



PENGARUH E-LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP PEMAHAMAN MATERI GA YA DAN GERAK PADA SISWA KELAS IV SD NEGERI 003 KABUN

Mastarina¹, Risnawati², Rian Vebrianto³, M.Fikri Hamdani⁴

^{1,2,3,4} Magister Pendidikan Guru Madrasah ibtidaiyah, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia,

*Email: mastarinarina61@gmail.com¹, risnawati@uin-suska.ac.id², rian.vebrianto@uin-suska.ac.id³, mfikham@gmail.com⁴

DOI: <https://doi.org/10.37081/jipdas.v5i3.3102>

Article info:

Submitted: 18/05/25

Accepted: 30/08/25

Published: 04/09/25

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas penggunaan E-LKPD berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi gaya dan gerak di kelas IV sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain nonequivalent group pretest-posttest yang melibatkan 25 siswa, dengan instrumen berupa tes pretest dan posttest yang telah divalidasi. Data dikumpulkan melalui tes hasil belajar dan dianalisis menggunakan IBM SPSS versi 26 melalui uji normalitas Kolmogorov-Smirnov serta uji paired samples t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis PBL memiliki tingkat validitas sangat tinggi dengan skor kelayakan 90%, rata-rata nilai pretest siswa sebesar 56,43 meningkat menjadi 83,70 pada posttest dengan perbedaan signifikan ($t = -14,156$, $p = 0,000$), serta terdapat korelasi yang cukup kuat antara nilai pretest dan posttest ($r = 0,683$, $p < 0,001$). Berdasarkan temuan tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis PBL efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa, sehingga penelitian ini memberikan kontribusi bagi pengembangan media pembelajaran berbasis digital yang mendukung pembelajaran aktif dan bermakna di sekolah dasar.

Kata kunci: E-LKPD, Problem Based Learning, Pemahaman Siswa, Gaya dan Gerak, Pembelajaran Aktif

1. PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan terus mengalami perkembangan setiap tahunnya, seiring dengan kemajuan teknologi yang turut mendorong kemajuan dalam bidang tersebut. Pemahaman terhadap suatu hal akan membantu seseorang memperoleh wawasan yang lebih mendalam, khususnya bagi mereka yang mempelajarinya. Pemahaman merupakan kemampuan kognitif manusia yang bersifat fleksibel, sehingga selalu ada cara untuk mengembangkannya (Sukmana et al., 2019). Dalam konteks pendidikan, pemahaman menjadi faktor penting bagi siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dari berbagai macam materi IPA yang diajarkan di kelas VI, salah satu materi yang paling banyak diminati siswa adalah materi gaya dan gerak. Gaya dan gerak berkaitan erat dalam kehidupan sehari – hari. Tanpa kita sadari, kita banyak melakukan gerak dan mengeluarkan gaya. Menurut Moch,Azam (2009) gaya adalah dorongan atau tarikan yang diberikan pada suatu benda. Untuk melakukan suatu gaya, diperlukan tenaga. Gaya dan tenaga mempunyai arti yang tidak sama, namun keduanya saling berhubungan. Gaya tidak dapat dilihat, tetapi pengaruhnya dapat dirasakan. Tarikan dan dorongan yang dilakukan memerlukan tenaga, tenaga yang dikeluarkan dapat dilihat dengan gerak. Gerak adalah perpindahan posisi atau kedudukan suatu benda.

Namun demikian, dalam mempelajari materi seperti gaya dan gerak, siswa kerap menemui berbagai kendala. Materi yang dianggap kompleks sering kali dihindari, karena siswa merasa kurang tertarik, terutama jika proses pembelajarannya masih didominasi oleh metode ceramah dan tugas-tugas yang bersifat satu arah, apalagi jika disampaikan dengan cara yang kurang menarik perhatian mereka. Untuk meningkatkan efektivitas



pembelajaran, guru dapat memanfaatkan alat bantu seperti model pembelajaran dan bahan ajar. Salah satu model yang saat ini banyak diterapkan adalah Problem Based Learning (PBL). Menurut Rasto (2021), PBL adalah model pembelajaran berbasis kelompok yang berorientasi pada pemecahan masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini menyajikan permasalahan yang kontekstual untuk mendorong siswa memahami topik-topik pelajaran secara lebih mendalam. Melalui PBL, siswa diajak untuk membangun kerangka masalah, menyusun strategi investigasi, mengumpulkan dan menganalisis data, merumuskan fakta, serta mengembangkan argumen dalam mencari solusi. Aktivitas ini dapat dilakukan secara individu maupun kolaboratif (Nuraini & Kristin, 2017).

Hermansyah (2020) menyatakan bahwa Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang bertujuan untuk melatih siswa dalam memecahkan masalah secara kritis. Sementara itu, Marhamah et al. (2020) menjelaskan bahwa PBL merupakan pendekatan pembelajaran di mana siswa didorong untuk menyelesaikan permasalahan baik secara mandiri maupun dalam kelompok. Berdasarkan pandangan peneliti, PBL dapat diartikan sebagai metode pembelajaran yang menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah, baik secara individu maupun kolaboratif. Halidjah (2019) menyebutkan bahwa PBL memiliki berbagai manfaat, di antaranya meningkatkan daya ingat dan pemahaman terhadap materi, memperkuat fokus pada pengetahuan yang relevan, mendorong kemampuan berpikir mendalam, mengembangkan keterampilan soft skill, membentuk kemandirian dalam belajar, serta meningkatkan motivasi siswa dalam proses pembelajaran. Dalam penerapannya, PBL menuntut siswa untuk secara aktif menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Model ini terdiri dari lima tahapan, yaitu: (1) orientasi terhadap masalah, (2) pengorganisasian masalah dan kegiatan penelitian, (3) bimbingan dalam eksplorasi individu maupun kelompok, (4) pembuatan serta penyajian produk atau hasil karya, dan (5) evaluasi serta analisis proses pembelajaran (Rosita, 2022). Seperti model pembelajaran lainnya, PBL memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut N.K. Mardani et al. (2021), kelebihan dari model ini adalah mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mampu menyelesaikan masalah berdasarkan situasi nyata, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna. Namun demikian, Hermansyah (2020) menambahkan bahwa kelemahan PBL terletak pada kurangnya minat siswa; jika siswa tidak tertarik pada materi yang dipelajari, maka mereka cenderung tidak aktif dalam mencoba menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Dalam pelaksanaan pembelajaran, sering kali dijumpai permasalahan berupa metode yang monoton, yang menyebabkan peserta didik menjadi kurang aktif. Oleh karena itu, dalam pembelajaran berbasis PBL dibutuhkan bahan ajar yang sesuai, salah satunya adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Saputra & Kuntjoro, 2019). Umbaryati (2018) menyatakan bahwa LKPD merupakan bahan ajar yang mampu meningkatkan keterlibatan antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Lase dan Zai (2022) mengungkapkan bahwa LKPD merupakan salah satu bentuk bahan ajar, sementara Astuti (2021) menyebutnya sebagai media cetak yang memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan materi pelajaran. Apertha et al. (2018) berpendapat bahwa LKPD adalah perangkat pendukung pembelajaran yang melengkapi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan penggunaannya mampu mendorong keaktifan serta kreativitas siswa selama proses belajar. Wiyono (2020) menguraikan bahwa LKPD memiliki beragam fungsi, seperti mengurangi dominasi peran guru, meningkatkan peran aktif siswa, mempermudah pemahaman terhadap materi, meningkatkan penguasaan konsep melalui latihan-latihan, mendorong kemandirian belajar, serta membantu guru dalam memberikan tugas. Fungsi ini menjadikan LKPD sangat efektif, khususnya dalam pembelajaran tematik. Rahmawati dan Wulandari (2020) menjelaskan bahwa LKPD juga dapat berfungsi sebagai panduan pembelajaran yang terdiri dari lembaran materi, petunjuk kerja, dan rangkuman tugas yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Berdasarkan berbagai definisi tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa LKPD adalah bahan ajar yang terdiri atas lembar kegiatan yang mendukung keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran, mendorong interaksi antara guru dan peserta didik, serta berfungsi sebagai pedoman dalam pelaksanaan eksperimen untuk meningkatkan aspek kognitif.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pemahaman siswa adalah dengan memanfaatkan LKPD berbasis elektronik (E-LKPD). E-LKPD merupakan inovasi dalam pendidikan yang mengintegrasikan teknologi digital untuk menghadirkan lembar kerja interaktif dan menarik bagi siswa (Amrullah, 2023). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model Problem Based Learning terhadap pemahaman siswa pada materi gaya dan gerak melalui penggunaan E-LKPD. Pertanyaan utama penelitian ini adalah apakah penggunaan E-LKPD



berbasis Problem Based Learning dapat berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pemahaman siswa serta bagaimana perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapannya. Oleh karena itu, hipotesis yang diajukan adalah bahwa penggunaan E-LKPD berbasis Problem Based Learning memberikan perbedaan yang signifikan terhadap pemahaman siswa pada materi gaya dan gerak.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan Kuasi Eksperimen dengan *nonequivalent grup pretest-posttest*. Metode penelitian eksperimen dapat digunakan untuk mengenali hubungan antara perlakuan khusus dan perlakuan umum dengan kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2015). Penelitian ini menggunakan kelompok eksperimen dan kontrol yang sama-sama diberikan *pre-test post-test* untuk mengukur kemampuan awal dan akhir peserta didik. Detailnya dapat ditemukan pada tabel 1.

Tabel 1. Desain penelitian

Pretest	treatment	posttest
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁: tes awal sebelum perlakuan

X: model PBL dan LKPD

O₂: tes akhir setelah perlakuan model PBL dan LKPD

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* yang telah divalidasi sebelumnya, dengan total 20 butir soal berbentuk isian singkat. Teknik penskoran yang digunakan adalah sistem dikotomis, di mana setiap jawaban yang benar diberi skor 1 dan jawaban yang salah diberi skor 0. Analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak IBM SPSS versi 26 for Windows untuk menguji asumsi serta menguji hipotesis penelitian. Uji prasyarat analisis data dilakukan melalui uji normalitas menggunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov*. Untuk menguji hipotesis, digunakan uji *paired sample t-test* atau uji *t* berpasangan, yaitu metode statistik yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok data yang saling berhubungan. Umumnya, data tersebut diperoleh dari pengukuran yang dilakukan pada subjek yang sama sebelum dan sesudah perlakuan/intervensi, atau pada dua kondisi yang berbeda. Seluruh pengujian parametrik dalam penelitian ini menggunakan tingkat signifikansi sebesar 5% ($\alpha = 0,05$). Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diteliti. Adapun subjek dalam penelitian ini adalah 25 siswa kelas IV di SD Negeri 003 Kabun.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validitas

Kelayakan LKPD dan Instrumen tes dinilai melalui hasil validasi dari tiga validator. Lembar data validasi LKPD berisi 4 aspek yaitu penyajian, kebahasaan, kelayakan isi, dan kegrafisan, sedangkan pada validasi instrumen berisi 3 aspek yaitu kesesuaian isi, kontruksi soal, dan kebahasaan. Skor dari semua aspek tersebut dihitung dan menghasilkan data pada table 2.

Tabel 2 Hasil Validitas LKPD

Aspek	Skor validasi	Keterangan
o		
Aspek penyajian	89%	Sangat valid
Aspek bahasa	87%	Sangat valid
Aspek kelayakan isi	91%	Sangat valid
Aspek grafis	97%	Sangat valid
Total	90%	Sangat valid

Berdasarkan data pada tabel 1, dapat diketahui pada validitas LKPD aspek penyajian memiliki nilai 89%, pada aspek bahasa memiliki nilai 87%, pada aspek kelayakan isi memiliki nilai 91%, dan pada aspek grafis memiliki nilai 97%. Keseluruhan hasil Validitas LKPD yang diperoleh memiliki hasil sebesar 90% dengan kategori sangat valid.

Pada validitas instrumen tes aspek kesesuaian isi memiliki nilai 85%, pada aspek konstruksi soal dan bahasa memiliki nilai 100%. Keseluruhan hasil Validitas Instrumen Tes memiliki hasil sebesar 90% dengan



kategori sangat valid.

Tabel 3 Hasil Validitas Intrumen Tes

Aspek	Skor validasi	Keterangan
Aspek kesesuaian isi	85%	Sangat valid
Aspek Kontruksi soal	100%	Sangat valid
Aspek bahasa	100%	Sangat valid
Total	90%	Sangat valid

Setelah melakukan uji validitas instrument dan E-LKPD, peneliti melakukan pengambilan data awal *pretest* yang diambil sebelum perlakuan penerapan E-LKPD berbasis model PBL sedangkan data *posttest* diambil setelah adanya penerapan. Berikut data deskripsi dari pretest dan posttest.

Tabel 4. Pretest dan posttest SDN 003 Kabun

	N	Min	Max	Mean	Std.dev
Pretest	25	35	75	56.43	12.251
posttest	25	75	95	83.70	6.071

Tabel 4 menyajikan statistik deskriptif untuk nilai pretest dan posttest dari 25 siswa yang menjadi subjek penelitian. Pada tes pretest, nilai minimum yang diperoleh siswa adalah 35, sedangkan nilai maksimum mencapai 75. Sementara itu, pada tes posttest, nilai minimum tercatat 75 dan nilai maksimum mencapai 95. Rata-rata nilai *pretest* adalah 56,43, sedangkan rata-rata nilai *posttest* meningkat menjadi 83,70. Ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan E-LKPD berbasis PBL. Dari segi sebaran nilai, standar deviasi untuk *pretest* adalah 12,251, yang mengindikasikan bahwa nilai-nilai pretest cukup bervariasi di sekitar rata-ratanya. Sebaliknya, standar deviasi untuk *posttest* adalah 6,071, yang menunjukkan nilai-nilai posttest lebih terpusat di sekitar rata-rata dibandingkan nilai pretest, menandakan distribusi nilai yang lebih konsisten.

Untuk mengetahui normalitas distribusi nilai pretest dan posttest, data tersebut kemudian dianalisis menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Berikut hasil dari uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji normalitas data pretest dan posttest SDN 003 Kabun

		pretest	posttest
N		23	23
Normal parameter	mean	56,43	83,70
on	Std.deviation	12,25	6,071
Most extreme values	Absolute	0,109	0,207
	Positive	0,086	0,207
	negative	-0,109	-0,141
Test statistic		0,109	0,207
Asymp.sig (2-tailed)		0,200	0,120

Berdasarkan Tabel 5, nilai signifikansi asimtotik (dua sisi) yang menunjukkan probabilitas bahwa data berasal dari distribusi normal tercatat sebagai berikut: untuk data pretest, nilai signifikansi adalah 0,200, yang berarti data tersebut berdistribusi normal karena $p>0,05$. Untuk data posttest, nilai signifikansi adalah 0,120, yang juga menunjukkan bahwa data posttest berdistribusi normal, dengan $p>0,05$. Setelah dikonfirmasi bahwa kedua kelompok data berdistribusi normal, analisis dilanjutkan dengan uji *Paired Samples t-test*. Uji ini digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara dua rata-rata yang berhubungan atau berpasangan, yaitu data pretest dan posttest dalam penelitian ini.

Hasil uji *Paired Samples Correlations* untuk kedua kelompok data tersebut kemudian disajikan dalam Tabel 6.

**Tabel 6 Uji Paired /amples Correlations data Pretest dan Posttest SDN 003 Kabun**

Pair	Pretest & posttest	N	correlation	Sig.
1		23	0,683	0,000

Tabel 6 menampilkan korelasi antara dua set data yang berpasangan, dalam hal ini antara nilai pretest dan posttest dari 25 siswa. Nilai korelasi 0,683 menunjukkan tingkat hubungan linear antara nilai pretest dan posttest. Nilai ini positif, menunjukkan bahwa ada hubungan positif antara pretest dan posttest: ketika nilai pretest meningkat, nilai posttest juga cenderung meningkat. Nilai 0,683 menunjukkan korelasi yang cukup kuat. Korelasi dapat berkisar antara -1 hingga 1, di mana nilai mendekati 1 menunjukkan hubungan yang sangat kuat. Nilai signifikansi 0,000 menunjukkan bahwa korelasi antara pretest dan posttest sangat signifikan secara statistik. Nilai $p < 0,05$ dianggap signifikan. Dalam hal ini, nilai $p < 0,001$ menunjukkan bahwa hasil ini sangat kuat dan dapat dipercaya. Hal ini juga menunjukkan ada hubungan positif dan cukup kuat antara nilai pretest dan posttest siswa. Artinya, siswa yang memiliki nilai pretest tinggi cenderung memiliki nilai posttest yang tinggi pula. Untuk mengetahui tingkat signifikansi, dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Uji Paired Samples Test data Pretes dan Posttest SDN 003 Kabun

Pair	Pretest& posttest	t f	c tailed	Sig. 2- tailed
Pair 1		-14.156	2	.000

Tabel 7 menyajikan hasil uji t berpasangan (*paired samples t-test*) yang digunakan untuk membandingkan nilai pretest dan posttest dari 25 siswa. Hasil uji menunjukkan nilai t sebesar

-14,156 dengan nilai signifikansi (p) sebesar 0,000, yang jauh lebih kecil dari 0,05. Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan secara statistik antara nilai pretest dan posttest. Dengan demikian, nilai posttest secara signifikan lebih tinggi daripada nilai pretest, yang mengindikasikan peningkatan pemahaman siswa setelah penerapan LKPD berbasis PBL.

Penggunaan E-LKPD berbasis Model Problem Based Learning (PBL) terbukti memiliki pengaruh yang sangat positif terhadap peningkatan pemahaman siswa, khususnya pada materi gaya dan gerak. E-LKPD, atau Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik, adalah inovasi dalam dunia pendidikan yang menggabungkan lembar kerja elektronik dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah. Menurut Aulia dan Usman (2023), E-LKPD merupakan versi digital dari lembar kerja siswa yang dirancang untuk membuat kegiatan pembelajaran lebih menarik dan interaktif. Dengan memanfaatkan perangkat elektronik seperti komputer, tablet, atau smartphone, siswa dapat mengakses lembar kerja ini kapan saja dan di mana saja (Ariyansah, 2021). E-LKPD dapat menyajikan informasi dalam berbagai bentuk media, termasuk teks, gambar, video, dan elemen multimedia lainnya, sehingga membantu siswa memahami materi dengan lebih baik dan lebih menyenangkan (Masruhah, 2022).

Sementara itu, Model *Problem Based Learning* (PBL) adalah metode pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai konteks bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan memecahkan masalah (Hadi, 2022). Dengan demikian, penerapan E-LKPD berbasis PBL dapat mendorong siswa untuk belajar secara lebih aktif dan mendalam, sekaligus meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka.

Dalam PBL, siswa dihadapkan pada masalah-masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka, yang harus mereka selidiki, diskusikan, dan pecahkan. Pendekatan ini mendorong pembelajaran yang lebih aktif, kolaboratif, dan berfokus pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Umuroh 2016). Ketika E-LKPD dikombinasikan dengan PBL, keduanya menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan efektif (Shofiyah, 2022). Penggunaan E-LKPD berbasis Model *Problem Based Learning* (PBL) terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa, terutama pada mata pelajaran IPA di kelas IV sekolah dasar. Metode ini mengintegrasikan teknologi digital dengan pendekatan pembelajaran yang aktif dan kontekstual, menjadikan pembelajaran lebih menarik dan mudah diakses (Purnama & Suparman, 2020). Dengan menggunakan E-LKPD, siswa dapat mengakses materi secara elektronik melalui perangkat seperti komputer, tablet, atau smartphone,



kapan saja dan di mana saja. E-LKPD juga memungkinkan penyajian informasi dalam berbagai bentuk, termasuk teks, gambar, video, dan elemen multimedia lainnya, yang membuat pembelajaran lebih interaktif dan menyenangkan (Masruhah, 2022). Saat E-LKPD dikombinasikan dengan PBL, siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep ilmiah dan sosial, tetapi juga menerapkannya melalui penyelidikan dan pemecahan masalah nyata (Masdar & Lestari, 2021). Proses ini mendorong keterlibatan aktif, mengasah keterampilan berpikir kritis, serta meningkatkan pemahaman mendalam terhadap materi yang dipelajari (Puspitasari & Wahyuni, 2023).

Selain itu, E-LKPD memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri maupun kolaboratif, mengakses berbagai sumber daya digital, dan menerima umpan balik langsung, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan motivasi dan hasil belajar (Sya'idadah, 2020).

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil validasi ahli, E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dinilai sangat valid dengan persentase kelayakan mencapai 90%. Selain itu, uji validitas instrumen tes juga menunjukkan hasil yang sangat valid dengan nilai 90%. Hal ini mengindikasikan bahwa perangkat pembelajaran ini memiliki kualitas yang sangat baik untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Efektivitas penggunaan E-LKPD berbasis PBL dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi gaya dan gerak terbukti melalui hasil penelitian. Nilai rata-rata pretest siswa sebelum menggunakan E-LKPD adalah 56,43 dengan standar deviasi 12,251. Setelah menggunakan E-LKPD, nilai rata-rata posttest meningkat secara signifikan menjadi 83,70 dengan standar deviasi 6,071. Peningkatan ini mencerminkan peningkatan pemahaman siswa cukup substansial.

Uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* juga menunjukkan bahwa kedua kelompok data (pretest dan posttest) berdistribusi normal, dengan nilai signifikansi masing-masing 0,200 untuk pretest dan 0,120 untuk posttest, keduanya lebih besar dari 0,05. Ini mengindikasikan bahwa asumsi normalitas terpenuhi, memungkinkan penggunaan analisis statistik lanjutan. Dari analisis korelasi, diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,683 antara nilai pretest dan posttest, yang signifikan secara statistik dengan $p < 0,001$. Ini menunjukkan hubungan yang kuat dan positif antara hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan E-LKPD. Lebih lanjut, hasil uji *paired samples t-test* menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan antara nilai pretest dan posttest, dengan nilai t sebesar -14,156 dan p sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Ini menegaskan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis PBL secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa pada materi gaya dan gerak.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis PBL tidak hanya valid secara instrumen, tetapi juga efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa, memperkuat keterampilan berpikir kritis, dan mendorong pembelajaran yang lebih bermakna dan berpusat pada siswa.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Apertha, F. K. P., Zulkardi, M. Y., & Yusup, M. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis Open-Ended Problem pada Materi Segiempat Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 47-62.
- Ariyansah, D., Hakim, L., & Sulistyowati, R. (2021). Pengembangan e-LKPD Praktikum Fisika Pada Materi Gerak Harmonik Sederhana Berbantuan Aplikasi Phyphox Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 12(2), 173– 181. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v12i2.9052>
- Astuti, A. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Kelas VII SMP/MTs Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1011-1024.
- Aulia, D. U., & Usman, H. (2023). Analisis Kebutuhan Guru Dan Siswa Terhadap Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Ipa Berbasis *Liveworksheet* Dengan Model *Problem Based Learning*. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan (JURDIKBUD)*, 3(3), 156–165.
- Azam,Much.2009. Akrab Dengan Dunia IPA. Bandung: PT.Tiga serangkai: Pustaka mandiri
- Hadi, W., Prihasti Wuriyani, E., Yuhdi, A., & Agustina, R. (2022). Desain pembelajaran diferensiasi bermuatan *problem based learning* (PBL) mendukung critical thinking skill siswa pada era kenormalan baru pascapandemi covid-19. *Basastra*, 11(1), 56
- Hati, D. P., Sabri, T., & Halidjah, S. (2019) Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ilmu



- Pengetahuan Alam Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8(11).
- Hermansyah. 2020. Problem Based Learning in Indonesian Learning. *Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar*, 3(3)
- Hermansyah. 2020. Problem Based Learning in Indonesian Learning. *Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar*, 3(3).
- Lase, N. K., & Zai, N. 2022. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Contextual Teaching and Learning pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di Kelas VIII SMP Negeri 3 Idanogawo. *Jurnal Pendidikan MINDA*, 3.
- Mardani, N. K., Atmadja, N. B., & Suastika, I. N. 2021. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPS. *Jurnal Pendidikan IPS Indonesia*, 5(1).
- Marhamah, I., Yahdi, & Hajaroh, S. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis (Vol. 2, Issue 1).
- Masdar, M., & Lestari, N. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Penjumlahan Kelas Ii Sd. *Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 8(1), 16–21.
- Masruhah, G. D., Rusdianto, R., & Wahyuni, S. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Inkuiiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 7(1).
- Nuraini, F., & Kristin, F. (2017). Penggunaan Model *Problem Based Learning* (Pbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas 5 Sd. *E Jurnalmitrapendidikan*, 1(4), 369– 379
- Purnama, A., & Suparman, S. (2020). Studi Pendahuluan: E-LKPD Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 131.
- Puspitasari, V., & Wahyuni, A. (2023). Analisis penerapan *project based learning* (PJBL) pada pembelajaran ipas siswa kelas 4 dengan kurikulum merdeka. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 27(2), 58–66.
- Rasto dan Pradana, Rego. (2021). Problem Based Learning VS Sains Teknologi dalam meningkatkan intelektual siswa. *Adab:Indramayu*
- Rosita. 2022. Penerapan Model Pembelajaran *Based Learning* untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru Agama Islam*, 2(4).
- Saputra, S., & Kuntjoro, S. 2019. Keefektifan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Bioedu : Jurnal Unesa*, 8(2), 291–297.
- Shofiyah, Q., Liska, B., & Lulu, T. B. (2022). Validitas E-LKPD Berbasis PBL Tema Energi dan Makanan dalam Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(3),
- Sobri, M., Fauzi, A., Rahmatih, A. N., Indraswati, D., & Amrullah, L. W. Z. (2023). Pemanfaatan Website Wizer Me untuk Mengembangkan E-LKPD Interaktif Bagi Guru Sekolah Dasar. *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 22–29.
- Sukmana, A. P., & Iriansyah, H. S. (2019). Upaya Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik pada Materi Dampak Globalisasi melalui Pembelajaran Discovery Learning. In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara
- Sya'idayah, F. A. N., Wijayati, N., Nuswowati, M., & Haryani, S. (2020). Pengaruh Model Blended Learning Berbantuan E-LKPD Materi Hidrolisis garam Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Chemistry in Education*, 9(1), 1– 8.
- Umbaryati. 2018. Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika Umuroh, K., & Agoestanto, A. (2016). Implementation of the PBL learning model on students' critical thinking skills and discipline. *National Seminar on Mathematics X Semarang State University*, 532–538. Retrieved from
- Wiyono, E., Labulan, P. M., & Siddik, M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lkpd) Tema Lingkungan Sahabat Kita Di Kelas V (Lima) Sd Muhammadiyah Sangatta Utara. *Pendas Mahakam: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 5(2), 91-98.



Wiyono, E., Labulan, P. M., & Siddik, M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lkpd) Tema Lingkungan Sahabat Kita Di Kelas V (Lima) Sd Muhammadiyah Sangatta Utara. Pendas Mahakam: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar, 5(2), 91-98