

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi POE (*Predict, Observe, Explain*) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOT) Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Sobirin^①, Irwan Koto^②, Bambang Parmadi^③

SD Negeri Kuto Tanjung, Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan, Indonesia^①

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Bengkulu, Indonesia^②

Magister Pendidikan Dasar, FKIP, Universitas Bengkulu, Indonesia^③

sobirin.ulurawas@gmail.com^①, irwan_koto@unib.ac.id^②, bparmadie@unib.ac.id^③

ABSTRACT

Article Information:

Reviewed: 14 Maret

2024

Revised: 22 Maret 2024

Available Online: 28

Maret 2024

This study aims to Produce Predict-Observe-Explain (POE) oriented worksheets to improve the high-level thinking skills of grade IV elementary school students. This type of research is Research and Development (R&D). The research subjects were fourth grade students at SD Negeri Kuto Tanjung. The feasibility of POE-oriented LKPD is based on the validation results that have been carried out by experts on the material, media and language aspects of predict-observe-explain (POE) oriented LKPD. In the material aspect, it is declared very feasible at 0.86. In the media aspect, it is declared very feasible at 0.85. In the language aspect, it is declared very feasible at 0.86. So that the predict-observe-explain (POE) oriented LKPD on the source material is feasible for use in learning activities. Based on the results of the student response questionnaire to the predict-observe-explain (POE) oriented LKPD on energy sources material that was given to fourth grade students at SD Negeri Kuto Tanjung, the results obtained were 77.24% in the very good category. Predict-observe-explain (POE) oriented worksheets can improve students' higher-order thinking skills indicated by a standard gain value of 0.31 in the medium category.

Correspondence E-mail:

sobirin.ulurawas@gmail.com

Keywords: LKPD, POE, Higher Order Thinking.

Pendahuluan

Berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*) merupakan yang perlu dilatih kepada peserta didik dalam pembelajaran. Wibowo, Suryanti dan Supardi (2022) menyatakan bahwa penguasaan kemampuan HOT melalui proses pembelajaran bertujuan untuk membantu siswa lebih mengetahui pemikiran mereka sendiri dan mendorong pertumbuhan kognitifnya. Dengan demikian, Kemampuan kognitif utamanya HOT penting dalam pendidikan baik untuk kesuksesan akademik maupun sebagai bekal di masyarakat. Keterampilan HOT penting untuk dikembangkan, dan diterapkan kepada siswa sekolah dasar agar mereka berhasil dalam pendidikan dan kehidupan kemasyarakatannya. Menurut Wahono, Supeno dan Sutomo (2022), HOT merupakan berpikir yang melatih kemampuan kognitif peserta didik pada tingkatan yang lebih tinggi, yaitu siswa mampu menggabungkan fakta dan ide dalam proses menganalisis, mengevaluasi sampai pada tahap membuat berupa memberikan

penilaian terhadap suatu faktayang dipelajari atau bisa mencipta dari sesuatu yang telah dipelajari secara kreatif. Melalui penguasaan keterampilan HOT diharapkan siswa sekolah dasar mampu mengambil keputusan berdasarkan data dan menggunakan logika yang diyakini kebenarannya (Apriani, Koto & Winarni, 2022). Dengan demikian keterampilan. Berpikir tingkat tinggi dapat diajarkan melalui pembelajaran di sekolah, khususnya melalui pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peran yang sangat penting untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), karena IPA adalah salah satu cabang ilmu yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sekarang ini (Zahro & Hadi, 2022). IPA merupakan cabang pengetahuan yang berawal dari fenomena alam yang diperoleh dari hasil pemikiran dan penyelidikan yang dilakukan berdasarkan hasil observasi dan eksperimen (Putri, 2021). Sehingga dapat dikatakan bahwa IPA berupaya untuk membangkitkan minat dan potensi yang dimiliki oleh siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran IPA untuk meningkatkan HOTS adalah dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD adalah suatu bahan ajar cetak yang berupa lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa (Effendi, Herpratiwi & Sutiarso, 2021). LKPD memungkinkan peserta didik melakukan aktivitas nyata dengan objek dan persoalan yang dipelajari. LKPD dapat memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar. LKPD dapat disesuaikan dengan strategi yang digunakan dalam proses pembelajaran. Salah satu strategi belajar yang dapat diintegrasikan dalam LKPD adalah model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE). Pada model pembelajaran POE, siswa akan diminta untuk memberikan dugaan (*predict*) dan membuktikan dugaannya dengan pengamatan melalui percobaan atau demonstrasi (*observation*) dan menjelaskan (*explain*) hasil pengamatan. Dengan demikian, LKPD merupakan salah satu bahan ajar belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKPD yang disusun dan dikembangkan disesuaikan dengan situasi dan kondisi kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan dan pendekatan penelitian pengembangan (*Research and Development atau R & D*) atau termasuk dalam penelitian pengembangan. Pengembangan LKPD ini mengacu pada pengembangan model 4-D (*four D model*) yang dikemukakan oleh Winarni (2018: 257). Model ini terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan tahap penyebaran (*Disseminate*).

Partisipan

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IV SD Negeri Kuto Tanjung Kecamatan Ulu Rawas, Kabupaten Musi Rawas Utara tahun ajaran 2022/2023 yang berjumlah 24 orang.

Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes dan non tes.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan dua cara, yaitu teknik tes dan non tes.

Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

Hasil

1. Deskripsi proses pengembangan LKPD berorientasi POE

a. Tahap *define* (pendefinisian)

Pada tahap *define* (pendefinisian) dilakukan analisis awal, analisis siswa, dan analisis tugas. Analisis awal yang dilakukan peneliti berdasarkan hasil wawancara kepada guru kelas IV SD Negeri Kuto Tanjung untuk mengetahui masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran IPA di SD Negeri Kuto Tanjung meliputi kurikulum dan permasalahan lapangan sehingga dibutuhkan pengembangan LKPD. Pada analisis peserta didik diperoleh informasi karakteristik peserta didik SD Negeri Kuto Tanjung melalui kemampuan akademik (pengetahuan), perkembangan kognitif, kemampuan belajar. Analisis ini dilakukan dengan mempertimbangkan ciri, kemampuan, dan pengalaman peserta didik baik sebagai kelompok maupun individu. Dalam hal ini dilakukan diagnosa kekurangan-kekurangan yang dialami oleh peserta didik dalam belajar. Analisis tugas yaitu kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran dengan merinci tugas isi materi ajar secara garis besar pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Kurikulum 2013 yang telah direvisi. Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang diajarkan, menyusun secara sistematis, merinci konsep-konsep, dan mengaitkan konsep yang satu dengan yang lain sehingga membentuk peta konsep. Analisis konsep dilakukan dengan menganalisis KI dan KD, menganalisis sumber belajar, serta mengumpulkan dan mengidentifikasi sumber-sumber yang mendukung penyusunan bahan ajar.

b. Tahap *design* (perancangan)

Tahap ini merupakan tahap perancangan format LKPD berorientasi *Predict-Observe-Explain* (POE). Pada tahap ini, dilakukan penyusunan instrumen penelitian, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal. Pada tahap penyusunan instrumen penelitian. Instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran meliputi RPP dan LKPD. Sedangkan instrumen pengambilan data antara lain angket respon peserta didik soal *pretest* serta *posttest*, lembar validasi RPP dan lembar validasi LKPD untuk ahli. Pemilihan media dilakukan dengan mengidentifikasi LKPD yang relevan dengan karakteristik materi pelajaran. Kemudian Penyusunan rancangan awal menghasilkan draft LKPD berorientasi POE yang mencakup judul LKPD, petunjuk percobaan, kompetensi yang akan dicapai, tugas, dan informasi pendukung. Keseluruhan rangkaian kegiatan LKPD yang dikembangkan ini disajikan menurut kegiatan pembelajaran dalam RPP.

c. Tahap *develop* (pengembangan)

Tahap pengembangan produk dilakukan dengan pembuatan LKPD berorientasi POE (*Predict-Observe-Explain*). LKPD ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar peserta didik untuk membantu mempelajari materi Energi dan Perubahannya. Melalui LKPD berorientasi POE peserta didik dapat belajar mandiri. Oleh sebab itu, dalam perancangan LKPD ini harus memperhatikan format penyusunan kriteria yang baik. Pada tahap perancangan ini memuat rancangan penyusunan komponen isidan pembuatan format kriteria penampilan Lembar Kerja Peserta Didik. Penyusunan komponen isi meliputi halaman judul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, kompetendi dasar dan indikator, materi sumber energi, kegiatan eksperimen.

2. Kelayakan LKPD berorientasi POE

a. Validasi ahli materi

Hasil validasi ahli materi diperoleh dari dua orang ahli dengan mengisi 11 pertanyaan yang dicantumkan dalam lembar validasi aspek materi tabel 1.

Tabel 1 Hasil validasi Ahli Materi

No	Butir Penilaian	Skor Validator Ke-		Aiken's V	Kriteria
		1	2		
1	Kelengkapan Materi dalam LKPD	3	3	0,66	Valid
2	Kesesuaian Penyajian Materi LKPD dengan Kompetensi Inti	4	4	1,00	Sangat Valid
3	Kesesuaian Penyajian Materi LKPD dengan Kompetensi Dasar	3	3	0,66	Valid
4	Keakuratan konsep dan definisi	4	4	1,00	Sangat Valid
5	Keakuratan contoh dan kasus	4	3	0,83	Sangat Valid
6	Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi yang digunakan	4	4	1,00	Sangat Valid

7	Kesesuaian materi dengan tema 9 kayanya negeriku sub tema 1 kekayaan sumber energi di Indonesia	3	3	0,66	Valid
8	Contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari	4	4	1,00	Sangat Valid
9	Gambar dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari	3	3	0,66	Valid
10	Mendorong rasa ingin tahu siswa dalam kegiatan pembelajaran	3	4	0,83	Sangat Valid
11	Menciptakan kemampuan bertanya	3	3	0,66	Valid
Koefisien Rata-rata <i>Aiken's V</i>				0,86	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 1 data validasi ahli materi diperoleh hasil koefisien rata-rata Aiken's V sebesar 0,86 termasuk dalam kategori sangat valid.

Hasil perhitungan konsistensi antar validator pada aspek kelayakan materi diperoleh hasil sebesar 81% dengan interpretasi "kuat". Dapat disimpulkan bahwa rata-rata konsistensi antar validator dalam memberikan penilaian dari aspek kelayakan materi masuk dalam kriteria kuat. Artinya kedua validator konsisten memberikan penilaian terhadap materi pada LKPD hasil pengembangan.

b. Validasi Media

Validasi ahli media terhadap produk hasil pengembangan dilakukan penilaian oleh dua orang ahli dengan mengisi 14 pertanyaan dalam lembar validasi dan hasil penilaian validasi aspek media di sajikan dalam tabel 2.

Tabel 2 Hasil validasi Ahli Media

No	Butir Penilaian	Skor Validator Ke-		Aiken's V	Kriteria
		1	2		
1	Kesesuaian ukuran LKPD dengan standar ISO	4	4	1,00	Sangat Valid
2	Penampilan unsur tata letak pada sampul LKPD secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten	3	3	0,66	Valid
3	Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik	4	4	1,00	Sangat Valid
4	Penggunaan warna dan huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	4	3	0,83	Sangat Valid
6	Kejelasan gambar yang disajikan dalam LKPD	4	4	1,00	Sangat Valid
7	Margin dan halaman berdampingan secara proporsional	3	3	0,66	Valid
8	Spasi antara teks dan ilustrasi serta antar baris dan susunan teks secara normal	3	4	0,83	Sangat Valid
9	Penempatan hiasan atau ilustrasi gambar tidak mengganggu judul, teks dan nomor halaman	4	4	1,00	Sangat Valid
10	Penempatan judul, ilustrasi dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman siswa	3	3	0,66	Valid
11	Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf	3	4	0,83	Sangat Valid
12	Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic all capital, small capital</i>) tidak berlebihan	4	4	1,00	Sangat Valid
13	Tampilan LKPD membuat semangat untuk belajar	3	3	0,66	Valid
14	Tampilan LKPD membuat belajar semakin menyenangkan	3	4	0,83	Sangat Valid
Koefisien Rata-rata <i>Aiken's V</i>				0,85	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 2 hasil analisis data validasi ahli media diperoleh koefisien rata-rata Aiken's V sebesar 0,85 termasuk dalam kategori sangat valid.

Hasil perhitungan konsistensi antar validator pada aspek media diperoleh hasil sebesar 71% dengan interpretasi “sedang”. Dapat disimpulkan bahwa rata-rata konsistensi antar validator satu dengan validator dua dari aspek media mendapatkan hasil sedang. Artinya kedua validator konsisten memberikan penilaian terhadap konstruksi dari butir soal hasil pengembangan.

c. Validasi Ahli Bahasa

Validasi ahli bahasa dilakukan oleh dua orang ahli dengan mengisi 10 pertanyaan pernyataan yang di isi perolehan data validasi dari ahli bahasa adalah sebagai berikut:

Tabel 3 Hasil validasi Ahli Bahasa

No	Butir Penilaian	Skor Validator Ke-		Aiken's V	Kriteria
		1	2		
1	Ketepatan struktur kalimat	3	3	0,66	Valid
2	Menggunakan istilah yang baku	4	4	1,00	Sangat Valid
3	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	4	4	1,00	Sangat Valid
4	Kemampuan memotivasi siswa untuk berpikir tingkat tinggi	3	3	0,66	Valid
5	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik	4	3	0,83	Sangat Valid
6	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan emosional peserta didik	4	4	1,00	Sangat Valid
7	Menggunakan kata yang tepat	3	4	0,83	Sangat Valid
8	Memuat kosakata yang tidak bermakna ganda	4	4	1,00	Sangat Valid
9	Kalimat mewakili informasi yang disampaikan	4	4	1,00	Sangat Valid
10	Kalimat tidak terlalu panjang	3	3	0,66	Valid
Koefisien Rata-rata Aiken's V				0,86	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3 data validasi ahli bahasa diperoleh hasil koefisien rata-rata Aiken's V sebesar 0,86 termasuk dalam kategori sangat valid.

Selain menentukan validitas, pada penelitian ini juga dilakukan perhitungan reliabilitas dengan menggunakan perhitungan konsistensi antar validator dengan menggunakan konsistensi *interrater agreement*. Hasil perhitungan konsistensi antar validator pada aspek bahasa diperoleh hasil sebesar 80% dengan interpretasi “sedang”. Dapat disimpulkan bahwa rata-rata konsistensi antar validator dalam memberikan penilaian dari aspek bahasa pada kriteria sedang. Artinya kedua validator konsisten dalam memberikan penilaian terhadap penggunaan bahasa pada LKPD hasil pengembangan.

3. Hasil Respon Siswa Terhadap LKPD

Tabel 4. menunjukkan persentase dan kategori berdasarkan hasil analisis angket respon siswa setelah menggunakan LKPD hasil pengembangan.

Tabel 4 Hasil Analisis Respon Siswa (N=24) Terhadap LKPD

Pernyataan	Frekuensi Pilihan Jawaban			
	Ya	Persentase (%)	Tidak	Persentase (%)
1	19	79,17	5	20,83
2	18	75,00	6	25,00
3	19	79,17	5	20,83
4	17	70,83	7	29,17
5	19	79,17	5	20,83
6	18	75,00	6	25,00
7	20	83,33	4	16,67
8	19	79,17	5	20,83
9	18	75,00	5	20,83
10	19	79,17	5	20,83
11	18	75,00	6	25,00
12	18	75,00	6	25,00
13	19	79,17	5	20,83
Persentase		77,24 %		22,76%

Berdasarkan tabel 4 hasil respon siswa terhadap LKPD berorientasi POE hasil pengembangan

persentase respon siswa terhadap LKPD hasil pengembanganyang menjawab Ya sebanyak 77,24%, sedangkan yang menjawab Tidak sebanyak 22,76% dengan demikian hasil respon siswa terhadap LKPD berorientasi POE hasil pengembangan yang berada di rentang nilai 70,00% sampai dengan 85,0% berada pada kriteria interpretasi “Baik”.

4. Hasil Uji Baku Soal Berpikir Tingkat Tinggi (HOT)

a. Validitas logis

Validitas logis dilakukan untuk mengetahui kualitas soal yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, validitas logislakukan oleh ahli materi dan ahli konstruksi dengan menilai kelayakan soal evaluasi yang akan digunakan untuk melakukan prtest dan posttest. Data validasi ahli materi diperoleh hasil koefisienrata-rata Aiken's V sebesar 0,85 termasuk dalam kategori sangat valid.

Selain menentukan validitas, pada penelitian ini juga dilakukan perhitungan reliabilitas dengan menggunakan perhitungan konsistensi antar validator dengan menggunakan konsistensi *interrater agreement*. Hasil perhitungan *interrater agreement* atau konsistensi antar validator pada aspek kelayakan materi diperoleh hasil sebesar 83% dengan interpretasi “kuat”. Dapat disimpulkan bahwa rata-rata konsistensi antar validator dalam memberikan penilaian dari aspek kelayakan materi masuk dalam kriteria kuat. Artinya kedua validator konsisten memberikan penilaian terhadap materi pada butir soal yang akan digunakan untuk untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Hasil analisis data validasi ahli konstruksi diperoleh koefisien rata-rata *Aiken's V* sebesar 0,87 termasuk dalam kategori sangat valid. Penilaian yang diberikan oleh ahli kontruksi membuktikan bahwa soal yang dibuat untuk mengukur kemampuan berpikir itngkat tinggi dibuat sesuai dengan teori yang di gunakan.

Pada tahap selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas hasil validasiahli konstruksi. Pada tahap ini perhitungan reliabilitas yang digunakan dengan perhitungan konsistensi antar validator yang analisisnya menggunakan konsistensi *interrater agreement*. Hasil perhitungan *interrater agreement* atau konsistensi antar validator pada aspek konstruksi diperoleh hasil sebesar 75% dengan interpretasi “sedang”. Dapat disimpulkan bahwa rata-rata konsistensi antar validator satu dengan validator dua dari aspek konstruksi mendapatkan hasil sedang. Artinya kedua validator konsisten memberikan penilaian terhadap konstruksi dari butir soal yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

b. Hasil validitas dan Reliabilitas secara Empiris

1) Hasil Validitas dan Reliabilitas Butir Soal

Adapun perhitungan validitas butir soal essay berdasarkan analisis jawaban siswa dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Hasil Analisis Validitas dan Reliabilitas Butir Soal

No Soal	Validitas		Kriteria Validitas	Reliabilitas	
	<i>r</i> _{hitung}	<i>r</i> _{tabel}		Cronbach's Alpha	Interpretasi
1	0,481*	0,404	Cukup	0,853	Sangat Tinggi
2	0,502*	0,404	Cukup		
3	0,456*	0,404	Cukup		
4	0,444*	0,404	Cukup		
5	0,417*	0,404	Cukup		
6	0,623**	0,404	Tinggi		
7	0,480*	0,404	Cukup		
8	0,503*	0,404	Cukup		
9	0,501*	0,404	Cukup		
10	0,457*	0,404	Cukup		
11	0,451*	0,404	Cukup		
12	0,505*	0,404	Cukup		
13	0,502*	0,404	Cukup		
14	0,429*	0,404	Cukup		
15	0,500*	0,404	Cukup		

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa nilai *r*_{tabel} untuk n = 22 adalah 0.404, semua nilai *r*_{hitung}

pada setiap soal memiliki nilai diatas 0.404, artinya semua soal sudah valid. Nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0.853 > 0.80 artinya koefisien reliabilitas butir soal uji coba memiliki kriteria pengujian yang sangat tinggi (reliabel) sehingga butir soal yang valid mampu diujikan kapanpun dengan hasil tetap atau relatif tetap pada responden yang sama.

2) Hasil Daya Pembeda Butir Soal

Adapun perhitungan daya pembeda butir soal esay berdasarkan analisis jawaban siswa dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6 Hasil Analisis Daya Pembeda Butir Soal

Nomor Soal	Daya Pembeda	Kriteria
1	0,59	Baik
2	0,58	Baik
3	0,71	Baik Sekali
4	0,23	Cukup
5	0,49	Baik
6	0,56	Baik
7	0,27	Cukup
8	0,71	Baik Sekali
9	0,49	Baik
10	0,56	Baik
11	0,47	Baik
12	0,61	Baik
13	0,58	Baik
14	0,37	Cukup
15	0,21	Cukup

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa daya pembeda butir soal terinterpretasi “baik sekali” sebanyak 2 butir soal yaitu soal nomor 3 dan 8; daya pembeda terinterpretasi “baik” sebanyak 9 butir soal yaitu soal 1, 2, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13 dan 11; daya pembeda terinterpretasi “cukup” sebanyak 4 butir soal yaitu soal nomor 4, 7, 14 dan 15.

3) Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran sangat erat kaitannya dengan daya pembeda, jika soal terlalu sulit atau terlalu mudah. Tingkat kesukaran adalah keberadaan soal dipandang sukar, sedang atau mudah dalam mengerjakannya. Butir soal yang baik adalah yang tidak terlalu mudah dan tidak sukar. Berikut ini adalah hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal esay berdasarkan analisis jawaban siswa dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,55	Sedang
2	0,69	Sedang
3	0,66	Sedang
4	0,68	Sedang
5	0,66	Sedang
6	0,59	Sedang
7	0,66	Sedang
8	0,61	Sedang
9	0,62	Sedang
10	0,64	Sedang
11	0,66	Sedang
12	0,63	Sedang
13	0,69	Sedang
14	0,54	Sedang
15	0,65	Sedang

Berdasarkan tabel 7 dapat diketahui bahwa tingkat kesukaran semua butir soal terinterpretasi sedang.

5. Data Hasil Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Tabel 8. menunjukkan data hasil kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKPD berorientasi POE.

Tabel 8 N-Gain Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Kode Siswa	Pretest (S_i)	Posttest (S_j)	Posttest - Pretest ($S_j - S_i$)	$100 - S_i$	$\langle g \rangle$	Interpretasi
1	52	80	28,33	48	0,59	Sedang
2	60	72	11,67	40	0,29	Rendah
3	38	87	48,33	62	0,78	Tinggi
4	55	65	10,00	45	0,22	Rendah
5	52	70	18,33	48	0,38	Sedang
6	43	77	33,33	57	0,59	Sedang
7	52	67	15,00	48	0,31	Sedang
8	48	70	21,67	52	0,42	Sedang
9	42	85	43,33	58	0,74	Tinggi
10	40	83	43,33	60	0,72	Tinggi
11	50	88	38,33	50	0,77	Tinggi
12	58	73	15,00	42	0,36	Sedang
13	53	78	25,00	47	0,54	Sedang
14	45	87	41,67	55	0,76	Tinggi
15	53	85	31,67	47	0,68	Sedang
16	48	77	28,33	52	0,55	Sedang
17	57	80	23,33	43	0,54	Sedang
18	52	78	26,67	48	0,55	Sedang
19	55	75	20,00	45	0,44	Sedang
20	50	78	28,33	50	0,57	Sedang
21	53	73	20,00	47	0,43	Sedang
22	42	77	35,00	58	0,60	Sedang
23	53	85	31,67	47	0,68	Sedang
24	53	80	26,67	47	0,57	Sedang
Rata-rata	50	78			0,54	Sedang

Data hasil analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKPD berorientasi POE mengalami peningkatan dari 50 menjadi 78. Dari data pretest dan posttest didapatkan hasil nilai N-gain sebesar 0,54 termasuk dalam kategori sedang, sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berorientasi POE hasil pengembangan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Pembahasan

1. Pengembangan LKPD berorientasi POE Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOT) Siswa Kelas IV

Pada tahap pengembangan (*develop*) LKPD berorientasi POE dilakukan pembuatan LKPD berdasarkan rancangan yang telah dibuat pada tahap perancangan (*design*). Setelah itu dilakukan uji kelayakan LKPD dan uji efektifitas dan respon siswa terhadap LKPD yang dikembangkan. Pada pengembangan LKPD yang dilakukan berdasarkan rancangan pada tahap desain diperoleh produk LKPD yang terdiri dari halaman judul, kata pengantar, halaman daftar isi, peta konsep, kompetensi dasar dan indikator, halaman penjabaran materi sumber energi, halaman kegiatan eksperimen yang berorientasi *predict-observe-explain* (POE). Penerapan model POE sangat penting karena dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memperoleh pengetahuan melalui eksplorasi yang dilakukan melalui alat indera yang dimilikinya sehingga siswa diarahkan untuk membentuk pengetahuan barunya berdasarkan pengetahuan yang sudah dimilikinya.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Saputra, Joyoatmojo, Wardani dan Sangka (2019) menyatakan bahwa pembelajaran dengan melakukan kegiatan eksperimen dapat mengembangkan keterampilan berpikir siswa, keterampilan berpikir siswa sangat mungkin untuk dikembangkan melalui pembelajaran IPA. Siswa bekerja sama dalam kelompok akan mendukung

belajar berpikir tingkat tinggi (Wallace & Jefferson, 2015). Jadi ketersediaan LKPD dapat berfungsi untuk membimbing atau mengarahkan untuk memudahkan siswa dalam menemukan konsep pelajaran. Seperti halnya penelitian yang diungkap oleh Achariya (2016) bahwa kegiatan belajar mengajar yang dilakukan dengan menarik dan sesuai dengan perkembangan serta minat siswa akan mampu meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Kemampuan berpikir kritis siswa akan terlihat dari bagaimana cara mereka mengambil keputusan untuk menyelesaikan persoalan dalam pembelajaran.

2. Kelayakan Produk LKPD berorientasi POE Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOT) Siswa Kelas IV

Berdasarkan uji kelayakan LKPD yang telah dilakukan diperoleh hasil validasi ahli, hasil konsistensi antar validator, dan saran perbaikan oleh validator. Uji kelayakan LKPD dilakukan berdasarkan tiga aspek yaitu aspek materi, aspek media dan aspek bahasa. Validator yang menguji kelayakan LKPD yang dikembangkan ini terdiri dari enam validator yang merupakan dosen dan guru. Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli pada LKPD berorientasi *predict-observe-explain* (POE) yang telah dikembangkan diperoleh hasil pada aspek materi sebesar 0,86 dan termasuk dalam kategori sangat layak. LKPD ini disusun berdasarkan kompetensi dasar, standar kompetensi dan tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, LKPD ini dilengkapi dengan kegiatan percobaan berorientasi POE dan referensi. Melalui penggunaan LKPD hasil pengembangan ini akan memudahkan siswa dalam memahami materi yang sedang dipelajari, karena materi pembelajaran disajikan secara efektif dan tidak berbelit-belit sehingga mampu memudahkan siswa dalam pembelajaran IPA (Ningsih, 2015).

Hasil penilaian LKPD pada aspek media diperoleh hasil sebesar 0,85 termasuk dalam kategori sangat layak. Hal yang membuat LKPD berorientasi POE sangat menarik berdasarkan hasil penelitian yaitu variasi penggunaan huruf (ukuran, bentuk, jenis dan warna) membuat LKPD menjadi menarik dipelajari, ilustrasi yang ada dan kesesuaian masalah yang disajikan membuat LKPD lebih menarik dipelajari, desain layout, penggunaan variasi warna, penggunaan gambar-gambar, dan format keseluruhan LKPD membuat LKPD lebih menarik dipelajari. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Syawaludin, Poerwanti dan Hadiyati (2017) yang menyatakan bahwa LKPD dapat sangat menarik karena beberapa faktor yaitu cover yang dikemas menarik, pemilihan dan pembuatan gambar-gambar terlihat jelas, kesesuaian warna yang digunakan, dan pemilihan jenis huruf dalam LKPD serta desain tampilan LKPD yang mampu menampilkan ketertarikan siswa untuk belajar.

Kemudian yang terakhir adalah penilaian kelayakan dari aspek bahasa diperoleh nilai sebesar 0,86 termasuk dalam kategori sangat layak. Bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah untuk dipahami, struktur kalimat yang digunakan jelas, menggunakan tata bahasa Indonesia yang baik. Kriteria bahasa dan struktur kalimat yang digunakan dalam LKPD masih memerlukan perbaikan dengan mengganti atau menghilangkan struktur kalimat yang tidak jelas. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hidayat (2015) yang menyatakan bahwa syarat LKPD yang baik dan layak pada penggunaan bahasa harus sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik, menggunakan struktur kalimat yang jelas, menggunakan tata bahasa yang baik serta kalimat yang digunakan sederhana.

LKPD berorientasi *predict-observe-explain* (POE) pada materi sumber energi layak untuk dilanjutkan pada tahap uji lapangan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Falah, Hartono dan Yulianti (2017) bahwa dari penilaian pada komponen kelayakan materi, kebahasaan dan media diperoleh rata-rata sebesar 81,82% dengan kriteria layak maka produk pengembangan yang disusun dapat dikembangkan untuk tahap uji lapangan.

Berdasarkan konsistensi antar validator ditentukan dengan menghitung persentase kesepakatan penilaian dari keenam validator (*rater*) terhadap ketiga aspek yaitu aspek materi, aspek media dan aspek bahasa diperoleh hasil pada aspek isi dengan kriteria tingkat kesepakatan kuat (81%), pada aspek media dengan kriteria tingkat kesepakatan kuat (71%) dan pada aspek bahasa dengan kriteria tingkat kesepakatan kuat (80%). Hasil rata-rata dari ketiga aspek terhadap konsistensi penilaian validator dengan kriteria tingkat kesepakatan kuat. Berdasarkan saran perbaikan oleh validator diperoleh beberapa bagian yang perlu diperbaiki yaitu contoh penerapan pada materi gambar dan tentang *predict-observe-explain* (POE).

3. *Respon Siswa Terhadap LKPD Berorientasi POE Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOT) Siswa Kelas IV*

Berdasarkan hasil respon siswa yang telah dianalisis, respon siswa terhadap LKPD berorientasi POE dengan persentase respon siswa terhadap kemenarikan instrumen soal tes yang menjawab Ya sebanyak 77,24%, sedangkan yang menjawab Tidak sebanyak 22,76%. Hasil respon siswa terhadap LKPD hasil pengembangan berada di rentang nilai 70% sampai dengan 85% berada pada kriteria interpretasi “bagus”. Hasil analisis lembar angket respon siswa memiliki kriteria bagus yang menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan menarik dan mudah untuk digunakan. Kelebihan produk LKPD yang dikembangkan yaitu pada materi dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari agar siswa dapat lebih memahami materi yang diuraikan di dalam LKPD. Selain itu, ditambahkan juga contoh soal pada materi sumber energi yang dilengkapi dengan gambar. Pada LKPD ini terdapat tahap prediksi, observasi dan eksplanasi terhadap percobaan yang dilakukan. LKPD yang dikembangkan sudah memenuhi aspek kelayakan materi, kelayakan media dan kelayakan kebahasaan sehingga sudah layak untuk digunakan.

Selain respon siswa pada penelitian ini guru juga memberikan respon terhadap penggunaan LKPD Berorientasi POE hasil pengembangan. Respon guru terhadap penggunaan modul hasil pengembangan yang diperoleh dengan wawancara. Berdasarkan hasil wawancara tanggapan guru terhadap LKPD hasil pengembangan sangat baik karena pembelajaran dengan LKPD membuat suasana belajar menjadi lebih berbeda dengan biasanya. Siswa lebih kreatif dan antusias untuk mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas karena LKPD ini menggunakan contoh dalam kehidupan sehari-hari sehingga lebih menarik, tampilan warnanya tidak membosankan, lebih membuat siswa aktif dalam pembelajaran, siswa menjadi terbiasa untuk berdiskusi.

4. *Efektifitas LKPD Berorientasi POE untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas IV*

Berdasarkan hasil peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, diperoleh nilai rerata pretest kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebesar 50 dan rerata nilai posttest kemampuan berpikir tingkat tinggi sebesar 78. Nilai standar gain kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperoleh sebesar 0,54 dengan kategori sedang. Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa hanya mencapai kategori sedang. Hal ini dikarenakan kurangnya latihan soal sehingga siswa kurang menguasai materi dan siswa belum terbiasa dengan kegiatan percobaan sehingga menghabiskan waktu lama untuk kegiatan percobaan, siswa juga belum terbiasa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran POE sehingga siswa mengalami kendala saat diharuskan melakukan prediksi dan menjawab pertanyaan di LKPD berorientasi POE. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka dapat dikatakan bahwa LKPD berorientasi POE efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sesuai dengan interpretasi standar gain yang diperoleh sebesar 0,54 termasuk dalam kategori sedang. Temuan ini didukung oleh Richland dan Simms (2015) dan Mulyono, Suranto, Yamtinah dan Sarwanto (2023) yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan melakukan kegiatan eksperimen akan merangsang penalaran sehingga dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Kajian mengenai keterampilan berpikir kritis melalui pendidikan IPA paling banyak dibandingkan dalam bidang ilmu lainnya. Guru sebagai pendidik seharusnya memahami tentang keterampilan berpikir tingkat tinggi, agar mampu mengajarkannya kepada peserta didik (Gashan, 2015).

Keterampilan dalam berpikir tingkat tinggi adalah suatu kemampuan berpikir kompleks yang memerlukan keterampilan-keterampilan lain yang lebih tinggi, seperti kemampuan berpikir, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Salah satu keterampilan berpikir adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) untuk menuntun siswa beradaptasi di dunia nyata, menjadi pemikir kritis, inovatif dan juga kreatif, pemecah masalah sekaligus pemimpin dan pengambil keputusan (Angraini & Sriyati, 2019). Berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir yang menempati bagian atas pada taksonomi kognitif Bloom, serta kemampuan yang tujuan pengajarannya di balik taksonomi kognitif dapat membekali siswa dalam melaksanakan transfer ilmu pengetahuan yang juga merupakan bagian dari kemampuan berpikir agar dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dikembangkan selama belajar pada konteks yang baru (Nurhayati & Angraeni, 2017).

Kesimpulan

1. Pengembangan ini menghasilkan LKPD berorientasi (*POE*) yang memiliki tiga tahapan utama yaitu *predict* siswa membuat dugaan sementara atau membuat prediksi berdasarkan gambar ilustrasi yang diberikan, *observe* disajikan percobaan yang harus dilakukan oleh siswa kemudian mengamati percobaan yang dilakukan dan *explain* dilakukan siswa membuat kesimpulan dan menjawab pertanyaan.
2. Kelayakan LKPD berorientasi POE berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli pada aspek materi, aspek media dan aspek bahasa terhadap LKPD berorientasi (*POE*). Pada aspek materi dinyatakan sangat layak (0,86). Pada aspek media dinyatakan sangat layak (0,85). Pada aspek bahasa dinyatakan sangat layak (0,86). Sehingga LKPD berorientasi (*POE*) pada materi sumber layak untuk digunakan pada kegiatan pembelajaran.
3. Berdasarkan hasil angket respon siswa terhadap LKPD berorientasi (*POE*) pada materi sumber energi yang telah diberikan kepada siswa kelas IV SD Negeri Kuto Tanjung diperoleh hasil sebesar 77,24 % dengan kategori sangat baik.
4. LKPD berorientasi *predict-observe-explain* (*POE*) dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa ditunjukkan dengan nilai standard gain sebesar 0,54 (kategori sedang).

Saran

1. LKPD berorientasi POE layak digunakan untuk pembelajaran, pada tahap *Predict* siswa mampu membuat prediksi berdasarkan gambar ilustrasi yang diberikan kemudian pada tahap *Observe* siswa dapat melakukan percobaan kemudian mengamati percobaan yang dilakukan dan *explain* siswa mampu membuat kesimpulan dan menjawab pertanyaan. Sehingga disarankan kepada guru dapat menggunakan LKPD berorientasi POE sebagai sumber belajar IPA.
2. Berdasarkan kelayakan LKPD berorientasi POE yang masih membutuhkan perhatian perbaikan adalah aspek media karena hasil validasi tergolong rendah dibandingkan dengan aspek materi dan aspek bahasa. Disarankan agar pengembangan selanjutnya memperhatikan hasil revisi yang ditemukan pada penelitian ini yaitu aspek media kemenarikan gambar dan kesesuaian warna latar dan ukuran huruf.
3. Berdasarkan temuan respon guru dan siswa terhadap LKPD berorientasi POE dengan materi sumber energi untuk siswa kelas IV Sekolah Dasar, pada kegiatan *explain* masih rendah, disarankan untuk peneliti selanjutnya agar dapat memberikan bimbingan dan memberikan arahan supaya siswa mampu menjelaskan dan menjawab soal dengan baik.
4. Berdasarkan hasil uji N-gain yang dilakukan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi diperoleh hasil dalam kategori sedang, saran untuk peneliti selanjutnya disarankan pada bagian *explain* sebaiknya soal yang diberikan dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Referensi

- Acharya, K. P. (2016). Fostering critical thinking practices at primary science classrooms in Nepal. *Research in Pedagogy*, 6(2), 1-7.
- Angraini, G., & Sriyati, S. (2019). Analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMAN Kelas X di Kota Solok pada konten biologi. *Journal of Education Informatic Technology and Science (JeITS)*, 1(1), 114-124.
- Apriani, D. A., Koto, I., & Winarni, E. W. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Discovery Learning Dengan Berbantuan Mind Mapping Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas V. *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar (Kapedas)*, 1(2), 246-256.
- Effendi, R., Herpratiwi, H., & Sutiarto, S. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 920-929.
- Falah, S., Hartono, H., & Yulianti, I. (2017). Pengembangan lembar kerja siswa listrik dinamis berbasis POE (*Predict-Observe-Explain*) untuk meningkatkan penalaran dan pemahaman konsep siswa. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 6(2), 96-102.

- Gashan, A. K. (2015). Exploring Saudi pre-service teachers' knowledge of critical thinking skills and their teaching perceptions. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 3(1), 26-33.
- Hidayat, P. (2015). Pengembangan Instrumen Baku Penilaian Kualitas Lembar Kerja Siswa Tematik Sub Sains Sekolah Dasar Kelas Tinggi. *Al-Bidayah: jurnal pendidikan dasar Islam*, 7(2).
- Mulyono, Y. Suranto., Yamtinah, S., & Sarwanto.(2023). Development of critical and creative thinking skills instruments based on environmental socio- scientific issues. *International Journal of Instruction*, 16(3), 691-710.
- Ningsih, P. H. (2015). Buku Paket Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran IPS Siswa Kelas V SDN Sukabumi 10. *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan IPS*, 9(2), 1210-1218.
- Nurhayati, N., & Angraeni, L. (2017). Analisis kemampuan berpikir tingkat tinggimahasiswa (higher order thinking) dalam menyelesaikan soal konsep optika melalui model problem based learning. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 119-126.
- Putri, F. I. (2021). Perbandingan Hasil Belajar Siswi Kelas VII C Dan VII D terhadap Mata Pelajaran IPA Fisika. *Qalam: Jurnal Ilmu Kependidikan*, 10(1), 38-47.
- Richland, L. E., & Simms, N. (2015). Analogy, higher order thinking, and education. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 6(2), 177- 192.
- Saputra, M. D., Joyoatmojo, S., Wardani, D. K., & Sangka, K. B. (2019). Developing critical-thinking skills through the collaboration of jigsaw model with problem-based learning model. *International Journal of Instruction*, 12(1), 1077-1094.
- Syawaludin, A., Poerwanti, J. I. S. & Hadiyah. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) IPA Berbasis Model Predict, Observe, Explain (POE) di Sekolah Dasar. *Didaktika Dwija Indria*, 5(1).
- Wallace, E. D., & Jefferson, R. N. (2015). Developing Critical Thinking Skills: Assessing the Effectiveness of Workbook Exercises. *Journal of College Teaching & Learning*, 12(2), 101-108.
- Wahono, R. H. J., Supeno, S., & Sutomo, M. (2022). Pengembangan E-LKPD dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8331-8340.
- Wibowo, A. S. B., Suryanti, S., & Supardi, Z. A. I. (2022). Penggunaan Media Pembelajaran IPA Model POE (*Predict Observe Explain*) untuk Melatih Kemampuan HOTS Siswa SD. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 6343-6352.
- Winarni, E.W. (2018). *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif Kualitatif Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Research and Development (R&D)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Zahro, A. V. D., & Hadi, S. (2022). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Rasional Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran *Children Learning In Science* (CLIS) Berbantuan Mind Mapping. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 2(2), 159- 170.