



Pengembangan LKPD IPA Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Suhu dan Kalor Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SDN 43 Ampenan

Hanifatul Robiah¹, Ida Ermiana², Lalu Wira Zain Amrullah³

¹Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

DOI: 10.29303/goescienceed.v5i4.457

Article Info

Received: 18 September 2024

Revised: 30 Oktober 2024

Accepted: 1 November 2024

Correspondence:

Phone: +62 813-5364-5397

Abstrak: LKPD merupakan perangkat pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan aktivitas siswa, minat belajar, serta kemampuan berpikir kritis. LKPD yang digunakan sebagai penunjang kegiatan belajar IPA di SDN 43 Ampenan kurang menarik minat peserta didik untuk belajar, juga belum berbasis pada sebuah masalah, dan belum mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD IPA berbasis *Problem-Based Learning* pada materi suhu dan kalor untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, yang mencakup 5 tahap yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Subjek penelitian adalah 30 siswa kelas V SDN 43 Ampenan. Instrumen penelitian berupa lembar validasi materi, desain, respon guru dan siswa, serta tes. Hasil penelitian menunjukkan LKPD IPA berbasis PBL layak digunakan dengan nilai validasi materi 87,69% dengan kriteria sangat valid, validasi desain 83,33% kriteria valid, hasil respon guru 78% kriteria praktis dan respon siswa sebanyak 30 siswa mendapat skor 87,5% dengan kriteria sangat praktis. Untuk uji efektivitas menggunakan uji prasyarat yang menunjukkan hasil bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ 1,671 dan nilai Sig. 0,000 < 0,05, yang berarti ada pengaruh signifikan penggunaan LKPD berbasis PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: LKPD, PBL, kemampuan berpikir kritis

Citation: Robiah, H., Ermiana, I., Amrullah, LWZ (2024). Pengembangan LKPD IPA Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Suhu dan Kalor Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SDN 43 Ampenan. *Journal of Education, Science, Geology, and Geophysics (GeoScienceEd)*, 5(4), 957-966

Pendahuluan

Proses pembelajaran adalah suatu proses di mana kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh siswa dan guru. Kegiatan pembelajaran melibatkan komponen-komponen yang saling berkaitan seperti, metode, lingkungan, media, perangkat pembelajaran, sarana dan prasarana. Salah satu perangkat pembelajaran yang menunjang proses pembelajaran adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Kosasih, 2020). LKPD merupakan perangkat pembelajaran yang

digunakan untuk menunjang aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, meningkatkan minat belajar siswa, dan menjadikan kegiatan pembelajaran lebih efektif. LKPD dirancang berdasarkan materi yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran untuk memberi kemudahan kepada siswa dalam memahami materi pembelajaran secara mandiri. LKPD juga dapat dikembangkan sebagai sebuah sarana dalam melatih kemampuan berpikir kritis. Selain itu, LKPD juga dapat

Email: fatulhanif16@gmail.com

membantu guru dalam merencanakan pembelajaran (Priadi & Dewi, 2019).

LKPD merupakan kumpulan dari lembaran yang berisikan kegiatan peserta didik yang memungkinkan peserta didik melakukan aktivitas nyata dengan objek dan persoalan yang dipelajari (Fuadati dan Wilujeng, 2019). Sedangkan menurut Trianto (Dinda dkk., 2021) LKPD merupakan panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan yang melatih siswa dalam memecahkan masalah sebagai panduan kegiatan. LKPD secara umum dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan kognitifnya, bahkan sejauh ini telah banyak dikembangkan LKPD untuk mencapai kemampuan Abad 21. Kemampuan-kemampuan pada abad ke-21 yang wajib dimiliki oleh siswa untuk meningkatkan kualitas pendidikan yaitu peningkatan kreativitas, komunikatif, kolaboratif, dan kemampuan berpikir kritis (Andhani dkk., 2021).

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa saat ini adalah kemampuan berpikir kritis (*critical thinking skill*). Kemampuan ini adalah kemampuan yang melatih siswa untuk dapat memecahkan berbagai masalah. Menurut Sukmadinata (Puspita & Ika., 2021) Berpikir kritis merupakan keterampilan penalaran yang teratur. Ini berarti harus berpikir secara sistematis tentang menilai, memecahkan masalah, membuat keputusan dan mengungkapkan keyakinan dengan bukti yang jelas. Sedangkan menurut Johnson (dalam Saputri, 2020) berpikir kritis merupakan proses sistematis yang digunakan dalam kegiatan pemecahan masalah, pengambilan keputusan, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Sejalan dengan pendapat sebelumnya Christina & Kristin, (2017) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang dalam menemukan informasi dan pemecahan sebuah masalah.

Berdasarkan hasil observasi di kelas V SDN 43 Ampenan pada pembelajaran IPA masih banyak siswa yang kurang aktif dalam pembelajaran. Hal tersebut didukung juga oleh hasil wawancara dengan pendidik di kelas V SDN 43 Ampenan yang memberikan informasi bahwa selama ini untuk kemampuan tingkat lanjut peserta didik masih kurang dikembangkan. Sedangkan untuk perangkat LKPD yang digunakan selama ini hanya bersifat pengetahuan saja, tanpa dibarengi dengan praktik dan percobaan. LKPD yang digunakan di kelas V SDN 43 Ampenan juga masih sangat sederhana dari segi desain.

LKPD yang digunakan saat ini masih bersifat sederhana dari segi desain, belum berbasis masalah, dan juga hanya menekan dari segi kognitif, sehingga membuat peserta didik kurang aktif dan juga penggunaan perangkat LKPD dalam proses

pembelajaran belum mengarah kepada keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Selain terkait dengan kemampuan berpikir kritis dan perangkat LKPD tersebut, model pembelajaran yang juga digunakan pendidik belum dapat menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, model pembelajaran yang digunakan selama ini masih bersifat *teacher center*.

Menurut Baharuddin dkk., (2017) pembelajaran IPA adalah mata pelajaran yang memberikan akses untuk siswa dapat berkembang menjadi manusia berkualitas yang mampu melakukan pengamatan yang akurat dan dapat mengetahui konsep-konsep dasar ilmu pengetahuan alam secara menyenangkan dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa bisa dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat. Menurut Lorensa dkk., (2018) untuk menghidupkan suasana belajar yang kondusif diperlukan penentuan model pembelajaran yang tepat. Langkah yang dapat ditempuh yaitu dengan mengimplementasikan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Hung (dalam Shofiyah, 2018) *Problem Based Learning* adalah sebuah kurikulum yang merencanakan pembelajaran untuk mencapai suatu tujuan instruksional. Berdasarkan hal tersebut peneliti akan mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) IPA yang dirancang khusus untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada siswa. model pembelajaran yang digunakan akan menggunakan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) yang akan memperkenalkan siswa pada pembelajaran yang lebih menantang dan aplikatif. Dengan menggunakan PBL, siswa akan belajar dengan cara menyelesaikan masalah nyata dan relevan dalam konteks kehidupan sehari-hari. Menurut Seng (Satwika dkk., 2018) menuliskan bahwa PBL meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, pengetahuan konstruksi, pembelajaran konstruktif dan kemandirian dalam belajar.

Oleh sebab itu peneliti akan melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan LKPD IPA Berbasis *Problem Based Learning* pada materi suhu dan kalor untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V.

Metode

Tujuan model penelitian R & D adalah menghasilkan produk dan menguji keefektifan produk sesuai dengan tujuan (Ermiana, Witono, & Khair, 2019). Model yang dikembangkan ini diadaptasi dari *Instructional Media Design* (Lee & Ownens, 2004) yaitu model ADDIE. Penelitian dilakukan di SDN 43

Ampenan dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas V SDN 43 Ampenan sebanyak 30 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari lembar angket validasi ahli desain, ahli materi, serta angket respon guru dan siswa, serta terdapat lembar tes.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-eksperimental design "one grup pretest posttest design"*. Secara prosedural rancangan penelitian dibagikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂

(Sugiyono, 2016).

Keterangan :

O₁ = Tes Awal

O₂ = Tes Akhir

X₁ = Perlakuan

Penelitian ini menggunakan desain penelitian yang diadaptasi dari model ADDIE. Desain model penelitian ADDIE ini adaptasi dari desain penelitian dan pengembangan model *Instructional Media Design* (Lee & Ownens, 2004). Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Pawana dkk., (2014) yaitu penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE ini dapat menghasilkan produk akhir berupa perangkat belajar yang dikembangkan sesuai dengan prosedur sehingga menghasilkan produk yang cocok diterapkan untuk siswa. Menurut Angko dan Mustaji., (2013) mengatakan bahwa salah satu alasan model ADDIE masih sangat relevan untuk digunakan, yaitu model ADDIE adalah model yang dapat beradaptasi dengan sangat baik dalam berbagai kondisi.

Pada tahap analisis merupakan suatu hal yang penting untuk dilakukan karena langkah berikutnya sangat ditentukan pada tahap analisis ini. Menurut (Putra, 2014) pada tahap ini harus melalui 3 tahapan peserta yaitu : analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis kemampuan berpikir kritis siswa.

Pada tahap desain, pengembang melakukan perencanaan konsep dari seluruh rancangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Secara garis besar tahap desain berupa kegiatan yang meliputi: Membuat judul , menentukan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang digunakan, menentukan susunan materi, menentukan ukuran kertas, font, spasi, dan jenis huruf yang akan digunakan dalam penyusunan LKPD, menentukan kombinasi warna yang menarik sebagai pendukung pembelajaran menentukan struktur penulisan, membuat sketsa susunan LKPD, konten praktikum, dan merancang LKPD berbasis PBL, serta letak penempatannya di dalam LKPD.

Tujuan tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang berupa LKPD berbasis PBL. Kemudian dilakukan validasi ahli. Validasi ini merupakan proses atau kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk LKPD berbasis PBL sudah di katakan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Validasi menggunakan validasi ahli desain dan juga ahli materi.

Peneliti melakukan tahap implementasi dengan perangkat pembelajaran menggunakan LKPD IPA berbasis PBL yang sudah dinilai kelayakannya oleh para ahli. Implementasi yang dilakukan peneliti dengan subjek penelitian siswa dari kelas V SDN 43 Ampenan.

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dari pengembangan media pembelajaran yang dilakukan. Pada tahap ini peneliti melakukan revisi tahap akhir pada media pembelajaran yang dikembangkan. Jika kelayakan menunjukkan pada kriteria cukup layak, maka produk rivisi dan hasil perbaikan akan diuji cobakan kembali. Hasil uji coba ini apabila guru maupun peserta didik mengatakan bahwa produk baik dan menarik, maka LKPD ini telah selesai dan menjadi produk akhir.

Penelitian ini memperoleh dua jenis data yaitu data kualitatif (berasal dari komentar, saran dan respon pada penilaian ahli desain, ahli materi, respon guru, respon siswa untuk perbaikan desain), dan data kuantitatif (berasal dari skor pada lembar hasil angket validasi ahli desain, ahli materi, respon guru, dan respon siswa untuk menyimpulkan kevalidan dan kepraktisan produk dalam bentuk persentase, dan juga untuk menentukan keefektifan produk dilakukan tes kemampuan berpikir kritis). Teknik analisis data yang digunakan berupa skala likert dengan skor penilaian 1 sampai 5 yang meliputi analisis data kevalidan, kepraktisan produk, dan efektifitas. Hasil skor dikonversi ke dalam rumus penentuan persentase menurut (Fitrah & maksum, 2021).

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Besar Presentase (yang dicari)

$\sum x$ = Jumlah total jawaban responden dalam 1 Indikator

$\sum xi$ = Jumlah total skor jawaban tertinggi dalam 1 Indikator

100 = Bilangan Konstanta

Penafsiran terhadap hasil analisis data validasi dilakukan berdasarkan kriteria pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Tingkat Kevalidan

Tingkat Pencapaian	Kategori
90%-100%	Sangat Valid
80%- 89%	Valid
65% -79%	Cukup valid
55%-64%	Kurang valid
0%-54%	Tidak valid

Kemudian dari persentase tersebut dilakukan penentuan tingkat kevalidan dan kepraktisan produk dari desain LKPD yang telah dikembangkan menggunakan kriteria skala tingkat pencapaian. Perangkat pembelajaran dikatakan valid dan praktis jika sudah memenuhi kriteria skor dari angket penilaian validasi ahli desain, ahli materi dan angket respon guru, serta respon siswa. Sedangkan untuk menguji efektifitas diuji menggunakan uji hipotesis. Skor penilaian yang dapat memenuhi syarat kevalidan dan kepraktisan untuk perangkat pembelajaran LKPD IPA berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis yaitu ketika perangkat pembelajaran mendapatkan persentase 80% sampai 100% dapat dikategorikan sangat layak/sangat praktis atau layak/praktis, dan jika belum memenuhi kriteria maka dapat dilakukan revisi kembali. dan untuk uji efektifitas dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis paired sampel t-tes.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui taraf kenormalan sebaran skor variabel data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Pada uji normalitas pada penelitian kali ini, peneliti menggunakan Uji Kolmogorov - Smirnov.

Uji homogenitas dilakukan untuk meyakinkan bahwa sekumpulan data yang peroleh dari hasil penelitian memang berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda dari keragamannya. Salah satu teknik uji homogenitas data yaitu menggunakan uji F dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan rumus dan bantuan SPSS 22.0 for windows untuk mempermudah dalam perhitungan dan pengambilan keputusan. Adapun kriteria pengujian adalah Jika nilai sig < 0,05; maka H0 ditolak yang artinya kelompok data tidak memiliki varian yang sama/homogen. Apabila nilai sig > 0,05; maka H0 diterima yang artinya kelompok data memiliki varian yang sama atau homogen (Slamet dan Hatmawan, 2020).

Uji Hipotesis dilakukan setelah data berdistribusi normal dan homogen, maka langkah selanjutnya ialah menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan analisis uji-t (t-test). Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Paired Samples t-Test}$$

$$t = \frac{D}{S_D / \sqrt{n}}$$

Keterangan :

- D = Mean dari nilai-nilai D
- SD = Standar deviasi dari nilai-nilai D
- n = Banyaknya pasangan
- t = Distribusi sampling t dengan derajat bebas n - 1

Uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan antara rata-rata nilai sebelum diberikan treatment (pretest), dengan rata-rata nilai setelah diberikan treatment (posttest) dengan menggunakan perangkat pembelajaran LKPD berbasis PBL. Dengan kriteria pengujian : $t_{hit} > t_{tab}$ = berpengaruh secara signifikan (H0 ditolak) $t_{hit} < t_{tab}$ = tidak berpengaruh secara signifikan (H0 diterima).

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, hasil validasi dan uji coba penggunaan LKPD IPA berbasis *Problem-Based Learning* (PBL) menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah melalui beberapa tahap. Tahapan ini meliputi validasi materi oleh ahli materi, validasi desain pembelajaran oleh ahli desain, serta uji coba keefektifan melalui analisis pretest dan posttest.

1. Validasi Materi LKPD IPA Berbasis PBL

Validasi ahli materi dilakukan untuk mengetahui kevalidan materi dari LKPD berbasis PBL yang telah dikembangkan untuk menunjang proses pembelajaran IPA pada materi suhu dan kalor. Hasil uji validasi ahli materi disajikan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Validasi Instrumen Ahli Materi

Hasil Validasi Ahli materi	Tahap 1	Tahap 2
Jumlah Skor Validator	48	57
Hasil Presntase	73,84	87,69
Kriteria	Cukup Valid	Sangat valid

Hasil validasi materi pada tahap pertama menunjukkan bahwa LKPD memperoleh skor 48 dari total skor 65, yang menghasilkan persentase validasi sebesar 73,84%. Nilai ini termasuk dalam kategori "Cukup Valid" namun memerlukan revisi sesuai

dengan saran dari ahli materi. Beberapa saran penting yang diberikan adalah perbaikan pada kompetensi dasar, penambahan tujuan pembelajaran, penyesuaian materi dengan aktivitas yang diselidiki, dan koreksi terhadap kesalahan penulisan.

Setelah dilakukan revisi, pada tahap kedua validasi materi, skor yang diperoleh meningkat menjadi 57, menghasilkan persentase 87,69%, yang masuk dalam kategori "Sangat Valid". Ini menunjukkan bahwa revisi yang dilakukan berhasil meningkatkan kualitas materi yang disajikan dalam LKPD, sesuai dengan standar kurikulum, KI, KD, dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

2. Validasi Desain Pembelajaran LKPD IPA Berbasis PBL

Ahli desain pembelajaran memberikan penilaian terhadap perangkat pembelajaran LKPD dengan beberapa perbaikan, setelah revisi baru dinyatakan layak atau valid untuk digunakan. Hasil uji validasi ahli materi disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Validasi Instrumen Ahli Desain

Hasil Validasi Ahli Desain	Tahap 1	Tahap 2
Jumlah Skor Validator	56	75
Hasil Presentase	76,6	83,33
Kriteria	Cukup Valid	Valid

Berdasarkan Tabel 4 pada tahap pertama, desain LKPD memperoleh skor 56 dari total skor 90, dengan persentase 76,6% yang masuk dalam kategori "Cukup Valid". Sebelum dilakukan validasi tahap kedua terlebih dahulu dilakukan perbaikan yaitu saran dari ahli desain diantaranya menyangkut penambahan gambar yang mendukung materi, penyusunan paragraf yang lebih singkat, dan penggunaan ilustrasi yang lebih jelas. Setelah perbaikan, validasi tahap kedua menunjukkan peningkatan skor menjadi 75 dengan persentase 83,33%, yang masuk dalam kategori "Valid". Peningkatan ini menegaskan bahwa desain LKPD telah memenuhi kriteria visual dan grafis yang diperlukan untuk mendukung pembelajaran yang efektif.

3. Kepraktisan LKPD IPA berbasis PBL

Setelah dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli desain, LKPD IPA berbasis PBL yang dikembangkan diuji kepraktisannya melalui penilaian guru dan respon siswa.

Respon Guru:

Hasil pengembangan LKPD IPA berbasis PBL yang telah dikembangkan setelah dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli desain serta revisi terhadap produk, selanjutnya LKPD diberikan pada guru untuk mengetahui respon guru terhadap produk yang dikembangkan dan dinilai kepraktisan. Berikut hasil dari respon guru terhadap LKPD yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Penilaian Kepraktisan LKPD oleh Guru

Hasil Penilaian Kepraktisan LKPD Oleh Guru	
Jumlah Skor	39
Hasil Presentase	78
Kriteria	Praktis

Hasil penilaian guru mata pelajaran IPA di SDN 43 Ampenan menunjukkan bahwa LKPD ini memperoleh nilai sebesar 78%, yang masuk dalam kategori "Praktis". Hal ini menunjukkan bahwa perangkat LKPD IPA berbasis PBL ini dinilai praktis untuk digunakan dalam pembelajaran, memenuhi kebutuhan pengajaran, dan mendukung kegiatan belajar mengajar secara efektif.

Respon Siswa

Hasil angket respon kelas V akan diisi dengan jumlah 30 siswa. Respon siswa menggunakan angket dengan 12 pernyataan. Materi, pembelajaran, desain. Hasil angket penilaian respon siswa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Respon Siswa

Hasil Penilaian Kepraktisan LKPD Oleh Siswa	
Jumlah Skor 30 siswa	1574
Hasil Presentase	87,4
Kriteria	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil angket yang diisi oleh 30 siswa kelas V, respon siswa terhadap LKPD IPA berbasis PBL menunjukkan bahwa mereka memberikan nilai rata-rata sebesar 87,4%. Persentase ini masuk dalam kategori "Sangat Praktis". Ini menandakan bahwa LKPD tidak hanya mudah digunakan, tetapi juga mampu menarik minat siswa dan mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan efektif.

4. Uji Prasyarat dan Pengaruh LKPD Berbasis PBL Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

A. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan SPSS 22.0 for windows. Uji normalitas data dilakukan terhadap data pretest dan posttest. Adapun hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 6. Adapun kriteria normalitas data yaitu:

1. Jika sig > 0,05 maka data terdistribusi normal.
2. Jika sig < 0,05 maka data tidak terdistribusi normal.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Data Pretest dan Posttest

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.	
Hasil	Pretest	.144	30	.115	.928	30	.043
	Post-test	.166	30	.035	.962	30	.038

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa nilai sig dari LKPD Kemampuan Berpikir Kritis di kelas sebesar 0,38 < 0,05 artinya data berdistribusi normal.

B. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua variabel mempunyai varian yang sama atau tidak. Jika kedua variabel tersebut mempunyai varian yang sama maka kelompok tersebut dinyatakan homogen. Apabila homogenitas terpenuhi maka peneliti dapat melakukan selanjutnya. Pengujian uji homogenitas ini menggunakan SPSS 22.0 for windows. Interpretasi uji homogen dapat dilihat melalui nilai signifikan. Jika nilai signifikan > 0,05 maka data dapat dikatakan homogen. Hasil perhitungan uji homogenitas data pretest dan posttest dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	.366	1	58	.548
	Based on Median	.321	1	58	.573
	Based on Median and with adjusted df	.321	1	56.285	.573
	Based on trimmed mean	.351	1	58	.556

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai signifikansi berdasarkan perhitungan uji homogenitas data posttes diperoleh nilai signifikansi 0,548 ≥ 0,05. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data pretes dan posttes memiliki varians yang homogen.

C. Uji Paired Sample t-Test

Setelah melalui uji prasyarat dengan uji normalitas dan homogenitas, maka dapat digunakan uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *statistic parametric* yaitu Paired Sample t-test karena berasal dari dua variabel yang saling berhubungan.

Ha : Ada peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan LKPD IPA berbasis PBL

Ho : Tidak Ada peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan LKPD IPA berbasis PBL

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka Ho ditolak dan Ha diterima. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka Ho diterima dan Ha ditolak. Berikut adalah hasil yang diperoleh dari uji Paired Sample t-test yang tertera pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Paired Sampel t-Test

	Mean	N	Std.Deviarion	Std Error Mean
Hasil Kelas	1.50	60	.504	.065

	T	Df	Sig. (2-tailed)
Hasil-Kelas	74.069	59	.000

Berdasarkan hasil pada Tabel 8 tentang uji t (*paired sample t-test*) tersebut, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Untuk melihat nilai t_{tabel} maka didasarkan pada derajat kebebasan (dk), yang besarnya adalah N-1, yaitu 60-1 = 59. Nilai dk = 59 pada taraf signifikan 5% diperoleh $t_{tabel} = 1.671$. Berdasarkan hasil analisis uji t (*paired sample t-test*), maka dapat diperoleh hasil bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu 74.069 > 1.671 dan Sig. (2 tailed) = 0,000 < 0,05, maka Ho ditolak dan Ha diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penggunaan LKPD IPA berbasis PBL terhadap kemampuan berpikir kritis.

Validasi oleh Ahli Materi

Validator ahli materi fokus menilai kualitas konten dan keterkaitan materi dengan ilustrasi yang disajikan. Penilaian dilakukan oleh dosen ahli materi, khususnya dalam muatan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pada tahap pertama validasi, ahli materi memberikan beberapa saran untuk perbaikan, yaitu: Perbaikan pada kompetensi dasar dan indikator, penambahan tujuan pembelajaran, penyajian materi yang lebih lengkap, perbaikan orientasi masalah agar sesuai dengan aktivitas yang diselidiki, perbaikan beberapa kesalahan penulisan (typo) pada orientasi masalah.

Penilaian dilakukan berdasarkan 13 indikator dengan skala 1 hingga 5. Hasil validasi menunjukkan bahwa ahli materi memberikan skor 48 dari total 65 mendapat skor sebesar 73,84 dengan kriteria cukup valid. Untuk tahap kedua mendapatkan skor 57 dari total 65 berdasarkan rumus validasi menurut Fitrah (2021), skor ini setara dengan 87,69%, yang mengindikasikan bahwa materi IPA dalam LKPD berbasis PBL ini valid. Sesuai dengan pendapat Esmawati (2018), materi ajar dikatakan valid jika sesuai dengan kurikulum, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator, dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Sejalan dengan pendapat sebelumnya menurut Arsanti (2018) menekankan pentingnya memperhatikan kriteria atau karakteristik materi ajar dalam pengembangan bahan ajar. Pada aspek kelayakan kegrafikan, validator memberikan saran untuk memperbaiki unsur tata letak isi e-LKPD. Selain itu, Prastowo (2015) menekankan bahwa pentingnya ketersediaan perangkat pembelajaran seperti buku teks atau LKPD dalam membantu siswa menyelesaikan tugas.

Validasi oleh Ahli Desain Pembelajaran.

Validasi desain pembelajaran menilai aspek desain isi, penyajian, dan kegrafisan LKPD. Beberapa saran yang diberikan oleh ahli desain pembelajaran pada tahap pertama meliputi: Penggunaan gambar pendukung pada halaman materi untuk menambah pengetahuan siswa. penggunaan paragraf yang lebih pendek agar tidak membosankan siswa penambahan ilustrasi pada orientasi masalah untuk mendukung pemahaman soal, penyelarasan antara soal dan materi yang dibahas, penyesuaian alat dan bahan dalam sintak penyelidikan sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan, penambahan keterangan pada ilustrasi gambar untuk memudahkan pemahaman siswa.

Aspek desain dinilai berdasarkan 18 indikator dengan skala 1 hingga 5. Hasil validasi tahap pertama menunjukkan nilai skor sebesar 56 dari total skor 90 dengan kriteria cukup valid, untuk tahap kedua menunjukkan skor 75 dari total 90. Menurut rumus validitas Fitrah (2021), skor ini setara dengan 83,33%, yang mengindikasikan bahwa desain visual LKPD berbasis PBL ini valid. menurut Fatmawati, (2017) untuk mendapatkan nilai valid dalam pembuatan perangkat belajar harus sesuai dengan isi, juga perlu diperhatikan jenis dan ukuran huruf yang digunakan, tata letak, dan desain tampilannya agar menarik. sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya Hidayah dkk. (2020) menyatakan bahwa desain E-LKPD berbasis PBL dikatakan valid dilihat dari segi desain isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan dengan kategori sangat baik. Gabriella & Mitarlis (2021)

mengungkapkan bahwa LKPD perlu dirancang dan dibuat semenarik mungkin dengan memilih warna yang menarik dan ilustrasi yang mendukung sehingga peserta didik dapat termotivasi untuk belajar. Sementara Sari (2017) menekankan bahwa validitas perangkat pembelajaran berperan penting dalam membantu siswa membangun dan menyusun pengetahuan serta keterampilan mereka.

Penilaian Kepraktisan oleh Guru dan Respon Siswa

Setelah melalui proses validasi, LKPD IPA berbasis PBL diberikan kepada guru untuk menilai kepraktisan produk yang dikembangkan. Berdasarkan Tabel 4.7, penilaian oleh guru mata pelajaran IPA di SDN 43 Ampenan menunjukkan bahwa LKPD ini memperoleh nilai sebesar 78%, yang dikategorikan sebagai praktis. Hasil ini menunjukkan bahwa LKPD IPA berbasis PBL yang dikembangkan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran dan sesuai dengan kebutuhan pengajaran.

Selain itu, angket respon siswa kelas V juga dikumpulkan untuk menilai persepsi siswa terhadap LKPD ini. Sebanyak 30 siswa mengisi angket yang terdiri dari 12 pernyataan mengenai materi, pembelajaran, dan desain. Berdasarkan Tabel 4.8, hasil angket respon siswa menunjukkan bahwa LKPD IPA berbasis PBL mendapatkan nilai rata-rata sebesar 86,6%, yang dikategorikan sebagai sangat praktis.

Uji Efektivitas LKPD IPA berbasis PBL Pengujian Prasyarat dan Hipotesis

Sebelum melakukan analisis utama, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat untuk memastikan bahwa data memenuhi syarat-syarat yang diperlukan. uji prasyarat yang digunakan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk memastikan apakah data berdistribusi normal atau tidak. Menggunakan rumus Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan perangkat lunak SPSS 22.0 for Windows, ditemukan bahwa data berdistribusi normal jika nilai signifikan lebih besar dari 0,05. Uji ini dilakukan pada data dari kelas eksperimen yang mencakup hasil tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest).

Uji Homogenitas

Uji ini bertujuan untuk memastikan bahwa varians data antara pretest dan posttest adalah homogen, yang berarti keragaman data antar sampel tidak berbeda jauh. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data pretest dan posttest memiliki varians yang sama (homogen), dengan nilai signifikansi sebesar 0,548 yang lebih besar dari 0,05.

Setelah data dinyatakan normal dan homogen, langkah selanjutnya adalah menguji hipotesis menggunakan *Uji Paired Sample t-Test*. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata yang signifikan antara dua kelompok sampel yang berhubungan, yaitu hasil sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (menggunakan LKPD berbasis PBL).

Hasil uji t (*Paired Sample t-Test*) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah penggunaan LKPD berbasis PBL. Dengan nilai thitung sebesar 74,069 yang lebih besar dari tabel sebesar 1,671, serta nilai signifikansi 0,000 (lebih kecil dari 0,05), disimpulkan bahwa ada pengaruh positif penggunaan LKPD berbasis PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Pengaruh Penggunaan LKPD Berbasis PBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Penggunaan LKPD berbasis PBL terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen. Kemampuan berpikir kritis membantu siswa menghasilkan ide-ide baru atau menyelesaikan masalah dengan cara yang berbeda, seperti yang dijelaskan oleh Putra dkk., (2016) dan Dennis (Widia dkk., 2020). Penelitian sebelumnya juga mendukung hasil ini. Misalnya, Ammatullah (2021) menemukan bahwa ada peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan LKPD berbasis PBL dalam pembelajaran IPA. Selain itu, penelitian Putra (2023) menunjukkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis PBL juga efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA. Juga berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Effendi dkk., (2021) bahwa pengembangan LKPD berbasis PBL di Sekolah Dasar sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Sejalan dengan penelitian sebelumnya penelitian yang dilakukan oleh Elfina, (2021) Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis PBL dirasa cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, karena memberikan pengaruh yang signifikan dilihat dari uji t-test.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat bahwa penggunaan LKPD IPA berbasis PBL lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan penggunaan LKPD biasa.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan LKPD IPA berbasis PBL pada materi suhu dan kalor di kelas V, dapat disimpulkan bahwa: Berdasarkan hasil uji validasi ahli materi dan ahli

desain menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan layak untuk digunakan dengan kriteria valid. Untuk hasil respon guru yakni mendapatkan presentase sebesar 78% dengan kriteria praktis, sedangkan hasil untuk respon siswa dengan 30 siswa mendapat presentase sebesar 87,5% dengan kriteria sangat praktis. Sedangkan untuk uji statistik menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis PBL memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil uji t menunjukkan perbedaan signifikan antara hasil pretest dan posttest, dengan thitung lebih besar dari tabel dan nilai signifikansi < 0,05. Ini membuktikan bahwa LKPD berbasis PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Secara keseluruhan, LKPD IPA berbasis PBL yang dikembangkan dapat dianggap sebagai alat pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif, serta sangat direkomendasikan untuk digunakan dalam pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih yang tulus disampaikan kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam proses penelitian dan penyusunan artikel ini, khususnya kepada Dosen Pembimbing 1, Dosen Pembimbing 2, validator instrumen, Kepala Sekolah dan para guru di SDN 43 Ampenan, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan artikel ilmiah ini.

Daftar Pustaka

- Ammatullah, S. (2021). *Pengaruh model pembelajaran PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa* (Tesis, Universitas Pendidikan Indonesia). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Andhani, N. D., Ningsih, K., & Tenriawaru, A. B. (2021). Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis inkuiri terbimbing pada submateri invertebrata kelas X. *Biologi Edukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 13(1), 17-21.
- Angko, N., dan Mustaji. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Dengan Model ADDIE untuk Mata Pelajaran Matematika Kelas 5 SDS Mawar Sharon Surabaya. *Jurnal KWANGSAN* Vol. 1(1), 1-15.
- Arsanti, M. (2018). Pengembangan bahan ajar mata kuliah penulisan kreatif bermuatan nilai-nilai pendidikan karakter religius bagi mahasiswa prodi PBSI, FKIP, UNISSULA. *KREDO: Jurnal Ilmiah Bahasa dan Sastra*, 1(2), 69-88.
- Baharuddin, M. R., Fitriani, A., & Jumarniati. (2017). Efektivitas pendekatan problem posing

- setting kooperatif terhadap kemampuan literasi matematis. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 128.
- Bandarusin, B., et al. (2016). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Two Stay Two Stray (TSTS) terhadap proses dan hasil belajar geografi siswa SMA. *Jurnal Pendidikan*, 1(12), 110-116.
- Christina, L & Kristin, F. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Tipe Group Investigation (GI) dan Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC) Dalam Meningkatkan Kreativitas Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV. *Jurnal pendidikan dan kebudayaan*, 6 (3). Hal: 217.
- Dinda, D. dkk. (2021) 'Pengembangan LKPD Matematika Berbasis PBL Untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah di Sekolah Dasar', *Jurnal Basicedu*, 5(5), pp. 3712-3722.
- Effendi, R., Herpratiwi, H., & Sutiarmo, S. (2021). Pengembangan LKPD matematika berbasis problem based learning di sekolah dasar. *Jurnal basicedu*, 5(2), 920-929.
- Elfina, S. (2021). *Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis problem based learning (PBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran sosiologi di SMA Negeri 1 Payakumbuh* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).
- Ermiana, I., Witono, A. H., & Khair, B. N. (2019). Pengembangan Media Berdasar Komputer (CBI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas III di SDN 12 Ampenan. In *Prosiding seminar nasional pagelaran pendidikan dasar nasional (ppdn)* (pp. 297-303).
- Esmawati, E. (2018). Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan*, 1(2), 1-8
- Fatmawati, Susilawati & Haryati, S. 2017. Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning pada Pokok Bahasan Struktur Atom. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 4(2): 1-14.
- Fitrah, J., & Maksun, H. (2021). Efektivitas media pembelajaran interaktif dengan aplikasi Powtoon pada mata pelajaran bimbingan TIK. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 4(1).
- Fuadati, M. and Wilujeng, I. (2019) 'Web-Lembar Kerja Peserta Didik IPA terintegrasi potensi lokal pabrik gula untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik', *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(1), pp. 98-108.
- Gabriella, N. & Mitarlis 2021. Pengembangan LKPD Berorientasi Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Hidrokarbon. *UNESA Journal of Chemical Education*, 10(2): 103-112
- Hidayah, A.N., Winingsih, P.H. & Amalia, A.F. 2020. Pengembangan E-LKPD Fisika dengan 3D PageFlip Berbasis Problem Based Learning pada Pokok Bahasan Kesetimbangan dan Dinamika Rotasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika-COMPTON*, 7(2): 36-43
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan bahan ajar*. Bumi Aksara.
- Lee, W., & Owens, L. D. (2004). *Multimedia based instructional design* (2nd ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Lorensa, V. dkk. (2018) *Pengaruh Model Pembelajaran Two Stay Two Stray (Ts-Ts) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Flora Dan Fauna Di Kelas Xi Ips Sma Negeri 1 Semendawai Suku Iii Oku Timur Tahun Pelajaran*.
- Pawana, M.G., Suharsono, N., dan Kirna, I.M. (2014). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Proyek Dengan Model ADDIE Pada Materi Pemrograman WEB Siswa Kelas X Semester Genap di SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia Vol. 4(1)*, 1- 10.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Diva Press.
- Pribadi, B. A., & Dewi, A. (2019). *Pengembangan bahan ajar*. Universitas Terbuka.
- Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektivitas e-LKPD berbasis pendekatan investigasi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86-96.
- Putra, P. D. A. (2014). Pengembangan Model Immersed Pada Mata Kuliah IPA Terpadu Berorientasi Pada Kurikulum 2013 Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa.
- Putra, D., Santoso, R., & Wijaya, A. (2016). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 123-130.
- Putra, W. P., Gunamantha, I. M., & Suidiana, I. N. (2023). Pengembangan e-LKPD HOTS dalam meningkatkan berpikir kritis pada pembelajaran IPA SD. *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(1), 169-180.
- Saputri, M. A. (2020). Penerapan model pembelajaran problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 2(1), 92-98.
- Sari, M. M. (2017). Penggunaan animasi multimedia dalam pembelajaran *problem based learning*

terhadap kemampuan berpikir kritis dan self esteem peserta didik kelas X pada mata pelajaran biologi SMA N 13 Bandar Lampung (Disertasi Doktoral, IAIN Raden Intan Lampung).

- Satwika, Y. W., Laksmiwati, H., & Khoirunnisa, R. N. (2018). Penerapan model *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *JP (Jurnal Pendidikan): Teori dan Praktik*, 3(1), 7-12.
- Shofiyah, N., & Wulandari, F. E. (2018). Model problem based learning (PBL) dalam melatih scientific reasoning siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 33-38.
- Slamet Riyanto, A. A. H. (2020). Metode riset penelitian kuantitatif penelitian di bidang manajemen, teknik, pendidikan dan eksperimen.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.