

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Solving* Materi Konsep Pecahan Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis

Putri Parameswari¹, Eni Titikusumawati²

^{1,2}Program Pascasarjana, IAIN Salatiga

Surel: putriparameswari2178@gmail.com

Abstract

This development research aims to: 1) analyze the need for developing Problem-Solving-Based Student Worksheets (LKPD); 2) determine the form of Problem-Solving-Based LKPD development; and 3) test the feasibility, practicality, and effectiveness of Problem-Solving-Based LKPD. This development research uses the ADDIE method. Analysis is conducted to analyze the needs for developing the LKPD; Design involves creating the LKPD design; Development involves developing the LKPD, which is then evaluated by an expert team for improvement; Implementation involves implementing the LKPD as a learning support material; and Evaluation shows that the Problem-Solving-Based LKPD is highly suitable for use. The research subjects consisted of 5 students for the limited trial and 50 students for the extensive trial. Data analysis used quantitative descriptive analysis. The types of instruments used are interviews, questionnaires, suggestion sheets, and student learning outcomes. The research results show that the development of Problem-Solving-Based Student Worksheets falls into the very feasible, very practical, and very effective category for use. The feasibility test was conducted by content experts with a percentage of 89%, media experts with 70%, and education and learning experts with 92%. The practicality test in the limited trial obtained a percentage of 93.12% and the extensive trial 89.42%, and in its application, it was able to increase the class average score from 57.8 to 81.6. The worksheet was declared very effective with the Independent Sample Test using the T-test, yielding a Sig. (2-tailed) value of .001, so H_0 was accepted and H_1 was rejected. The conclusion of the research results indicates a significant difference between learning outcomes using Problem-Solving-Based LKPD and those not using Problem-Solving-Based LKPD.

Keyword: LKPD, Problem Solving, Fraction Concept, Critical Thinking

Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk: 1) menganalisis kebutuhan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Solving*; 2) mengetahui bentuk pengembangan LKPD Berbasis *Problem Solving*; dan 3) menguji kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan LKPD Berbasis *Problem Solving*. Penelitian pengembangan ini menggunakan metode ADDIE. *Analysis*, dilakukan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan LKPD; *Design*, membuat rancangan LKPD; *Development* mengembangkan LKPD yang kemudian dilakukan penilaian oleh tim ahli guna perbaikan; *Implementation*, mengimplementasikan LKPD sebagai bahan penunjang pembelajaran; dan *Evaluation*, hasil evaluasi menunjukkan bahwa LKPD Berbasis *Problem Solving* sangat layak digunakan. Subyek penelitian terdiri dari 5 peserta didik untuk uji coba terbatas dan 50 peserta didik untuk uji coba luas. Analisis data menggunakan analisis deskripsi kuantitatif. Jenis instrumen yang digunakan yaitu wawancara, angket, lembar catatan saran, dan hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan pengembangan LKPD Berbasis *Problem Solving* masuk dalam kategori sangat layak, sangat praktis dan sangat efektif digunakan. Uji kelayakan dilakukan oleh ahli materi dengan persentase sebesar 89%, ahli media sebesar 70%, ahli bidang pendidikan dan pembelajaran sebesar 92%. Uji kepraktisan pada uji coba terbatas memperoleh persentase sebesar 93,12% dan uji coba luas sebesar 89,42%, serta dalam penerapannya mampu meningkatkan nilai rata-rata kelas dari 57,8 menjadi 81,6. Lembar kerja dinyatakan sangat efektif dengan *Uji-T* menggunakan *Independent Sample Test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed)

.001, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak dengan kesimpulan hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar yang menggunakan LKPD Berbasis *Problem Solving* dengan yang tidak menggunakan LKPD Berbasis *Problem Solving*.

Kata Kunci: LKPD, *Problem Solving*, Konsep Pecahan, Berpikir Kritis

PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/ HOTS*) merupakan salah satu komponen yang mengarahkan peserta didik pada keterampilan berpikir kritis dan kreatif untuk dapat mengembangkan individu menjadi lebih inovatif, ideal dan imajinatif (Kwangmuang et al., 2021). Pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi dibutuhkan oleh pendidik untuk mengukur kesiapan dan kemampuan peserta didik dalam kegiatan berpikir kritis.

Berpikir kritis merupakan sebuah cara berpikir secara teoretis dengan memusatkan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dilakukan (Shutaleva, 2023). Berpikir kritis diperlukan untuk menyaring informasi, memilih layak atau tidaknya suatu kebutuhan, dan mempertanyakan sesuatu yang belum jelas kebenarannya agar tercapai tujuan yang diharapkan. Berpikir kritis menjadi hal yang sangat dibutuhkan oleh generasi saat ini untuk dapat bersaing dalam kancah global (Dilekçi & Karatay, 2023; Thornhill-Miller et al., 2023). Kenyataannya, kemampuan berpikir kritis anak-anak Indonesia masih sangat rendah, terutama pada mata pelajaran Matematika.

Data dari *Organisation for Economics Cooperation and Development* (OECD) menyebutkan bahwa pendidikan Matematika Indonesia berada pada tingkat 57 dari 60 negara yang diamati (Djam'an et al., 2023).

Hasil pendidikan Matematika Indonesia dilihat dari survei empat tahunan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2015 berada pada peringkat ke 44 dari 49 negara yang berpartisipasi dengan nilai rata-rata sebesar 397 (Mandini & Hartono, 2018). Data survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2015 menunjukkan Indonesia berada di peringkat 63 dari 69 negara yang di evaluasi (Zuhri et al., 2023).

Data lain juga ditemukan dari hasil penelitian pada peserta didik Sekolah Dasar (SD) kelas V SD *pilot project* kota Semarang yang menunjukkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik berada pada kategori kurang. Secara rinci dapat diketahui bahwa terdapat 158 orang atau 82,73% memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi pada level kurang, 31 orang atau 16,23% berada pada level cukup, dan 2 orang atau 1,04% berada pada level baik, dan tidak terdapat peserta didik yang berada pada level sangat baik.

Hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan di Madrasah Ibtidaiyah (MI) melalui forum Kelompok Kerja Guru (KKG) Kecamatan Bandung juga menemukan fakta bahwa pembelajaran Matematika pada materi dengan kompetensi keterampilan berpikir kritis masih tergolong rendah. Terdapat beberapa hal yang menjadi kendala dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, seperti pembelajaran masih terpaku pada buku teks yang beredar secara komersil

sehingga beberapa bagian kurang sesuai dengan latar belakang serta lingkungan peserta didik. Kendala lain yaitu terletak pada minimnya pemanfaatan media pembelajaran dan kurangnya inovasi metode pembelajaran.

Pembelajaran yang diterapkan masih bersifat konvensional dengan langkah pembelajaran dimulai dengan menyajikan materi pelajaran dari buku teks, memberikan contoh soal, meminta peserta didik mengerjakan latihan soal pada buku teks kemudian membahasnya bersama peserta didik. Pembelajaran yang tersaji dirasa kurang menarik minat belajar serta rasa ingin tahu peserta didik sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna. Proses pembelajaran tersebut tentunya kurang maksimal jika digunakan untuk mengasah keterampilan berpikir kritis, karena dalam hal ini pembelajaran menjadi pasif tanpa adanya keterlibatan peserta didik.

Pembelajaran dengan orientasi keterampilan berpikir kritis menuntut kemampuan berpikir yang melibatkan proses penalaran dalam level analisis, evaluasi, dan mengkreasi, sehingga dapat mengasah kemampuan berpikir logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif (Loyens et al., 2023; Rivas et al., 2022; Teng & Yue, 2023). Peserta didik dapat diarahkan berpikir kritis melalui bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan oleh guru. Penggunaan LKPD akan membantu peserta didik dalam menemukan konsep dan menuntun peserta didik untuk mengeluarkan sikap ilmiah seperti bereksperimen, mengamati, menganalisis data sampai pada membuat kesimpulan melalui aktivitasnya sendiri atau secara kelompok sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Fikriana et al., 2023; Ghaisani & Setyasto, 2023; Sitepu et al., 2024).

Berdasarkan penelitian tersebut, peneliti mencoba memodifikasi pengembangan lembar kerja Matematika dengan mengaplikasikan langkah-langkah pembelajaran yang bermakna sehingga lebih mudah dipahami serta mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut berkaitan dengan pengembangan LKPD Matematika berbasis *problem solving* yang diharapkan dapat memberikan dampak positif pada keterampilan berpikir kritis peserta didik sehingga dapat menyelesaikan berbagai permasalahan dalam pembelajaran Matematika.

METODE PENELITIAN

Metodologi Penelitian

Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang dikembangkan oleh Dick & Carey (Suratnu, 2023). Selama percobaan, peserta didik dibagi menjadi 2 kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen yang dibandingkan, yaitu kelas tanpa penggunaan LKPD Berbasis Masalah dan kelas dengan penggunaan LKPD Berbasis Masalah. Sebelum dan sesudah perlakuan, peserta didik diberikan pre-test dan post-test untuk menilai kemampuan berpikir kritis mereka. Strategi pembelajaran sebagai perlakuan diberikan sebanyak dua kali pertemuan masing-masing pertemuan 2 x 35 menit. Penelitian dilakukan dengan dua kali uji coba, yaitu uji coba terbatas dan uji coba luas.

Subjek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas V Madrasah Ibtidaiyah

(MI) di Kecamatan Bandungan sebanyak 100 siswa dari 3 MI yaitu MI Al Bidayah Candi, MI Yayasan Al Mina, dan MI Ma'arif Banyukuning dengan keseluruhan sekolah dalam subjek ini berada di Kecamatan Bandungan. Subjek penelitian ini dibagi menjadi dua kelas, yaitu kelas kontrol sebanyak 50 peserta didik dan kelas eksperimen sebanyak 50 peserta didik.

Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif meliputi data hasil rancangan perangkat pembelajaran, instrumen penilaian perangkat pembelajaran, validasi instrumen penilaian perangkat pembelajaran dan analisis data validasi perangkat pembelajaran, observasi dan wawancara pada kegiatan uji coba lapangan, kritik, saran, maupun komentar pada lembar penilaian LKPD oleh validator serta angket respon peserta didik yang dianalisis secara deskriptif kualitatif.

Data kuantitatif diperoleh pada tahap penelitian validasi desain dan uji coba pemakaian. Data diperoleh menggunakan angket data analisis validitas ahli serta angket data analisa respon pendidik dan peserta didik terhadap penggunaan LKPD Matematika Berbasis *Problem Solving*. Data juga diperoleh dari hasil *pre test* dan *post test* peserta didik. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berupa wawancara, observasi, angket penilaian LKPD oleh validator, angket respon pendidik dan peserta didik, serta metode tes.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian pengembangan dilakukan dengan teknik analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif digunakan

untuk menganalisis kebutuhan penelitian berupa skor likert dengan menggunakan teknik persentase (Ponsiglione et al., 2022; South et al., 2022). Analisis kualitatif digunakan dalam menganalisis saran atau komentar pada lembar penilaian LKPD oleh validator ahli. Teknik analisis kuantitatif dilakukan dengan cara menganalisis data yang diperoleh dari review validator ahli, angket respon guru dan peserta didik, serta hasil *pre-test* dan *post-test* peserta didik.

Penelitian ini menguji tiga komponen pengembangan produk, yaitu uji efektivitas, kepraktisan dan validitas produk. Untuk mengetahui efektifitas dalam pengembangan produk maka menggunakan desain penelitian "*One-Group pretest-posttest design*". Uji validitas digunakan untuk menguji kelayakan bahan ajar yang dikembangkan menggunakan skala Likert. LKPD berbasis *problem solving* dinyatakan memenuhi kriteria validasi apabila persentase minimal 61% dari seluruh unsur yang terdapat dalam angket penilaian validasi ahli. Uji kepraktisan pada penelitian berupa angket respon guru dan angket respon peserta didik yang dilakukan setelah guru mengimplementasikan LKPD dalam pembelajaran Matematika di kelas. Data yang diperoleh dari hasil angket respon pendidik dan peserta didik kemudian di analisis menggunakan data kuantitatif untuk menguji kepraktisan produk menggunakan skala Likert.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Uji Validitas

Uji kelayakan dilakukan dengan memberikan penilaian terhadap LKPD

yang dikembangkan sesuai dengan aspek validitas LKPD oleh ahli. Tahap pengujian dilakukan dengan melakukan validasi yang terdiri dari validasi ahli materi, validasi ahli media, dan validasi ahli bidang pendidikan dan pembelajaran. Aspek penilaian ditinjau dari desain LKPD, pemilihan kata dan bahasa, konten materi, dan penyajian materi.

Penilaian aspek desain meliputi ilustrasi sampul, pemilihan komposisi warna dan *background*, kesesuaian gambar dengan materi, serta kemenarikan gambar. Aspek pemilihan kata dan bahasa meliputi kesesuaian

bahasa yang sesuai Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI), kesesuaian bahasa dengan tingkat berpikir peserta didik, kesantunan bahasa, serta penggunaan bahasa yang singkat, padat, dan jelas. Aspek konten materi meliputi kejelasan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator, kejelasan tujuan pembelajaran, kesesuaian materi dengan KD, serta kelengkapan dan ketepatan cakupan materi berdasarkan konsep keilmuan. Aspek penyajian materi meliputi penggunaan pendekatan *problem solving*, urutan penyajian LKPD, serta umpan balik penggunaan LKPD.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli

No	Aspek Penilaian	Validasi Ahli Materi	Validasi Ahli Media	Validasi Ahli Bidang Pendidikan
1.	Desain LKPD	100%	80%	100%
2.	Pemilihan Kata dan Bahasa	80%	60%	88%
3.	Konten Materi	84%	72%	88%
4.	Penyajian Materi	89%	68%	92%
Rata-rata		89%	70%	92%

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa hasil uji validitas LKPD Berbasis *Problem Solving* dari ahli materi memperoleh persentase sebesar 89%, ahli media sebesar 70%, ahli bidang pendidikan dan pembelajaran sebesar 92%, dengan hasil tersebut LKPD berbasis Problem Solving masuk dalam kategori sangat valid.

Uji Kepraktisan

Setelah melalui tahap revisi berdasarkan masukan dari ahli materi dan praktisi pendidikan, lembar kerja yang

dikembangkan akhirnya dinyatakan siap untuk diujicobakan dalam kegiatan pembelajaran. Tahap implementasi dilakukan dengan cara uji coba produk yang bertujuan untuk menilai sejauh mana efektivitas lembar kerja dalam membantu proses belajar siswa. Uji coba ini dilaksanakan secara bertahap, dimulai dari uji coba terbatas yang melibatkan sejumlah kecil siswa untuk melihat kejelasan instruksi, kesesuaian isi materi, serta daya tarik tampilan lembar kerja. Setelah itu, dilakukan uji coba luas pada jumlah siswa yang lebih banyak guna

memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai kepraktisan, keterpahaman, dan daya guna lembar kerja ketika diterapkan pada situasi pembelajaran sebenarnya. Hasil dari kedua tahap uji coba ini digunakan untuk menilai kelayakan lembar kerja secara menyeluruh, baik dari segi kualitas konten, kemudahan penggunaan, maupun potensi peningkatan hasil belajar siswa.

Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas melibatkan 5 siswa kelas V dan 1 orang guru di MI

Kecamatan Bandungan. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana tanggapan calon pengguna tentang lembar kerja peserta didik berbasis *problem solving* pada materi pecahan sebelum dilakukan uji coba dengan melibatkan peserta didik dalam skala yang lebih besar. Aspek penilaian uji coba skala kecil meliputi: (1) isi materi; (2) kejelasan bahasa, teks, dan gambar; (3) konten materi; dan (4) umpan balik. Hasil analisis respon guru dan peserta didik pada uji coba terbatas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Hasil Penilaian Uji Coba Terbatas

Aspek Penilaian	Skor Perolehan	Skor diharapkan	Kepraktisan
Isi materi	113	120	94,16%
Bahasa, teks, dan gambar	112	120	93,33%
Konten Materi	109	120	90,83%
Umpan balik	113	120	94,16%
Jumlah	447	480	93,12%

Berdasarkan hasil penilaian terhadap aspek kepraktisan lembar kerja yang dikembangkan, diperoleh skor total sebesar 447 dari skor maksimal 480, sehingga persentase rata-rata kepraktisan mencapai 93,12% dengan kategori sangat praktis. Jika dilihat secara lebih rinci, aspek isi materi memperoleh skor 113 dari 120 dengan persentase 94,16%, yang menunjukkan bahwa materi yang disajikan sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mudah dipahami siswa. Aspek bahasa, teks, dan gambar memperoleh skor 112 dengan persentase 93,33%, menandakan bahwa penggunaan bahasa sederhana, penyusunan teks jelas,

serta ilustrasi gambar mendukung pemahaman siswa. Pada aspek konten materi diperoleh skor 109 dengan persentase 90,83%, menunjukkan bahwa konten yang dikembangkan relevan, namun masih memerlukan sedikit penyempurnaan agar lebih maksimal. Sementara itu, aspek umpan balik memperoleh skor 113 atau 94,16%, yang berarti lembar kerja mampu memberikan arahan dan balikan yang jelas terhadap jawaban siswa. Secara keseluruhan, hasil ini membuktikan bahwa lembar kerja yang dikembangkan sangat praktis digunakan dalam pembelajaran, baik dari

segi isi, tampilan, maupun manfaat yang diberikan kepada siswa.

Uji Coba Luas

Uji coba luas dilakukan untuk memberikan penilaian terhadap lembar

kerja yang dikembangkan setelah digunakan dalam proses pembelajaran. Responden sebanyak 50 peserta didik kelas V di MI Kecamatan Bandungan. Hasil penilaian uji coba luas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Hasil Penilaian Uji Coba Luas

Aspek Penilaian	Skor Perolehan	Skor diharapkan	Kepraktisan
Isi materi	889	1000	88,90%
Bahasa, teks, dan gambar	904	1000	90,40%
Konten Materi	876	1000	87,60%
Umpan balik	908	1000	90,80%
Jumlah	3577	4000	89,42%

Hasil penilaian uji coba luas menunjukkan bahwa lembar kerja yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi dengan skor total 3577 dari skor maksimal 4000, sehingga persentase rata-rata kepraktisan mencapai 89,42% dan termasuk dalam kategori sangat praktis. Secara lebih rinci, aspek isi materi memperoleh skor 889 dari 1000 dengan persentase 88,90%, yang menandakan bahwa materi yang disajikan relevan dengan kompetensi dasar serta cukup mudah dipahami oleh siswa meskipun masih perlu beberapa perbaikan kecil agar lebih optimal. Aspek bahasa, teks, dan gambar memperoleh skor 904 dengan persentase 90,40%, menunjukkan bahwa lembar kerja telah menggunakan bahasa yang komunikatif, teks yang jelas, serta gambar yang mendukung pemahaman siswa. Selanjutnya, aspek konten materi memperoleh skor 876 dengan persentase

87,60%, yang mengindikasikan bahwa konten sudah baik dan sesuai kebutuhan pembelajaran, meskipun terdapat ruang untuk penyempurnaan agar lebih menarik dan aplikatif. Sementara itu, aspek umpan balik memperoleh skor 908 dengan persentase 90,80%, menunjukkan bahwa lembar kerja mampu memberikan balikan yang jelas serta bermanfaat bagi siswa dalam memperbaiki pemahaman mereka. Dengan demikian, hasil uji coba luas ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa lembar kerja yang dikembangkan layak digunakan dalam skala yang lebih besar karena terbukti praktis, efektif, dan sesuai untuk mendukung proses pembelajaran.

Uji Efektivitas

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis problem solving diterapkan pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran tanpa menggunakan LKPD

berbasis problem solving. Sebelum pembelajaran dilaksanakan, kedua kelas terlebih dahulu diberikan soal pre-test untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Hasil dari pre-test ini dijadikan dasar untuk mengukur efektivitas produk yang dikembangkan. Uji efektivitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan LKPD berbasis problem solving terhadap hasil belajar peserta didik kelas V MI di Kecamatan Bandung.

Berdasarkan hasil pre-test dan post-test dengan jumlah responden masing-masing 50 peserta didik, diketahui bahwa pada kelas eksperimen ketuntasan belajar awal (pre-test) hanya dicapai oleh 21 peserta didik atau sebesar 42%. Namun, setelah pembelajaran dengan LKPD berbasis problem solving, ketuntasan belajar meningkat menjadi 43 peserta didik atau 86%. Nilai rata-rata kelas eksperimen juga mengalami peningkatan yang signifikan dari 57,8 menjadi 81,6. Sementara itu, pada kelas kontrol hasil ketuntasan belajar awal

(pre-test) dicapai oleh 23 peserta didik dengan persentase 48%, dan setelah pembelajaran tanpa LKPD berbasis problem solving meningkat menjadi 36 peserta didik atau 72%, dengan rata-rata nilai yang naik dari 59,7 menjadi 73,8.

Jika dibandingkan, peningkatan rata-rata nilai dari pre-test ke post-test pada kelas eksperimen mencapai 44% (dari 57,8 menjadi 81,6), sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai 27% (dari 59,7 menjadi 73,8). Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan LKPD berbasis problem solving efektif dalam meningkatkan hasil belajar sekaligus mendorong kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selanjutnya, data hasil pre-test dan post-test dari kedua kelas diolah menggunakan aplikasi SPSS dengan analisis Independent T-Test untuk mengukur signifikansi perbedaan hasil belajar, yang rinciannya disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Uji T

<i>Group Statistic</i>					
Hasil Belajar Peserta Didik	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
	Eksperimen	50	81.6000	10.85338	1.53490
	Kontrol	50	73.8000	11.63036	1.64478

<i>Independent Sample Test</i>								
<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>			<i>t-test for Equality of Means</i>					
<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>T</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. 2-tail-ed</i>	<i>Mean Differ-en-ce</i>	<i>Std. Error Differ-ence</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
							<i>Lower</i>	<i>Upper</i>

<i>Equal variances assumed</i>	1.158	.284	3.467	98	.001	7.800	2.249	3.335	12.264
<i>Equal variances not assumed</i>			3.467	97.535	.001	7.800	2.249	3.335	12.264

Hasil analisis di atas diketahui nilai Sig. Levene's Test for Equality of Variances adalah sebesar $0.284 > 0,05$ maka dapat diartikan bahwa varians data antara kelompok A dengan kelompok B adalah homogen, sehingga penafsiran tabel di atas berpedoman pada nilai yang terdapat dalam kolom "Equal variances assumed". Hasil tersebut menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) $.001$ atau < 0.05 sehingga dapat diartikan H_0 diterima sedangkan H_1 ditolak dengan kesimpulan terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selisih rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 7.80000 yang dapat dilihat pada kolom "Mean Difference". Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan LKPD Berbasis *Problem Solving* valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik

Pembahasan

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis problem solving yang dikembangkan memperoleh nilai rata-rata dari ahli materi sebesar 89%, ahli media 70%, dan ahli pendidikan 92%. Persentase ini termasuk dalam kategori "sangat valid" sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah memenuhi standar

kualitas dari segi isi, bahasa, desain, dan penyajian materi. Tingginya validitas pada aspek materi dan pendidikan menandakan bahwa substansi konten sudah sesuai dengan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, serta mampu memfasilitasi keterampilan berpikir kritis siswa. Hanya saja, pada aspek media, tingkat validitas sedikit lebih rendah, yaitu 70%, yang menandakan bahwa penyajian visual dan desain perlu penyempurnaan agar lebih menarik dan komunikatif. Hasil ini sejalan dengan temuan Tomita (2022) yang menyatakan bahwa aspek tampilan visual memiliki pengaruh penting terhadap minat dan motivasi belajar siswa, meskipun aspek substansi materi tetap menjadi faktor utama penentu keberhasilan suatu bahan ajar.

Selanjutnya, uji kepraktisan yang dilakukan melalui uji coba terbatas dan uji coba luas memperlihatkan hasil yang konsisten, yaitu LKPD berbasis problem solving dinilai sangat praktis digunakan dalam pembelajaran. Pada uji coba terbatas yang melibatkan 5 siswa dan 1 guru, diperoleh persentase kepraktisan 93,12%, sedangkan pada uji coba luas yang melibatkan 50 siswa diperoleh persentase 89,42%. Kedua hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD mampu digunakan dengan mudah, jelas, dan sesuai dengan konteks pembelajaran. Aspek bahasa, teks, dan gambar dinilai

komunikatif dan membantu pemahaman siswa, sementara aspek umpan balik memberikan arahan yang efektif dalam proses evaluasi diri siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian Daryanes et al. (2023) yang menyebutkan bahwa kepraktisan suatu media pembelajaran sangat ditentukan oleh kejelasan instruksi, relevansi isi, dan kemenarikan tampilan yang mampu mendukung kemandirian belajar siswa.

Pada tahap uji efektivitas, hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa di kelas eksperimen yang menggunakan LKPD berbasis problem solving dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan LKPD tersebut. Nilai rata-rata kelas eksperimen meningkat dari 57,8 pada pre-test menjadi 81,6 pada post-test, sedangkan kelas kontrol hanya meningkat dari 59,7 menjadi 73,8. Selain itu, tingkat ketuntasan belajar kelas eksperimen mencapai 86%, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol sebesar 72%. Perbedaan signifikan ini juga diperkuat melalui hasil uji t-test yang menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,001 ($<0,05$), sehingga dapat dipastikan terdapat perbedaan hasil belajar yang bermakna antara kedua kelompok. Hasil ini mempertegas pernyataan Xu et al. (2023) bahwa pendekatan problem solving dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, daya analisis, dan hasil belajar siswa secara lebih optimal dibandingkan dengan metode konvensional.

Secara lebih rinci, perbedaan peningkatan hasil belajar yang lebih besar pada kelas eksperimen membuktikan bahwa LKPD berbasis problem solving mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna

bagi siswa. Melalui penyajian materi berbasis masalah nyata, siswa dilatih untuk menganalisis permasalahan, merumuskan solusi, dan mengevaluasi hasil kerja mereka sendiri. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga mendorong kemandirian belajar dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (higher order thinking skills). Temuan ini didukung oleh penelitian Almulla (2023) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis problem solving dapat menumbuhkan keterampilan berpikir kritis sekaligus meningkatkan motivasi belajar siswa karena mereka merasa lebih terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian, hasil penelitian ini membuktikan bahwa LKPD berbasis problem solving yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Validitasnya terjamin karena isi materi sesuai dengan kurikulum, bahasa sesuai dengan tingkat berpikir siswa, serta penyajian mengikuti prinsip desain pembelajaran. Kepraktisannya terlihat dari respon positif guru dan siswa dalam uji coba, yang menandakan bahwa LKPD mudah dipahami dan digunakan. Efektivitasnya ditunjukkan oleh peningkatan signifikan hasil belajar siswa di kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Hasil penelitian ini memperkuat temuan-temuan terdahulu dan memberikan kontribusi nyata bahwa LKPD berbasis problem solving dapat dijadikan sebagai alternatif bahan ajar inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam mendukung capaian profil pelajar Pancasila yang menekankan pada kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, LKPD berbasis problem solving yang dikembangkan terbukti valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Dari aspek validitas, penilaian ahli menunjukkan bahwa ahli materi memberikan skor rata-rata 89%, ahli media 70%, dan ahli bidang pendidikan 92%, sehingga LKPD ini termasuk dalam kategori sangat valid. Pada uji kepraktisan, hasil uji coba terbatas dengan melibatkan 5 siswa dan 1 guru menunjukkan persentase 93,12%, sedangkan pada uji coba luas dengan 50 siswa mencapai 89,42%, keduanya masuk kategori sangat praktis. Selanjutnya, pada uji efektivitas, nilai rata-rata kelas eksperimen meningkat signifikan dari 57,8 pada pre-test menjadi 81,6 pada post-test dengan ketuntasan belajar yang naik dari 42% menjadi 86%. Sementara itu, kelas kontrol hanya meningkat dari 59,7 menjadi 73,8 dengan ketuntasan belajar dari 48% menjadi 72%. Hasil uji t-test menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,001 ($<0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis problem solving yang dikembangkan tidak hanya valid dari segi isi, praktis dalam penggunaannya, tetapi juga efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik serta mendukung penguatan kemampuan berpikir kritis.

DAFTAR RUJUKAN

Almulla, M. A. (2023). Constructivism learning theory: A paradigm for students' critical thinking, creativity, and problem solving to affect academic performance in higher education. *Cogent*

Education, 10(1).
<https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2172929>

Daryanes, F., Darmadi, D., Fikri, K., Sayuti, I., Rusandi, M. A., & Situmorang, D. D. B. (2023). The development of articulate storyline interactive learning media based on case methods to train student's problem-solving ability. *Heliyon*, 9(4).

Dilekçi, A., & Karatay, H. (2023). The effects of the 21st century skills curriculum on the development of students' creative thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 47, 101229.
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101229>

Djam'an, N., Mariana, N., & Simanjorang, M. M. (2023). *Trends in Mathematics Education Research in Indonesia* (pp. 163–175). https://doi.org/10.1007/978-981-99-0643-7_8

Fikriana, M. F., Wiyanto, W., & Haryani, S. (2023). Development of the Diary Book of Science with the STEM Approach of Discovery in Improving Students' Concept Understanding and Scientific Communication Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 1641–1649.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.3032>

Ghaisani, N. R. T., & Setyasto, N. (2023). Development of Liveworksheets-Based Electronic Student Worksheets (E-LKPD) to Improve Science Learning Outcomes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(8), 6147–6156.

<https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i8.4571>

- Kwangmuang, P., Jarutkamolpong, S., Sangboonraung, W., & Daungtod, S. (2021). The development of learning innovation to enhance higher order thinking skills for students in Thailand junior high schools. *Heliyon*, 7(6), e07309. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07309>
- Loyens, S. M. M., van Meerten, J. E., Schaap, L., & Wijnia, L. (2023). Situating Higher-Order, Critical, and Critical-Analytic Thinking in Problem- and Project-Based Learning Environments: A Systematic Review. *Educational Psychology Review*, 35(2), 39. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09757-x>
- Mandini, G. W., & Hartono, H. (2018). Analisis kemampuan menyelesaikan soal HOTS model TIMSS dan kepercayaan diri siswa sekolah menengah pertama. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 148–157. <https://doi.org/10.21831/pg.v13i2.21234>
- Ponsiglione, A. M., Amato, F., Cozzolino, S., Russo, G., Romano, M., & Imprata, G. (2022). A Hybrid Analytic Hierarchy Process and Likert Scale Approach for the Quality Assessment of Medical Education Programs. *Mathematics*, 10(9), 1426. <https://doi.org/10.3390/math10091426>
- Rivas, S. F., Saiz, C., & Ossa, C. (2022). Metacognitive Strategies and Development of Critical Thinking in Higher Education. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.913219>
- Shutaleva, A. (2023). Ecological culture and critical thinking: building of a sustainable future. *Sustainability*, 15(18), 13492.
- Sitepu, S. F. B., Suranata, K., & Yudiana, K. (2024). Scientific Approach-Based Student Worksheets on Light and Its Properties to Enhance Learning Outcomes of Fifth Grade Elementary Students. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 7(3), 550–558. <https://doi.org/10.23887/jp2.v7i3.82603>
- South, L., Saffo, D., Vitek, O., Dunne, C., & Borkin, M. A. (2022). Effective Use of Likert Scales in Visualization Evaluations: A Systematic Review. *Computer Graphics Forum*, 41(3), 43–55. <https://doi.org/10.1111/cgf.14521>
- Suratnu, R. (2023). THE ADOPTION OF THE ADDIE MODEL IN DESIGNING AN INSTRUCTIONAL MODULE: THE CASE OF MALAY LANGUAGE REMOVE STUDENTS. *IJIET (International Journal of Indonesian Education and Teaching)*, 7(2), 262–270. <https://doi.org/10.24071/ijiet.v7i2.3521>
- Teng, M. F., & Yue, M. (2023). Metacognitive writing strategies, critical thinking skills, and academic writing performance: A structural equation modeling approach. *Metacognition and Learning*, 18(1), 237–260.



<https://doi.org/10.1007/s11409-022-09328-5>

Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J.-M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., El Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., & Lubart, T. (2023). Creativity, Critical Thinking, Communication, and Collaboration: Assessment, Certification, and Promotion of 21st Century Skills for the Future of Work and Education. *Journal of Intelligence*, 11(3), 54. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11030054>

Tomita, K. (2022). Visual design as a holistic experience: how students' emotional responses to the visual design of instructional materials are formed. *Educational Technology*

Research and Development, 70(2), 469–502.

<https://doi.org/10.1007/s11423-022-10088-x>

Xu, E., Wang, W., & Wang, Q. (2023). The effectiveness of collaborative problem solving in promoting students' critical thinking: A meta-analysis based on empirical literature. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 16. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01508-1>

Zuhri, M. M., Adnan, A., & Saparuddin, S. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMA Kelas X IPA di Kota Makassar dalam Menyelesaikan Soal PISA. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1892. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.9384>