

VALIDITAS PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA MODEL *PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN* (POE) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Nurrahma Dwi Lestari, Suliyannah

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Email: nurrahmalestari16030184022@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Perangkat pembelajaran merupakan suatu hal yang harus disiapkan oleh guru sebelum melaksanakan pembelajaran. Sebelum perangkat pembelajaran layak digunakan, maka perlu dilakukan validasi. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan validitas perangkat pembelajaran fisika model *Predict-Observe-Explain* (POE) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Perangkat pembelajaran yang dideskripsikan diantaranya adalah silabus, RPP, *handout*, LKPD, dan lembar evaluasi. Materi yang digunakan adalah optik geometri sub pemantulan dan pembiasan cahaya. Penelitian dilakukan di Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Surabaya pada semester genap 2019/2020. Teknik analisis data dianalisis secara dekriptif-kuantitatif dengan menggambarkan dan memaparkan penilaian dalam persentase. Kelayakan perangkat pembelajaran ditinjau dari aspek validitas dan reliabilitas. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar validasi yang dinilai oleh dua dosen ahli dari jurusan Fisika UNESA. Data lembar validasi dianalisis menggunakan skala *Likert* dan reliabilitas dianalisis menggunakan rumus *percentage of agreement*. Hasil penelitian menunjukkan persentase validitas silabus sebesar 87,50% dengan kategori sangat valid, persentase validitas RPP sebesar 93,13% dengan kategori sangat valid, validitas *handout* sebesar 78,13% dengan kategori valid, validitas LKPD sebesar 89,58% dengan kategori sangat valid, dan validitas lembar evaluasi sebesar 91,67% dengan kategori sangat valid. Reliabilitas perangkat pembelajaran pada kriteria reliabel dengan persentase reliabilitas silabus sebesar 92,06%, RPP sebesar 95%, *handout* 95%, LKPD 92,80%, dan lembar evaluasi 90,48%. Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dapat dinyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dengan kriteria valid dan reliabel.

Kata kunci: Validitas, perangkat pembelajaran, keterampilan berpikir kritis, model POE

Abstract

Learning devices must be prepared by a teacher before starting a lesson. Before learning devices are suitable to use, it needs to be validated. The purpose of this study was to describe the validity of Physics learning devices using the Predict-Observe-Explain (POE) model to improve student critical thinking. Type of learning devices was syllabus, lesson plan, *handout*, student worksheet, and evaluation sheet and the material was geometry optics, a section of reflection, and refraction. Moreover, this study was conducted during the even semester of 2019/2020 in the Physics Department, FMIPA UNESA. The data were analyzed descriptive-qualitatively by drawing and explaining the record score in the presentation. The validation of the learning device was reviewed from the validity and reliability aspect. The data collection's instrument was the validation sheet evaluated by two expert lecturers from the Physic Education Department of the State University of Surabaya. The validation sheet was analyzed using a Likert scale and the reliability sheet was analyzed using the percentage of agreement formula. The finding shows the percentage of syllabus validity was 87.50%, the lesson plan was 93.13%, the student worksheet was 89.5%, and the evaluation sheet was 91.67%, where all of them were categorized as incredibly valid, whereas the *handout* is 78.13% which is valid in common. Additionally, the percentage of reliability learning devices was 92.06% for syllabus, 95% for the lesson plan, 95% for a *handout*, 92.80% for student worksheet, and 90.48% for evaluation sheet, where all of them were precisely reliable. Therefore, the developed learning device was appropriate to use due to valid and reliable criteria.

Keywords: Validity, learning device, critical thinking skill, POE model

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses interaksi peserta didik dengan sumber belajar pada suatu lingkungan

belajar yang saling bertukar informasi. Pendidikan senantiasa berkenaan dengan manusia, dalam

pengertian sebagai upaya sadar untuk membina dan mengembangkan kemampuan dasar manusia seoptimal mungkin sesuai dengan kapasitasnya (Prasiwi dan Suliyannah, 2018). Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah salah satu bagian dari dunia pendidikan yang berperan dalam melatih peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir dan melatih tingkah laku atau sikap peserta didik untuk menghadapi perkembangan teknologi dan sains (Haryanti, 2019). Salah satu cabang IPA yang mempelajari perkembangan teknologi adalah fisika. Fisika mempelajari fenomena alam dalam lingkup ruang dan waktu yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang terencana dan tersusun dalam perangkat pembelajaran. Menurut Trianto (2012) perangkat pembelajaran adalah sekumpulan sumber belajar yang digunakan guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Diperlukan kemampuan guru untuk merancang kegiatan pembelajaran yang bermakna yang tersusun di dalam perangkat pembelajaran.

Melalui perangkat pembelajaran, guru mampu menanamkan keterampilan yang menjadi tuntutan di abad ke-21 ini. Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kebutuhan yang harus dimiliki oleh peserta didik guna menghadapi tuntutan kecakapan abad ke-21 (Harsono dan Suliyannah, 2019). Menurut Wijaya dan Suliyannah (2019) berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisis fakta yang ada kemudian membuat beberapa gagasan dan mempertahankan gagasan tersebut kemudian membuat perbandingan untuk menarik sebuah kesimpulan untuk memecahkan masalah yang ada. Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang harus dipenuhi oleh peserta didik.

Keterampilan berpikir kritis merupakan proses kognitif peserta didik dalam menganalisis secara sistematis dan spesifik masalah yang dihadapi, membedakan masalah tersebut secara cermat dan teliti, serta mengidentifikasi dan mengkaji informasi guna merencanakan strategi pemecahan masalah (Azizah, 2018). Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat diperlukan seseorang agar dapat menghadapi berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan bermasyarakat maupun personal. Indikator berpikir kritis menurut Facione (2011) merupakan bagian dari *cognitive skills* yang meliputi interpretasi (*interpretation*), analisis (*analysis*), evaluasi

(*evaluation*), inferensi (*inference*), menjelaskan (*explanation*), dan regulasi diri (*self-regulation*).

Berdasarkan hasil pra-penelitian yang dilakukan di kelas XII-MIPA 1 MAN 2 Kediri melalui pemberian angket kepada peserta didik menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran fisika selama ini masih berpusat pada guru. 71% menyatakan metode ceramah masih sering digunakan saat proses pembelajaran meskipun terkadang dalam kegiatan belajar guru memberikan materi dengan metode eksperimen. Pelaksanaan proses pembelajaran yang berlangsung di kelas diarahkan kepada peserta didik untuk menghafal informasi dan latihan soal-soal. Selain itu, 83% peserta didik belum mampu menjawab soal keterampilan berpikir kritis dengan benar.

Proses pembelajaran fisika di kelas seharusnya menekankan pada pemberian pengalaman langsung kepada peserta didik agar dapat melatih keterampilan berpikir kritisnya (Khotimah dan Suliyannah, 2017). Salah satu solusi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis yaitu dengan menerapkan teori belajar konstruktivisme. Konstruktivisme adalah sebuah filosofi pembelajaran yang dilandasi premis bahwa dengan merefleksikan pengalaman dapat membangun dan mengonstruksi pengetahuan dan pemahaman tentang dunia (Suyono & Hariyanto, 2011). Melalui pembelajaran konstruktivisme, peserta didik dapat terlibat secara aktif untuk menemukan pengetahuan melalui pengalaman yang dilakukan.

Salah satu model pembelajaran yang menerapkan teori konstruktivisme adalah model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE). Peserta didik diharuskan untuk mempunyai dasar bagaimana membuat hipotesis dan mempunyai kemampuan untuk menguji, menyelesaikan persoalan, mencari jawaban dari persoalan yang ditemuinya, mengekspresikan ide dan gagasan sehingga diperoleh konstruksi yang baru (Ambarwati dan Suliyannah, 2018). Kegiatan pembelajaran dalam model POE adalah dengan melakukan dugaan (*prediction*), kemudian melakukan observasi (*observation*), dan membuat penjelasan (*explanation*) tentang persoalan fisika (Muna, 2017). Model pembelajaran POE berpusat pada siswa (*student-centered*) sehingga peserta didik diarahkan untuk menemukan konsep melalui pengamatan dan eksperimen.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yanuarti (2018) bahwa prestasi belajar peserta didik lebih baik setelah diterapkan pembelajaran berbasis

POE. Begitu juga dengan penelitian lain yang dilakukan oleh Farikha dkk (2015) yang menyatakan model POE disertai eksperimen pada materi hidrolisis garam dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik. Model pembelajaran POE memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berperan secara aktif dalam proses pembelajaran. Peserta didik mengambil tanggung jawab baik secara individu maupun kelompok.

Menurut Aminah (2018) sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya perangkat pembelajaran telah mempunyai status valid. Validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan dan kesahihan (kebenaran) suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila secara analisis akal sudah sesuai dengan isi dan aspek yang diungkapkan (Arikunto, 2010). Oleh karena itu, validitas merupakan penilaian terhadap suatu produk yang dibuat untuk menunjukkan layak atau tidaknya produk tersebut. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah berupa perangkat pembelajaran.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Algiranto dkk (2018) tentang pengembangan perangkat pembelajaran model POE berpengaruh pada peningkatan keterampilan proses fisika di SMA Muhammadiyah Imogiri. Oleh karena itu, pada penelitian ini diukur kevalidan agar perangkat pembelajaran fisika model POE yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Materi fisika yang digunakan adalah optik geometri sub bab pemantulan dan pembiasan. Materi optik geometri sesuai dengan model pembelajaran POE karena penerapannya mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Konsep optik geometri banyak digunakan pada benda seperti cermin dan lensa. Pada penelitian ini, *self-regulation* atau regulasi diri tidak dilakukan pengukuran karena dalam kegiatan pembelajaran guru harus memperhatikan pada upaya strategi peserta didik untuk mengatur dirinya ketika belajar sehingga sulit untuk diukur.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu mendeskripsikan validitas perangkat pembelajaran fisika model POE untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari silabus, RPP, *handout*, LKPD, dan lembar evaluasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Surabaya pada semester genap 2019/2020. Subjek penelitian ini adalah perangkat

pembelajaran fisika model *Predict-Obsrve-Explain* (POE) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Teknik analisis data dianalisis secara dekriptif-kuantitatif dengan menggambarkan dan memaparkan penilaian dalam persentase. Analisis data yang dilakukan adalah kelayakan perangkat pembelajaran yang ditinjau dari aspek validitas dan reliabilitas. Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi yang dinilai oleh dua dosen ahli dari Jurusan Fisika UNESA. Hasil validasi menunjukkan kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Saran-saran yang diberikan validator akan direvisi untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid. Nilai yang didapat berdasarkan perhitungan skala *Likert* seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala *Likert*

Nilai Skala	Penilaian
1	Kurang Baik
2	Cukup Baik
3	Baik
4	Sangat Baik

(Riduwan, 2012)

Data penelitian kemudian dianalisis menggunakan rumus:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Perangkat pembelajaran dinyatakan valid atau layak apabila persentase skor > 61% dengan interpretasi data yang tecrantung pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor

Persentase Skor	Kategori
0%-20%	Sangat Kurang
21%-40%	Kurang
41%-60%	Cukup
61%-80%	Valid
81%-100%	Sangat Valid

(Riduwan, 2012)

Reliabilitas perangkat pembelajaran didasarkan pada tingkat persentase kecocokan oleh kedua validator dengan menggunakan rumus *percentage of agreement* (Borich, 1994).

$$\text{Percentage of Agreement (R)} = 100\% \left(1 - \frac{A - B}{A + B} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

A : Frekuensi aspek yang teramati oleh pengamat dengan memberikan frekuensi tinggi

B : Frekuensi aspek yang teramati oleh pengamat dengan memberikan frekuensi rendah

Hasil validasi instrumen dapat dikatakan reliabel, apabila kriteria nilai reliabilitasnya diperoleh $\geq 0,75$ atau $\geq 75\%$ (Borich, 1994).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas perangkat pembelajaran fisika model POE meliputi validasi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), *handout*, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan lembar evaluasi berupa soal *pre-test* dan *post-test*. Hasil dari validasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hasil Analisis Validitas Perangkat Pembelajaran Fisika Model POE

Berdasarkan grafik pada Gambar 1 diketahui bahwa hasil persentase validitas silabus sebesar 87,50%, persentase validitas RPP sebesar 93,13%, validitas *handout* sebesar 78,13%, validitas LKPD sebesar 89,58%, dan validitas lembar evaluasi sebesar 91,67%. Persentase validitas dikatakan valid apabila berada pada rentang 61%-80% dan dikatakan sangat valid pada rentang 81%-100%. Adapun rincian dari masing-masing perangkat adalah sebagai berikut.

a. Silabus

Instrumen validasi silabus terdiri dari 9 aspek penilaian. Hasil analisis validitas silabus disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Validitas Silabus

No	Aspek yang Divalidasi	Validator		Rata-rata
		1	2	
1	Kelengkapan komponen silabus	3	4	3,5
2	Silabus dikembangkan sesuai materi	3	4	3,5

	fisika sehingga relevan			
3	Silabus memenuhi prinsip sistematis	4	3	3,5
4	Silabus disusun dengan bentuk yang konsisten (Kompetensi Dasar, materi pokok, indikator, kegiatan pembelajaran)	4	4	4
5	Silabus yang digunakan dapat menunjang pencapaian KD	4	4	4
6	Pengembangan silabus berprinsip pada sifat aktual dan kontekstual	3	4	3,5
7	Materi pada silabus dikembangkan, sehingga bersifat fleksibel	3	3	3
8	Pengembangan silabus berprinsip pada sifat menyeluruh	4	3	3,5
9	Penggunaan bahasa baik dan benar	3	3	3
Persentase		87,50%		
Percentage of Agreement		92,06%		

Hasil validasi silabus memperoleh persentase rata-rata 87,50% dengan kategori sangat valid. Silabus yang telah divalidasi kemudian diperoleh persentase kecocokan antar validator yang ditentukan dengan menggunakan persamaan *percentage of agreement* dan didapatkan persentase sebesar 92,06% (lebih dari 75%) sehingga validitas silabus dapat dikatakan reliabel.

Skor terendah yang diberikan validator terdapat pada dua aspek, yaitu materi pada silabus dan penggunaan bahasa yang baik dan benar. Kedua aspek tersebut mendapatkan skor 3. Skor tidak mencapai angka 4 karena dalam penulisan silabus masih banyak kesalahan ketik dan penggunaan tanda baca yang kurang tepat

sehingga sulit untuk dipahami. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Salam dkk (2016) yang menyatakan bahwa penggunaan tanda baca yang baik dan benar akan memberikan makna dalam suatu tulisan. Oleh karena itu, silabus yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi agar maksud dari tulisan tersebut dapat tersampaikan dan mudah dipahami.

b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Instrumen validasi RPP terdiri dari beberapa aspek yang dibagi mencari beberapa sub seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Validitas RPP

No	Aspek yang Divalidasi	Validator		Rata-rata
		1	2	
Perumusan Indikator				
1	Kejelasan rumusan	3	4	3,5
2	Kelengkapan cakupan dan rumusan indikator	4	3	3,5
3	Kejelasan perjenjangan indikator	4	4	4
4	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	4	4	4
Perumusan Tujuan Pembelajaran				
1	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	4	4	4
2	Kesesuaian dengan indikator	3	3	3
3	Kesesuaian dengan perumusan indikator keterampilan berpikir kritis	3	4	3,5
Pemilihan Materi Ajar				
1	Kesesuaian dengan Kompetensi Dasar	3	4	3,5
2	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	4	4	4
3	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	3	4	3,5
4	Keruntutan uraian materi ajar	4	4	4
Pemilihan Sumber Belajar dan Media Belajar				
1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	4	4	4
2	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	4	4	4

3	Kesesuaian dengan pendekatan saintifik	3	3	3
4	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	4	4	4
Skenario Pembelajaran				
1	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup	4	4	4
2	Kesesuaian kegiatan dengan sintaks model pembelajaran <i>Predict-Observe-Explain</i> (POE)	4	4	4
3	Kesesuaian dengan metode pembelajaran	4	4	4
4	Kesesuaian kegiatan dengan sistematika/keruntutan materi	3	4	3,5
5	Kesesuaian alokasi waktu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup dengan cakupan materi.	3	4	3,5
Persentase validasi			93,13%	
Percentage of Agreement			95%	

Hasil validasi RPP memperoleh persentase rata-rata 93,13% dengan kategori sangat valid. RPP yang telah divalidasi kemudian diperoleh persentase kecocokan antar validator yang ditentukan dengan menggunakan persamaan *percentage of agreement* dan didapatkan persentase sebesar 95% (lebih dari 75%) sehingga validitas RPP dapat dikatakan reliabel.

Skor terendah yang diberikan validator terdapat pada dua aspek, yaitu pada aspek perumusan tujuan pembelajaran sub kesesuaian dengan indikator dan aspek pemilihan sumber belajar dan media belajar sub kesesuaian dengan pendekatan saintifik. Kedua sub tersebut mendapatkan skor 3. Skor tidak mencapai 4 karena tujuan pembelajaran tidak dirumuskan secara operasional. Ibrahim (2010) mengungkapkan bahwa tujuan pembelajaran yang baik adalah dinyatakan dengan ABCD (*Audience, Behavior, Condition, dan Degree*). Sedangkan pada perangkat yang dikembangkan, beberapa tujuan pembelajaran kurang sesuai dengan langkah pembelajaran yang ada. Selain

itu, pendekatan saintifik pada perangkat pembelajaran tidak perlu diamati karena penelitian ini menggunakan indikator keterampilan berpikir kritis. Oleh karena itu, RPP yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

c. *Handout*

Instrumen validasi *handout* terdiri dari 4 aspek penilaian. Hasil analisis validitas *handout* disajikan dalam Tabel 5.

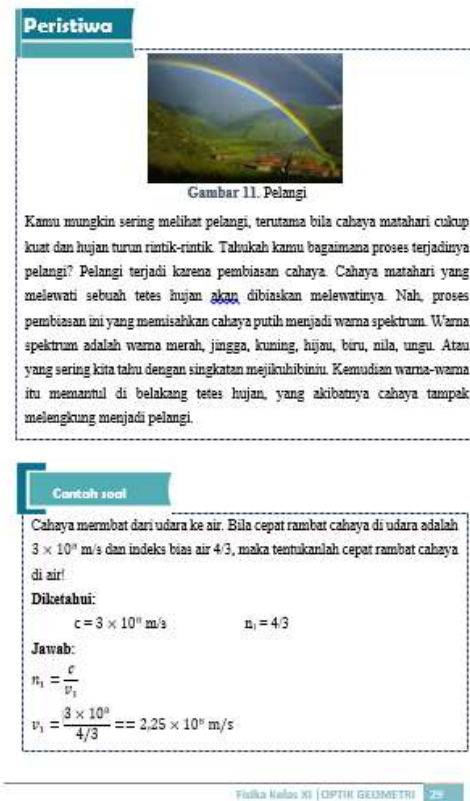
Tabel 5. Hasil Analisis Validitas *Handout*

No	Aspek yang Divalidasi	Validator		Rata-rata
		1	2	
1	Kesesuaian materi dengan KI dan KD yang dipadukan	4	4	3,5
2	Kedalaman materi sesuai dengan KD	3	3	3
3	Kebenaran fakta dan konsep	3	3	3
4	Keterkaitan contoh-contoh	3	2	2,5
Persentase validasi		78,13%		
Percentage of Agreement		95%		

Hasil validasi *handout* memperoleh persentase rata-rata 78,13% dengan kategori valid. *Handout* yang telah divalidasi kemudian diperoleh persentase kecocokan antar validator yang ditentukan dengan menggunakan persamaan *percentage of agreement* dan didapatkan persentase sebesar 95% (lebih dari 75%) sehingga validitas *handout* dapat dikatakan reliabel.

Skor terendah yang diberikan validator terdapat pada aspek keterkaitan dengan contoh-contoh. Aspek tersebut mendapatkan skor rata-rata 2,5 karena pada *handout* yang dikembangkan tidak disajikan contoh-contoh fenomena yang sesuai konsep. Selain itu, penyajian *handout* kurang kontekstual. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Alarifin (2016) bahwa modul fisika berbasis POE harus dilengkapi dengan contoh-contoh soal, latihan soal, dan materi yang mudah dimengerti oleh peserta didik sehingga sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu,

handout yang dikembangkan dapat digunakan dengan revisi besar dengan penyajian yang sesuai dengan model POE dan terintegrasi dalam upaya melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik. Serta ditambahkan contoh fenomena yang sesuai dengan konsep yang dipelajari. Gambar 2 merupakan *Handout* yang telah divalidasi dan direvisi dengan menambahkan fenomena dan pemberian contoh soal.



Gambar 2. *Handout* yang telah divalidasi dan direvisi

d. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Instrumen validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terdiri dari 6 aspek penilaian. Hasil analisis validitas LKPD disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Validitas LKPD

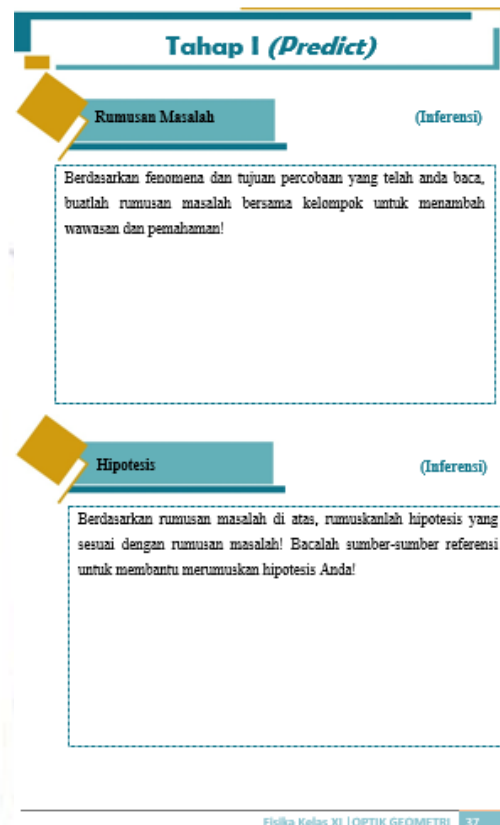
No	Aspek yang Divalidasi	Validator		Rata-rata
		1	2	
1	Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013	4	4	3,5
2	Kesesuaian materi dengan kompetensi inti (KI) dan	3	4	3,5

	kompetensi dasar (KD)			
3	Materi relevan dengan indikator	3	3	3
4	Pertanyaan evaluasi dalam LKPD mudah dipahami dan sesuai dengan indikator yang telah ada	4	3	3,5
5	Kegiatan eksperimen sesuai materi dan kompetensi dasar (KD) yang dikembangkan	4	3	3,5
6	Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013	4	4	4
Persentase validasi		89,58%		
Percentage of Agreement		92,86%		

Hasil validasi LKPD memperoleh persentase rata-rata 89,58% dengan kategori sangat valid. LKPD yang telah divalidasi kemudian diperoleh persentase kecocokan antar validator yang ditentukan dengan menggunakan persamaan *percentage of agreement* dan didapatkan persentase sebesar 92,86% (lebih dari 75%) sehingga validitas LKPD tersebut dapat dikatakan reliabel.

Skor terendah yang diberikan validator terdapat pada aspek materi relevan dengan indikator. Aspek tersebut mendapat skor 3 karena LKPD yang dikembangkan belum terintegrasi dengan model POE dan indikator keterampilan berpikir kritis. Menurut penelitian yang dilakukan Istiqomah dkk (2019) bahwa LKS berbasis POE disusun berdasarkan berdasarkan langkah pembelajaran model POE dengan tiga aspek utama yaitu prediksi, observasi, dan eksplanasi. Oleh karena itu, LKPD yang dikembangkan dapat digunakan dengan revisi LKPD terintegrasi dengan model POE dan indikator keterampilan berpikir kritis sehingga perangkat pembelajaran yang digunakan benar-benar dapat mendukung proses pembelajaran fisika menggunakan model POE untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Gambar 3 menunjukkan LKPD yang telah divalidasi dan direvisi dengan

mengintegrasikan model POE dan indikator keterampilan berpikir kritis.



Gambar 3. LKPD yang telah divalidasi dan direvisi

e. Lembar Evaluasi

Instrumen validasi lembar evaluasi terdiri dari 6 aspek penilaian. Hasil analisis validitas lembar evaluasi disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Validitas Lembar Evaluasi

No	Aspek yang Divalidasi	Validator		Rata-rata
		1	2	
1	Soal sesuai indikator	4	4	4
2	Batasan pertanyaan dan jawaban diharapkan sudah sesuai	3	4	3,5
3	Soal yang diberikan tidak menimbulkan multitafsir	3	4	3,5
4	Soal yang diberikan memiliki proporsi yang pas	4	4	4

5	Kalimat yang digunakan dalam soal bersifat komunikatif	3	4	3,5
6	Soal menggunakan bahasa yang baik dan benar	3	4	3,5
Persentase validasi		89,58%		
Percentage of Agreement		90,48%		

Hasil validasi lembar evaluasi berupa soal *pre-test* dan *post-test* memperoleh persentase rata-rata 89,58% dengan kategori sangat valid. Lembar evaluasi yang telah divalidasi kemudian diperoleh persentase kecocokan antar validator yang ditentukan dengan menggunakan persamaan *percentage of agreement* dan didapatkan persentase sebesar 90,48% (lebih dari 75%) sehingga validitas lembar evaluasi dapat dikatakan reliabel.

Skor terendah terdapat pada 4 aspek yang mendapat skor 3,5. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk (2020), soal yang digunakan pada materi difraksi dan interferensi gelombang harus sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis. Soal yang dikembangkan telah disusun dengan baik dan telah disertai rubrik penilaian. Oleh karena itu, lembar evaluasi layak untuk digunakan tanpa revisi. Gambar 4 merupakan soal evaluasi yang telah divalidasi.

SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST

Nama : _____

No. Abs : _____

Kelas : _____

Kerjakan soal-soal berikut dengan benar dan teliti.

1. Perhatikan tabel percobaan lensa cembung di bawah ini.

No	Jarak benda (cm)	Jarak bayangan (cm)	Fokus (cm)
1	10	30	7,5
2	12	20	7,5
3	15	15	7,5
4	20	12	7,5
5	30	10	7,5

Atau melakukan percobaan untuk mengetahui fokus lensa cembung dan mendapatkan data seperti pada tabel di atas. Tentukan:

- Variabel penelitian berdasarkan tabel di atas
- Informasi yang relevan berdasarkan tabel di atas

2. Seorang ballerina yang sedang berlatih gerakan diawasi oleh seorang instruktur melalui cermin yang ada. Pada dua sisi dinding tempat latihan terdapat cermin yang berpasangan, namun pada dinding ketiga merupakan cermin pintu yang dapat dibuka. Jika cermin pada pintu membentuk sudut dimana sudut tersebut dikurangi 10° maka terdapat 17 bayangan, maka tentukan besar sudut tersebut!

3. Sebuah cermin anti pencuri seperti pada gambar 1 mempunyai bayangan seorang pemusik yang terletak sejauh 3 m. Jika panjang fokus cermin adalah 0,25 m, maka analisislah letak dan sifat bayangan berdasarkan diagram sinar serta tentukan perbesarannya!

Gambar 4. Lembar evaluasi yang telah divalidasi

SIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran fisika model *Predict-Observe-Explain* (POE) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dinyatakan layak ditinjau dari validitas dan reliabilitas. Persentase validitas silabus sebesar 87,50% dengan kategori sangat valid, persentase validitas RPP sebesar 93,13% dengan kategori sangat valid, validitas *handout* sebesar 78,13% dengan kategori valid, validitas LKPD sebesar 89,58% dengan kategori sangat valid, dan validitas lembar evaluasi sebesar 91,67% dengan kategori sangat valid. Reliabilitas perangkat pembelajaran dianalisis menggunakan *percentage of agreement* dengan persentase silabus sebesar 92,06%, RPP 95%, *handout* 95%, LKPD 92,80%, dan lembar evaluasi 90,48% sehingga perangkat pembelajaran dapat dikatakan reliabel.

DAFTAR PUSTAKA

- Algiranto, Sarwanto, & Marzuki, A. (2018). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model POE Predict, Observe, Explain untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Fisika Siswa SMA Muhammadiyah Imogiri*. Jurnal Pendidikan Fisika. Vol 3. No 1.
- Ambarwati, Eli & Suliyannah. (2018). *Penerapan Pembelajaran Model Inquiry Laboratory untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF). Vol 07. No 03.
- Aminah, Neneng. (2015). *Analisis Validasi Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model Plomp pada Materi Geometri*. Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika. Vol 6. No 5.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang N. (2018). *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013*. Jurnal Penelitian Pendidikan. Vol 35. No 1.
- Borich, G. D. (1994). *Observation Skills for Effective Teaching*. USA: Macmillan Publishing Company.

- Dewi, L., Susilawati, S., & Kurniawan, W. (2020). *Pengaruh Media Lectora Inspire Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Difraksi dan Interferensi Gelombang Mekanik Kelas XI SMA*. Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika. Vol 1. No 1.
- Facione. (2011). *Critical Thinking: What It Is and What It Counts*. California: Measured Reasons LLC.
- Farikha, L. I., Redjeki, T., & Utomo, S. B. (2015) *Penerapan Model Predict Observe Explain (POE) Disertai Eksperimen pada Materi Pokok Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI MIA 3 SMA Negeri 4 Surakarta Tahun Pelajaran 2015/2015*. Jurnal Pendidikan Kimia. Vol 4. No 4.
- Harsono, Farah Dhiya Sari & Suliyannah. (2019). *Pengembangan Buku Ajar Fisika SMA untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Suhu dan Kalor*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika. Vol 8. No 2.
- Haryanti, Novita. Antonius T. W., & Yuni A. (2019). *Penerapan Model Discovery Learning pada Materi Pemanasan Global untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik*. Jurnal Edukasi Matematika dan Sains (JEMS). Vol 7. No 2.
- Ibrahim, Muslimin. (2010). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa Press.
- Istiqomah, N., Supriadi B., & Nuraini, L., (2019). *Analisis Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Menggunakan LKS berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Berbantu PhET Simulations*. Jurnal Pembelajaran Fisika. Vol 8. No 4.
- Khotimah, Putri C. & Suliyannah. (2017). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMAN 4 Sidoarjo pada Materi Kalor*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF). Vol 06. No 03.
- Muna, Izza Aliyatul. (2017). *Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses IPA*. Jurnal Studi Agama. Vol 5. No 1.
- Prasiwi, Yuhana & Suliyannah. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Getaran Harmonik Sederhana*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika. Vol 07. No. 02.
- Riduwan. (2012). *Belajar Mudan Penelitian untuk Guru, Karyawan, Peneliti, Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Salam, S., Sumardi, & Hodidjah. (2016). *Analisis Kesalahan Penggunaan Tanda Baca Tanya dan Titik pada Teks Dialog Siswa*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Vol 3. No 2.
- Sari, Aria Tanti W. & Alarifin, Dedy H. (2016). *Pengembangan Modul Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Materi Usaha dan Energi Ditinjau dari Kemampuan Kognitif*. Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro. Vol 4. No 2.
- Suyono & Hariyanto. (2011). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wijaya, Rizky Aditya & Suliyannah. (2019). *Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik di MAN 1 Sidoarjo*. Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika. Vol 08. No 03
- Yanuarti, Sri. (2018). *Penerapan Pembelajaran Berbasis Predict, Observe, Explain (POE) pada Pembelajaran Geometri di Kelas X SMA Negeri 13 Palembang*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol 12. No 1.