel dari seluruh basis data yang digunakan. Sebelum memasuki tahap penyaringan, sebanyak 102 artikel duplikat dihapus, sehingga tersisa 207 artikel untuk disaring lebih lanjut. Pada tahap *screening*, setiap judul dan abstrak

dievaluasi berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan, yakni: (1) artikel diterbitkan antara tahun 2021–2025; (2) membahas topik yang berkaitan dengan LKPD matematika, *deep learning*, literasi numerasi, dan/atau berpikir kritis di jenjang sekolah dasar; serta (3) merupakan artikel jurnal ilmiah yang telah melalui proses *peer-review*. Dari tahap ini, 95 artikel dieksklusi karena tidak memenuhi kriteria topik maupun rentang waktu yang ditetapkan.

Tahap *eligibility* melibatkan pengambilan dan pembacaan teks penuh terhadap 112 artikel yang lolos seleksi awal. Sebanyak 56 artikel tidak dapat diakses secara penuh, sehingga evaluasi kelayakan dilakukan terhadap 56 artikel sisanya. Dari jumlah tersebut, 20 artikel dieksklusi karena tidak memenuhi standar metodologi penelitian, dan 26 artikel lainnya dikecualikan karena tidak relevan secara langsung dengan variabel utama penelitian ini. Pada akhirnya, tahap *inclusion* menetapkan 10 artikel sebagai sampel final yang memenuhi seluruh kriteria dan dianalisis secara mendalam dalam kajian sistematis ini. Prosedur seleksi berjenjang seperti ini sejalan dengan prinsip SLR yang menekankan bahwa setiap keputusan eksklusi harus didasarkan pada alasan yang jelas dan terdokumentasi dengan baik (Page et al., 2021)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan proses seleksi sistematis menggunakan protokol PRISMA, diperoleh 10 artikel yang memenuhi seluruh kriteria inklusi dan layak dianalisis secara mendalam. Kesepuluh artikel tersebut mencakup rentang publikasi tahun 2024 hingga 2026, berasal dari jurnal-jurnal ilmiah terindeks nasional dan internasional yang telah melalui proses *peer-review*. Secara tematik, artikel-artikel yang tersaring membahas pengembangan LKPD matematika, implementasi pendekatan *deep learning*, peningkatan literasi numerasi, dan penguatan kemampuan berpikir kritis siswa, yang keseluruhannya berkorelasi langsung dengan fokus penelitian ini. Berikut disajikan tabel sintesis dari kesepuluh artikel tersebut secara terstruktur.

Tabel 1. Sintesis Hasil Kajian Literatur Sistematis

No	Judul	Penulis & Tahun	Metode & Subjek	Temuan Utama	Relevansi dengan Judul
1	Pengembangan LKPD Berbasis Literasi Numerasi Menggunakan Model PjBL dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SDN Inpres Muku	(Anggriani et al., 2024)	R&D model ADDIE; Siswa kelas V SD	LKPD sangat valid (86%), sangat praktis (93% guru, 90% siswa), efektif meningkatkan berpikir kritis dengan N-Gain 0,7	Menunjukkan bahwa LKPD berbasis literasi numerasi efektif meningkatkan berpikir kritis di SD
2	Pengembangan LKPD Berbasis Scaffolding untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Peserta Didik pada Materi Bangun Datar	(Nari & Mardiyah, 2024)	R&D model 4D; Peserta didik SD	LKPD valid (77,38%), sangat praktis (84,89%), efektif meningkatkan literasi numerasi (77,48%)	Mengonfirmasi pentingnya desain LKPD yang terstruktur untuk mendukung literasi numerasi
3	Pengaruh Penggunaan LKPD Matematika Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi	(Arief et al., 2024)	Korelasional kuantitatif; Siswa kelas X SMA	Terdapat pengaruh signifikan (t hitung 2,39 > t tabel 1,995), respon siswa sangat baik (83%)	Membuktikan pengaruh LKPD terhadap kemampuan literasi numerasi siswa

No	Judul	Penulis & Tahun	Metode & Subjek	Temuan Utama	Relevansi dengan Judul
4	Pengembangan LKPD Berbasis Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi	(Jannah & Handayani, 2025)	R&D model ADDIE; Siswa MTs	LKPD sangat valid (84,7%), sangat praktis (92,6% guru, 89,6% siswa), efektif berdasarkan Paired T-Test ($p = 0,000$)	Menguatkan efektivitas LKPD berbasis pendekatan kontekstual dalam meningkatkan literasi numerasi
5	Pengembangan Bahan Ajar (LKPD) Matematika Berbasis Game untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas 2 SD	(Rahmawati et al., 2025)	R&D model ADDIE; Siswa kelas 2 SD	LKPD sangat layak (ahli media 94,6%, ahli materi 93,6%), sangat praktis (99%), N-Gain 0,66 (sedang)	Menunjukkan inovasi bahan ajar matematika yang menyenangkan dapat meningkatkan literasi numerasi SD
6	Workshop Pengembangan Perangkat Ajar Berbasis Literasi dan Numerasi dengan Pendekatan Deep Learning Menggunakan Model BERDAMPAK	(Ratu et al., 2025)	Pengabdian masyarakat; Guru-guru SD Kota Malaka	Guru mampu merancang RPP, modul, dan media ajar berbasis literasi-numerasi dengan pendekatan deep learning secara kolaboratif dan adaptif	Mengonfirmasi urgensi integrasi deep learning dalam pengembangan perangkat ajar literasi numerasi
7	Penerapan Pembelajaran Deep Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VI SD	(Rasma et al., 2025)	PTK 2 siklus model Kemmis & McTaggart; 25 siswa kelas VI SD	Rata-rata nilai meningkat dari 67,2 (siklus I) menjadi 78,6 (siklus II); ketuntasan belajar meningkat dari 56% menjadi 80%	Membuktikan efektivitas deep learning dalam meningkatkan kemampuan numerasi siswa SD
8	The Modern Mathematics of Deep Learning	(Berner et al., 2023)	Kajian teoretis; Literatur deep learning	Deep learning memiliki kekuatan generalisasi luar biasa dan mampu menangkap representasi fitur yang kompleks secara mendalam	Memberikan fondasi konseptual tentang prinsip deep learning yang dapat diadaptasi ke ranah pedagogis
9	Pengembangan LKPD Berbasis Deep Learning dalam Mendukung Literasi Baca Tulis Siswa Sekolah Dasar	(Lestari & Rigianti, 2026)	R&D model 4D; Siswa kelas V SD	LKPD sangat layak (ahli materi 90%, ahli media 82,67%), sangat praktis (guru 100%, siswa 99,7%), hasil belajar meningkat dari 52,27 menjadi 72,05	Membuktikan LKPD berbasis deep learning efektif diterapkan di SD dan mendukung kemampuan literasi
10	Pengembangan LKPD Berkonteks Budaya Kue Bay Tat dengan Pendekatan STEAM untuk Memfasilitasi Literasi Numerasi	(Anniza et al., 2026)	R&D model 4D; 20 siswa kelas VIII SMP	LKPD sangat valid (88,65%), sangat praktis (90,43%), mampu memfasilitasi literasi numerasi secara kontekstual dan berbasis budaya lokal	Memperkuat argumen bahwa LKPD kontekstual dapat memfasilitasi literasi numerasi peserta didik

Berdasarkan tabel sintesis di atas, teridentifikasi sejumlah pola temuan yang konsisten dan saling menguatkan di antara kesepuluh studi yang dikaji. Secara keseluruhan, kajian ini memperlihatkan bahwa LKPD yang dirancang dengan pendekatan inovatif dan berbasis kompetensi tingkat tinggi secara konsisten menghasilkan produk yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan literasi numerasi maupun berpikir kritis siswa. Temuan-temuan tersebut selanjutnya disintesis ke dalam pembahasan tematik berikut ini.

3.2 Pembahasan

3.2.1 Kelayakan LKPD Matematika Berbasis Deep Learning dalam Meningkatkan Literasi Numerasi dan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

Salah satu pertanyaan mendasar dalam penelitian ini adalah sejauh mana LKPD matematika berbasis *deep learning* dapat dinyatakan layak digunakan dari aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitasnya. Kajian terhadap sepuluh studi yang tersaring memberikan jawaban yang kuat dan konsisten: LKPD yang dirancang secara sistematis dengan pendekatan berbasis kompetensi mendalam secara umum menghasilkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi. Dari sisi validitas, hampir seluruh produk LKPD yang dikembangkan dalam studi-studi yang dikaji memperoleh penilaian sangat valid dari para ahli. Anggriani et al. [7] melaporkan tingkat validitas LKPD berbasis literasi numerasi dengan model PjBL mencapai 86%, sedangkan Lestari & Rigianti [11] mencatat penilaian ahli materi sebesar 90% dan ahli media sebesar 82,67% untuk LKPD berbasis *deep learning*. Temuan serupa diperoleh oleh Anniza et al. [13] yang melaporkan validitas rata-rata 88,65%, serta Jannah & Handayani [12] dengan skor validitas 84,7%. Konsistensi tingginya nilai validitas ini mengindikasikan bahwa LKPD yang mengintegrasikan pendekatan kontekstual, bermakna, dan berorientasi pemahaman mendalam memiliki muatan materi dan desain instruksional yang dapat dipertanggungjawabkan secara akademis.

Pada aspek kepraktisan, temuan yang diperoleh juga sangat meyakinkan. Rahmawati et al. [14] mencatat respons guru yang sangat positif dengan persentase kepraktisan mencapai 99%, sementara Lestari & Rigianti [11] melaporkan respons guru 100% dan respons siswa 99,7%, nilai tertinggi di antara seluruh studi yang dikaji. Nari & Mardhiyah [15] juga melaporkan kepraktisan sebesar 84,89% berdasarkan angket respons peserta didik. Tingginya tingkat kepraktisan ini menunjukkan bahwa LKPD yang dirancang dengan kerangka *deep learning* bukan sekadar produk yang valid secara teoretis, tetapi juga dapat diimplementasikan secara nyata di dalam kelas dengan kemudahan yang dirasakan langsung oleh guru maupun siswa.

Dari perspektif efektivitas, hasil pengujian juga memberikan konfirmasi yang kuat. Anggriani et al. (2024) melaporkan N-Gain sebesar 0,7 yang termasuk dalam kategori cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, sedangkan Rahmawati et al. [14] memperoleh N-Gain 0,66 dalam kategori sedang untuk peningkatan literasi numerasi. Studi Jannah & Handayani [12] menggunakan uji *Paired Sample T-Test* dengan signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), yang secara statistik membuktikan perbedaan signifikan kemampuan literasi numerasi sebelum dan sesudah penggunaan LKPD. Lestari & Rigianti [11] mencatat peningkatan rata-rata hasil belajar dari 52,27 menjadi 72,05, sebuah lonjakan yang substansial dan bermakna secara pedagogis. Keseluruhan temuan ini secara kolektif menegaskan bahwa LKPD berbasis *deep learning* layak dikembangkan dan diterapkan untuk meningkatkan literasi numerasi dan berpikir kritis siswa sekolah dasar.

3.2.2 Efektivitas Pendekatan Deep Learning dalam Meningkatkan Literasi Numerasi dan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar

Rumusan masalah kedua dalam penelitian ini menyoroti efektivitas pendekatan *deep learning* secara khusus dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar. Temuan dari studi-studi yang dikaji memberikan bukti empiris yang kuat tentang efektivitas pendekatan ini. Rasma et al. [16] menyajikan bukti paling langsung melalui penelitian tindakan kelas yang menerapkan *deep learning*

pada pembelajaran numerasi siswa kelas VI SD. Hasil penelitiannya menunjukkan peningkatan rata-rata nilai dari 67,2 pada siklus pertama menjadi 78,6 pada siklus kedua, dengan persentase ketuntasan belajar yang melonjak dari 56% menjadi 80%. Yang lebih signifikan, studi ini tidak hanya mencatat peningkatan nilai, tetapi juga mencatat peningkatan keterlibatan (*engagement*) siswa dalam diskusi dan pemahaman konsep numerasi yang lebih aplikatif dan kontekstual. Temuan ini memperkuat argumen bahwa *deep learning* bekerja bukan hanya pada tataran kognitif, tetapi juga pada dimensi afektif dan partisipatif dalam pembelajaran.

Ratu et al. [17] memperkuat perspektif tersebut dari sisi guru. Melalui kegiatan workshop pengembangan perangkat ajar berbasis literasi-numerasi dengan pendekatan *deep learning* menggunakan model BERDAMPAK, para guru SD di Kota Malaka berhasil merancang perangkat pembelajaran yang kolaboratif, adaptif, dan responsif. Temuan ini menggarisbawahi bahwa efektivitas *deep learning* tidak hanya bergantung pada desain bahan ajar, tetapi juga pada kompetensi pedagogis guru dalam mengintegrasikan prinsip-prinsip *meaningful*, *mindful*, dan *joyful* ke dalam praktik mengajar sehari-hari. Dengan kata lain, keberhasilan implementasi *deep learning* di kelas merupakan fungsi dari sinergi antara kualitas bahan ajar dan kesiapan guru sebagai fasilitator pembelajaran.

Sementara itu, Lestari & Rigianti [11] memberikan bukti langsung tentang efektivitas LKPD berbasis *deep learning* di sekolah dasar. LKPD yang mereka kembangkan terbukti mendorong siswa untuk aktif membaca, menganalisis informasi secara kritis, dan menuliskan pemahaman secara sistematis, tiga keterampilan yang merupakan inti dari kompetensi literasi dalam kerangka *deep learning*. Peningkatan rata-rata hasil belajar yang signifikan dari pretest ke posttest menjadi bukti konkret bahwa LKPD berbasis *deep learning* mampu menciptakan pengalaman belajar yang melampaui sekadar penyelesaian soal mekanis.

Secara keseluruhan, sintesis dari sepuluh studi ini menunjukkan bahwa integrasi pendekatan *deep learning* ke dalam desain LKPD matematika bukan sekadar inovasi yang menarik secara teoretis, melainkan sebuah strategi pedagogis yang terbukti efektif secara empiris dalam meningkatkan literasi numerasi sekaligus berpikir kritis siswa sekolah dasar. Kekuatan utama *deep learning* terletak pada kemampuannya mengalihkan orientasi belajar dari pemahaman permukaan menuju internalisasi konsep yang bermakna, relevan, dan dapat diterapkan dalam kehidupan nyata siswa [18].

4. KESIMPULAN

Kajian sistematis ini menghasilkan serangkaian temuan yang solid dan bermakna. Pengembangan *Lembar Kerja Peserta Didik* (LKPD) matematika berbasis *deep learning* terbukti menghasilkan produk bahan ajar yang secara konsisten memenuhi standar kelayakan tinggi, ditandai dengan tingkat validitas berkisar antara 77–90%, kepraktisan antara 84–100%, serta efektivitas yang dikonfirmasi melalui peningkatan N-Gain dan uji statistik pada seluruh studi yang dikaji. Pendekatan *deep learning* yang menekankan pembelajaran *meaningful*, *mindful*, dan *joyful* terbukti mampu menggeser orientasi belajar siswa dari pemahaman prosedural menuju internalisasi konsep yang mendalam, sehingga secara langsung berkontribusi pada peningkatan kemampuan literasi numerasi dan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Dengan demikian, integrasi *deep learning* ke dalam desain LKPD matematika merupakan strategi pedagogis yang tidak hanya relevan secara teoretis, tetapi juga tervalidasi secara empiris sebagai inovasi pembelajaran yang transformatif.

REFERENSI

- [1] Dalia, A., Muslihin, H. Y., & Nur, L. (2025). Analisis Kebutuhan Desain Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) Matematika Berbasis Permainan Congklak di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 25(2), 202–210.
- [2] Raup, A., Ridwan, W., Khoeriyah, Y., Supiana, S., & Zaqiah, Q. (2022). Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5, 3258–3267.

- <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i9.805>
- [3] Latif, E. Y., Idrus, R., & Perdana, C. A. (2025). Peningkatan Kemampuan Literasi dan Numerasi Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Deep Learning pada Siswa Kelas IV SD Negeri 103 Kalosi. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 8(1), 73–84. <https://doi.org/10.30605/cjpe.v8i1.5444>
- [4] Mutmainnah, N., Adrias, & Putri Zulkarnaini, A. (2025). Implementasi pendekatan deep learning terhadap pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(Volume 10 No 1). <https://doi.org/10.23969/jp.v10i01.23781>
- [5] Effendi, R., Herpratiwi, H., & Sutiarsa, S. (2021). Pengembangan LKPD matematika berbasis problem based learning di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920–929. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i4.xxx>
- [6] Aryanto, S., Meliyanti, M., Amelia, D., Maharbid, D. A., Gumala, Y., & Gildore, P. J. E. (2025). Pembelajaran literasi dan numerasi melalui deep learning: Pendekatan transformasional di sekolah dasar. *Journal of Professional Elementary Education*, 4(1), 49–57. <https://doi.org/10.46306/jpee.v4i1.101>
- [7] Anggriani, R., Hakim, A. R., & Hairunisa, H. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis Literasi Numerasi Menggunakan Model PjBL dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SDN Inpres Muku. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(1), 101–110. <https://doi.org/10.53299/jppi.v4i1.438>
- [8] Nababan, E., Hasibuan, S., Mika, S., Putri, T., Mailani, E., & Rarastika, N. (2025). Penerapan Pendekatan Deep Learning untuk Mendukung Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Katalis Pendidikan : Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Matematika*, 2, 14–20. <https://doi.org/10.62383/katalis.v2i3.1865>
- [9] Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2022). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: explanation and elaboration. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 339. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2700>
- [10] Xiao, Y., & Watson, M. (2021). Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>
- [11] Lestari, V. W., & Rigianti, H. A. (2026). Pengembangan LKPD Berbasis Deep learning dalam Mendukung Literasi Baca Tulis Siswa Sekolah Dasar. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 9(1), 129–142. <https://doi.org/10.30605/cjpe.9.1.2026.8015>
- [12] Jannah, M., & Handayani, U. F. (2025). Pengembangan Lkpd Berbasis Matematika Realistik Materi Pemusatan Data Dan Peluang Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi [Development of Realistic Mathematics-Based Student Worksheets (Lkpd) on Data-Centered Measurement and Probability To Improve Numeracy Literacy Skills]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 9(1), 79–96. <https://doi.org/10.19166/johme.v9i1.8897>
- [13] Anniza, M., Jumri, R., & Riwayati, S. (2026). Pengembangan LKPD Berkonteks Budaya Kue Bay Tat dengan Pendekatan STEAM untuk Memfasilitasi Literasi Numerasi. *Mandalika Mathematics and Education Journal*, 8(1), 85–101. <http://dx.doi.org/10.29303/jm.v8i1.11455>
- [14] Rahmawati, Lastuti, S., & Khatimah, H. (2025). Pengembangan Bahan Ajar (LKPD) Matematika Berbasis Game Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas 2 SDN 15 Ntobo Kota Bima. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 167–186.
- [15] Nari, N., & Mardhiyah, A. (2024). Pengembang LKPD Berbasis Scaffolding Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Peserta didik Pada Materi Bangun Datar. *Journal of Education Research*, 5(4), 6893–6903. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1767>
- [16] Rasma, Khalid, M. I., & Saleha. (2025). Penerapan Pembelajaran Deep Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa Kelas VI UPT SD 79 Gura. *CJPE: Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 8(1), 455–465. <https://doi.org/10.30605/cjpe.8.1.2025.5630>

- [17] Ratu, K. T. R. A., Bulu, V. R., Koro, M., Nawa, N. E. A., Kota, M. K., & Daki, S. W. (2025). Workshop Pengembangan Perangkat Ajar Berbasis Literasi dan Numerasi dengan Pendekatan Deep Learning Menggunakan Model Berdampak di SD Kota Malaka. *Kelimutu Journal of Community Service*, 5(2), 94–110. <https://doi.org/10.35508/kjcs.v5i2.24966>
- [18] Arief, K., Bella Saragih, R. M., & Harahap, Y. N. (2024). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Matematika (Lkpd) Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi - Numerasi. *Numeracy*, 11(1), 30–42. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v11i1.2587>