

Studi Pendahuluan Pengembangan LKPD Berbasis Scaffolding untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa SD

Tutin Setyo Rini^{1✉}, Neni Mariana², Wiryanto³

Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

DOI: <https://doi.org/10.28926/pej.v6i3.2857>

Abstrak

Kemampuan berhitung merupakan fondasi numerasi dasar siswa SD yang masih belum berkembang optimal. Studi ini berfokus pada menganalisis keperluan pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang didasarkan pada scaffolding untuk meningkatkan keterampilan menghitung murid. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif studi pendahuluan tahap Define model 4-D di UPT SD Negeri Mojorejo 01 Kabupaten Blitar dengan subjek guru kelas dan siswa kelas IV. Data diperoleh dari pengamatan, wawancara, pengumpulan dokumen, dan asesmen diagnostik awal, kemudian dievaluasi menggunakan pendekatan *Miles dan Huberman*. Hasil menunjukkan pembelajaran masih berpusat pada guru, bahan ajar belum memfasilitasi *scaffolding*, dan kemampuan berhitung siswa beragam: 13% rendah, 40% sedang, 47% tinggi. Guru membutuhkan bahan ajar untuk latihan berhitung bertahap di awal pembelajaran. Dengan demikian, pengembangan LKPD berbasis *scaffolding* diperlukan sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan berhitung siswa SD.

Kata Kunci: *analisis kebutuhan, LKPD, scaffolding, kemampuan berhitung, sekolah dasar.*

Abstract

Arithmetic ability is a basic numeracy competence that elementary school students must master as a foundation for understanding more complex mathematical concepts. However, national assessments and classroom conditions show that students' arithmetic skills are still not optimal. This study aims to analyze the need for developing scaffolding-based Student Worksheets (LKPD) to improve students' arithmetic ability. This preliminary study used a descriptive qualitative approach at the Define stage of the 4-D model at UPT SD Negeri Mojorejo 01, Blitar Regency. The subjects were fourth-grade teachers and students. Data were collected through observation, interviews, documentation, and initial diagnostic assessment, then analyzed using the Miles and Huberman model. The results show that learning is still teacher-centered, teaching materials do not facilitate scaffolding, and students' abilities vary: 13% low, 40% medium, and 47% high. Teachers need teaching materials for gradual arithmetic practice at the beginning of learning. Thus, the development of scaffolding-based LKPD is needed as an alternative to improve elementary students' arithmetic ability.

Keywords: *needs analysis, student worksheet, scaffolding, computational skills, elementary school.*

Pendahuluan

Kemampuan berhitung (*number sense* dan operasi hitung dasar) merupakan fondasi utama pengembangan literasi numerasi di sekolah dasar (Putri & Dirgantoro, 2016). Keterampilan ini tidak hanya menentukan keberhasilan akademik siswa pada topik matematika yang lebih kompleks, tetapi juga menjadi modal kognitif dalam memecahkan masalah sehari-hari. Kendati demikian, kondisi empiris menunjukkan adanya krisis capaian

✉ Corresponding author : Tutin Setyo Rini

Email Address : adytcakep@gmail.com

Received: 16 Juli 2026, Revised: 8 August 2026, Accepted: 16 September 2026, Published: 28 September 2026

numerasi secara nasional. Pada lingkup lokal di UPT SD Negeri Mojorejo 01, Rapor Pendidikan Tahun 2025 merekam penurunan signifikan di mana hanya 57,14% siswa yang mencapai batas kompetensi minimum (kategori sedang). Observasi awal mengonfirmasi bahwa akar permasalahan ini terletak pada dominasi pembelajaran matematika yang berorientasi procedural (*procedural fluency without conceptual understanding*), serta ketiadaan program pembiasaan berhitung yang sistematis dan berkelanjutan.

Fenomena tersebut diperkuat oleh hasil wawancara dengan pengajar yang mengindikasikan rendahnya kelancaran berhitung (*computational fluency*) siswa, terutama akibat ketergantungan pada strategi kognitif tingkat rendah dan belum terlatihnya strategi mental berhitung. Fenomena ini terkonfirmasi melalui pemetaan diagnostik awal terhadap 15 siswa kelas IV, yang menunjukkan sebaran kemampuan yang tidak seimbang: 13% kategori rendah, 40% sedang, dan 47% tinggi. Pembelajaran yang diterapkan selama ini bersifat *one-size-fits-all*, sehingga gagal memfasilitasi siswa berkemampuan rendah yang mengalami *cognitive overload*, sekaligus kurang memberikan tantangan kognitif bagi siswa berkemampuan tinggi. Hasil wawancara siswa mengindikasikan bahwa matematika dipersepsikan sebagai subjek yang menekankan anxiety tinggi, dan siswa memerlukan *guided prompt* (petunjuk bertahap) untuk dapat mengonstruksi pemahamannya secara mandiri.

Secara teoritis, kebutuhan akan bantuan bertahap ini berakar pada *Zone of Proximal Development* (ZPD) oleh Vygotsky (1978), yang menegaskan bahwa efektivitas belajar terjadi ketika siswa dibimbing melintasi batas kemampuannya melalui *scaffolding*. Dalam konteks bahan ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) idealnya berfungsi sebagai instrumen *scaffolding* terstruktur yang memfasilitasi alih tanggung jawab belajar secara bertahap (*fading principle*). Beberapa penelitian terdahulu membuktikan keunggulan *scaffolding* dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis (Nari & Mardhiyah, 2024). Pemberian interaksi atau bantuan yang tepat seperti *scaffolding* tidak hanya membantu menjembatani celah kognitif siswa, tetapi juga terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi serta kemandirian belajar mereka (Aghileri, 2006). Namun, sintesis kritis terhadap literatur yang ada mengevaluasi dua kelemahan mendasar dari penelitian terdahulu. Pertama, intervensi *scaffolding* selama ini mayoritas dirancang secara makro untuk cakupan satu materi utuh dalam durasi pembelajaran formal, sehingga abai terhadap penguatan *micro-skills* berhitung yang membutuhkan latihan singkat, intensif, dan harian. Kedua, bahan ajar berbasis *scaffolding* yang ada cenderung bersifat statis-konvensional dan belum mengintegrasikan pembiasaan rutin (*daily numeracy routine*) sebagai bagian dari budaya numerasi sekolah.

Kesenjangan (*research gap*) ini menegaskan dibutuhkan pembaruan berupa integrasi prinsip *scaffolding* bertahap langsung ke dalam format LKPD yang difokuskan pada pembiasaan rutin harian (*daily computational scaffolding*). Kebutuhan ini mendesak mengingat kegagalan intervensi konvensional dalam menjembatani *heterogeneity gap* di kelas dasar. Oleh karena itu, penelitian studi pendahuluan ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam kebutuhan pengembangan LKPD berbasis *scaffolding* untuk meningkatkan keterampilan berhitung siswa sekolah dasar, sebagai landasan mendesain bahan ajar yang responsif terhadap karakteristik siswa, profil guru, dan tuntutan kurikulum.

Metodologi

Penelitian ini merupakan studi pendahuluan (*preliminary study*) yang mengacu pada tahap pertama (*preliminary research/investigation*) dari model penelitian pengembangan Educational Design Research (EDR) oleh Plomp (Plomp & Nieveen, 2010). Tahap ini bertujuan untuk menganalisis masalah, mengumpulkan informasi empiris, dan mendefinisikan kebutuhan pengembangan produk sebelum melanjutkan ke tahap perancangan (*design phase*) dan tahap realisasi/evaluasi (*realization/evaluation phase*). Peneliti menerapkan pendekatan deskriptif kualitatif untuk mengeksplorasi kondisi nyata pembelajaran matematika dan menganalisis kebutuhan bahan ajar secara mendalam.

Penelitian dilakukan di UPT SD Negeri Mojorejo 01, Kecamatan Wates, Kabupaten Blitar semester I Tahun Ajaran 2026/2027. Pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Subjek terdiri dari 1 orang guru kelas IV dan 15 siswa kelas IV. Penentuan

jumlah 15 siswa ini didasarkan pada prinsip kecukupan data (*data saturation*) kualitatif untuk studi pendahuluan lingkup satu kelas (*case-bound study*), di mana 15 siswa tersebut merepresentasikan seluruh karakteristik dan keberagaman tingkat kemampuan kognitif kelas IV (rendah, sedang, dan tinggi) berdasarkan rekam data hasil belajar matematika sebelumnya.

Data dikumpulkan melalui empat teknik utama: observasi, wawancara semi-terstruktur, dokumentasi, dan tes asesmen diagnostik. Untuk menjamin mutu instrumen, proses penyusunan instrumen asesmen diagnostik diawali dengan merumuskan kisi-kisi berbasis indikator kelancaran berhitung (*accuracy, fluency, dan flexibility*). Sebelum digunakan, instrumen asesmen diagnostik dan pedoman wawancara telah melalui proses uji validitas isi (*content validity*) melalui *expert judgment* oleh dua orang pakar pendidikan matematika sekolah dasar dengan hasil penilaian layak dan valid tanpa revisi mayor.

Validitas data penelitian kualitatif diuji menggunakan triangulasi sumber (membandingkan informasi dari guru, siswa, dan data Rapor Pendidikan) serta triangulasi teknik (mengonfrontasi data observasi, wawancara, dan tes diagnostik). Data kualitatif dianalisis secara interaktif menggunakan model Miles, Huberman, dan Saldaña dalam (Adang Ridwan et al., 2026) melalui tiga tahapan: *data reduction, data display, dan conclusion drawing/verification*. Hasil sintesis analisis kebutuhan ini secara eksplisit dipetakan ke dalam matriks spesifikasi produk LKPD.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Kondisi Realitas Pembelajaran Matematika dan Analisis Bahan Ajar

Observasi menunjukkan bahwa pembelajaran berpusat pada guru (*teacher-centered*) dengan metode dominan ceramah. LKPD yang digunakan di sekolah saat ini bersifat konvensional (hanya berisi deretan soal tanpa struktur bantuan kognitif). Guru mengonfirmasi belum tersedianya bahan ajar yang didesain khusus untuk pembiasaan berhitung harian. Hal ini tercermin dari petikan wawancara bersama Guru Kelas IV berikut:

"Selama ini siswa kalau menghitung penjumlahan atau perkalian yang agak besar masih lama sekali, Mas. Mereka sangat tergantung sama hitung jari atau oret-oretan bersusun. Kalau ditanya langsung tanpa nulis, bingung. Kita juga belum punya bahan ajar atau LKPD yang *step-by-step* mengajarkan cara cepat atau latihan rutin tiap pagi sebelum masuk materi inti..." (Wawancara Guru, 14 April 2026)

Persepsi dan Kendala Siswa dalam Berhitung

Wawancara dengan siswa mengindikasikan adanya rasa cemas (*math anxiety*) dan tingginya ketergantungan pada contoh penyelesaian guru. Siswa membutuhkan petunjuk visual bertahap. Hal ini diperkuat oleh pernyataan langsung salah satu siswa:

"Matematika susah kalau disuruh hitung cepat-cepat. Suka lupa jalannya. Tapi kalau ada contoh petunjuknya dulu sedikit demi sedikit di kertas soalnya, baru saya mengerti harus ngapain..." (Wawancara Siswa S-04, 14 April 2026)

Analisis Mendalam Hasil Asesmen Diagnostik Awal

Hasil tes diagnostik terhadap 15 siswa kelas IV menunjukkan sebaran kemampuan yang dipaparkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Kemampuan Berhitung Siswa Kelas IV

No	Level	Kategori	Jumlah Siswa	Presentase (%)	Indikator Utama Kesulitan
1	1	Rendah	2	13%	Memiliki keterbatasan <i>working memory</i> , belum menguasai fakta dasar penjumlahan/perkalian,

					sangat tergantung pada alat bantu konkrit (jari/garis).
2	2	Sedang	6	40%	Menguasai fakta dasar tetapi kelancaran berhitung (<i>fluency</i>) lambat; mengalami <i>cognitive overload</i> saat menyelesaikan operasi bertingkat tanpa petunjuk visual.
3	3	Tinggi	7	47%	Menguasai fakta dasar dan algoritma, namun kurang tertantang karena tidak adanya variasi soal strategi mental (<i>mental arithmetic</i>).

Analisis mendalam menunjukkan bahwa 53% siswa (Level 1 dan Level 2) mengalami kendala utama pada *working memory* dan pemahaman strategi kognitif. Ketiadaan instrumen pemandu (*scaffolding*) menyebabkan siswa Level 1 dan 2 cepat menyerah (*cognitive overload*), sedangkan siswa Level 3 mengalami kejenuhan karena tidak ada tantangan pengayaan.

Matrik Hubungan Analisis Kebutuhan dengan Spesifikasi Desain LKPD

Untuk menjawab permasalahan di lapangan, hasil analisis kebutuhan ditransformasikan secara langsung menjadi spesifikasi fitur bahan ajar LKPD berbasis *scaffolding* pada Tabel 2.

Tabel 2. Pemetaan Analisis Kebutuhan ke Spesifikasi Desain LKPD Berbasis Scaffolding

Temuan Analisis Kebutuhan	Akar Permasalahan	Spesifikasi Desain Fitur LKPD Berbasis Scaffolding
Siswa lambat berhitung dan tergantung pada jari/algoritma bersusun.	Belum terlatihnya strategi mental berhitung (<i>mental arithmetic</i>).	Fitur <i>Daily Mental Gym</i>: Sajian latihan rutin harian singkat (5–10 menit) di awal LKPD berfokus pada strategi <i>mental math</i> .
Kesenjangan kemampuan siswa tinggi (13% rendah, 40% sedang, 47% tinggi).	Bantuan ajar bersifat seragam (<i>one-size-fits-all</i>).	Penerapan <i>Fading Principle</i> (3 Tingkat <i>Scaffolding</i>): • <i>Level 1 (Full Support)</i>: Disertai <i>visual prompts</i>, rumus, dan contoh terpandu. • <i>Level 2 (Partial Support)</i>: Hanya berisi petunjuk pemicu (<i>guided prompt</i>). • <i>Level 3 (Independent)</i>: Latihan mandiri tanpa bantuan untuk pengayaan.
Matematika dianggap menakutkan dan monoton.	LKPD konvensional berupa kumpulan soal kering.	Fitur <i>Interactive & Game-Based Scaffolding</i>: Penggunaan alur tantangan bertingkat (<i>level-</i>

Temuan Analisis Kebutuhan	Akar Permasalahan	Spesifikasi Desain Fitur LKPD Berbasis Scaffolding
		<i>up system</i>) dan visual yang ramah anak.
Pembiasaan berhitung harian tidak terstruktur.	Tidak ada instrumen evaluasi harian.	Fitur <i>Self-Monitoring Chart</i>: Lembar pemantauan mandiri bagi siswa dan guru untuk mencatat perkembangan kecepatan dan ketepatan berhitung.

Pembahasan

Temuan penelitian ini mempertegas bahwa rendahnya kemampuan berhitung siswa SD bukan sekadar hambatan bakat individu, melainkan akibat kegagalan bahan ajar dalam memfasilitasi keragaman *Zone of Proximal Development* (ZPD) siswa (Vygotsky, 1978). LKPD konvensional yang digunakan di sekolah selama ini menuntut siswa langsung berada pada tahap *independent performance* tanpa melewati alur pembimbingan kognitif yang memadai.

Secara kritis, temuan ini memperluas penerapan teori *scaffolding* dalam bahan ajar. Berbeda dengan penelitian Sari & Kurniawan (2023) serta Nari & Mardhiyah (2024) yang menerapkan *scaffolding* secara makro pada materi bab tertentu, penelitian ini menemukan urgensi integrasi *scaffolding* pada tingkatan *micro-skills* berhitung harian. Pembiasaan berhitung harian yang terstruktur pada awal jam pembelajaran memanfaatkan kondisi kognitif siswa yang berada pada tingkat *alertness* tinggi (Kawabata et al., 2021). Integrasi *scaffolding* melalui *fading principle* (pemberian bantuan bertahap yang perlahan dikurangi) terbukti secara teoritis mencegah terjadinya *cognitive overload* pada siswa kelompok rendah sekaligus menjaga keterlibatan (*engagement*) siswa kelompok tinggi.

Spesifikasi LKPD yang dirumuskan dalam penelitian ini memberikan kontribusi nyata dalam menjembatani *research gap* bahan ajar numerasi dasar. Dengan menggabungkan *daily numeracy routine* dan *scaffolding prompt*, LKPD ini tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, melainkan sebagai instrumen mediasi kognitif (*cognitive tool*) yang mentransformasi strategi berhitung siswa dari *procedural-mechanical* menjadi *flexible-mental arithmetic*. Landasan analisis kebutuhan yang presisi ini menjadi pijakan kuat untuk melanjutkan penelitian ke tahap *design* dan *development* dalam model Plomp.

Implikasi Heterogenitas Kemampuan Berhitung terhadap Desain LKPD

Sebaran hasil diagnostik menunjukkan bahwa kebutuhan pembelajaran di kelas tidak dapat dipahami sebagai persoalan yang seragam. Sebanyak 8 dari 15 siswa (53%) berada pada kategori rendah dan sedang, sedangkan 7 siswa (47%) berada pada kategori tinggi. Angka tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa masih memerlukan dukungan untuk membangun kelancaran berhitung, tetapi hampir separuh kelas juga memerlukan aktivitas yang melampaui latihan rutin yang bersifat mekanis. Oleh karena itu, temuan ini mendukung perlunya diferensiasi dukungan dalam satu LKPD, bukan pemisahan siswa secara permanen berdasarkan label kemampuan. Kategori diagnostik sebaiknya diperlakukan sebagai informasi awal yang dapat berubah seiring proses belajar.

Scaffolding sebagai Dukungan Kognitif dan Metakognitif

Temuan bahwa siswa membutuhkan contoh dan petunjuk bertahap yang mengidentifikasi *scaffolding* kognitif, afektif, dan metakognitif sebagai bentuk dukungan dalam pembelajaran matematika (Prastyo & Hartono, 2020). Dalam konteks LKPD yang dikembangkan, dukungan kognitif dapat diwujudkan melalui contoh representasi, pemecahan langkah, atau petunjuk strategi; dukungan metakognitif melalui pertanyaan seperti “strategi apa yang kamu gunakan?” dan “bagaimana kamu memeriksa jawaban?”;

sedangkan dukungan afektif melalui umpan balik yang menekankan proses dan kemajuan. Dengan demikian, scaffolding tidak cukup hanya berupa contoh jawaban, tetapi perlu membantu siswa merencanakan, memantau, dan mengevaluasi strategi berhitungnya.

Fading Principle dan Kemandirian Belajar

Rancangan tiga tingkat bantuan—full support, partial support, dan independent—merupakan bentuk operasionalisasi prinsip fading. Pada tahap awal, siswa memperoleh bantuan yang eksplisit; bantuan kemudian dikurangi ketika siswa mulai menunjukkan penguasaan; dan latihan mandiri diberikan saat siswa mampu memilih strategi secara lebih otonom. Pola ini sejalan dengan sintesis Saputra et., al (2024), yang melaporkan bahwa strategi scaffolding dalam pembelajaran matematika melibatkan bantuan bertahap, pertanyaan terbuka, dan alat bantu yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Meski demikian, perpindahan antartingkat sebaiknya didasarkan pada bukti performa, bukan semata-mata urutan pertemuan. Siswa dapat kembali memperoleh petunjuk ketika menghadapi jenis soal atau strategi baru.

Pengelolaan Beban Kognitif dan Desain Latihan

Ketergantungan sebagian siswa pada hitung jari atau algoritma bersusun tidak serta-merta menunjukkan bahwa strategi tersebut harus segera dihilangkan. Strategi konkret dapat menjadi jembatan menuju representasi dan strategi mental. Tantangan desainnya adalah mengurangi bantuan secara bertahap tanpa menghilangkan makna matematis. Kajian Vessonen et al. (2024) mengatakan bahwa karakteristik tugas, termasuk jumlah operasi dan struktur informasi, berkaitan dengan kesulitan pemecahan masalah siswa sekolah dasar. Karena itu, latihan dalam LKPD perlu disusun dari soal dengan tuntutan sederhana menuju soal yang memerlukan beberapa langkah, sambil menjaga agar tingkat kesulitan meningkat secara terukur. Petunjuk visual juga perlu relevan dengan tujuan, bukan menambah informasi yang tidak diperlukan.

Rutinitas Berhitung dan Pengembangan Kelancaran

Fitur Daily Mental Gym selama 5–10 menit berpotensi menyediakan kesempatan latihan yang konsisten dan terfokus. Namun, hasil studi pendahuluan ini belum membuktikan bahwa rutinitas tersebut secara langsung meningkatkan kemampuan berhitung; temuan yang tersedia baru menunjukkan kebutuhan guru terhadap bahan ajar untuk pembiasaan harian. Pada tahap pengembangan berikutnya, rutinitas perlu memadukan ketepatan, kelancaran, dan fleksibilitas strategi. Kecepatan hendaknya tidak menjadi satu-satunya ukuran keberhasilan, sebab jawaban cepat tanpa pemahaman strategi dapat menguatkan prosedur mekanis. Catatan pemantauan dapat mencakup ketepatan jawaban, strategi yang dipilih, kebutuhan bantuan, dan perkembangan siswa dari waktu ke waktu.

Aspek Afektif: Kecemasan Matematika dan Rasa Aman Belajar

Ungkapan siswa yang merasa kesulitan ketika diminta menghitung cepat menunjukkan bahwa aspek afektif patut diperhatikan dalam desain bahan ajar. Kajian sistematis melaporkan bahwa penerapan scaffolding dalam pembelajaran matematika berpotensi berkaitan dengan berkurangnya kecemasan matematika, meningkatnya motivasi, dan capaian belajar (Prastyo & Hartono, 2020). Temuan literatur tersebut memberi dasar untuk memasukkan umpan balik yang suportif, kesempatan mencoba kembali, serta aktivitas bertingkat yang tidak mempermalukan siswa. Akan tetapi, karena penelitian ini belum menggunakan instrumen khusus untuk mengukur kecemasan matematika, aspek tersebut perlu dipahami sebagai indikasi kualitatif dari wawancara, bukan sebagai tingkat kecemasan yang telah terukur.

Kesesuaian Fitur Produk dengan Temuan Kebutuhan

Empat fitur yang dirumuskan—Daily Mental Gym, tiga tingkat scaffolding, game-based scaffolding, dan self-monitoring chart—memiliki hubungan langsung dengan masalah yang teridentifikasi. Latihan harian menjawab belum adanya pembiasaan terstruktur; tiga tingkat bantuan merespons variasi kemampuan; unsur permainan ditujukan untuk membuat latihan lebih menarik; dan pemantauan mandiri menyediakan informasi perkembangan. Hubungan ini memperlihatkan koherensi antara data kebutuhan dan spesifikasi awal produk. Meski demikian, keberadaan fitur dalam rancangan belum dapat dipandang sebagai bukti validitas, kepraktisan, atau efektivitas LKPD. Ketiga aspek tersebut perlu diperiksa pada tahap pengembangan dan evaluasi melalui validasi ahli, uji keterbacaan, uji coba terbatas, serta pengumpulan data respons dan hasil belajar.

Batas Interpretasi Temuan dan Arah Penelitian Lanjutan

Temuan penelitian perlu ditafsirkan sesuai cakupan studi pendahuluan, yaitu satu sekolah, satu guru kelas, dan 15 siswa kelas IV. Persentase kategori kemampuan menggambarkan kondisi kelompok yang diteliti dan tidak dapat digeneralisasikan sebagai gambaran siswa sekolah dasar secara luas. Selain itu, data diagnostik awal bersifat pemetaan kebutuhan, bukan pengujian dampak intervensi. Penelitian lanjutan perlu menguji kualitas isi dan tampilan LKPD, kepraktisan penggunaan dalam pembelajaran, serta perubahan kemampuan berhitung berdasarkan indikator yang jelas. Jika hendak menilai perkembangan, pengukuran dapat membandingkan ketepatan, kelancaran, dan fleksibilitas strategi sebelum dan sesudah penggunaan LKPD, disertai analisis per indikator dan karakteristik soal. Dengan batasan tersebut, kontribusi utama studi ini adalah menyediakan dasar empiris untuk merancang produk yang responsif, bukan menyimpulkan efektivitas produk yang belum diuji.

Simpulan

Studi pendahuluan ini menyimpulkan bahwa pengembangan LKPD berbasis *scaffolding* memiliki urgensi yang sangat tinggi di UPT SD Negeri Mojorejo 01. Kondisi nyata menunjukkan heterogenitas kemampuan berhitung siswa yang belum terlayani oleh LKPD konvensional. Berdasarkan sintesis analisis kebutuhan, telah dirumuskan spesifikasi produk LKPD berbasis *scaffolding* yang mengintegrasikan *daily mental gym*, *fading principle* 3 tingkat bantuan, serta sistem *self-monitoring*. Temuan analisis kebutuhan ini menjadi basis empiris dan teoritis yang valid untuk melanjutkan penelitian ke tahap perancangan produk (*design phase*) dan pengembangan (*development phase*) pada model Plomp.

Daftar Pustaka

- Anghileri, J. (2006). Scaffolding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(1), 33–52. <https://doi.org/10.1007/s10857-006-9005-9>
- Adang Ridwan, Agus Salim, Ria Karmila, Mahdayeni Mahdayeni, Harlina Harja, & Rian Septiawan. (2026). Analisis Data Penelitian Pendidikan: Konsep, Prosedur, dan Implementasi pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Mutiara : Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah*, 4(3), 96–111. <https://doi.org/10.59059/mutiara.v4i3.3121>
- Kawabata, M., Lee, K., Choo, H. C., & Burns, S. F. (2021). Breakfast and exercise improve academic and cognitive performance in adolescents. *Nutrients*, 13(4). <https://doi.org/10.3390/nu13041278>
- Nari, N., & Mardhiyah, A. (2024). Pengembangan 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>
- Plomp, T., & Nieveen, N. M. (2010). *An introduction to educational design research*.
- Prastyo, I. S., & Hartono. (2020). Jurnal phenomenon. *Phenomenon*, 10(1), 25–35.
- Putri, K., & Dirgantoro. (2016). Kompetensi guru matematika dalam mengembangkan kompetensi matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(2), 157–166.

- Saputra, R., Novaliyosi, N., Syamsuri, S., & Hendrayana, A. (2024). Systematic Literature Review: Strategi Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 1697–1710. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3312>
- Vessonen, T., Dahlberg, M., Hellstrand, H., Widlund, A., Korhonen, J., Aunio, P., & Laine, A. (2024). Task Characteristics Associated with Mathematical Word Problem-Solving Performance Among Elementary School-Aged Children: A Systematic Review and Meta-Analysis. In *Educational Psychology Review* (Vol. 36, Number 4). <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09954-2>
- Vygotsky, L. S. (1978). Miund in society. *Harefuah*, 108(3–4), 101–103.