

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Development of LKPD Based on Problem Based Learning (PBL) on Environmental Change to Train Students' Critical Thinking Abilities

Sabrina Hamidia Fitri

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: sabrina.22055@mhs.unesa.ac.id

Tarzan Purnomo

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: tarzanpurnomo@unesa.ac.id

Sisca Desi Prastyaningtias

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: siscaprastyaningtias@unesa.ac.id

Abstrak

Pengembangan LKPD berbasis PBL materi perubahan lingkungan berguna melatih kemampuan berpikir kritis pelajar bertujuan menghasilkan bahan ajar berupa LKPD yang layak ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Model pengembangan R&D melalui tahap pendefinisian, perencanaan, pengembangan, serta penyebaran. LKPD dilakukan uji coba kepada 36 pelajar kelas X SMAN 6 Surabaya. Parameter yang diukur meliputi validitas LKPD, kepraktisan LKPD berdasarkan aktivitas siswa dan respon siswa selama penggunaan LKPD dalam pembelajaran, serta efektivitas ditinjau dari hasil belajar dan ketuntasan indikator berpikir kritis siswa. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif kualitatif. Validitas LKPD sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Kepraktisan LKPD berdasarkan aktivitas siswa sebesar 100% dan respon siswa 100% berkategori sangat praktis. Keefektifan LKPD atas hasil belajar siswa dan ketuntasan indikator berpikir kritis memperoleh skor N-Gain sebesar 0,77 dan 0,68 dengan kategori efektif.

Kata Kunci: keterampilan berpikir kritis, LKPD, *Problem Based Learning*, SMA.

Abstract

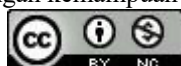
Research on development of PBL based LKPD on environmental change material to train students' critical thinking skills aims to produce teaching materials in form of LKPD that are worthy in terms of validity, practicality, and effectiveness. Development model used is R&D through stages define, design, develop, also disseminate. LKPD was tested on 36 students of class X of SMA Negeri 6 Surabaya. Parameters measured include validity of LKPD, practicality of LKPD based on student activities and student responses during use of LKPD in learning, and effectiveness reviewed from learning outcomes and completion of students' critical thinking indicators. Data were analyzed descriptively quantitative qualitatively. Validity of LKPD was 100% with a very valid category. Practicality of LKPD based on student activities was 100% and student responses were 100% with a very practical category. Effectiveness of LKPD based on student learning outcomes and completion of critical thinking indicators obtained an N-Gain score of 0.77 and 0.68 with an effective category.

Keywords: critical thinking skills, high school, LKPD, *Problem Based Learning*.

PENDAHULUAN

Esensi pendidikan terletak pada perannya sebagai instrumen untuk membangun kecerdasan siswa, yang diarahkan pada kemampuan menyelesaikan persoalan di sekitarnya. Kecerdasan dalam konteks dunia nyata tidak lagi didefinisikan sekadar sebagai pengetahuan, melainkan sebagai kapasitas untuk memecahkan masalah. Pembelajaran kontekstual menjadi syarat penting karena mampu mengasah daya pikir kritis, literasi teknologi, serta sikap kooperatif dan kolaboratif. Dengan demikian, pembelajaran dapat dipahami sebagai suatu proses sistematis dalam mengorganisasi lingkungan belajar guna mendorong dan mendukung aktivitas belajar siswa. (Mery *et al.*, 2022)

Berpikir kritis diartikan suatu penalaran yang melibatkan keterampilan penafsiran, analisis, evaluasi, inferensi, serta penjelasan dan pengaturan diri secara reflektif. Dengan kemampuan itu, peserta didik dapat menentukan keputusan yang



paling tepat terkait persoalan yang ada dengan pertimbangan bukti dan logika, bukan sekadar asumsi atau pendapat tanpa dasar. pemikiran yang memiliki tujuan yakni menafsirkan, memecahkan masalah dan membuktikan suatu hal (Facione, 2015). Sedangkan menurut (Saragih, 2019) berpikir kritis dimaknai sebagai aktivitas menguraikan gagasan dari yang bersifat umum ke khusus, serta membedakannya melalui proses pemilahan, penelaahan, pengenalan, dan pengembangan. Keterampilan berpikir kritis adalah suatu proses yang melibatkan pengintegrasian berbagai kemampuan, seperti mengamati, menganalisis, menalar, mengevaluasi, mengambil keputusan, dan persuasi. Kemampuan tersebut bukan sekadar menerima informasi secara sederhana, namun juga menganalisis informasi yang diterima dan melibatkan proses berpikir yang aktif (Khasanah *et al.*, 2017).

METODE

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan. Pendekatan yang digunakan adalah R&D. Tahapannya meliputi *define, design, dan develop*. Tahap penyebaran (*disseminate*) tidak diterapkan karena produk hanya diuji dalam skala terbatas. Penelitian bertempat di SMA Negeri 6 Surabaya dengan subjek penelitian peserta didik kelas X sebanyak satu kelas yang berjumlah 36 orang.

Tahap pendefinisian (*define*) dilakukan kegiatan menemukan permasalahan dan kondisi yang menjadi pendorong kegiatan pengembangan suatu produk dengan melakukan observasi ke sekolah yang bersangkutan untuk mengetahui kesulitan yang terjadi selama proses pembelajaran

Tahap perencanaan (*design*) bertujuan untuk bertujuan untuk menyusun LKPD yang akan dikembangkan dengan mengacu pada tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan

Tahap pengembangan (*develop*) dilaksanakan melalui dua kegiatan utama, yaitu penelaahan dan validasi. Data penelitian ini berupa hasil penilaian terhadap produk LKPD yang diperoleh melalui kegiatan telaah dan validasi. Dalam mengumpulkan data menggunakan instrumen seperti lembar validasi LKPD, lembar observasi aktivitas peserta didik, angket respon peserta didik, serta lembar tes.

Lembar validasi LKPD memuat beberapa pertanyaan disertai dengan rubrik penilaian menggunakan skala *Likert* dengan skala 1-4. Lembar validasi ini diisi oleh dua validator ahli yakni dosen ahli materi dan dosen ahli pendidikan. LKPD dianggap valid hanya jika mencapai setidaknya 71% (Riduwan & Sumarto, 2013).

Lembar observasi aktivitas peserta didik LKPD adalah alat yang digunakan oleh observer/pengamat untuk mencatat dan mengevaluasi bagaimana pelaksanaan pembelajaran berlangsung di kelas. Persentase keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan aktivitas siswa yang mencapai minimal 71% dianggap praktis (Riduwan & Sunarto, 2013).

Lembar angket respon merupakan angket penilaian untuk mengumpulkan umpan balik peserta didik mengenai pengalaman mereka dalam proses pembelajaran menggunakan LKPD. Angket ini memuat opsi jawaban “ya” dan “tidak” pada tiap pernyataan. Peserta didik diharapkan mengisi lembar angket respon menggunakan tanda centang pada setiap jawaban yang dipilih menyesuaikan perspektif peserta didik. LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan praktis jika $\geq 71\%$ (Riduwan & Sunarto, 2013).

Lembar tes berisi soal esai guna mengevaluasi ketercapaian keterampilan peserta didik dalam berpikir kritis setelah menggunakan LKPD. Lembar dalam bentuk soal *pretest* dan *posttest*. Peningkatan nilai dianalisis menggunakan teknik *gain score* yang berdasar kepada nilai *pretest* dan *posttest*, berikut:

$$(g) = \frac{(Sf) - (Si)}{Smaks - (Si)}$$

Keterangan:

- g : nilai gain
- Si : nilai *pretest*
- Sf : nilai *posttest*
- Smaks : nilai maksimal

Tabel 1. Kriteria skor *n-gain*

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,7 \geq g \geq 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(100)



(Diadaptasi dari Riduwan, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan menciptakan LKPD berbasis masalah yang efektif guna melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Validitas, kepraktisan, dan efektivitas LKPD tersebut dinilai melalui uji coba pada sampel 1 kelas berjumlah 36 siswa dari SMA Negeri 6 Surabaya.

1. Profil LKPD



Gambar 1. Tampilan LKPD

Tampilan LKPD yang memuat fitur-fitur indikator berpikir kritis, yaitu *What's Between Us*, *Let's watch*, *Time to Explore*, *Let's Practice*, *Be Creative*, *Evaluation*, dan *Reflection*.

2. Validitas LKPD

Validitas diperoleh dari dua validator, yaitu dosen ahli media dan ahli materi. Adapun hasil dari validasi sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil validasi LKPD
 REKAPITULASI VALIDASI LKPD

No	Aspek Penilaian	Skor		P (%)
		V1	V2	
Kelayakan Penyajian				
1.	Sistematika penyajian	4	4	100
2.	Kesesuaian topik LKPD dengan materi yang diajarkan	4	4	100
3.	Tujuan pembelajaran	4	4	100
4.	Petunjuk penggunaan LKPD	4	4	100
5.	Kesesuaian tulisan dengan <i>font</i>	4	4	100
6.	Tampilan LKPD	4	4	100
Kelayakan Bahasa				
7.	Bahasa yang dipakai mudah dan jelas dipahami oleh peserta didik	4	4	100
8.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan taraf berpikir peserta didik	4	4	100
9.	Kejelasan petunjuk atau arahan	4	4	100
Kesesuaian dengan Model Pembelajaran PBL				
10.	Terdapat tahap orientasi masalah	4	4	100
11.	Terdapat tahap pengorganisasian siswa untuk belajar	4	4	100
12.	Terdapat kegiatan membimbing penyelidikan pada LKPD	4	4	100
13.	Terdapat tahap mengembangkan dan menghasilkan karya	4	4	100
14.	LKPD melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik	4	4	100
Rata-rata skor		4		
Rata-rata persentase		100%		
Kategori		Sangat Valid		

Tabel 2 menunjukkan hasil validitas sebesar 100% (sangat valid). Adapun aspek validasi LKPD yang diberi nilai oleh validator, yakni aspek penyajian, isi, dan bahasa. LKPD rata-rata sebesar 100% pada setiap aspek. Dengan demikian, LKPD yang dikembangkan dinyatakan layak diimplementasikan.

Aspek penyajian sebesar 100% menunjukkan bahwa tampilan, layout, dan cara penyajian materi dalam LKPD sudah menarik dan sistematis, sehingga dapat memunculkan minat pelajar ketika belajar. Hal tersebut selaras dengan penelitian Safitri (2022) yang menjelaskan bahwa LKPD yang didesain dengan estetis dan terstruktur dengan baik mampu meningkatkan minat belajar peserta didik sebab elemen visual yang menarik dapat memberikan pembelajaran yang lebih menyenangkan. Meskipun mendapatkan nilai tinggi, perbaikan bisa dilakukan pada pemilihan elemen yang lebih sesuai dan tidak terlalu ramai agar LKPD terlihat lebih proporsional. Selain itu, perbaikan pada warna dan ukuran elemen juga diperhatikan kembali.

Aspek penyajian sebesar 100%, aspek isi juga mendapatkan nilai sebesar 100%. Isi pada LKPD yang disajikan sudah terdapat masalah autentik yang merupakan ciri dari PBL. Menurut Rahayu (2018) penggunaan permasalahan nyata atau autentik dalam PBL dapat memberikan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Faktor tersebut dikarenakan siswa dilibatkan secara eksplisit dalam aktivitas yang nyata dengan keseharian mereka, sehingga siswa terdorong untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, serta mengevaluasi dan menyimpulkan solusi secara logis.

Aspek bahasa sebesar 100% berkategori sangat valid, menandakan bahasa yang dipakai dalam LKPD sudah sangat tepat bagi peserta didik. Penggunaan bahasa yang baik dan mudah dipahami merupakan hal yang krusial dalam proses pembelajaran. Menurut Prastowo (2015), bahan ajar yang menggunakan bahasa sederhana dan jelas dapat memudahkan siswa belajar secara mandiri dan menyelesaikan tugas. Ketika siswa merasa nyaman, mereka akan fokus pada pemahaman konsep daripada terbebani oleh bahasa yang sulit.

Secara keseluruhan LKPD berbasis PBL materi perubahan lingkungan telah memenuhi kriteria validitas yang tinggi, namun LKPD ini juga perlu perbaikan pada bagian tertentu, terutama pada aspek tampilan.

3. Kepraktisan LKPD

Kepraktisan ditentukan melalui hasil pengamatan terhadap aktivitas peserta didik serta respon peserta didik setelah memakai LKPD. Proses pengamatan tersebut dilakukan oleh empat orang observer. Data hasil pengamatan aktivitas peserta didik kemudian ditampilkan dalam tabel berikut.

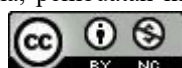
- a. Observasi aktivitas peserta didik

Tabel 3. Rekapitulasi hasil observasi aktivitas peserta didik

No	Kegiatan Pembelajaran	Jawaban Ya	P (%)
1.	Peserta didik mengidentifikasi permasalahan	36	100
2.	Peserta didik berdiskusi terkait hasil identifikasi permasalahan, kemudian memahami arahan yang diberikan guru untuk bergabung bersama kelompok.	36	100
3.	Peserta didik melakukan penyelidikan mengenai solusi permasalahan pencemaran air melalui pengumpulan informasi dari berbagai sumber	36	100
4.	Peserta didik melakukan percobaan.	36	100
5.	Peserta didik berdiskusi dan mengerjakan pertanyaan pada LKPD, lalu memberikan kesimpulan	36	100
6.	Peserta didik membuat poster.	36	100
7.	Peserta didik mempresentasikan hasil	36	100
8.	Peserta didik mengevaluasi pemecahan masalah	36	100
Rata-rata		100	
Kategori		Sangat Praktis	

Sesuai Tabel 3 di atas, secara keseluruhan sebesar 100% berkategori sangat praktis. Hasil ini membuktikan bahwa 36 siswa mengikuti semua aktivitas pembelajaran yang telah disesuaikan dengan sintaks PBL dan indikator kemampuan berpikir kritis dari awal hingga akhir dengan sangat baik dan aktif dalam materi perubahan lingkungan.

LKPD berbasis PBL materi perubahan lingkungan digunakan dalam dua kali pembelajaran tatap muka. LKPD ini dikembangkan untuk mendorong keterlibatan aktif peserta didik ketika proses belajar sehingga dapat melatih keterampilan berpikir kritis dan pemecahan persoalan melalui penyajian permasalahan kontekstual. Keterlibatan ini tercermin dari berbagai aktivitas yang dilakukan, mulai dari diskusi bersama kelompok, identifikasi masalah nyata di kehidupan sekitar, melakukan percobaan sederhana, pembuatan karya dan refleksi. Hal ini sejalan dengan pendapat



Trianto (2018) keterlibatan peserta didik dalam proses belajar sangat penting untuk peningkatan pengetahuan dan pemahaman mereka. Pendapat ini didukung dengan teori Vygotsky bahwa siswa dapat mencapai tingkat memahami yang lebih tinggi apabila terdapat interaksi sosial antara pendidik dengan siswa maupun siswa dengan teman lainnya, seperti kegiatan berdiskusi maupun kolaborasi. Interaksi sosial antar siswa termuat dalam aktivitas siswa di LKPD, seperti pada fitur *What's between us* dan *Time to explore* yang berisi perintah untuk melakukan diskusi dengan anggota kelompok dengan tujuan menyelesaikan tugas yang terdapat pada LKPD, serta fitur *Let's practice* yang berisikan percobaan sederhana yang membutuhkan kolaborasi selama kegiatan percobaan. Selain itu, didukung juga pada fitur *Be creative* yang berisikan perintah untuk pembuatan hasil karya berupa poster bersama anggota kelompok. Dengan adanya interaksi sosial tersebut, siswa menjadi dapat memahami lebih dalam karena pada kegiatan pembelajaran berlangsung, tidak hanya sekedar memahami konsep-konsep terkait perubahan lingkungan, namun juga dapat mengimplementasikan wawasan tersebut dalam keseharian mereka

b. Respon peserta didik

Tabel 4. Hasil angket respon peserta didik

No	Kriteria	Jawaban Ya	P (%)
1.	Penampilan LKPD berbasis PBL pada materi perubahan lingkungan menarik	36	100
2.	Terdapat panduan atau petunjuk penggunaan LKPD beserta fitur-fiturnya.	36	100
3.	Fitur-fitur pada LKPD terlihat menarik	36	100
4.	Gambar pada LKPD materi perubahan lingkungan jelas	36	100
5.	Penggunaan kata-kata dan istilah dalam LKPD mudah dipahami	36	100
6.	Bahasa yang terdapat dalam LKPD bersifat informatif	36	100
7.	Fitur-fitur yang disajikan dapat melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik	36	100
8.	Penggunaan LKPD membuat peserta didik lebih termotivasi dalam mempelajari materi perubahan lingkungan	36	100
9.	LKPD berbasis PBL mudah digunakan dalam proses pembelajaran	36	100
10.	Keseluruhan LKPD sudah baik	36	100
Rata-rata		100	
Kategori		Sangat Praktis	

Kepraktisan LKPD juga diukur melalui respon atau tanggapan siswa terhadap berbagai aspek, antara lain tampilan, isi, dan bahasa yang digunakan dalam LKPD. Tabel tersebut membuktikan respon siswa terhadap penggunaan LKPD sangat baik dengan perolehan sebesar 100%. Hal ini menunjukkan siswa merasa bahwa LKPD berbasis PBL pada materi perubahan lingkungan sangat praktis diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

Faktor utama yang mendukung kepraktisan LKPD ini adalah tampilan atau penyajian. Tampilan LKPD yang menarik dan terstruktur dengan baik dapat meningkatkan minat dan keterlibatan siswa selama pembelajaran. Temuan ini sesuai dengan penelitian Damayanti dan Ratnasari (2021) yang menyatakan bahwa LKPD yang dirancang dengan tampilan menarik mampu menumbuhkan ketertarikan siswa dalam belajar. Berdasarkan respon siswa, LKPD ini sudah tersusun dengan sistematis, gambar yang digunakan juga sudah tepat dan jelas, ukuran tulisan dan bentuk tulisan mudah dibaca, terdapat kolom jawaban yang sudah disediakan dengan proporsional. Seluruh siswa merespon positif terhadap penggunaan LKPD ini. Fitur-fitur yang ada pada LKPD dirancang agar cepat dicerna oleh siswa, sehingga siswa menjadi mudah ketika mengikuti kegiatan pembelajaran. Fitur dalam LKPD memfasilitasi siswa untuk memahami konsep materi dan makna permasalahan. Hal ini juga didukung dengan susunan kegiatan percobaan sederhana yang menolong peserta didik guna mencari pembuktian konsep materi yang diajarkan. Maka dari itu, materi yang disampaikan bukan hanya bersifat teoritis, namun juga mengarah pada aplikasi konsep kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pemahaman siswa menjadi lebih mendalam dan mempermudah mereka dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Aspek bahasa dalam LKPD sangat signifikan dalam mendukung LKPD agar mudah dipahami siswa. Pemakaian kebahasaan yang sesuai kebutuhan pembelajar dalam menyusun LKPD dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi yang diajarkan,



keterlibatan selama pembelajaran, dan motivasi belajar siswa. Ditinjau dari hasil respon siswa menunjukkan bahwa seluruh siswa menilai LKPD sudah sangat baik untuk mendukung kegiatan pembelajaran sebab bahasa yang digunakan bersifat informatif dan mudah dipahami.

4. Keefektifan LKPD

Keefektifan LKPD ditentukan berdasarkan tingkat ketuntasan hasil belajar yang diperoleh melalui *pretest* dan *posttest*, serta pencapaian indikator berpikir kritis. Instrumen tes yang digunakan telah disusun sesuai dengan indikator tersebut.

- a. Hasil tes berdasarkan *pretest* dan *posttest*

Tabel 5. Hasil nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik

PD	Pretest		Posttest		N-Gain		
	Nilai	Ket	Nilai	Ket	Skor	Ket	
1	58	TT	98	T	0,95	Tinggi	
2	60	TT	82	T	0,55	Sedang	
3	64	TT	82	T	0,50	Sedang	
4	48	TT	86	T	0,73	Tinggi	
5	52	TT	82	T	0,63	Sedang	
6	56	TT	96	T	0,91	Tinggi	
7	68	TT	88	T	0,63	Sedang	
8	54	TT	100	T	1,00	Tinggi	
9	60	TT	88	T	0,75	Tinggi	
10	68	TT	88	T	0,63	Sedang	
11	62	TT	92	T	0,79	Tinggi	
12	46	TT	100	T	1,00	Tinggi	
13	52	TT	96	T	0,92	Tinggi	
14	58	TT	82	T	0,57	Sedang	
15	56	TT	88	T	0,73	Tinggi	
16	74	TT	90	T	0,62	Sedang	
17	42	TT	86	T	0,76	Tinggi	
18	60	TT	100	T	1,00	Tinggi	
19	58	TT	80	T	0,52	Sedang	
20	56	TT	82	T	0,59	Sedang	
21	70	TT	88	T	0,60	Sedang	
22	62	TT	80	T	0,47	Sedang	
23	62	TT	100	T	1,00	Tinggi	
24	50	TT	92	T	0,84	Tinggi	
25	54	TT	76	T	0,48	Sedang	
26	56	TT	98	T	0,95	Tinggi	
27	54	TT	94	T	0,87	Tinggi	
28	58	TT	82	T	0,57	Sedang	
29	52	TT	100	T	1,00	Tinggi	
30	54	TT	90	T	0,78	Tinggi	
31	64	TT	94	T	0,83	Tinggi	
32	64	TT	96	T	0,89	Tinggi	
33	64	TT	100	T	1,00	Tinggi	
34	48	TT	90	T	0,81	Tinggi	
35	52	TT	100	T	1,00	Tinggi	
36	52	TT	100	T	1,00	Tinggi	
Rerata	57,44	TT	90,78	T	0,77	Tinggi	
		Kategori					Tinggi

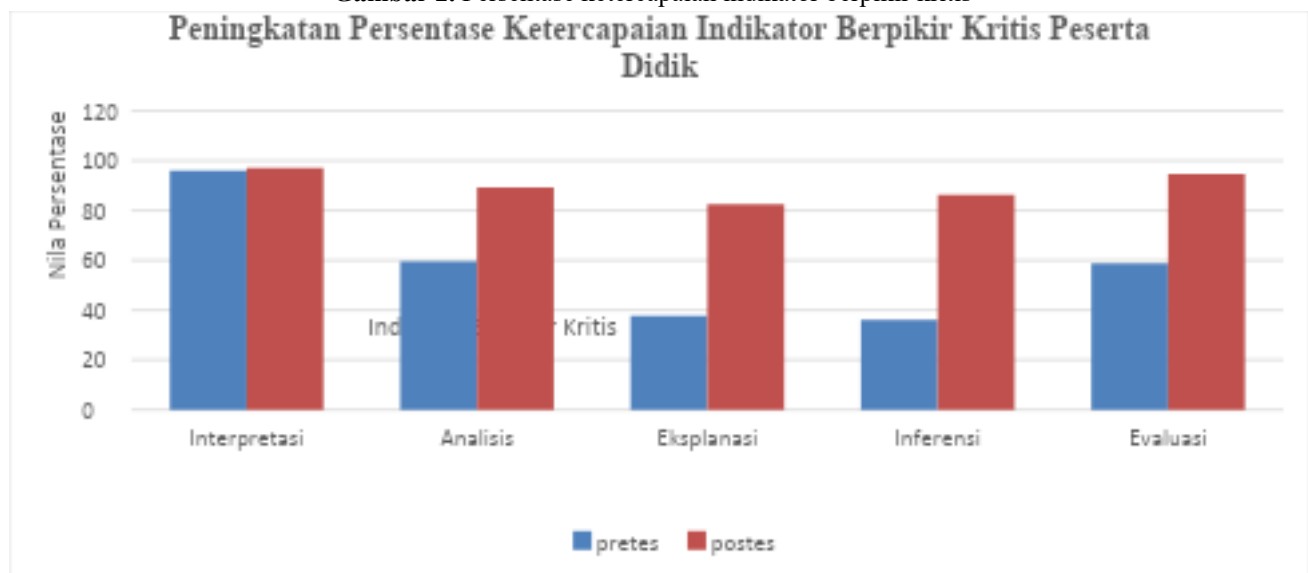


Berdasarkan Tabel 5. Ditunjukkan hasil belajar kognitif peserta didik melalui nilai *pretest* yang diberikan sebelum pembelajaran dan *posttest* yang dilaksanakan setelah kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD. Rata-rata nilai *pretest* yang diperoleh yaitu 57,44. Hasil tersebut menunjukkan keseluruhan peserta didik memperoleh nilai <75% sehingga dinyatakan tidak tuntas. Sedangkan hasil *posttest* memiliki rata-rata nilai 90,78 dan hasil *posttest* keseluruhan peserta didik menghasilkan rata-rata 100% sehingga dinyatakan tuntas. Analisis N-Gain menunjukkan bahwa 100% peserta didik mengalami kenaikan dengan rata-rata skor N-Gain keseluruhan yang dihasilkan sebanyak 0,77 dengan kategori tinggi. Hal tersebut dikarenakan dari keaktifan peserta didik ketika mengikuti seluruh rangkaian belajar dengan model PBL, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap pencapaian hasil belajar (Wati dan Yuliani, 2020). Ketercapaian indikator berpikir kritis

Tabel 6. Hasil ketercapaian indikator berpikir kritis

No	Indikator	Rata-rata (%)		N-Gain	Kategori
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1	Interpretasi	96,11	97,22	0,29	Rendah
2	Analisis	59,67	89,35	0,74	Tinggi
3	Eksplanasi	37,61	82,53	0,72	Tinggi
4	Inferensi	36,11	86,39	0,79	Tinggi
5	Evaluasi	58,90	94,58	0,87	Tinggi
Rata-rata		57,68	90,01	0,68	Sedang

Gambar 2. Persentase ketercapaian indikator berpikir kritis



Berdasarkan grafik tersebut, rata-rata nilai *pretest* pada indikator interpretasi yakni 96,11% dan meningkat menjadi 97,22% pada *posttest* sehingga perolehan skor N-Gain sebesar 0,29 tergolong rendah. Adapun faktor yang mempengaruhi, yang pertama yaitu tingginya kemampuan awal siswa dalam interpretasi. Interpretasi merupakan kemampuan yang di dalamnya meliputi memahami makna informasi, membaca data, dan mengenali konsep yang disajikan. Kemampuan ini sudah sering dilatihkan dalam pembelajaran konvensional sebelumnya, sehingga siswa telah memiliki bekal awal yang baik sebelum perlakuan pembelajaran diberikan. Hal ini didukung Facione (2015) menyatakan interpretasi adalah keterampilan berpikir kritis tingkat awal yang biasanya lebih cepat dikuasai oleh siswa dibandingkan keterampilan berpikir kritis lainnya seperti, analisis, evaluasi, atau inferensi.

Facione (2015) menjelaskan kemampuan analisis sebagai salah satu indikator utama dalam berpikir kritis yang mencakup proses penguraian informasi dengan tujuan memahami dasar permasalahan yang dihadapi. Indikator analisis memiliki sub indikator mengidentifikasi alasan, menyimpulkan hubungan antara berbagai konsep, pernyataan dan atau deskripsi suatu masalah dengan dengan tepat. Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata nilai *pretest* pada indikator interpretasi adalah sebesar 59,67% dan meningkat menjadi 89,35% pada *posttest* sehingga perolehan skor N-Gain

sebanyak 0,74 tergolong tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan dalam keterampilan analisis yang begitu baik dan mampu menganalisis informasi yang diberikan dengan baik

Indikator eksplanasi dalam berpikir kritis merujuk pada keterampilan untuk menjelaskan atau menguraikan informasi dan argumen secara logis dengan didukung alasan yang relevan (Facione, 2015). Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata nilai *pretest* pada indikator eksplanasi adalah sebesar 37,61% dan meningkat menjadi 82,53% pada *posttest* sehingga perolehan skor *N-Gain* sebesar 0,72 tergolong tinggi. Hal ini menandakan apabila siswa mengalami peningkatan yang begitu baik dalam keterampilan eksplanasi. Mereka mampu menjelaskan argumentasinya dengan baik.

Dalam penelitian Zahro (2020) menyatakan bahwa keterampilan inferensi merupakan keterampilan pembuatan kesimpulan awal berdasarkan data yang ada. Menurut Facione (2015) inferensi bermakna kemampuan memperoleh dan mengidentifikasi hal yang digunakan untuk membuat kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata nilai *pretest* pada indikator inferensi adalah sebesar 36,11% kemudian mengalami peningkatan menjadi 86,39% pada *posttest* sehingga perolehan skor *N-Gain* sebesar 0,79 tergolong kategori tinggi. Hal ini menandakan apabila kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan berdasarkan analisis informasi sudah sangat baik yang menandakan siswa mampu menghubungkan fakta yang tersedia dan menarik kesimpulan yang relevan dengan konsep materi yang dipelajari.

Pada indikator evaluasi diperoleh rata-rata nilai *pretest* sebesar 58,90% dan mengalami peningkatan menjadi 94,58% pada *posttest* sehingga perolehan skor *N-Gain* sebanyak 0,87 masuk golongan tinggi. Data ini mencerminkan kemampuan peserta didik dalam mengevaluasi kebenaran konsep sudah baik. Indikator evaluasi memiliki skor *N-Gain* tertinggi daripada indikator lainnya. Menurut Ennis (2011) keterampilan evaluasi berkembang optimal ketika siswa dihadapkan pada permasalahan terbuka yang menuntut penilaian dan pengambilan keputusan, bukan hanya memahami atau menganalisis informasi.

Secara keseluruhan, hasil tes menandakan penggunaan LKPD berbasis PBL efektif guna melatih kemampuan berpikir kritis siswa serta mendukung hasil belajar siswa pada topik perubahan lingkungan. Hasil tes yang didapatkan juga sama dengan hasil pengerjaan LKPD oleh siswa yang menunjukkan adanya keselarasan antara proses pembelajaran yang dilakukan dengan hasil tes yang didapat.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan pembahasan menyeluruh terhadap temuan penelitian pengembangan LKPD topik perubahan lingkungan, diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Produk LKPD untuk topik perubahan lingkungan yang menggunakan model pembelajaran *problem-based learning* dinilai layak dan memenuhi syarat untuk diimplementasikan sebagai media pelatihan kemampuan berpikir kritis siswa.
2. LKPD dinyatakan valid dengan persentase nilai sebesar 100% berdasarkan penilaian dari tiga aspek.
3. LKPD dinyatakan sangat praktis ditinjau dari lembar observasi keterlaksanaan dengan persentase nilai sebesar 100% dan lembar angket respon siswa sebesar 100%
4. LKPD dinyatakan efektif ditunjukkan oleh nilai gain sebesar 0,77 berkategori tinggi dan peningkatan ketercapaian indikator sebesar 0,68 berkategori sedang.

Saran

Berdasarkan refleksi terhadap keseluruhan proses penelitian, peneliti menyampaikan beberapa saran, yakni:

1. Diperlukan penelitian lanjutan berupa penelitian penerapan sehingga dapat mencakup lebih luas.
2. Diperlukan penelitian lebih luas terkait pemanfaatan bahan ajar LKPD untuk meningkatkan keterampilan-keterampilan lain yang diperlukan di abad 21.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditunjukkan kepada Prof. Dr. Tarzan Purnomo, M.Si., Sisca Desi Prastyaningtias S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing dan peserta didik kelas X SMA Negeri 6 Surabaya yang menjadi responden dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA



- Afkarina, N., & Winarsih, W. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 12(3), 630-643.
- Andini, P., & Qomariyah, N. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Konsep Sel. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 13(1), 135-146.
- Barrows, H. S. (1986). A Taxonomy Of Problem-Based Learning Methods. *Medical Education*, 20(6), 481-486.
- Damayanti, N., & Ratnasari, E. (2021). Pengembangan e-LKPD berbasis Problem Based Learning untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 10(3), 580-589. Universitas Negeri Surabaya.
- Ennis, R. H. (2011). Definition Of Critical Thinking: Reasonable Reflective Thinking Focused On Deciding What To Believe Or Do.
- Facione, P. A. (1990). The California Critical Thinking Skills Test--College Level. Technical Report# 1. Experimental Validation and Content Validity.
- Facione, P. A. (2011). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight assessment*, 1(1), 1-23.
- Fannie, R. D., & Rohati, R. (2022). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis POE (predict, observe, explain) pada materi program linear kelas XII SMA. *SAINMATIKA UNJA | Jurnal Sains dan Matematika Universitas Jambi*, 3(2).
- Farida, R., Alba, A., Kurniawan, R., & Zainuddin, Z. (2019). Pengembangan Model Pembelajaran Flipped Classroom Dengan Taksonomi Bloom Pada Mata Kuliah Sistem Politik Indonesia. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 104.
- Farwati, S., Sariningsih, R., & Hendriana, H. (2024). Dampak model problem based learning pada kemampuan pemecahan masalah matematis. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7(4), 579-588.
- Fatimah, N., Sutarto, & Harijanto, A. (2017). Pengembangan Lks Model Poe (Prediction, Observation, Explanation) Untuk Pembelajaran Fisika Di Sma (Uji Coba Pada Pokok Bahasan Elastisitas Dan Hukum Hooke). *Jurnal Edukasi*, 4(2), 4-8.
- Fatimah, N., Sutarto, & Harijanto, A. (2017). Pengembangan Lks Model Poe (Prediction, Observation, Explanation) Untuk Pembelajaran Fisika Di Sma (Uji Coba Pada Pokok Bahasan Elastisitas Dan Hukum Hooke). *Jurnal Edukasi*, 4(2), 4-8.
- Fauzi, M. S. D. (2021). Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Pembelajaran Nahwu di Kelas X SMA. *Jurnal Alfazuna: Jurnal Pembelajaran Bahasa Arab Dan Kebahasaaraban*, 5(2), 235-260.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing change/gain scores. *Indiana University Physics Education Research*.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What And How Do Students Learn? In *Educational Psychology Review* (Vol. 16, Issue 3).
- Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. (2013). *Berita Negara Republik Indonesia*. www.djpp.kemendikham.go.id
- Kusdiningsih, E. Z. (2016). *Pengembangan LKPD Berbasis Kemampuan Argumentasi dengan Menggunakan Model Problem Solving Untuk Meningkatkan Literasi Sains* (Doctoral dissertation, FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN).
- Lestari, P. & Widodo, A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Aktif terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 6(1), 40-48.

- Lestaringih, E. D., & Wijayatiningsih, T. D. (2017). Pengembangan Model Problem Based Learning dan Blended Learning dalam pembelajaran pematapan kemampuan profesional mahasiswa. *LITE: Jurnal Bahasa, Sastra, dan Budaya*, 13(2), 105-121.
- Mery, M., Martono, M., Halidjah, S., & Hartoyo, A. (2022). Sinergi Peserta Didik Dalam Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 7840–7849.
- Milatti, S. I., & Fitrihidajati, H. (2024). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 13(1), 66-78.
- Nurbaya, N., Syarifuddin, S., & Madani, M. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Penguasaan Konsep IPS dan Kemampuan Pemecahan Masalah Sosial Murid SD Gugus 3 Kecamatan Kahu Kabupaten Bone. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 8(2), 200-211.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Supiandi, M. I., Pendidikan, J., Persada, B.-S., Sintang, K., & Barat, K. (2016a). Pengaruh Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi Sma. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(2), 60–64.
- Suryaman, M. (2020, October). Orientasi pengembangan kurikulum merdeka belajar. In *Seminar Nasional Pendidikan Bahasa Dan Sastra* (Vol. 1, No. 1, pp. 13-28).
- Trianto, M. P. (2009). Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif. *Jakarta: Kencana*.
- Vhalery, R., Setyastanto, A. M., & Leksono, A. W. (2022). Kurikulum merdeka belajar kampus merdeka: Sebuah kajian literatur. *Research and Development Journal of Education*, 8(1), 185-201.
- Zahro, R. (2020). *Analisis Komparasi Keterampilan Inferensi Peserta Didik Ditinjau Dari Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Dengan Pendekatan Sainifik Pada Pembelajaran IPA Kelas VII Di SMP Ma'arif 1 Ponorogo* (Doctoral dissertation, IAIN Ponorogo).