

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR LKPD DIGITAL PADA PEMBELAJARAN
IPAS BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SEKOLAH DASAR**

Lucky Ferari¹, Dhian Dwi Nur Wenda², Nara Setya Wiratama³

^{1,2,3}PGSD, Universitas Nusantara PGRI Kediri

[¹luckyferari03@gmail.com](mailto:luckyferari03@gmail.com), [²dhian.2nw@unpkediri.ac.id](mailto:dhian.2nw@unpkediri.ac.id),

[³naraswiratama@unpkediri.ac.id](mailto:naraswiratama@unpkediri.ac.id).

ABSTRACT

This study was designed to create an E-LKPD based on Problem-Based Learning (PBL) that focuses on different types of forces, with the goal of improving the scientific literacy of fourth-grade elementary students. The study used a Research and Development (R&D) method based on the ADDIE model, which includes steps like analysis, design, development, implementation, and evaluation. The study took place at SD Emaus Pagu in Kediri Regency and included 30 students from the fourth grade. The product's quality was checked based on how valid, practical, and effective it is. The validation results showed 84% from the material expert and 86% from the media expert, with an average score of 85%, which is considered very valid. The practicality test had an average score of 89.5%, which means it's considered very practical. The effectiveness test showed an average score of 88% after the test, which is also seen as very effective. These results show that the PBL-based E-LKPD created is valid, useful, and works well for learning about different types of forces, and it helps students improve their scientific understanding.

Keywords: *E-LKPD, Types Of Forces, Scientific Literacy*

ABSTRAK

Ketersediaan bahan ajar digital yang mampu mengintegrasikan pemecahan masalah dengan penguatan literasi sains menjadi salah satu kebutuhan dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Atas dasar kebutuhan tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan E-LKPD yang mengadopsi sintaks Problem Based Learning (PBL) pada materi jenis-jenis gaya bagi siswa kelas IV sekolah dasar. Pengembangan produk dilakukan melalui pendekatan Research and Development (R&D) dengan mengacu pada model ADDIE, yang mencakup tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Produk yang dihasilkan diujicobakan kepada 30 siswa kelas IV SD Emaus Pagu, Kabupaten Kediri. Penilaian terhadap produk mencakup kelayakan dari segi validitas, kepraktisan, serta efektivitas penggunaannya dalam pembelajaran. Hasil penilaian menunjukkan bahwa E-LKPD memperoleh skor validasi sebesar 84% dari ahli materi dan 86% dari ahli media. Nilai rata-rata kedua penilaian tersebut mencapai 85% sehingga produk termasuk dalam kategori sangat valid. Pada aspek kepraktisan, produk memperoleh rata-rata persentase sebesar 89,5% yang menunjukkan kategori sangat praktis. Adapun efektivitas penggunaan E-LKPD ditunjukkan melalui rata-rata nilai pasca-tes sebesar 88% dengan kategori sangat efektif. Berdasarkan keseluruhan hasil pengujian tersebut, E-LKPD berbasis PBL yang dikembangkan dinyatakan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk digunakan sebagai

pendukung pembelajaran IPAS materi jenis-jenis gaya sekaligus membantu penguatan literasi sains siswa kelas IV sekolah dasar.

Kata Kunci: E-LKPD, jenis-jenis gaya, literasi sains.

A. Pendahuluan

Teknologi digital yang telah berkembang membawa dampak besar terhadap kegiatan pelaksanaan pendidikan, termasuk cara guru merancang dan melaksanakan pembelajaran di sekolah dasar. Proses pembelajaran tidak lagi terbatas pada penggunaan sumber belajar konvensional, tetapi mulai diarahkan pada pemanfaatan teknologi yang dapat menghadirkan proses kegiatan belajar mengajar lebih kontekstual, interaktif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Permana et al., 2024). Kondisi tersebut menuntut guru untuk tidak hanya berpacu bahwa guru hanya sebagai penyampai informasi utama, tetapi guru juga menjadi sebagai seorang fasilitator yang mampu memilih serta mengembangkan sumber belajar yang relevan dengan perkembangan zaman. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menjadi semakin penting karena peserta didik dihadapkan pada berbagai informasi yang membutuhkan kemampuan untuk

memahami, mengolah, dan menggunakannya secara tepat (Dewi et al., 2023). Oleh sebab itu, penyelenggaraan pendidikan perlu diarahkan pada sebuah kegiatan belajar yang tidak hanya berpusat pada penguasaan pengetahuan, juga tetapi harus memberikan sebuah kesempatan belajar kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan menerapkan pengetahuan dalam menghadapi berbagai persoalan di lingkungan sekitarnya.

Pembelajaran di sekolah dasar perlu memberikan sebuah kesempatan bagi para peserta didik untuk dapat membangun kemampuan berpikir yang dapat digunakan untuk memahami berbagai persoalan di kehidupan setiap hari. Salah satu kemampuan yang penting dikembangkan adalah berpikir kritis, yaitu kemampuan untuk menganalisis, mengolah, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan informasi yang diperoleh (Fitriyah & Ghofur, 2021). Kemampuan tersebut memiliki keterkaitan erat dengan

literasi sains dikarenakan seorang peserta didik tidak cukup sekedar mengetahui prinsip ilmiah, tetapi juga perlu mampu menggunakan pengetahuan tersebut ketika menghadapi suatu permasalahan. Literasi sains menjadi satu diantara banyak kompetensi yang diperlukan oleh peserta didik agar dapat memahami fenomena di lingkungan, menilai informasi secara tepat, serta mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan ilmiah (Dayelma et al., 2019). Oleh karena itu, kegiatan penyampaian materi IPAS di sekolah dasar perlu dirancang tidak hanya untuk mencapai penguasaan materi, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang mendorong peserta didik menggunakan pengetahuan sains secara aktif dan bermakna.

Pencapaian kemampuan tersebut tidak terlepas dari pemilihan bahan pembelajaran yang mampu membuat peserta didik terarah untuk terlibat secara aktif selama proses pembelajaran. Bahan media pembelajaran tidak selalu bermanfaat sebagai sumber wawasan yang utama, tetapi dapat juga menjadi sarana untuk mengorganisasi kegiatan belajar, memberikan pengalaman pemecahan masalah,

serta menolong peserta didik menyatukan konsep yang telah dipelajari dengan situasi yang sebenarnya (Nurrohmah et al., 2025). Satu contoh bahan pembelajaran yang bisa digunakan untuk mendukung aktivitas tersebut ialah sebuah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Melalui LKPD, guru dapat menyajikan materi, petunjuk kegiatan, pertanyaan, maupun tugas yang memaksa peserta didik untuk dapat selalu mengerti dan melaksanakan konsep secara bertahap (Kholifahtus et al., 2021). Penggunaan LKPD yang dirancang sesuai dengan tujuan pembelajaran juga dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara lebih terarah sekaligus membantu guru memantau proses dan hasil belajar. Dengan demikian, keberadaan LKPD yang dirancang secara menarik dan sesuai kebutuhan pembelajaran dapat menjadi salah satu pendukung dalam mengembangkan keterampilan peserta didik, termasuk literasi sains.

Seiring dengan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, LKPD bisa juga dibuat dalam bentuk digital dengan sebutan E-LKPD yang memungkinkan penyajian kegiatan belajar secara lebih dinamis. E-LKPD

tidak hanya menyajikan teks dan instruksi pengerjaan, tetapi dapat diperkaya dengan gambar, animasi, audio, video, tautan, juga bentuk evaluasi yang beragam sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif (Wahdatillah et al., 2022). Penggunaan format elektronik juga memungkinkan peserta didik memperoleh materi dan mengerjakan aktivitas pembelajaran melalui perangkat digital secara lebih fleksibel. Selain itu, E-LKPD dapat memfasilitasi kegiatan belajar secara individu maupun kelompok serta membantu guru mengelola aktivitas pembelajaran dengan lebih terarah (Fadillah et al., 2022). Karakteristik tersebut menjadikan E-LKPD tidak hanya sebagai pengganti LKPD cetak, tetapi sebagai sebuah bahan pembelajaran yang dirancang dapat untuk mengikutsertakan peserta didik untuk aktif dalam memahami konsep, mengolah informasi, dan menyelesaikan tugas pembelajaran. Oleh sebab itu, pengembangan E-LKPD menjadi satu diantara beberapa alternatif yang relevan untuk menghadirkan sebuah bahan pembelajaran yang selaras dengan kebutuhan pembelajaran di era digital.

Permasalahan tersebut semakin terlihat dari hasil analisis kemampuan belajar peserta didik yang terdapat di SD Emaus Pagu siswa kelas IV, Kabupaten Kediri, Provinsi Jawa Timur. Data menunjukkan bahwa sekitar 60% peserta didik yang ada masih memiliki kemampuan pemahaman literasi sains di bawah standar. Dari keseluruhan 30 peserta didik, hanya 12 siswa yang memperoleh hasil di atas rata-rata pada kegiatan evaluasi yang berkaitan dengan pemahaman materi jenis-jenis gaya. Pada kenyataan tersebut dapat diketahui bahwa beberapa banyak dari peserta didik masih mengalami kendala pada pemahaman konsep sains dan menggunakannya untuk menjelaskan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Rendahnya capaian tersebut juga menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya memberikan dampak pemahaman nyata yang menyuruh peserta didik untuk memahami konsep secara aktif dan menerapkannya dalam konteks yang bermakna. Keterbatasan variasi LKPD serta belum optimalnya pemanfaatan bahan ajar berbasis teknologi menjadi salah satu kondisi yang perlu

mendapatkan perhatian. Dengan demikian, diperlukan inovasi bahan ajar yang mampu mengakomodasi kebutuhan peserta didik sekaligus memberikan aktivitas pembelajaran yang dapat mendukung pengembangan literasi sains.

Temuan tersebut mengindikasikan bahwa kebutuhan terhadap bahan ajar pada lingkungan pembelajaran digital tidak cukup dipenuhi melalui penggunaan teknologi semata. Bahan ajar yang dikembangkan juga perlu dirancang agar dapat mendorong keterlibatan aktif peserta didik serta memberikan pengalaman belajar yang memiliki makna. Dalam konteks tersebut, penggunaan E-LKPD dapat dipertimbangkan sebagai salah satu bentuk inovasi bahan ajar yang memungkinkan penyajian kegiatan pembelajaran secara lebih beragam dan interaktif, sekaligus menyesuaikan dengan tuntutan pembelajaran berbasis digital (Latifah & Auliya, 2024). Meskipun demikian, keberadaan unsur teknologi dalam bahan ajar belum secara otomatis menjamin optimalnya proses pemahaman konsep oleh peserta didik. Diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat

memberikan ruang bagi peserta didik untuk membangun pemahaman melalui aktivitas yang melibatkan proses berpikir dan pemecahan masalah. Atas dasar pertimbangan tersebut, E-LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini memadukan model Problem Based Learning (PBL) sebagai pendekatan pembelajarannya. PBL dipilih karena proses pembelajarannya berorientasi pada suatu permasalahan yang digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan aktivitas belajar peserta didik. Melalui tahapan tersebut, peserta didik didorong untuk mengenali dan merumuskan permasalahan, memperoleh serta menganalisis informasi yang relevan, kemudian memanfaatkan pengetahuan yang telah dimiliki dalam merumuskan penyelesaian. Dengan demikian, perpaduan antara E-LKPD dan PBL diharapkan tidak hanya meningkatkan keterlibatan peserta didik selama pembelajaran, tetapi juga memberi kesempatan untuk mengonstruksi dan menerapkan pengetahuan sains melalui persoalan yang dekat dengan situasi kehidupan nyata.

Model Problem Based Learning (PBL) memberikan pengalaman

belajar yang menjadikan peserta didik sebagai sumber utama pada sebuah kegiatan pemecahan masalah. Melalui penyajian permasalahan yang relevan terjadi pada kehidupan sehari-harinya, peserta didik diarahkan untuk dapat menelaah persoalan, berdiskusi, mengumpulkan informasi yang relevan, serta merumuskan solusi berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Proses tersebut dapat meningkatkan cara berpikir kritis, kolaborasi, dan kemandirian peserta didik dalam belajar (Jaya & Nurqamarani, 2023). PBL juga memungkinkan peserta didik memahami konsep secara lebih mendalam karena pengetahuan tidak hanya diperoleh melalui penjelasan guru, tetapi dibangun melalui proses penyelidikan terhadap permasalahan yang dihadapi (Gunantara et al., 2022). Dalam konteks pembelajaran IPAS, karakteristik tersebut relevan dengan pengembangan literasi sains karena peserta didik dilatih untuk memahami fenomena, mengolah informasi, menggunakan konsep ilmiah, dan menyusun penyelesaian berdasarkan bukti. Dengan demikian, penerapan PBL dalam E-LKPD dapat menjadi pendekatan yang mendukung terjadinya sebuah kegiatan

pembelajaran yang lebih kontekstual dan berpusat pada pengembangan kemampuan literasi sains.

Pengintegrasian PBL ke dalam E-LKPD pada materi jenis-jenis gaya menjadi pilihan yang relevan karena materi tersebut memiliki keterkaitan yang erat dengan berbagai peristiwa yang dapat ditemukan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Konsep gaya dapat dipelajari melalui permasalahan sederhana, seperti perubahan gerak benda, pengaruh dorongan dan tarikan, maupun interaksi benda dengan lingkungan di sekitarnya (Sholeha & Rohmah, 2025). Kondisi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai konteks untuk menghadirkan aktivitas pemecahan masalah dalam E-LKPD sehingga peserta didik tidak hanya menerima penjelasan mengenai konsep, tetapi juga memperoleh kesempatan untuk mengamati, mengidentifikasi, menghubungkan informasi, dan menarik kesimpulan berdasarkan fenomena yang ditemukan. Melalui rangkaian aktivitas yang disusun berdasarkan tahapan PBL, E-LKPD dapat mengarahkan peserta didik untuk menggunakan pengetahuan sains dalam menyelesaikan permasalahan secara lebih

terstruktur. Dengan demikian, perpaduan E-LKPD dan PBL diharapkan mampu menciptakan pembelajaran IPAS yang lebih kontekstual sekaligus mendukung penguatan literasi sains peserta didik kelas IV.

Pengembangan E-LKPD berbasis PBL telah dilakukan dalam beberapa penelitian dengan konteks dan tujuan yang beragam. (Yazmin & Amini, 2023), misalnya, mengembangkan E-LKPD berbasis PBL menggunakan Book Creator pada siswa sekolah dasar sebagai upaya mendukung kemampuan dan minat belajar peserta didik. Sementara itu, (Trijayanti et al., 2024) mengembangkan sebuah LKPD digital berbasis PBL pada materi bangun datar kelas IV sekolah dasar yang diarahkan untuk menunjang sebuah keaktifan dan semangat belajar pada kegiatan pembelajaran Matematika. Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa integrasi E-LKPD dengan PBL memiliki potensi untuk menciptakan pembelajaran yang lebih aktif dan menarik. Meskipun demikian, penelitian mengenai E-LKPD berbasis PBL masih dapat dikembangkan pada konteks pembelajaran IPAS,

khususnya materi jenis-jenis gaya dengan orientasi pada penguatan literasi sains peserta didik kelas IV. Hal tersebut menjadi ruang yang dikaji dalam penelitian ini melalui pengembangan bahan ajar digital yang memadukan karakteristik E-LKPD dengan tahapan PBL untuk menghadirkan aktivitas pembelajaran yang kontekstual dan mendorong penggunaan pengetahuan sains dalam pemecahan masalah.

Uraian sebelumnya memperlihatkan bahwa pengembangan E-LKPD yang menerapkan model Problem Based Learning pada materi jenis-jenis gaya dapat menjadi salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan bahan ajar digital yang mampu melibatkan peserta didik secara lebih aktif dalam pembelajaran sekaligus mengembangkan kemampuan literasi sains. Aspek kebaruan dalam penelitian ini diwujudkan melalui perancangan bahan ajar elektronik yang memadukan materi jenis-jenis gaya pada pembelajaran IPAS dengan serangkaian kegiatan pemecahan masalah berdasarkan tahapan PBL, yang dirancang secara spesifik bagi siswa kelas IV sekolah dasar dengan orientasi pada

penguatan literasi sains. Kehadiran produk tersebut diharapkan dapat memberikan pilihan bahan ajar yang relevan dengan kondisi dan kebutuhan pembelajaran di SD Emaus Pagu, Kabupaten Kediri. Selain itu, kegiatan yang termuat di dalam E-LKPD diharapkan mampu memfasilitasi peserta didik dalam memahami keterkaitan antara konsep-konsep sains dan berbagai fenomena atau persoalan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Dengan pertimbangan tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menghasilkan E-LKPD berbasis Problem Based Learning pada materi jenis-jenis gaya, kemudian memperoleh gambaran mengenai tingkat validitas, kepraktisan, serta efektivitas produk tersebut sebagai bahan ajar dalam menunjang peningkatan literasi sains siswa kelas IV sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) yang diarahkan pada pengembangan produk pembelajaran berupa E-LKPD berbasis Problem Based Learning pada materi jenis-jenis gaya.

Pendekatan pengembangan dipilih karena penelitian tidak hanya berfokus pada pemerolehan data, tetapi juga menghasilkan bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Produk yang dikembangkan dirancang untuk mengintegrasikan materi, aktivitas pemecahan masalah, serta penyajian dalam format elektronik sehingga dapat digunakan sebagai pendukung pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Proses pengembangan dilakukan secara sistematis dengan memperhatikan kebutuhan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta kelayakan produk sebelum diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. (Kusuma et al., 2024; Lestari et al., 2021).

Pengembangan produk dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri atas lima tahapan, yaitu Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Pemilihan model tersebut didasarkan pada alur pengembangannya yang sistematis sehingga setiap tahap dapat menjadi dasar bagi tahap berikutnya dalam menghasilkan produk pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. (Kartiwa et al., 2025). Tahap Analyze

digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan karakteristik peserta didik. Selanjutnya, tahap Design diarahkan pada penyusunan rancangan E-LKPD, baik dari segi isi maupun tampilan. Tahap Development mencakup proses pembuatan serta penyempurnaan produk melalui validasi ahli. Produk yang telah memenuhi kriteria kelayakan kemudian diterapkan pada tahap Implementation melalui uji coba kepada pengguna. Sementara itu, Evaluation dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kualitas produk dan menjadi dasar perbaikan pada setiap tahapan pengembangan. Dengan demikian, evaluasi tidak hanya ditempatkan pada tahap akhir, tetapi menjadi bagian yang menyertai keseluruhan proses pengembangan produk. (Sulastri, 2024).



Gambar 1: Konsep ADDIE
(Sumber: (Kusuma et al., 2024))

Penelitian dilaksanakan di SD Emaus Pagu yang berlokasi di Dusun Wonosari, Desa Wonosari, Kecamatan Pagu, Kabupaten Kediri. Sasaran dari penelitian adalah peserta didik kelas IV SD Emaus Pagu yang memiliki jumlah 30 siswa. Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan sebuah pengetahuan mengenai kebutuhan pada kegiatan pembelajaran serta kualitas produk yang dikembangkan. Data penelitian meliputi data kebutuhan, validitas, kepraktisan, dan efektivitas E-LKPD. Pengumpulan data dalam penelitian ini didukung oleh beberapa instrumen, yaitu lembar observasi, pedoman wawancara, dokumentasi, dan angket. Lembar observasi serta pedoman wawancara digunakan pada tahap awal untuk memperoleh informasi mengenai kondisi pembelajaran dan kebutuhan yang perlu diperhatikan dalam pengembangan produk. Sementara itu, angket dimanfaatkan sebagai instrumen penilaian untuk mengetahui kualitas E-LKPD yang telah dikembangkan. Adapun hubungan antara jenis data yang dikumpulkan, instrumen yang digunakan, serta responden yang terlibat dalam

penelitian dirangkum secara sistematis dalam Tabel 1.

Tabel 1. Instrumen Pengumpulan Data

N o	Jenis Data	Instrumen Pengumpul an Data	Responde n
1.	Analisis Kebutuhan (<i>need assesment</i>)	1. Observasi: Pedoman Observasi 2. Wawancara : Pedoman wawancara 3. Angket 4. Lampiran: Soal evaluasi	Guru dan Peserta didik
2.	Data Kevalidan Produk	1. Angket validasi kepada dosen ahli E-LKPD 2. Angket validasi terhadap dosen ahli materi IPAS	1. Dosen ahli materi 2. Dosen ahli E-LKPD
3.	Data Kepraktisan Produk	Angket untuk respon peserta didik	Peserta didik
4.	Data Keefektifan Produk	Soal evaluasi berupa test kepada	Peserta didik

		peserta didik	
--	--	---------------	--

(Sumber: (Kawete et al., 2022))

Data penelitian yang dikumpulkan mencakup dua bentuk, yakni data deskriptif dan data kuantitatif. Data deskriptif diperoleh dalam bentuk tanggapan berupa komentar, saran, serta berbagai masukan dari validator sebagai bahan pertimbangan dalam menilai dan menyempurnakan produk yang dikembangkan. Adapun data kuantitatif diperoleh melalui skor hasil penilaian yang menjadi dasar dalam mengukur validitas, kepraktisan, dan efektivitas E-LKPD. Data yang berbentuk angka tersebut kemudian diolah dengan teknik perhitungan persentase berdasarkan indikator pada setiap aspek penilaian. Persentase yang diperoleh selanjutnya dikaji dengan mengacu pada kriteria interpretasi yang telah ditetapkan untuk mengetahui tingkat kualitas produk yang dikembangkan.

1. Analisis Validitas Produk

Analisis validitas dilaksanakan guna mengetahui seberapa layak E-LKPD sebelum produk diterapkan kepada peserta didik dalam kegiatan uji coba. Penilaian validitas dilakukan oleh ahli yang sesuai dengan bidang

produk yang dikembangkan. Persentase validitas dihitung dengan cara membandingkan total skor yang diperoleh dengan skor maksimal, kemudian dikalikan 100%. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Tingkat Validitas} = (\text{Skor yang diperoleh} / \text{Skor tertinggi}) \times 100\%$$

Hasil perhitungan persentase validitas selanjutnya disesuaikan dengan kriteria validitas produk yang disajikan pada Tabel 2. Kriteria tersebut digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan E-LKPD berdasarkan hasil penilaian validator (Kusuma et al., 2024). Produk yang memperoleh hasil penilaian sesuai dengan kriteria kelayakan dapat dilanjutkan ke tahap uji coba, sedangkan produk yang masih memerlukan perbaikan direvisi berdasarkan saran dan masukan validator.

Tabel 2. Kriteria Validitas Produk

No	Nilai	Kriteria
1.	0% - 20%	Sangat tidak valid
2.	21% - 40%	Tidak valid
3.	41 – 60%	Kurang valid
4.	61% - 80%	Valid
5.	81% - 100%	Sangat valid

(Sumber: (Kusuma et al., 2024))

2. Analisis Kepraktisan Produk

Kepraktisan produk dianalisis setelah E-LKPD dinyatakan memenuhi kriteria validitas dan digunakan dalam kegiatan uji coba. Analisis ini bertujuan mengetahui sejauh mana E-LKPD dapat digunakan secara mudah dan praktis dalam proses pembelajaran. Penilaian kepraktisan diperoleh melalui instrumen yang diberikan kepada responden setelah penggunaan produk. Persentase kepraktisan dihitung dengan rumus:

$$\text{Tingkat Kepraktisan} = (\text{Skor yang diperoleh} / \text{Skor tertinggi}) \times 100\%$$

Persentase yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan kriteria kepraktisan yang disajikan pada Tabel 3. Hasil tersebut digunakan sebagai dasar untuk menentukan tingkat kepraktisan E-LKPD sekaligus menjadi bahan pertimbangan dalam melakukan perbaikan produk apabila masih ditemukan kendala selama penggunaannya.

Tabel 3. Kriteria Kepraktisan Produk

No	Nilai	Kriteria
1.	0% - 20%	Sangat tidak praktis
2.	21% - 40%	Tidak praktis
3.	41 – 60%	Kurang praktis
4.	61% - 80%	Praktis
5.	81% - 100%	Sangat praktis

(Sumber: (Carolin et al., 2020))

3. Analisis Efektivitas Produk

Penilaian terhadap efektivitas E-LKPD dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai sejauh mana produk yang dikembangkan mampu menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran, terutama dalam memfasilitasi perkembangan literasi sains peserta didik pada materi jenis-jenis gaya. Pengujian tersebut dilaksanakan setelah E-LKPD dinyatakan memenuhi aspek validitas dan kepraktisan, kemudian diterapkan pada kegiatan pembelajaran. Tingkat efektivitas produk ditentukan dengan menggunakan hasil post-test sebagai sumber data setelah peserta didik menyelesaikan pembelajaran dengan memanfaatkan E-LKPD. Skor yang diperoleh seluruh peserta didik selanjutnya dihitung untuk mendapatkan nilai rata-rata, kemudian hasil tersebut dicocokkan dengan kategori efektivitas yang telah ditetapkan dalam penelitian. E-LKPD dikategorikan efektif apabila rata-rata hasil belajar peserta didik telah memenuhi batas kriteria yang digunakan sebagai acuan. Adapun klasifikasi tingkat efektivitas E-LKPD secara lengkap ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Kepraktisan Produk

No	Nilai	Interpretasi Efektivitas
1.	0% - 20%	Sangat rendah
2.	21% - 40%	Rendah
3.	41 – 60%	Cukup
4.	61% - 80%	Tinggi
5.	81% - 100%	Sangat tinggi

(Sumber: (Kusuma et al., 2024))

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan Hasil

Temuan pada tahap awal pengembangan menunjukkan adanya kebutuhan untuk menyesuaikan bahan ajar dengan kondisi pembelajaran di kelas IV SD Emaus Pagu. Berdasarkan hasil observasi, wawancara bersama guru dan peserta didik, serta kajian terhadap hasil belajar, diperoleh informasi mengenai karakteristik peserta didik, tingkat ketertarikan dan keaktifan mereka, hambatan dalam memahami materi, serta penggunaan bahan ajar selama proses pembelajaran. Informasi tersebut memperlihatkan bahwa bahan ajar yang dibutuhkan peserta didik perlu memberikan kesempatan untuk terlibat secara lebih aktif, bukan hanya berfungsi sebagai sumber penyampaian materi. Aktivitas pembelajaran yang interaktif dinilai diperlukan agar peserta didik

memperoleh pengalaman belajar yang lebih menarik dan melibatkan mereka secara langsung. Sementara itu, kebutuhan guru mengarah pada tersedianya bahan ajar yang mudah diterapkan dan dapat digunakan secara luwes dengan memanfaatkan teknologi. Bahan ajar tersebut diharapkan mampu menunjang kegiatan belajar baik secara mandiri maupun bersama kelompok serta tetap mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran IPAS.

Data angket memberikan gambaran yang lebih terukur mengenai kebutuhan terhadap E-LKPD dalam pembelajaran. Sebanyak 85% guru menyatakan perlunya penggunaan E-LKPD, sementara respons peserta didik mencapai 89% dan berada pada kategori kebutuhan yang sangat tinggi. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis digital memiliki peluang untuk menjawab kebutuhan pembelajaran yang lebih sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar. E-LKPD tidak hanya dapat dimanfaatkan sebagai sarana penyampaian materi, tetapi juga memungkinkan penyajian aktivitas belajar yang lebih bervariasi dan melibatkan peserta didik secara aktif.

Pada materi jenis-jenis gaya dalam IPAS, penggunaan bahan ajar tersebut dapat diarahkan pada kegiatan yang dekat dengan situasi nyata sehingga konsep lebih mudah dipahami sekaligus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melatih literasi sains. Atas dasar temuan tersebut, E-LKPD yang dipadukan dengan model Problem Based Learning dipilih sebagai produk yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran IPAS di kelas IV SD Emaus Pagu.

Tabel 5. Hasil angket *need assessment* oleh peserta didik dan guru

Subjek	Data Need Assesment				
	Jumlah	Komponen	Indikator	Hasil	Kualifikasi
Peserta didik	30	4	10	89 %	Sangat butuh
Guru	3	4	10	85 %	Butuh

(Sumber: (Kusuma et al., 2024))

Hasil Validasi Produk

Validasi dilaksanakan guna mencari kepastian bahwa E-LKPD berbasis Problem Based Learning yang dikembangkan telah mencukupi kelayakan sebelum dipergunakan pada tahapan uji coba. Proses validasi melibatkan dua validator yang memiliki kompetensi sesuai dengan

aspek yang dinilai, yaitu ahli materi dan ahli media E-LKPD. Pemberian nilai dilaksanakan menggunakan instrumen validasi yang mencakup beberapa komponen terkait kualitas isi, penyajian, desain, kemudahan penggunaan, kesesuaian dengan sintaks PBL, bahasa, serta unsur visual yang terdapat dalam produk. Hasil penilaian dari kedua validator selanjutnya dianalisis untuk memperoleh persentase validitas E-LKPD.

a. Validasi ahli materi

Penilaian materi dilakukan oleh Bagus Amirul Mukmin, M.Pd. sebagai validator yang memiliki kompetensi pada bidang Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial. Validasi mencakup empat aspek, yaitu kualitas isi materi, penyajian materi, kesesuaian materi dengan aktivitas Problem Based Learning, dan penggunaan bahasa. Berdasarkan hasil penilaian, E-LKPD memperoleh skor 42 dari skor maksimal 50. Persentase validitas materi dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Validitas Materi} &= (42/50) \times \\ 100\% &= 84\%\end{aligned}$$

Hasil Validitas materi tersebut menunjukkan bahwa aspek materi pada E-LKPD mendapatkan kategori sangat valid berdasarkan kriteria penilaian yang digunakan. Hasil ini membuktikan bahwasanya materi yang digunakan telah memiliki kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, karakteristik materi jenis-jenis gaya, aktivitas PBL, serta penggunaan bahasa yang sesuai untuk peserta didik kelas IV.

b. Validasi ahli media E-LKPD

Aspek media divalidasi oleh Sutrisno Sahari, M.Pd. yang memiliki kompetensi dalam bidang media dan bahan pembelajaran. Penilaian mencakup desain E-LKPD, kemudahan penggunaan, kesesuaian produk dengan aktivitas Problem Based Learning, serta aspek bahasa dan elemen visual berupa animasi. Hasil validasi menunjukkan perolehan skor 43 dari skor maksimal 50, sehingga persentase validitas media adalah:

$$\text{Validitas Media} = (43/50) \times 100\% = 86\%$$

Hasil tersebut menempatkan E-LKPD pada kategori sangat valid. Penilaian ini menunjukkan bahwa tampilan dan rancangan E-LKPD telah mendukung kemudahan penggunaan, memiliki unsur visual yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, serta mampu mengintegrasikan aktivitas pembelajaran berbasis PBL.

Hasil penilaian kelayakan menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi persyaratan untuk memasuki tahap uji coba. Penilaian ahli materi menghasilkan skor kelayakan sebesar 84%, sedangkan penilaian ahli media mencapai 86%. Kedua hasil tersebut menghasilkan nilai rata-rata sebesar 85% yang menempatkan E-LKPD berbasis Problem Based Learning pada kategori sangat valid. Kelayakan produk terlihat pada beberapa komponen yang dinilai, meliputi kesesuaian isi dan penyajian materi, penggunaan bahasa, rancangan media, pemanfaatan unsur visual, serta penerapan langkah-langkah PBL dalam E-LKPD. Hasil tersebut

menunjukkan bahwa produk telah memiliki kualitas yang memadai dari aspek materi maupun media untuk digunakan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, produk yang telah melalui proses validasi dapat diteruskan pada tahap berikutnya, yaitu pengujian kepraktisan dan efektivitas dengan melibatkan peserta didik.

Uji Kepraktisan Produk

Penilaian kepraktisan produk dilakukan setelah E-LKPD dinyatakan memenuhi kriteria valid oleh validator. Tahap ini diarahkan untuk memperoleh gambaran mengenai tingkat kemudahan E-LKPD berbasis Problem Based Learning ketika digunakan dalam proses pembelajaran. Informasi mengenai kepraktisan dikumpulkan melalui angket yang diisi oleh guru dan peserta didik setelah mereka menggunakan produk. Angket bagi guru disusun menggunakan skala Likert dengan lima tingkat penilaian, yaitu skor 1 sampai 5. Sementara itu, respons peserta didik diberikan dalam bentuk pilihan “Ya” dan “Tidak”, dengan masing-masing pilihan memperoleh skor 1 dan 0. Seluruh data yang terkumpul selanjutnya diolah menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Hasil pengolahan

tersebut digunakan untuk menentukan persentase kepraktisan sekaligus memberikan gambaran mengenai keterterapan E-LKPD dalam kegiatan pembelajaran.

a. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan dengan menggunakan sejumlah 8 orang peserta didik dari kelas IV dan 1 guru kelas. Tahap ini bertujuan memperoleh gambaran awal mengenai kemudahan penggunaan E-LKPD sebelum dipergunakan pada kelompok yang lebih luas. Berdasarkan angket yang diberikan kepada guru, diperoleh skor 45 dari skor maksimal 50, sehingga persentase kepraktisan dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Kepraktisan Guru} = (45/50) \times 100\% = 90\%$$

Berdasarkan kriteria kepraktisan yang digunakan dalam penelitian ini, E-LKPD yang dikembangkan berada pada kategori sangat praktis (Carolin et al., 2020). Hasil penilaian dari guru menunjukkan bahwa E-LKPD relatif mudah diterapkan dalam proses pembelajaran. Komponen yang

terdapat di dalam produk juga dinilai mampu menunjang pelaksanaan kegiatan belajar sehingga penggunaannya tetap sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirancang.

Penilaian selanjutnya diperoleh melalui 8 peserta didik yang telah diberi angket yang terdiri atas 10 pernyataan. Berdasarkan dari hasil pengisian angket, didapatkan skor 72 dari skor total 80. Persentase kepraktisan peserta didik dihitung dengan rumus:

$$\text{Kepraktisan Peserta Didik} = (72/80) \times 100\% = 90\%$$

Persentase tersebut juga berada pada kategori sangat praktis. Dengan demikian, hasil uji coba terbatas menunjukkan bahwa baik guru maupun peserta didik memberikan penilaian sebesar 90% terhadap kepraktisan E-LKPD. Rata-rata kepraktisan pada tahap ini mencapai 90%, sehingga produk dapat dilanjutkan ke tahap uji coba dengan skala yang lebih luas.

b. Uji Coba Skala Luas

Setelah memperoleh hasil yang baik pada uji coba terbatas, E-LKPD selanjutnya diterapkan pada uji coba skala luas. Tahap ini melibatkan 22 peserta didik kelas IV dan 2 guru kelas IV SD Emaus Pagu Kabupaten Kediri. Penilaian dari guru dilakukan untuk mengetahui kepraktisan produk dari perspektif pengguna dalam pelaksanaan pembelajaran.

Guru pertama, yaitu Bapak Vrintit Dio Saputro, S.Pd., Gr., memberikan skor 43 dari 50, sehingga diperoleh persentase sebesar 86%. Sementara itu, Ibu Fitria Wahyuningtyas, S.Pd., memberikan skor 46 dari 50 atau sebesar 92%. Rata-rata penilaian kepraktisan dari kedua guru dihitung sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata Kepraktisan Guru} = (86\% + 92\%) / 2 = 89\%$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa E-LKPD berada pada kategori sangat praktis berdasarkan kriteria yang digunakan (Carolin et al., 2020). Penilaian guru menunjukkan bahwa produk memiliki struktur materi yang jelas, mudah digunakan, serta dapat

mendukung aktivitas pembelajaran berbasis Problem Based Learning.

Kepraktisan produk juga dinilai oleh 22 peserta didik melalui angket yang terdiri atas 10 indikator. Hasil pengisian angket memperoleh skor 200 dari skor maksimal 220, sehingga persentase kepraktisan peserta didik adalah:

$$\text{Kepraktisan Peserta Didik} = (200/220) \times 100\% = 90\%$$

Respons peserta didik terhadap penggunaan E-LKPD mencapai persentase 90%, sehingga produk termasuk dalam kategori sangat praktis sesuai dengan kriteria yang digunakan (Carolin et al., 2020). Capaian tersebut menggambarkan bahwa E-LKPD dapat diterapkan dengan baik oleh peserta didik selama proses pembelajaran. Selain membantu peserta didik dalam memahami materi, penyajian tampilan dan aktivitas di dalam E-LKPD juga memperoleh tanggapan yang positif dari peserta didik.

Secara keseluruhan, uji coba skala luas menghasilkan persentase

kepraktisan sebesar 89% berdasarkan penilaian guru dan 90% berdasarkan penilaian peserta didik. Rata-rata kedua hasil tersebut adalah 89,5%, yang tergolong kedalam kriteria sangat praktis sesuai dengan kriteria yang dipakai oleh (Carolin et al., 2020). Temuan ini menyampaikan secara tidak langsung bahwa E-LKPD dapat diterapkan secara mudah oleh tenaga pendidik maupun peserta didik juga dapat mendukung pelaksanaan pembelajaran IPAS pada materi jenis-jenis gaya.

Kepraktisan E-LKPD juga terlihat dari hasil penerapannya pada dua tahap uji coba, baik dalam kelompok terbatas maupun pada kelompok yang lebih luas. Respons yang diberikan pengguna memperlihatkan bahwa produk dapat digunakan secara langsung dalam kegiatan pembelajaran. Temuan ini melengkapi hasil validasi ahli, karena kualitas E-LKPD tidak hanya dinilai dari kelayakan materi dan media, tetapi juga dari kemudahan penerapannya oleh pengguna. Atas dasar hasil tersebut, E-LKPD berbasis Problem Based Learning dapat dikategorikan sangat praktis dan selanjutnya digunakan dalam pengujian efektivitas untuk melihat hasil penggunaannya

dalam mendukung literasi sains peserta didik.

Hasil Uji Keefektifan Produk

Uji efektivitas dilakukan untuk mengetahui kemampuan E-LKPD berbasis Problem Based Learning dalam mendukung peningkatan literasi sains peserta didik pada materi jenis-jenis gaya. Pengukuran dilakukan dengan memberikan tes sebelum dan sesudah penggunaan E-LKPD, yaitu pretest dan posttest. Pengujian dilaksanakan melalui dua tahap, yakni uji coba terbatas dan uji coba skala luas. Perbandingan hasil kedua tes digunakan untuk melihat perubahan capaian literasi sains peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan produk yang dikembangkan.

a. Uji Coba Terbatas

Uji efektivitas tahap awal melibatkan 8 peserta didik kelas IV. Pada tahap ini, peserta didik terlebih dahulu mengerjakan pretest untuk memperoleh gambaran kemampuan awal sebelum menggunakan E-LKPD. Setelah kegiatan pembelajaran selesai, peserta didik diberikan posttest dengan instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains

setelah memperoleh pengalaman belajar menggunakan produk.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa skor keseluruhan pretest adalah 415 dari skor maksimal 800, sedangkan skor posttest mencapai 765 dari skor maksimal 800. Persentase capaian literasi sains dihitung sebagai berikut:

Rata-rata Literasi Sains Pretest

$$= (415/800) \times 100\% = 52\%$$

Rata-rata Literasi Sains Posttest

$$= (765/800) \times 100\% = 95,6\%$$

Hasil tersebut memperlihatkan adanya peningkatan capaian literasi sains sebesar 43,6 poin persentase setelah penggunaan E-LKPD. Berdasarkan kriteria efektivitas yang digunakan, capaian posttest sebesar 95,6% termasuk dalam kategori sangat efektif.

b. Uji Coba Skala Luas

Pengujian selanjutnya dilakukan melalui uji coba skala luas dengan melibatkan 22 peserta didik kelas IV SD Emaus Pagu Kabupaten Kediri. Tahap ini dilakukan untuk memperoleh

gambaran efektivitas E-LKPD ketika digunakan pada kelompok peserta didik yang lebih luas. Sama seperti tahap sebelumnya, pengukuran dilakukan melalui pretest sebelum penggunaan produk dan posttest setelah peserta didik mengikuti pembelajaran menggunakan E-LKPD.

Pada uji coba skala luas, skor keseluruhan pretest yang diperoleh peserta didik adalah 1.280 dari skor maksimal 2.200. Setelah pembelajaran menggunakan E-LKPD, skor posttest meningkat menjadi 1.955 dari skor maksimal 2.200. Persentase hasil tes dihitung sebagai berikut:

Rata-rata Literasi Sains Pretest

$$= (1.280/2.200) \times 100\% = 58\%$$

Rata-rata Literasi Sains Posttest

$$= (1.955/2.200) \times 100\% = 88\%$$

Berdasarkan hasil tersebut, capaian literasi sains peserta didik mengalami peningkatan sebesar 30 poin persentase setelah penggunaan E-LKPD. Nilai posttest sebesar 88% berada dalam kategori sangat efektif sesuai dengan kriteria efektivitas yang telah ditetapkan.

Hasil pengujian pada kedua tahap menunjukkan pola peningkatan capaian literasi sains setelah peserta didik menggunakan E-LKPD berbasis Problem Based Learning. Pada uji coba terbatas, persentase capaian meningkat dari 52% menjadi 95,6%, sedangkan pada uji coba skala luas meningkat dari 58% menjadi 88%. Kedua hasil posttest tersebut telah mencapai rentang kategori sangat efektif berdasarkan kriteria yang digunakan. Temuan ini menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan mampu mendukung proses pembelajaran IPAS pada materi jenis-jenis gaya sekaligus memberikan kontribusi terhadap peningkatan capaian literasi sains peserta didik kelas IV.

Hasil pengujian pada kedua kelompok uji coba memperlihatkan adanya perubahan capaian belajar peserta didik setelah menggunakan E-LKPD berbasis Problem Based Learning. Perolehan nilai posttest yang lebih tinggi dibandingkan pretest menjadi dasar bahwa produk berada pada kriteria efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPAS pada materi jenis-jenis gaya. Kegiatan yang disusun melalui pendekatan pemecahan masalah memberikan

kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat dalam proses memahami konsep, menghubungkannya dengan permasalahan yang diberikan, serta menggunakan pengetahuan yang diperoleh dalam menyelesaikan aktivitas pembelajaran. Temuan tersebut menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan dapat mendukung proses belajar peserta didik dalam memahami konsep sains secara lebih aktif.

Pembahasan

Validitas E-LKPD

Sebelum diterapkan dalam pembelajaran, E-LKPD terlebih dahulu melalui penilaian oleh validator untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Penilaian tersebut mencakup aspek materi dan aspek media. Dari hasil validasi, aspek materi memperoleh skor sebesar 84%, sedangkan aspek media mencapai 86%. Kedua penilaian tersebut termasuk dalam kategori sangat valid dan menghasilkan rata-rata persentase sebesar 85%. Hasil validasi ini menjadi dasar bahwa E-LKPD telah layak ditinjau dari muatan isi dan penyajiannya, sehingga produk dapat

digunakan untuk melanjutkan proses pengujian pada tahap selanjutnya.

Perolehan skor validasi pada aspek materi mencerminkan bahwa muatan E-LKPD telah diarahkan pada kesesuaian antara materi jenis-jenis gaya, tujuan pembelajaran IPAS, dan kondisi peserta didik kelas IV. Penyusunan materi juga tidak berhenti pada pemberian penjelasan mengenai konsep, tetapi dilengkapi dengan kegiatan yang menerapkan tahapan Problem Based Learning. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik dapat berhadapan dengan permasalahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari sebagai bagian dari proses memahami konsep sains. Dari sisi media, kelayakan produk terlihat melalui rancangan tampilan, penggunaan bahasa, kemudahan pengoperasian, dan pemanfaatan unsur visual. Perpaduan antara teks, visual, serta aktivitas interaktif menjadikan E-LKPD lebih sesuai digunakan sebagai bahan ajar digital dan memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan penggunaan LKPD dalam bentuk cetak.

Hasil dari pengembangan penelitian yang telah dilakukan sejalan dengan temuan (Zahroh &

Yuliani, 2021) yang menunjukkan bahwa E-LKPD dapat memperoleh nilai validasi yang bisa dikatakan tinggi sehingga layak dipakai dalam kegiatan pembelajaran. Kesamaan tersebut memperkuat bahwa penggunaan format elektronik dalam LKPD dapat menjadi alternatif penyajian bahan ajar yang tetap memperhatikan kelayakan isi dan tampilan. Dengan demikian, persentase validitas sebesar 85% dalam penelitian ini tidak hanya menjelaskan bahwa bahan pembelajaran yang telah dikembangkan telah memenuhi kriteria yang ditentukan, akan tetapi juga menjadi dasar bahwa E-LKPD berbasis Problem Based Learning dapat diterapkan untuk mendukung pembelajaran IPAS pada materi jenis-jenis gaya.

Kepraktisan E-LKPD

Kepraktisan produk menggambarkan sejauh mana E-LKPD bisa digunakan secara mudah oleh guru dan peserta didik pada situasi pembelajaran yang sebenarnya. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa produk memperoleh respons positif pada kedua tahap uji coba. Pada uji coba terbatas, penilaian peserta didik dan

guru masing-masing mencapai 90%, sehingga diperoleh rata-rata kepraktisan sebesar 90%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sejak penggunaan awal, E-LKPD telah dapat diterapkan tanpa menimbulkan kendala yang berarti bagi pengguna. Respons positif tersebut menjadi pertimbangan untuk melanjutkan penggunaan produk pada kelompok yang lebih luas.

Pada uji coba skala luas, persentase kepraktisan berdasarkan penilaian guru mencapai 89%, sedangkan penilaian peserta didik memperoleh 90%. Rata-rata kedua penilaian tersebut menghasilkan persentase 89,5% dan termasuk dalam kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa E-LKPD dapat diterima oleh pengguna baik dari sisi guru maupun peserta didik. Bagi guru, produk dapat membantu penyajian materi dan aktivitas pembelajaran secara lebih terstruktur. Bagi peserta didik, E-LKPD memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik serta memudahkan mereka mengikuti aktivitas pembelajaran yang telah dirancang.

Hasil uji kepraktisan memperlihatkan bahwa E-LKPD dapat diterima oleh pengguna dalam

pelaksanaan pembelajaran IPAS. Produk dirancang dalam bentuk bahan ajar digital yang tidak hanya memuat penjelasan mengenai jenis-jenis gaya, tetapi juga menyediakan rangkaian kegiatan yang mengarahkan peserta didik untuk menghadapi dan menyelesaikan permasalahan. Kondisi tersebut memberikan dukungan bagi guru dalam mengelola kegiatan belajar, karena berbagai komponen pembelajaran telah tersedia dalam satu produk. Bagi peserta didik, susunan kegiatan tersebut memberikan kesempatan untuk mengikuti pembelajaran secara aktif melalui materi dan tugas yang harus diselesaikan. Hasil penelitian ini memiliki kesesuaian dengan temuan (Samawati & Rahayu, 2021) mengenai penggunaan E-LKPD berbasis Problem Based Learning yang memperoleh tingkat kepraktisan tinggi. Kesamaan temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan pendekatan PBL dalam bahan ajar elektronik memiliki potensi untuk mempermudah pelaksanaan kegiatan belajar. Dengan memperhatikan hasil uji coba terbatas dan uji coba skala luas, E-LKPD yang dikembangkan dalam penelitian ini dinilai praktis dan

dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar pada pembelajaran IPAS materi jenis-jenis gaya.

Efektivitas E-LKPD

Pengujian terhadap produk dilakukan melalui perbandingan capaian literasi sains peserta didik pada dua tahap pengukuran, yaitu sebelum dan sesudah penerapan E-LKPD dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil yang diperoleh, penggunaan produk menunjukkan kecenderungan peningkatan capaian literasi sains baik pada kelompok uji coba terbatas maupun kelompok uji coba skala luas. Kelompok pertama yang terdiri atas 8 peserta didik memperoleh capaian awal sebesar 52%, sedangkan setelah pembelajaran berlangsung nilai tersebut mencapai 95,6%. Perbedaan kedua hasil pengukuran tersebut menunjukkan kenaikan sebesar 43,6 poin persentase. Hasil serupa juga terlihat pada kelompok uji coba skala luas yang beranggotakan 22 peserta didik. Capaian literasi sains pada pengukuran awal tercatat sebesar 58% dan kemudian mencapai 88% setelah peserta didik menggunakan E-LKPD, sehingga selisih capaian antara kedua tahap pengukuran adalah 30 poin persentase.

Berdasarkan klasifikasi efektivitas yang digunakan sebagai acuan penelitian, capaian pada tahap akhir dari kedua kelompok tersebut termasuk ke dalam kategori sangat efektif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan memiliki tingkat efektivitas yang baik dalam mendukung pencapaian literasi sains peserta didik pada materi jenis-jenis gaya.

Perolehan hasil yang lebih tinggi setelah penerapan produk mengindikasikan bahwa E-LKPD mampu menciptakan kondisi belajar yang mendukung pemahaman peserta didik terhadap materi jenis-jenis gaya. Peran E-LKPD dalam pembelajaran tidak terbatas pada penyajian informasi atau konsep, melainkan turut memberikan arahan mengenai kegiatan yang perlu dilakukan peserta didik selama proses belajar. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik memperoleh kesempatan untuk mencermati persoalan yang disajikan, menelaah informasi yang berkaitan dengan permasalahan, serta menentukan penyelesaian dengan memanfaatkan konsep yang telah dipahami. Pola kegiatan semacam ini mencerminkan karakter utama Problem Based

Learning (PBL), yaitu proses pembelajaran yang dibangun melalui keterlibatan peserta didik dalam menghadapi suatu permasalahan. Penyajian masalah yang berkaitan dengan situasi yang dapat dijumpai peserta didik dalam kehidupan sehari-hari juga menjadikan konsep sains tidak berhenti pada pemahaman secara teoritis. Peserta didik dapat menghubungkan pengetahuan yang telah diperoleh dengan kondisi nyata sehingga proses pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan memberikan ruang bagi penerapan konsep untuk memahami serta menyelesaikan persoalan yang dihadapi.

Kondisi tersebut memiliki keterkaitan dengan pengembangan literasi sains karena literasi sains tidak selalu terkait dengan sebuah kemampuan mengingat akan sebuah konsep, akan tetapi juga kemampuan menggunakan pengetahuan untuk memahami fenomena dan mengambil keputusan berdasarkan informasi yang relevan. Melalui aktivitas PBL yang terdapat dalam E-LKPD, peserta didik diarahkan untuk tidak selalu mendapatkan informasi dari guru, tetapi juga berperan aktif dalam kegiatan belajar yang mendorong

pengetahuan dan penerapan konsep. Dengan demikian, penggunaan E-LKPD berbasis PBL memberikan dukungan terhadap pembelajaran yang lebih aktif dan kontekstual.

Temuan pada pengembangan ini juga sejalan dengan apa yang dilakukan oleh (N.W.B. Artini et al., 2023) yang menunjukkan bahwa penggunaan E-LKPD dapat memberikan kontribusi positif terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. Kesamaan hasil tersebut memperlihatkan bahwa bahan ajar elektronik dapat dimanfaatkan untuk menciptakan aktivitas pembelajaran yang mendukung pengembangan kemampuan sains. Dalam penelitian ini, keunggulan tersebut diperkuat melalui integrasi pendekatan PBL sehingga peserta didik tidak hanya berinteraksi dengan bahan ajar digital, tetapi juga memperoleh pengalaman belajar melalui pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi jenis-jenis gaya.

Hasil evaluasi pada kedua kelompok uji coba memperlihatkan bahwa produk yang dikembangkan mampu mencapai tingkat efektivitas sebagaimana batasan yang telah ditetapkan dalam penelitian. Kondisi

tersebut terlihat dari capaian literasi sains peserta didik yang mengalami peningkatan setelah pembelajaran memanfaatkan E-LKPD berbasis Problem Based Learning. Perubahan capaian tersebut memberikan indikasi bahwa produk yang dikembangkan dapat menunjang pelaksanaan pembelajaran IPAS dengan melibatkan peserta didik dalam kegiatan yang menghubungkan pemahaman konsep dengan permasalahan yang bersifat kontekstual. Oleh sebab itu, E-LKPD berbasis Problem Based Learning yang dihasilkan dalam penelitian ini layak dipertimbangkan sebagai bahan ajar elektronik untuk membantu pelaksanaan pembelajaran materi jenis-jenis gaya bagi siswa kelas IV sekolah dasar.

D. Kesimpulan

Pengembangan E-LKPD berbasis Problem Based Learning menghasilkan bahan ajar digital yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPAS kelas IV pada materi jenis-jenis gaya. Berdasarkan penilaian ahli, produk memperoleh rata-rata skor 85% sehingga termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil penggunaan produk pada tahap uji

coba juga memperlihatkan tingkat kepraktisan yang tinggi, dengan persentase keseluruhan sebesar 89,5% dan termasuk kategori sangat praktis. Selain kelayakan dan kemudahan penggunaan, penerapan E-LKPD pada uji coba terbatas dan uji coba skala luas menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar literasi sains peserta didik berdasarkan perbandingan capaian pretest dan posttest. Temuan tersebut memberikan gambaran bahwa E-LKPD yang dikembangkan memiliki kualitas yang memadai dari sisi validitas, kepraktisan, dan efektivitas untuk mendukung kegiatan pembelajaran IPAS. Oleh sebab itu, produk ini dapat dipertimbangkan sebagai salah satu pilihan bahan ajar digital bagi pembelajaran materi jenis-jenis gaya di kelas IV sekolah dasar. Namun, pemanfaatan hasil penelitian tetap perlu mempertimbangkan batasan lingkup pengembangan, mengingat proses pengujian dilakukan pada satu sekolah dengan fokus materi yang telah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

Carolyn, I. L., astra, i. K. B., & suwiwa, i. G. (2020). Pengembangan media video pembelajaran

- dengan model addie pada materi teknik dasar tendangan pencak silat kelas vii smp negeri 4 sukasada tahun pelajaran 2019/2020. *Jurnal kejaora (kesehatan jasmani dan olah raga)*, 5(2), 12–18. <https://doi.org/10.36526/kejaora.v5i2.934>
- Dayelma, y., octarya, z., & refelita, f. (2019). Hubungan literasi sains dengan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi ikatan kimia. *Jedchem (journal education and chemistry)*, 1(2), 72–78.
- Dewi, a. C., arfah maulana, a., nururrahmah, a., ahmad, muhammad farid naufal, a., & fadhil, m. S. (2023). Peran kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan. *Journal on education*, 06(01), 9725–9734.
- Fadillah, n., doly nasution, m., amri, z., & history, a. (2022). The effectiveness of the discovery learning model on the metacognitive ability of the students of smp negeri satap lesten gayo lues regency article info abstract. *Journal of mathematics education and application (jmea)*, 1(3), 122–129. <https://doi.org/10.30596%2fjmea.v1i3.12097>
- Fitriyah, i. M. N., & ghofur, m. A. (2021). Pengembangan e-lkpd berbasis android dengan model pembelajaran problem based learning (pbl) untuk meningkatkan berpikir kritis. *Jurnal ekonomi & pendidikan*, 18(1), 218–229.
- Gunantara, i. N. D., parwata, i. G. L. A., & dartini, n. P. D. S. (2022). Hubungan motivasi berprestasi dengan hasil belajar pjok materi bola voli di masa pandemi covid-19 pada peserta didik kelas xi di sma negeri 1 tembuku tahun pelajaran 2021/2022. *Bravo's : jurnal program studi pendidikan jasmani dan kesehatan*, 10(2), 112. <https://doi.org/10.32682/bravos.v10i2.2420>
- Jaya, f., & nurqamarani, a. S. (2023). Understanding student engagement in hybrid learning : an analysis impact digital literacy and academic self-efficacy. *Jurnal kependidikan: jurnal hasil penelitian dan kajian kepustakaan di bidang pendidikan, pengajaran dan pembelajaran*, 9(3), 833. <https://doi.org/10.33394/jk.v9i3.7947>
- Kartiwa, a., ari putri nurwulan, t. S., dewi puspasari, r., & amanda program studi manajemen fakultas ekonomi dan bisnis, h. (2025). Analisis kompensasi kerja pada pdam tirta medal sumedang. *Jurnal ilmu-ilmu informatika dan manajemen*, 19(1). <https://doi.org/10.33481/infoman.s.vxxixx>
- Kawete, m., gumolung, d., & aloanis, a. (2022). Pengembangan video

- pembelajaran materi ikatan kimia dengan model addie sebagai penunjang pembelajaran di masa pandemi covid-19. *Oxygenius journal of chemistry education*, 4(1), 63. <https://doi.org/10.37033/ojce.v4i1.374>
- Kholifahtus, y. F., agustiningsih, a., & wardoyo, a. A. (2021). Pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik (e-lkpd) berbasis higher order thinking skill (hots). *Edustream: jurnal pendidikan dasar*, 5(2), 143–151. <https://doi.org/10.26740/eds.v5n2.p143-151>
- Kusuma, n. K., laila, a., & wenda, d. D. N. (2024). Interactive learning media: javanese children songs for third-grade students. *Jurnal ilmiah pendidikan dasar*, 11(2), 232. <https://doi.org/10.30659/pendas.11.2.232-250>
- Latifah, a. U., & auliya, n. N. F. (2024). Pengembangan e-lkpd matematika berbasis problem based learning pada materi matematika. *Jurnal pendidikan matematika*, 1(3), 1–8. <https://doi.org/10.47134/ppm.v1i3.439>
- Lestari, k. I., dewi, n. K., & hasanah, n. (2021). Pengembangan media pembelajaran permainan monopoli pada tema perkembangan teknologi untuk siswa kelas iii di sdn 8 sokong. *Jurnal ilmiah profesi pendidikan*, 6(3), 275–282. <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i3.219>
- Nurrohmah, f. E., djuanda, d., & iswara, p. D. (2025). Pengembangan bahan ajar membaca permulaan berbasis permainan di sd. *Pendas : jurnal ilmiah pendidikan dasar*, 10(3), 256–274.
- N.w.b. Artini, n.k. Suarni, & d.p. Parmiti. (2023). Efektivitas pengembangan e-lkpd dalam upaya meningkatkan motivasi belajar materi tematik siswa kelas v sekolah dasar. *Pendasi: jurnal pendidikan dasar indonesia*, 7(1), 36–45. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v7i1.1758
- Permana, b. S., hazizah, I. A., & herlambang, y. T. (2024). Teknologi pendidikan: efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi di era digitalisasi. *Khatulistiwa: jurnal pendidikan dan sosial humaniora*, 4(1), 19–28. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v4i1.2702>
- Samawati, z., & rahayu, y. S. (2021). Profil validitas dan kepraktisan e-lkpd tipe flipbook berbasis kontekstual teaching and learning untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada materi transpor membran. *Bioedu: berkala ilmiah pendidikan biologi*, 10(2), 385–396.

- <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Sholeha, f., & rohmah, n. D. (2025). Pemetaan konsep gaya dalam proses pembuatan lepet pada konsep dasar ipa sd. *Research and development journal of education*, 11(2), 737. <https://doi.org/10.30998/rdje.v11i2.111196>
- Sulastri, d. (2024). Pengembangan bahan ajar buku saku digital model addie materi peristiwa kebangsaan masa penjajahan indonesia. *Jurnal holistika*, 7(2), 178. <https://doi.org/10.24853/holistika.7.2.178-185>
- Trijayanti, r., misdalina, & jaya, m. P. S. (2024). Pengembangan e-lkpd berbasis pbl pada materi bangun datar kelas iv sd. *Jurnal pendidikan dan pembelajaran indonesia (jppi)*, 4(1), 173–187.
- Wahdatillah, b., noer, a. M., & anwar, I. S. (2022). Pengembangan e-lkpd berbasis plb-mr menggunakan aplikasi flip builder pada materi bentuk molekul dan interaksi antar molekul. *Edusains*, 14(1), 72–83.
- Yazmin, p. F., & amini, r. (2023). Pengembangan e-lkpd berbasis problem based learning menggunakan book creator di kelas v sekolah dasar. *Jurnal elementaria edukasia*, 6(2), 518–528. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i2.5378>
- Zahroh, d. A., & yuliani. (2021). *Pengembangan e-lkpd berbasis literasi sains untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi pertumbuhan dan perkembangan*. 10(3).
- 1.