



Pengembangan LKPD Berbasis STEAM dengan TaRL Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Cacah pada Peserta Didik Kelas 1 SD

Nufia Ramadhanti¹, Surayanah²

^{1,2}Universitas Negeri Malang, Indonesia

E-mail: nufia.ramadhanti.2201516@students.um.ac.id, surayanah.fip@um.ac.id

Article Info	Abstract
Article History Received: 2026-01-07 Revised: 2026-02-13 Published: 2026-03-02 Keywords: <i>Creativity;</i> <i>Student Worksheets;</i> <i>Mathematics;</i> <i>STEAM;</i> <i>TaRL.</i>	This study was motivated by the need for more interactive, interesting, and easy-to-use worksheets for first-grade elementary school students. The results of the needs analysis showed that the worksheets used were still conventional, lacked visuals, and were not contextual, causing 55% of students to experience difficulties with addition and subtraction, especially story problems. This study aims to develop STEAM-based LKPD with a valid, practical, and effective Teaching at the Right Level (TaRL) approach. The research method used is the ADDIE model development research, namely Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The subjects of the small-scale trial were 8 students and the large-scale trial was 26 first-grade elementary school students. Data collection techniques include questionnaires, validation sheets, and pretest and posttest tests. The validation results showed that the worksheets obtained a score of 93% from subject matter experts, 88% from teaching material experts, and 98% from instrument experts, with a category of highly valid. The practicality test showed very practical results with a teacher practicality score of 96% and a student practicality score of 98%. The effectiveness test using Wilcoxon obtained a significance value of <0.001, indicating a significant difference between the pretest and posttest, while the N-Gain test results obtained an average of 0.7871 with a high category. Thus, STEAM-based LKPD with the TaRL approach is declared valid, practical, and effective for use in first-grade elementary school mathematics learning.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2026-01-07 Direvisi: 2026-02-13 Dipublikasi: 2026-03-02 Kata kunci: <i>Kreativitas;</i> <i>LKPD;</i> <i>Matematika;</i> <i>STEAM;</i> <i>TaRL.</i>	Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan bahan ajar LKPD yang lebih interaktif, menarik, dan mudah digunakan oleh peserta didik kelas I SD. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa LKS yang digunakan masih bersifat konvensional, minim visual, dan kurang kontekstual sehingga 55% peserta didik mengalami kesulitan pada materi penjumlahan dan pengurangan, khususnya soal cerita. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis STEAM dengan pendekatan <i>Teaching at the Right Level</i> (TaRL) yang valid, praktis, dan efektif. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan model ADDIE yaitu <i>Analyze, Design, Development, Implementaion, dan Evaluation</i>. Subjek uji coba kecil 8 siswa kelas 1 dan uji coba besar 26 siswa kelas I SD. Teknik pengumpulan data meliputi angket, lembar validasi, serta tes pretest dan posttest. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD memperoleh nilai 93% dari ahli materi, 88% dari ahli bahan ajar, dan 98% dari ahli instrumen dengan kategori sangat valid. Uji kepraktisan menunjukkan hasil sangat praktis dengan nilai kepraktisan guru 96% dan peserta didik 98%. Uji efektivitas menggunakan Wilcoxon memperoleh nilai signifikansi $<0,001$ yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>, sedangkan hasil uji N-Gain memperoleh rata-rata 0,7871 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, LKPD berbasis STEAM dengan pendekatan TaRL dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika kelas I SD.

I. PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran dasar yang memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan kreatif sejak jenjang pendidikan dasar (Saputra, 2024). Pembelajaran matematika di SD tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep dan keterampilan berhitung, tetapi juga diarahkan pada pengembangan

kemampuan berpikir tingkat tinggi serta kreativitas peserta didik dalam menyelesaikan masalah sederhana yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Witono & Hadi, 2025). Kreativitas menjadi salah satu kompetensi penting yang perlu ditumbuhkan sejak dini karena berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam menghasilkan ide, strategi, dan cara baru dalam memahami serta menyelesaikan

permasalahan matematika (Ndolu, 2025). Kondisi tersebut menuntut guru untuk merancang proses belajar yang tidak berfokus padaguru, tapi juga mengikutsertakan peserta didik agar aktif menggunakan pengalaman belajar yang bermakna.

Pengajaran matematika pada peserta didik kelas 1 SD, khususnya pada konsep operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah, merupakan tahap awal pembentukan pemahaman konsep dasar berhitung. Materi ini menjadi fondasi bagi pembelajaran matematika pada jenjang selanjutnya sehingga perlu disampaikan melalui cara yang cocok dengan karakter perkembangan kognitif peserta didik usia dini (Putri dkk., 2025). Peserta didik kelas 1 masih di tahap operasional konkret sehingga membutuhkan pengajaran yang kontekstual, visual, dan mengikutsertakan kegiatan langsung (Susanto & Wulandari, 2024). Pemilihan bahan ajar yang tepat menjadi faktor penting dalam membantu peserta didik memahami konsep penjumlahan dan pengurangan secara lebih mudah, menyenangkan, serta mampu merangsang kreativitas dalam proses belajar.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu bahan ajar yang berfungsi sebagai sarana untuk mengarahkan aktivitas belajar peserta didik secara sistematis (Junaidi, 2025). LKPD yang dirancang dengan baik dapat membantu peserta didik membangun pemahaman konsep melalui kegiatan eksploratif, pemecahan masalah, dan refleksi. Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa LKPD yang digunakan di Sekolah Dasar berupa LKS berisi latihan soal yang monoton, minim visualisasi, serta kurang mengaitkan pembelajaran dengan pengalaman nyata peserta didik. Keadaan tersebut menyebabkan pembelajaran matematika cenderung berfokus pada hasil akhir berupa jawaban benar atau salah, tanpa memberikan kesempatan yang cukup bagi peserta didik untuk berpikir kreatif dan mengekspresikan ide mereka sendiri.

Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) dipandang relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika sekolah dasar karena mampu mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam satu kesatuan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna (Jasmaniah dkk., 2025). Pendekatan ini menekankan pada proses eksplorasi, pemecahan masalah, kreativitas, serta kolaborasi melalui kegiatan yang melibatkan unsur pengetahuan, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Penerapan STEAM dalam

pembelajaran matematika memungkinkan peserta didik dapat mencerna konsep penjumlahan dan pengurangan tidak hanya sebagai operasi hitung, tetapi juga sebagai bagian dari aktivitas sehari-hari yang dapat dikaitkan dengan gambar, warna, pola, dan karya sederhana (Pratiwi, 2024). Integrasi unsur seni dalam STEAM berperan penting dalam menumbuhkan kreativitas peserta didik melalui kegiatan menggambar, mewarnai, dan merancang solusi secara visual.

Pembelajaran yang memperhatikan perbedaan kemampuan peserta didik juga menjadi kebutuhan penting di kelas awal sekolah dasar. Setiap peserta didik mempunyai tingkat kesiapan belajar yang tidak sama, terutama dalam memahami konsep matematika dasar. Teaching at the Right Level (TaRL) merupakan pendekatan pengajaran yang menyelaraskan materi dan kegiatan belajar dengan tingkat kemampuan nyata peserta didik (Nurhasanah dkk., 2024). Pendekatan ini memberikan ruang untuk peserta didik dapat belajar sesuai tingkat level pemahaman mereka sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan tidak menimbulkan kesenjangan (Prihandini dkk., 2023). Penerapan TaRL dalam pengembangan LKPD memungkinkan penyusunan lembar kerja yang bervariasi berdasarkan tingkat kemampuan peserta didik. Pengelompokan kemampuan peserta didik dirancang ke dalam lima kategori, yaitu tidak mahir (0–20), cukup mahir (21–40), sedang mahir (41–60), mahir (61–80), dan sangat mahir (81–100). Pembagian ini dibuat untuk mengakomodasi kemungkinan variasi kemampuan peserta didik secara lebih rinci berdasarkan rentang nilai yang diperoleh. Namun, berdasarkan hasil tes yang dilaksanakan, sehingga tidak ditemukan peserta didik yang masuk ke kategori tidak mahir maupun sedang mahir. Oleh karena itu, pengelompokan yang digunakan dalam penelitian ini disederhanakan menjadi tiga kategori, yaitu cukup mahir, mahir, dan sangat mahir, karena ketiga kategori tersebut telah merepresentasikan sebaran kemampuan aktual peserta didik di kelas. Penyesuaian tersebut diharapkan dapat membantu seluruh peserta didik mencapai tujuan pembelajaran secara optimal serta meningkatkan kepercayaan diri dan kreativitas mereka dalam belajar matematika.

Hasil analisis kebutuhan yang dilakukan di kelas 1 SDN 1 Sukoharjo menunjukkan bahwa 95% peserta didik menyukai mata pelajaran matematika, terutama ketika pembelajaran dipaparkan melalui aktivitas yang menarik.

Kondisi tersebut berbanding terbalik dengan kemampuan peserta didik dalam mencerna konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah. Sebanyak 55% peserta didik kesulitan dalam memahami matematika, khususnya materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah yang disajikan dalam soal cerita atau situasi kontekstual. Kesulitan tersebut menyebabkan peserta didik cepat merasa bosan dan kurang percaya diri dalam mengerjakan tugas matematika. Temuan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara minat peserta didik terhadap matematika yang diajarkan. Selain itu, proses pembelajaran di sekolah belum menerapkan pendekatan TaRL yang menyesuaikan pembelajaran berdasarkan tingkat kemampuan peserta didik, sehingga perbedaan kemampuan belajar antar peserta didik belum terakomodasi secara optimal.

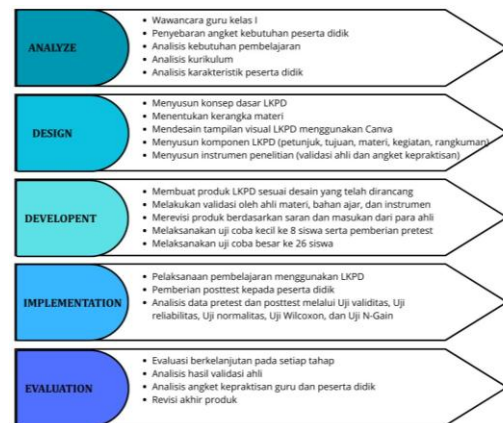
Hasil angket dan observasi juga menunjukkan bahwa peserta didik lebih tertarik menggunakan lembar kerja yang dilengkapi dengan gambar, warna, serta aktivitas yang melibatkan kreativitas. LKPD dengan tampilan menarik mampu meningkatkan perhatian dan motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran (Keliat & Sabri, 2025). Penggunaan LKPD di sekolah belum pernah mengintegrasikan pembelajaran berbasis digital maupun pendekatan STEAM secara sistematis. LKPD yang digunakan masih berupa lembar cetak sederhana tanpa pemanfaatan unsur visual yang optimal. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengembangan LKPD yang inovatif, kontekstual, dan sesuai dengan karakter belajar peserta didik kelas 1.

Berdasarkan persoalan tersebut, penelitian ini ditujukan untuk menciptakan LKPD berbasis STEAM dengan TaRL pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah untuk peserta didik kelas 1 SD. LKPD yang dikembangkan dirancang dengan memperhatikan perbedaan tingkat kemampuan peserta didik, memuat aktivitas kontekstual, visual yang menarik, serta integrasi disiplin ilmu guna mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran. Sejalan dengan penelitian Riyani & Wulandari (2022) yang menyatakan bahwa LKPD interaktif berbasis STEAM efektif dalam mengoptimalkan hasil belajar peserta didik, serta penelitian Putri dkk., (2024) yang menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis TaRL tidak hanya membuat peserta didik menjadi proaktif saat belajar tetapi juga memberikan dampak positif terhadap pencapaian akademik. Pengembangan LKPD ini diharapkan

dapat meningkatkan kreativitas peserta didik melalui pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan sesuai dengan tingkat kemampuan belajar. LKPD yang dikembangkan juga diharapkan dapat menjadi alternatif bahan ajar bagi guru dalam menciptakan pembelajaran matematika yang inovatif, menarik, serta menyokong pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal.

II. METODE PENELITIAN

Model *research and devepmrnt* penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ini terdapat lima tahap yang harus dilakukan, yaitu *Analyze*, *Design*, *Development*, *Implementation*, and *Evaluation*. Subjek penelitian pada uji coba kecil yaitu 8 siswa kelas 1 SDN 1 Ngepeh dan pada uji coba besar yaitu 26 siswa SDN 1 Sukoharjo. Tahapan pengembangan pada penelitian ini dijabarkan dalam bagan berikut.



Gambar 1. Tahapan Penelitian ADDIE

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analyze

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa peserta didik kelas 1 SD memerlukan LKPD yang lebih interaktif, menarik, dan mudah digunakan. LKS yang digunakan selama ini masih bersifat biasa saja, minim warna, gambar, dan teknologi, sehingga kurang menarik dan menurunkan motivasi belajar. Peserta didik membutuhkan LKPD dengan aktivitas konkret, kontekstual, dan visual agar materi penjumlahan dan pengurangan lebih mudah dipahami. Berdasarkan angket, 95% peserta didik menyukai matematika, tetapi 55% masih mengalami kesulitan, terutama pada soal cerita penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah.

2. Design

Pada tahap design, dirancang konsep dasar dan kerangka materi penjumlahan serta pengurangan untuk kelas 1 SD. Selain itu, peneliti juga merancang desain visual LKPD agar menarik, mudah dibaca, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Struktur isi LKPD disusun secara sistematis yang meliputi petunjuk penggunaan, tujuan pembelajaran, materi, rangkuman, dan lembar kegiatan peserta didik. Tampilan LKPD dibuat menggunakan aplikasi Canva agar lebih menarik dan interaktif. Pada tahap ini juga disusun instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli dan angket kepraktisan untuk guru serta peserta didik. Berikut merupakan gambar design LKPD.



Gambar 2. Design LKPD yang Dikembangkan

3. Development

Setelah produk jadi, dilakukan validasi produk LKPD oleh ahli materi, ahli bahan ajar, dan ahli instrumen. Validasi ini dilakukan oleh dosen yang berkompeten. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk LKPD yang akan diujicobakan kepada peserta didik. Selain itu, produk LKPD mendapatkan komentar dan saran yang dapat digunakan peneliti untuk melakukan revisi atau perbaikan pada LKPD tersebut. Hasil validasi oleh ahli materi dipaparkan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Hasil Validasi	
		Skor	Persentase (%)
1.	Kesesuaian dengan Tujuan Pembelajaran	6	75%
2.	Ketepatan Konsep Materi	16	100%
3.	Penyajian Pembelajaran	15	94%
4.	Kriteria LKPD	15	94%
5.	Penyajian LKPD berbasis	15	94%

STEAM			
6.	Penyajian LKPD berbasis TaRL	20	100%
	Jumlah	87	557%
	Rata-rata	3,8	93%
	Kriteria	Sangat Valid	
	Keputusan Uji	Dapat digunakan tanpa revisi	

Hasil validasi oleh ahli bahan ajar dipaparkan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Bahan Ajar

No	Aspek Penilaian	Hasil Validasi	
		Skor	Persentase (%)
1.	Kelayakan Kegrafikan	35	88%
2.	Kriteria LKPD	21	88%
	Jumlah	56	176%
	Rata-rata	3,5	88%
	Kriteria	Sangat Valid	
	Keputusan Uji	Dapat digunakan tanpa revisi	

Lebih lanjut hasil validasi oleh ahli instrumen dipaparkan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Instrumen

No	Aspek Penilaian	Hasil Validasi	
		Skor	Persentase (%)
1.	Isi dan Butir Soal	399	99%
2.	Bahasa	392	97%
	Jumlah	791	195%
	Rata-rata	3,95	98%
	Kriteria	Sangat Valid	
	Keputusan Uji	Dapat digunakan tanpa revisi	

4. Implementation

Setelah LKPD dinyatakan valid dan dapat digunakan tanpa revisi, tahap selanjutnya adalah menguji coba dalam skala kecil kepada 8 siswa kelas 1 SDN 1 Ngepoh. Uji coba ini untuk mengetahui kepraktisan LKPD sebelum di uji coba skala besar. Setelah melalui uji coba kecil, LKPD diuji coba dalam skala besar pada 26 siswa kelas 1 SDN 1 Sukoharjo untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifannya. Berikut adalah hasil kepraktisan LKPD.

Tabel 4. Hasil Kepraktisan

No	Skala Uji	Hasil Kepraktisan		Kategori
		Kepraktisan Guru	Kepraktisan Peserta Didik	
1.	Skala Kecil	91%	97%	Sangat Praktis
2.	Skala Besar	100%	98%	Sangat Praktis
Rata-rata		96%	98%	Sangat Praktis

Selain uji kepraktisan, pada tahap implementasi ini juga diuji efektifitas dari LKPD yang dikembangkan ini.

Uji efektifitas dilakukan menggunakan pretest dan posttest untuk mengetahui peningkatan kreativitas peserta didik setelah menggunakan LKPD. Instrumen tes terdiri dari 10 butir soal yang mencakup 4 indikator kreativitas. Pretest diberikan kepada peserta didik sebelum penerapan LKPD berbasis STEAM dengan TaRL, sedangkan posttest dilaksanakan setelah pembelajaran menggunakan LKPD tersebut. Adapun hasil persentase nilai pretest dan posttest berdasarkan indikator kreativitas yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Pretest-Posttest

No	Indikator	Nilai Persentase	
		Pretest	Posttest
1.	Keterampilan berpikir rasional	62%	90%
2.	Keterampilan berpikir lancar	42%	77%
3.	Keterampilan berpikir luwes	67%	88%
4.	Keterampilan mengelaborasi	35%	54%
Rata-Rata		51%	78%

Uji efektifitas lebih rinci dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu uji prasyarat normalitas dan uji hipotesis. Berikut merupakan hasil dari uji normalitas.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Shapiro Wilk			
	Statistic	df	Sig.
Pretest	.822	26	<.008
Posttest	.893	26	.011

Berdasarkan tabel 6, hasil uji normalitas dari nilai pretest dan posttest memiliki nilai yang lebih kecil dari 0,05 yang artinya data tidak terdistribusi normal sehingga uji hipotesis menggunakan uji non parametrik

Wilcoxon. Berikut merupakan hasil uji Wilcoxon.

Tabel 7. Hasil Uji Wilcoxon

Test Statistic	
	Posttest - Pretest
Z	-4.497 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	<.001

Berdasarkan Tabel 7, tes statistik pada uji Wilcoxon, diperoleh nilai Z sebesar -4,497b dengan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) < 0,001. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Hal ini dibuktikan dengan nilai signifikansi (Asymp. Sig.) yang kurang dari 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Penolakan hipotesis nol menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil pretest dan posttest sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan LKPD berbasis STEAM dengan TaRL efektif dalam meningkatkan kreativitas peserta didik.

Lebih lanjut, untuk mengetahui seberapa besar pengaruhnya dilakukan uji N-Gain. Berikut merupakan hasil uji N-Gain.

Tabel 8. Hasil Uji N-Gain

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain skor	26	0.33	1.00	0.7871	0.20844
Ngain persen	26	33.33	100.00	78.7051	20.84425
Valid N (listwise)	26				

Hasil analisis N-Gain menunjukkan bahwa dari 26 peserta didik, nilai N-Gain skor memiliki rentang antara 0,33 hingga 1,00 dengan rata-rata sebesar 0,7871 dan standar deviasi 0,20844. Nilai rata-rata N-Gain tersebut termasuk dalam kategori tinggi yang mengindikasikan adanya peningkatan kreativitas peserta didik yang signifikan setelah diberikannya perlakuan pembelajaran.

5. Evaluation

Tahap evaluasi dilakukan melalui revisi produk berdasarkan kritik dan saran dari ahli materi, ahli bahan ajar, dan ahli instrumen. Ahli materi menyarankan penyesuaian tujuan pembelajaran serta penambahan visualisasi gambar dan unsur teknologi melalui video untuk

meningkatkan ketertarikan peserta didik. Ahli bahan ajar menyarankan penambahan kegiatan proyek mini agar pembelajaran lebih kontekstual, sedangkan ahli instrumen menyarankan penyederhanaan kalimat soal dan penambahan gambar. Secara umum, para validator menilai LKPD berbasis STEAM dengan pendekatan TaRL sudah menarik, mudah dipahami, serta sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

B. Pembahasan

1. Validitas LKPD oleh Ahli

Hasil validasi oleh ahli materi diperoleh nilai validasi sebesar 93%. Kategori tersebut termasuk dalam kategorisasi sangat valid yang menunjukkan bahwa penyajian materi sudah cocok dengan tahap perkembangan kognitif peserta didik kelas 1 SD. Temuan ini sejalan Atamou dkk., (2025) dengan teori kognitif yang mementingkan kesesuaian materi pembelajaran dengan kemampuan berpikir peserta didik. Selain itu, aktivitas dalam LKPD dirancang berbasis pengalaman belajar langsung, sehingga mendukung prinsip konstruktivisme yang memandang bahwa pengetahuan disusun secara aktif oleh peserta didik (Nurjihan & Bunawan, 2025).

Hasil validasi oleh ahli bahan ajar diperoleh nilai validasi sebesar 88%. Persentasi tersebut dikategorikan sangat valid sehingga dapat digunakan tanpa revisi. Ahli bahan ajar menilai bahwa desain cover sudah menarik dan informatif, khususnya dengan adanya keterangan kelompok cukup mahir, mahir, dan sangat mahir yang memudahkan guru dan peserta didik dalam mengidentifikasi penggunaan LKPD sesuai hasil tes diagnostik. Sesuai dengan pendapat Gymnastiar (2024) kejelasan identitas kelompok ini mendukung implementasi pendekatan TaRL yang menekankan pembelajaran sesuai tingkat kemampuan peserta didik. Selain itu, pada materi penjumlahan khususnya aspek engineering, variasi jumlah dan jenis buah pada kelompok sangat mahir yang lebih banyak dan beragam dinilai mampu melatih ketelitian serta keterampilan menghitung dalam situasi yang lebih kompleks. Kegiatan seperti menggunting dan menempelkan

buah ke dalam keranjang juga memperkuat pemahaman konsep melalui pengalaman konkret, sekaligus mengembangkan koordinasi motorik halus dan ketepatan dalam mengelompokkan objek. Sejalan dengan pendapat Sanjaya dkk., (2024) yang menekankan bahwa peserta didik pada tahap operasional konkret lebih gampang mencerna konsep dengan aktivitas langsung dan benda nyata.

Hasil validasi oleh ahli instrumen diperoleh nilai validasi sebesar 98%. Kategori tersebut termasuk ke dalam kategorisasi sangat valid sehingga dapat digunakan tanpa revisi. Masih terdapat saran dan masukan dari ahli instrumen, yaitu adanya perbaikan kalimat dalam soal dan penambahan gambar pada soal. Perbaikan kalimat dilakukan untuk memperjelas maksud soal dan menghindari penafsiran ganda oleh peserta didik. Selain itu, penambahan gambar pada soal bertujuan untuk memperkuat konteks dan membantu peserta didik dalam mencerna problematika yang disajikan. Sejalan dengan pendapat Anggraini dkk., (2023) adanya penambahan kata dan gambar pendukung, maka soal menjadi lebih konkret dan menarik, sehingga dapat mempermudah peserta didik dalam mencerna konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah serta meningkatkan ketepatan dalam menjawab soal. Butir instrumen yang dikembangkan juga telah disesuaikan dengan indikator kreativitas, sehingga setiap soal mampu mengukur aspek kreativitas yang dituju, seperti keterampilan berpikir lancar, berpikir fleksibel, berpikir rasional, dan kemampuan mengelaborasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Jasmine & Supriatna (2022) bahwa kreativitas dapat diukur melalui beberapa indikator utama, antara lain keterampilan berpikir lancar (fluency), keterampilan berpikir luwes (flexibility), keterampilan berpikir rasional, dan keterampilan mengelaborasi dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

2. Kepraktisan LKPD oleh Guru dan Siswa

Berdasarkan dari hasil uji kepraktisan oleh guru diperoleh nilai kepraktisan sebesar 96%. Kategori tersebut termasuk dalam kategorisasi sangat praktis untuk digunakan. Bahan ajar ini dikatakan sangat praktis digunakan karena guru merasa

bahwa LKPD berbasis STEAM dengan TaRL ini mudah digunakan khususnya dalam mata pelajaran matematika, terdapat petunjuk yang jelas, di dalamnya juga mengintegrasikan lima disiplin ilmu ada science, technology, engineering, art, mathematics, selain itu juga terdapat gambar yang jelas dan menarik untuk peserta didik. Integrasi aspek engineering dalam LKPD memberikan respons positif dan berkontribusi terhadap pemahaman konsep secara lebih bermakna. Kegiatan menggunting dan menempel gambar buah pada materi penjumlahan, serta membuat kandang ayam mini pada materi pengurangan, menjadikan pembelajaran lebih konkret dan menyenangkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Haryadi (2023) yang menyatakan bahwa peserta didik pada tahap awal pembelajaran lebih mudah memahami konsep melalui aktivitas langsung dan manipulasi objek nyata.

Berdasarkan dari hasil uji kepraktisan oleh peserta didik diperoleh nilai kepraktisan sebesar 98%. Kategori tersebut termasuk dalam kategorisasi sangat praktis untuk digunakan. LKPD dinyatakan sangat praktis karena peserta didik merasa bahwa kegiatan pembelajaran yang disajikan tidak membosankan dan mudah dipahami. Integrasi aspek engineering dalam LKPD memberikan respons positif dari peserta didik dan berkontribusi terhadap pemahaman konsep secara lebih bermakna. Kegiatan menggunting dan menempel gambar buah pada materi penjumlahan, serta membuat kandang ayam mini pada materi pengurangan, menjadikan pembelajaran lebih konkret dan menyenangkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Kusmiati dkk., (2024) yang menyatakan bahwa peserta didik pada tahap awal pembelajaran lebih mudah memahami konsep melalui aktivitas langsung dan manipulasi objek nyata. Penggunaan LKPD berbasis STEAM dengan TaRL juga membuat peserta didik menjadi lebih percaya diri, dan semangat dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu, aktivitas yang dirancang dalam LKPD mendorong peserta didik untuk belajar secara berkelompok bersama teman-temannya. Sejalan dengan pendapat Fadhillah dkk., (2024) kegiatan kelompok tersebut, maka interaksi antarpeserta didik

meningkat, sehingga dapat menumbuhkan sikap kolaboratif dan kemampuan komunikasi peserta didik sejak dini.

3. Efektivitas LKPD berbasis STEAM dengan TaRL yang Efektif untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta didik Kelas 1 SD

Peningkatan skor posttest dibandingkan pretest membuktikan LKPD berbasis STEAM dengan pendekatan TaRL efektif dalam meningkatkan kreativitas peserta didik. Temuan ini didukung oleh hasil observasi yang menunjukkan antusiasme dan keterlibatan aktif peserta didik dalam setiap kegiatan belajar. Integrasi aspek technology, peserta didik terlihat fokus menyimak video pembelajaran sehingga membantu mereka memahami konsep penjumlahan dan pengurangan dengan lebih jelas melalui media audiovisual. Hal ini sejalan dengan pendapat Shafira dkk., (2025) media audiovisual dalam pembelajaran dapat menunjang peserta didik mencerna materi secara lebih efektif karena informasi disajikan melalui kombinasi visual dan verbal yang saling mendukung. Pada materi pengurangan aspek mathematics, peserta didik diminta untuk menggambar sejumlah benda sesuai dengan permasalahan pengurangan yang telah dicocokkan dengan tingkat kemampuan pada tiap-tiap kelompok. Hal ini sejalan dengan pendapat Kurniasari & Maisaroh (2025) bahwa anak pada tahap operasional konkret lebih mudah memahami konsep melalui aktivitas yang melibatkan gambar atau benda nyata sebagai representasi dari ide abstrak.

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon, menunjukkan tidak adanya negative ranks ($N = 0$), yang berarti tidak terdapat peserta didik yang mengalami penurunan nilai dari pretest ke posttest, serta tidak ditemukan ties ($N = 0$), sehingga seluruh peserta didik mengalami perubahan nilai. Sebanyak 26 peserta didik berada pada positive ranks dengan nilai mean rank sebesar 13,50 dan sum of ranks sebesar 351,00, yang mengindikasikan bahwa peningkatan hasil belajar terjadi secara konsisten pada seluruh responden setelah diberikan perlakuan. Pada tes statistik uji Wilcoxon mendapatkan nilai sebesar $<0,001$ nilai signifikansi pada data pretest dan posttest kurang dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1

diterima yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest. Hal ini sejalan dengan pendapat Mursyidah (2025) menyatakan bahwa penerapan bahan ajar LKPD inovatif mampu meningkatkan kreativitas peserta didik secara signifikan, ditandai dengan perbedaan antara nilai pretest dan posttest serta dominasi positive ranks pada uji Wilcoxon, sehingga memperkuat bahwa adanya pembelajaran yang tepat dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan hasil uji N-Gain, diperoleh nilai N-Gain peserta didik berada pada rentang 0,33 hingga 1,00 dengan rata-rata sebesar 0,7871 dan standar deviasi sebesar 0,20844. Sejalan dengan pendapat Yulianti dkk., (2022) nilai rata-rata N-Gain tersebut termasuk dalam kategori tinggi, yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang diterapkan mampu meningkatkan kreativitas peserta didik secara signifikan setelah diberikan perlakuan pembelajaran. N-Gain dalam bentuk persentase menunjukkan nilai minimum sebesar 33,33% dan nilai maksimum sebesar 100%, dengan rata-rata sebesar 78,71% serta standar deviasi sebesar 20,84%. Rata-rata persentase N-Gain tersebut berada pada kategori efektif dan menandakan bahwa pembelajaran menggunakan LKPD berbasis STEAM dengan pendekatan TaRL efektif dalam meningkatkan kreativitas peserta didik secara optimal. Pembelajaran yang diterapkan mampu menyesuaikan tingkat kesulitan dan karakteristik soal dengan kemampuan awal peserta didik.

Efektivitas LKPD berbasis STEAM dengan pendekatan TaRL tidak hanya dibuktikan melalui analisis statistik yang menunjukkan peningkatan signifikan, tetapi juga diperkuat oleh perubahan perilaku belajar peserta didik di kelas. Peningkatan nilai, dominasi positive ranks pada uji Wilcoxon, serta kategori N-Gain yang tinggi secara konsisten menunjukkan bahwa pembelajaran yang dirancang adaptif, kontekstual, dan berjenjang mampu memberikan dampak nyata terhadap perkembangan kreativitas peserta didik kelas I SDN 1 Sukoharjo.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan uraian hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis STEAM dengan TaRL pada materi operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah untuk peserta didik kelas I SD dinyatakan valid oleh ahli materi, ahli bahan ajar, dan ahli instrumen. Uji kepraktisan yang diberlakukan di SDN 1 Ngepeh dan SDN 1 Sukoharjo juga memperoleh hasil sangat praktis baik dari guru maupun siswa. Efektivitas dari LKPD juga terbukti memperlihatkan adanya perbedaan yang signifikan. Hasil uji N-Gain juga memperoleh nilai rata-rata yang dikategorikan tinggi sehingga dapat dinyatakan efektif meningkatkan kreativitas peserta didik secara optimal.

B. Saran

Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengemangkn LKPD berbasis STEAM dengan pendekatan TaRL pada materi atau jenjang kelas yang berbeda, serta mengkaji variabel lain seperti kemampuan berpikir kritis, hasil belajar, atau motivasi belajar peserta didik. Penelitian lanjutan juga dapat dilakukan dengan jumlah subjek yang lebih luas dan waktu pelaksanaan yang lebih panjang agar diperoleh hasil penelitian yang lebih mendalam dan komprehensif.

DAFTAR RUJUKAN

- Anggraini, L. N., Isrokatun, I., & Aeni, A. N. (2023). Pengembangan modul matematika grubi untuk meningkatkan kemampuan menghitung penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah pada siswa kelas 2 SD. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 157–172.
- Atamou, M. L., Kadjakoro, J. D. M., Woli, I. S. B., Nafie, R. M. H., Tafuli, Y. M., & Sesfao, M. I. (2025). PEMANFAATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN PROSES BERPIKIR SISWA. *ADIBA: JOURNAL OF EDUCATION*, 4(4), 113–125.
- Fadhilah, P. N., Wardatussaidah, I., & Wardhani, P. A. (2024). Analisis Pendekatan STEAM dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar Kelas V. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09, 3280–3294.

- Gymnastiar, A. M. (2024). Implementasi pembelajaran berdiferensiasi dalam meningkatkan motivasi belajar siswa di kelas. *El Banar: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(2), 24–45.
- Haryadi, H. (2023). Problematika penguasaan kompetensi pedagogik dalam pembelajaran matematika berbasis literasi. *Media Pendidikan Matematika*, 11(1), 94–102.
- Jasmaniah, J., Zuhra, F., Rahma, R., Ekamaida, E., & Nur, F. M. (2025). *Pembelajaran STEAM di Sekolah Dasar (Integrasi Sains, Teknologi, Rekayasa, Seni, dan Matematika untuk Pembelajaran Abad 21)*. Serasi Media Teknologi.
- Jasmine, N., & Supriatna, N. (2022). Meningkatkan kreativitas siswa melalui video digital pada pembelajaran sejarah. *FACTUM: Jurnal Sejarah dan Pendidikan Sejarah*, 11(1), 1–8.
- Junaidi, M. A. (2025). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Liveworksheet dengan Model Discovery Learning Berdasarkan Kesiapan Belajar*. Universitas Muhammadiyah Gresik.
- Keliat, J., & Sabri, S. (2025). Desain LKPD Berbasis Canva untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 14(4 Nopember), 6457–6468.
- Kurniasari, D., & Maisaroh, S. (2025). PEMANFAATAN MEDIA KONKRET DALAM PEMBELAJARAN BERHITUNG DI KELAS 1 SD MUTIARA PERSADA: penggunaan media konkret menjadi alternatif penting untuk membantu siswa memahami hubungan antara bilangan, kuantitas, dan operasi hitung. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(04), 217–228.
- Kusmiati, E. E., Widartiningsih, W., Fauziati, E., & Muhibbin, M. (2024). Perkembangan kognitif Jean Piaget dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 6(1), 32–37.
- Mursyidah, W. (2025). *Pengembangan e-LKPD berbasis problem based learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada mata pelajaran IPAS Kelas IV di MIN 1 Kota Malang*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Ndolu, S. W. (2025). Membangun Karakter dan Kreativitas melalui Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Journal of Integrative Elementary Education*, 1(1), 1–8.
- Nurhasanah, A., Eliyanti, M., Tussyadiah, S. N., & Azzhar, N. N. (2024). Sosialisasi dan Peningkatan Pemahaman Konsep Guru Tentang Evaluasi Pembelajaran Berbasis TaRL (Teaching at the Right Level). *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(9), 3718–3726.
- Nurjihan, D. S., & Bunawan, W. (2025). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan LKPD Berbasis Discovery Learning. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(3), 1120–1127.
- Pratiwi, N. K. Y. O. (2024). *ANALISIS IMPLEMENTASI PENDEKATAN PEMBELAJARAN STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ART DAN MATHEMATICS) BERBANTUAN MEDIA LOOSE PART TERHADAP KETERAMPILAN KOLABORASI ANAK USIA DINI DI TAMAN KANAK-KANAK GUGUS V BULELENG*. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Prihandini, D. R., Azizah, S. A., & Atikah, I. (2023). Sinergi antara pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi dengan Teaching at The Right Level dalam menghadirkan lingkungan belajar inklusif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(2), 11.
- Putri, N. A., Oktavia, D., & Sari, I. P. (2025). *Strategi Pengembangan Matematika Awal Anak Usia Dini (Aud) Strategies For Developing Early Mathematics For Early Childhood (Ece)*.
- Putri, S. B. P., Maruti, E. S., & Yani, T. (2024). PENERAPAN LKPD DENGAN PENDEKATAN TARL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS 4 SDN NGLANDUK 01. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(3), 332–342.
- Riyani, N. L. V. E., & Wulandari, I. G. A. A. (2022). Pengembangan LKPD Interaktif Berbasis STEAM pada Kompetensi Pengetahuan IPS

- Siswa Kelas V di SD No. 3 Sibanggede. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(1), 285. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i1.2046>
- Sanjaya, I. G. A., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2024). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD Melalui Penggunaan Media Pembelajaran Digital Ditinjau dari Teori Belajar Kognitif Jean Piaget Tahap Operasional Konkret Siswa Kelas 3 SD. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 5(1), 134–141.
- Saputra, H. (2024). Perkembangan berpikir matematis pada anak usia sekolah dasar. *JEMARI (Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah)*, 6(2), 53–64.
- Shafira, S. A., Mahmud, S., & Ali, N. (2025). Tinjauan Teoritis Tentang Pemanfaatan Media Audiovisual Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 5(04), 883–891.
- Susanto, A. H., & Wulandari, M. D. (2024). Optimalisasi Pembelajaran Anak Usia Sekolah Dasar Melalui Pemahaman Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(04), 689–706.
- Witono, S., & Hadi, M. S. (2025). Numerasi dan kemampuan berpikir kreatif pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(3), 2489–2496.
- Yulianti, Y., Lestari, H., & Rahmawati, I. (2022). Penerapan model pembelajaran RADEC terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 47–56.