

**DEVELOPMENT OF PREDICT OBSERVE AND EXPLAIN PHYSICS LKPD IN
THE MATERIAL OF DYNAMIC FLUID FOR HIGH SCHOOL CLASS XI TO
IMPROVE COGNITIVE LEARNING RESULTS**

Siti Mufidhoh S,YYennita, Azhar

E-mail: Siti.mufidhoh1354@student.unri.ac.id, yennita@lecturer.unri.ac.id,
azhar@lecturer.unri.ac.id

Phone Number : 082295321263

Physics Education Study Program
Department of Mathematics and Science Education
Faculty of Teacher Training and Education
University of Riau

Abstract: *The POE based worksheet minimizes the role of a teacher and gives many broadness to the trainees to make discoveries. The goal is to actively seek out knowledge according to his thinking by using sources that can be easy to solve. The main purpose of this research is to develop valid gene-based physics on dynamic materials for the 11th grade in high school. The study conducted a stage of validation by three experienced teachers of physical education. Data analysis on this study USES descriptive analysis by calculating the index of each indicator used to determine the validity of the lto which it was developed. The study provides information that the io-based physics developed on dynamic fluid-based materials are valid in high categories and can be used in learning to promote learning to be better, effective, and efficient.*

Keywords: *LKPD, Predict Observe and Explain, Dynamic Fluid, Descriptive Analysis.*

PENGEMBANGAN LKPD FISIKA BERBASIS *PREDICT, OBERSEVE, EXPLAIN* (POE) PADA MATERI FLUIDA DINAMIS KELAS XI SMA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF

Siti Mufidhoh S, YYennita, Azhar

E-mail: Siti.mufidhoh1354@student.unri.ac.id, yennita@lecturer.unri.ac.id,
azhar@lecturer.unri.ac.id

Phone Number : 082295321263

Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis pembelajaran POE meminimalisirkan peran dari seorang guru dan memberikan banyak keluasaan kepada peserta didik untuk membuat penemuan. Bertujuan untuk aktif terlebih dahulu mencari pengetahuan sesuai dengan cara berpikirnya dengan menggunakan sumber-sumber yang dapat memudahkan dalam pemecahan masalah. Tujuan utama penelitian ini adalah mengembangkan LKPD fisika yang valid berbasis POE pada materi fluida dinamis untuk kelas XI di SMA. Pada penelitian ini dilakukan tahap validasi oleh 3 orang dosen Pendidikan Fisika yang telah berpengalaman. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dengan cara menghitung indeks dari setiap indikator yang digunakan untuk menentukan validitas LKPD yang dikembangkan. Hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa LKPD fisika berbasis POE yang dikembangkan pada materi fluida dinamis ini valid dengan berada pada kategori tinggi serta dapat digunakan dalam pembelajaran untuk menunjang proses belajar mengajar sehingga menjadi lebih baik, efektif, dan efisien.

Kata Kunci: Lembar Kerja Peserta Didik, *Predict Observe Explain* (POE), Fluida Dinamis.

PENDAHULUAN

Pembelajaran sains menurut (Osborne, Erduran, dan Simon, 2004 : 994-1020), harus mengembangkan kemampuan peserta didik dalam memahami dan mempraktekkan cara berargumentasi dalam konteks ilmiah, fakta di lapangan menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum berjalan sebagaimana yang diharapkan. Permasalahan besar dalam proses pembelajaran fisika di SMA saat ini adalah kurangnya usaha pengembangan berpikir yang menuntun peserta didik untuk memecahkan suatu permasalahan secara aktif, proses yang dikembangkan saat ini lebih bersifat pasif dan menghafal yang banyak mendorong peserta didik dapat menguasai materi pelajaran dengan target supaya dapat menjawab semua soal ujian yang diberikan (Juli Astono dan Pujiyanto, 2014 : 135-144). Kenyataan ini menunjukkan adanya kecenderungan peserta didik kurang aktif dalam kegiatan belajar, peserta didik lebih banyak mendengar, mengingat, dan menulis apa yang diterangkan atau ditulis oleh guru di papan tulis, sehingga kemampuan berpikir dalam memecahkan permasalahan fisika masih rendah (Sri Lestari, 2015 : 16-20).

Pemendikbud No 22 Tahun 2016 dalam Helena Pentury (2019: 617-624) menyatakan semestinya guru dapat mengupayakan peningkatan kualitas belajar peserta didik dengan menggunakan berbagai media di setiap pertemuan. Salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah Lembar Kerja Peserta Didik, yang selanjutnya disebut dengan LKPD. Alternatif yang dapat digunakan oleh guru dalam kegiatan proses pembelajaran adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). Menurut Trianto (2010 : 22) LKPD adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar kegiatan ini dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. LKPD memungkinkan peserta didik melakukan aktivitas nyata dengan objek dan persoalan yang dipelajari.

Model pembelajaran POE ada tiga hal penting yang harus dilakukan oleh peserta didik. (1) prediksi, pada tahap ini peserta didik terlebih dahulu melakukan prediksi jawaban terhadap pertanyaan yang diberikan, (2) observasi, pada tahap ini peserta didik melakukan observasi untuk mengetahui kebenaran dari hasil prediksi atau untuk membangun pemahaman peserta didik agar materi yang dipelajari tidak bersifat abstrak, (3) penjelasan, pada tahap ini peserta didik harus bisa menganalisis hasil prediksi dengan observasi jika jawaban mereka tidak sesuai dengan yang diobservasi maka peserta didik harus bisa memberikan penjelasannya secara logis sejalan dengan pembelajaran kontekstual (Permatasari dan Marwoto, 2017 : 50-53). Materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah fluida dinamis, pada materi ini kebanyakan peserta didik menganggap materinya sulit dan penuh dengan rumus (Widarto, Suparmi, dan Sarwanto, 2016 : 9-20). Penelitian pengembangan dalam dunia Pendidikan menurut *Borg* dan *Gall* adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk Pendidikan (Hidayaturrohmah, R., Lesmono, A. D., & Prihandono, T, 2017 : 1-6). Sehingga penulis ingin menyajikan materi fluida dinamis ini dengan cara yang lebih mudah difisikahami oleh peserta didik. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti mengembangkan bahan ajar lembar kerja peserta didik (LKPD) yang menarik dan sesuai dengan kurikulum 2013 dengan model pembelajaran Predict Observe and Explain (POE).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian yang menghasilkan produk berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis POE pada Fluida Dinamis. Jenis penelitiannya adalah penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model 4D.

Menurut (Thiagarajan,S., Semmel, D., & Semmel, M. 2008 : 10) Pengembangan model 4D memiliki 4 tahap: Pendefinisian (*define*), Perancangan (*design*), Pengembangan (*develop*), Penyebaran (*disseminate*)

Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, yaitu dengan cara menghitung indeks dari setiap indikator yang digunakan untuk menentukan validitas LKPD yang dikembangkan. Data penilaian pakar berupa skor dan saran perbaikan untuk setiap item LKPD berbasis POE selanjutnya ditabulasi. Dari tabulasi tersebut diidentifikasi item-item penilaian yang mempunyai skor kurang dari 3 (skala 1-4) oleh pakar. Item-item ini selanjutnya harus direvisi sesuai dengan saran perbaikan pakar dan akan dinilai kembali oleh pakar. Proses ini berlangsung sampai semua pakar memberikan skor 3 atau 4. Selanjutnya dihitung skor rata-rata setiap item penilaian.

Langkah-langkah analisis data hasil validasi adalah : 1) Menentukan kategori dan skor untuk jawaban instrumen validasi yang diisi oleh validator dengan menggunakan Skala Likert seperti Tabel 1. 2) Mencari rata-rata kevalidan keseluruhan LKPD. 3) Menentukan kategori kevalidan LKPD

Tabel 1. Penskoran Indikator LKPD

No.	Kategori	Skor
1	Sangat Baik	4
2	Baik	3
3	Tidak Baik	2
4	Sangat Tidak Baik	1

(Sugiyono, 2010: 95)

Indeks validitas LKPD Fisika berbasis POE dapat dinyatakan oleh skor rata-rata keseluruhan item. Karena indeks validitas minimum adalah 3,00 dan maksimum adalah 4,00. Maka kriteria validitas perangkat pembelajaran dapat dinyatakan pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Validitas LKPD Fisika Berbasis POE

No.	Skor rata-rata	Keputusan
1.	≥ 3	Valid
2.	< 3	Tidak Valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi dilakukan untuk menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang valid dan layak untuk digunakan pada pembelajaran daring atau di sekolah. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dikembangkan berdasarkan tahapan model 4D, berikut penjelasannya dibawah ini :

1. Tahapan Definisi (*Define*)

Pada tahap analisis terdiri dari analisis tugas yang dapat diuraikan sebagai berikut: Pada analisis tugas terdiri dari analisis struktur materi dan konsep, serta

tujuan pembelajaran. Penulis melakukan studi literatur untuk mengidentifikasi materi yang relevan dengan pengembangan media pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi pada proses pembelajaran tersebut, maka dapat diketahui jenis kebutuhan yang diperlukan dalam proses pembelajaran fisika. Analisis kebutuhan disusun melalui serangkaian analisis menurut kurikulum (pemetaan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan indikator pencapaian kompetensi). Pemetaan KI, KD, dan indikator pencapaian kompetensi telah disusun dalam silabus. LKPD diperlukan untuk memfasilitasi keterlaksanaan KI dan KD tersebut. Namun, guru masih jarang menggunakan LKPD. Pembelajaran fisika di laboratorium juga jarang dilakukan karena belum adanya inovasi LKPD eksperimen yang dikembangkan, keterbatasan alat, dan tergantung pula pada kedalaman materi yang disampaikan oleh guru. Pada materi Fluida Dinamis jarang dilakukan kegiatan eksperimen dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) pada materi Fluida Dinamis.

1. Tahapan Definisi (*Define*)

Pada tahap analisis terdiri dari analisis tugas yang dapat diuraikan pada tabel 3.

Tabel 3. Uraian tahap analisis tugas

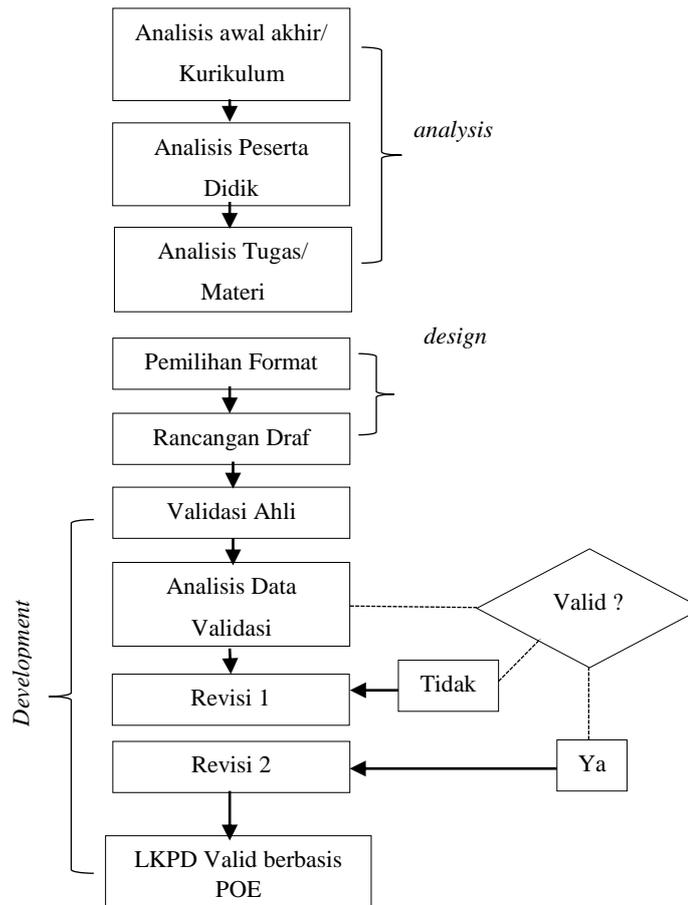
Aspek yang diamati	Deskripsi Hasil Pengamatan
Perangkat Pembelajaran	
1. Kurikulum	Kurikulum 2013 ter-revisi 2016
2. Silabus	Berdasarkan Silabus Mata Pelajaran Fisika Kurikulum 2013 ter-revisi 2016 yang dikeluarkan oleh Dinas Pendidikan dan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi
3. RPP	Ketersediaan RPP menggunakan kurikulum 2013 yang telah direvisi.
4. Bahan Ajar	Bahan ajar yang digunakan guru dan peserta didik berupa modul dan LKPD non eksperimen (latihan soal).
Proses Pembelajaran	
2. Membuka pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> a. Dilakukan dengan salam, tidak melakukan presensi terhadap peserta didik, dan tidak ada apersepsi atau penggalian pengetahuan awal peserta didik terhadap materi yang akan disampaikan b. Presensi ditulis di dalam buku jurnal kelas yang dibawa oleh ketua kelas
2. Penyajian materi	Dalam proses pembelajaran, guru menyajikan materi secara runtut dengan menjelaskan dan menuliskan materi di papan tulis.
3. Metode pembelajaran	Ceramah
4. Penggunaan bahasa	Bahasa yang digunakan dalam pembelajaran mudah dipahami.

5. Penggunaan waktu	Waktu yang digunakan sudah efektif. Guru menjelaskan materi kemudian peserta didik diminta untuk mengerjakan soal-soal yang ada di LKPD.
6. Fluida Dinamis	Fluida dinamis berupa verbal dan non verbal. Guru menjelaskan materi pembelajaran disertai dengan gestur tubuh dan bergerak ke sudut kelas yang berbeda. Pandangan guru menyeluruh kepada seluruh peserta didik, tidak hanya peserta didik tertentu saja.
7. Cara memotivasi peserta didik	Dalam memotivasi peserta didik, guru menjelaskan penerapan suatu materi dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, guru juga memberikan pujian kepada peserta didik yang dapat menjawab pertanyaan yang diberikan dan yang aktif di dalam kelas.
8. Teknik bertanya	Terdapat kegiatan tanya-jawab antara guru dan peserta didik. Disela-sela guru menjelaskan materi, guru mengajukan beberapa pertanyaan terkait materi yang sedang diajarkan. Namun, jarang sekali muncul pertanyaan dari peserta didik yang berkaitan dengan materi pelajaran.
9. Teknik penguasaan kelas	Guru kurang perhatian terhadap kelas secara keseluruhan. Terdapat beberapa siswa yang kurang fokus dalam pembelajaran dan tidak ditegur oleh guru.
10. Penggunaan Media	Media yang digunakan adalah papan tulis dan spidol.
11. Bentuk dan cara evaluasi	Guru memberikan tugas kepada peserta didik.
12. Menutup pelajaran	Pelajaran ditutup tidak dengan menyimpulkan materi pelajaran. Ada pembahasan tentang materi pertemuan selanjutnya.

Berdasarkan hasil observasi pada proses pembelajaran tersebut, maka dapat diketahui jenis kebutuhan yang diperlukan dalam proses pembelajaran fisika. Analisis kebutuhan disusun melalui serangkaian analisis menurut kurikulum (pemetaan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan indikator pencapaian kompetensi). Pada materi Fluida Dinamis jarang dilakukan kegiatan eksperimen dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) pada materi Fluida Dinamis.

3. Tahap Perancangan (Design)

Tahap Perancangan (Design) Setelah melewati tahap analisis, pembuatan LKPD dilanjutkan ke tahap perancangan yang dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:

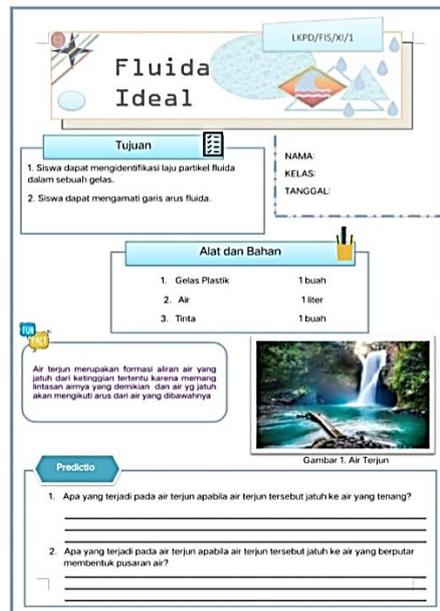


Gambar 1. *Flowchart* perancangan LKPD.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa perancangan LKPD dikembangkan melalui proses sebagaimana tertera pada *flowchart* di atas. Penyusunan rancangan awal menghasilkan LKPD berbasis POE yang mencakup judul LKPD, kompetensi yang dicapai, orientasi dan motivasi, prediksi, tujuan percobaan, alat dan bahan, petunjuk percobaan, hasil percobaan, analisis data, serta menjawab pertanyaan. Keseluruhan rangkaian kegiatan LKPD yang dikembangkan ini disajikan menurut kegiatan pembelajaran dalam RPP.

4. Tahap Pengembangan (*Development*)

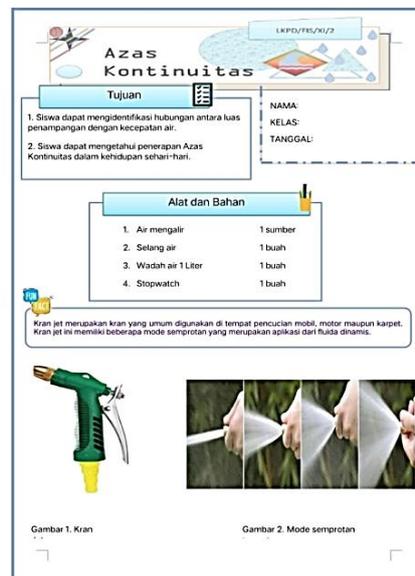
Tahap pengembangan ini merupakan tahapan untuk merealisasikan apa yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. LKPD dikembangkan sesuai dengan aspek-aspek modul yang dikembangkan sesuai dengan kriteria penilaian. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) merupakan materi fluida dinamis dengan submateri pertama mengenai fluida ideal. Gambar 2 LKPD Fluida Ideal.



Gambar 2. Cover LKPD Fluida Ideal

Gambar 2 memperlihatkan hasil tampilan LKPD fluida dinamis yang telah dikembangkan berbasis POE pada submateri LKPD Fluida ideal. LKPD divalidasi oleh validator dengan satu kali, dan dinyatakan valid oleh validator. Sehingga LKPD sudah bisa digunakan dalam proses pembelajaran online ataupun di sekolah. Pengembangan ini diawali oleh definisi analisis kebutuhan peserta didik dan dirancang dengan baik sampai tahap dinyatakan valid.

Selanjutnya submateri dari fluida dinamis yang kedua ialah azas kontinuitas dengan Gambar 3 LKPD Azas kontinuitas.

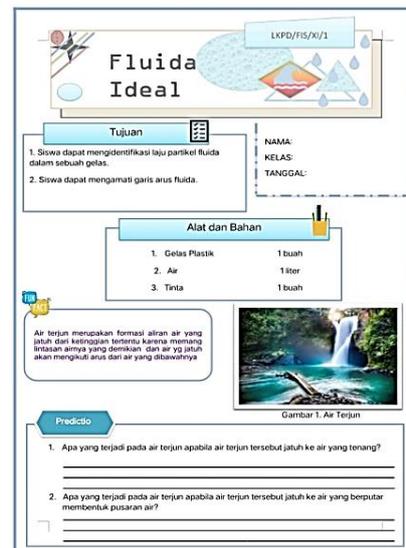


Gambar 3. LKPD Azas Kontinuitas

Gambar 3 memperlihatkan hasil tampilan LKPD fluida dinamis yang telah dikembangkan berbasis POE pada submateri Azas Kontinuitas. LKPD divalidasi

oleh validator dengan satu kali, dan dinyatakan valid oleh validator. Sehingga LKPD sudah bisa digunakan dalam proses pembelajaran online ataupun di sekolah. Pengembangan ini diawali oleh definisi analisis kebutuhan peserta didik dan dirancang dengan baik sampai tahap dinyatakan valid.

Selanjutnya submateri dari fluida dinamis yang kedua ialah azas kontinuitas dengan Gambar 4 LKPD Azas Bernoulli.



Gambar 4. LKPD Azas Bernoulli

Gambar 4 memperlihatkan hasil tampilan LKPD fluida dinamis yang telah dikembangkan berbasis POE pada submateri Azas Bernoulli. LKPD divalidasi oleh validator dengan satu kali, dan dinyatakan valid oleh validator. Sehingga LKPD sudah bisa digunakan dalam proses pembelajaran online ataupun di sekolah. Pengembangan ini diawali oleh definisi analisis kebutuhan peserta didik dan dirancang dengan baik sampai tahap dinyatakan valid.

LKPD yang telah dibuat dilakukan validasi oleh validator yang terdiri dari 3 orang dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau untuk menghasilkan sebuah produk yaitu LKPD yang valid, baik dari segi kelayakan penyajian, kelayakan isi, kelayakan kebahasaan dan kelayakan kegrafisan, Validasi LKPD dilakukan 2 kali karena pada validasi pertama diperoleh nilai rata-rata masih rendah dan dinyatakan belum valid yang diuraikan pada tabel 4

Tabel 4. Hasil Penilaian Validasi I dan Validasi II

No	Indikator	Rata-rata	
		Validasi I	Validasi II
a. Kegrafisan dan penyajian LKPD			
1	Format LKPD sesuai dengan langkah-langkah POE	2,67	3,67
2	Gambar disajikan dengan jelas, efektif, dan menarik	3,00	3
3	Gambar dapat memberikan bentuk yang kontekstual	3,33	3,67

4	Perbandingan besar gambar dan besar huruf serasi	2,33	3
5	Tata urutan pertanyaan yang diberikan sesuai dengan materi, kelas dan jenjang sekolah	2,67	3
b. Kelayakan isi			
1	Materi mengacu pada kompetensi inti dan kompetensi dasar serta berkaitan dengan 3 unsur POE	3,00	3,33
2	Tujuan LPKD mencerminkan KD pada Azas Kontinuitas	2,00	3,67
3	Topik pada LKPD sesuai dengan materi Azas Kontinuitas	2,00	3,67
4	Menekankan pada proses untuk menemukan konsep	3,00	3
5	Pertanyaan pada LKPD menambah pemahaman dan pengetahuan siswa mengenai Azas Kontinuitas serta berkaitan dengan unsur POE	2,00	3
c. Kelayakan karakteristik model POE			
1	LKPD berbasis POE diperlukan untuk mendukung implemementasi Kurikulum 2013 revisi	3,00	3,33
2	LKPD berbasis POE memuat kemampuan kontekstual siswa	3,00	3,33
3	LKPD berbasis POE mampu melatih kemampuan kognitif	2,33	3,33
4	LKPD berbasis POE memfasilitasi pemahaman siswa tentang materi Azas Kontinuitas	2,00	3,33
5	Pada LKPD berbasis POE terdapat tahapan memprediksi masalah dalam fenomena materi Azas Kontinuitas	2,00	3,33
6	Pada LKPD berbasis POE terdapat tahapan observasi untuk membuktikan permasalahan dalam lembar LKPD yang telah disajikan secara jelas	2,67	3
7	Pada LKPD berbasis POE dapat mengarahkan siswa untuk mampu menjelaskan hasil obervasi yang telah dilakukan	3,00	3
d. Kebahasaan			

1	Menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai EYD	2,00	3,33
2	Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dipahami siswa	2,00	3,33
3	Bahasa yang digunakan komutatif, lugas dan tidak ambigu	3,00	3
4	Kesesuaian ilustrasi dengan substansi pesan	3,00	3,67
Rata-rata Keseluruhan		2,57	3,29

Berdasarkan hasil validasi I yang ditampilkan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa skor rata-rata validasi didapatkan dengan rata-rata 2,57 dengan kategori tidak valid, maka LKPD di revisi kembali dengan dinyatakan valid sesuai pada setiap aspek pada validasi II dan hasil validasi II menunjukkan bahwa skor rata-rata validasi pada setiap aspek meningkat. Apabila skor tersebut dirata-ratakan, maka didapatkan skor rata-rata keseluruhan validasi LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) sebesar 3,29 yang dinyatakan valid.

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian R&D dengan menggunakan pengembangan model 4D yaitu: *define, design, develop, disseminate*. Pada penelitian ini penulis hanya menggunakan sampai tahapan *develop*, dimana penulis hanya melakukan pendefinisian, melakukan perancangan, melakukan pengembangan dan melakukan validasi rancangan LKPD berbasis POE in kepada validator ahli untuk mendapatkan LKPD yang sesuai dengan kurikulum dan model pembelajaran POE, melalui beberapa revisi sampai LKPD yang dibuat dinyatakan Valid dan layak digunakan dan disebarakan sebagaimana mestinya.

LKPD POE ini sendiri diharapkan dapat mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang sedang dipelajari, dimana pada LKPD berbasis POE ini menekankan peserta didik agar berfikir kritis terhadap permasalahan yang di berikan guru sehingga peserta didik diminta untuk memberikan prediksi untuk permasalahan yang ada sesuai dengan apa yang di fikiran peserta didik itu sendiri, setelah memberikan prediksi terhadap permasalahan peserta didik di arahkan untuk melakukan percobaan dengan di dampingi oleh guru untuk kemudian peserta didik memberikan kesimpulan dengan membandingkan prediksi di awal dengan hasil percobaan yang dilakukan apakah sudah sesuai.

Penggunaan LKPD dapat membantu peserta didik untuk berpikir dan mempermudah dalam memprediksi serta mengembangkan konsep yang di peroleh. Tahap awal pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) fisika ini adalah tahap definisi dengan mencakup analisis tugas, di mana penulis melakukan definisi analisis tugas terdiri dari analisis struktur materi dan konsep, serta tujuan pembelajaran. Penulis melakukan studi literatur untuk mengidentifikasi materi yang relevan dengan pengembangan media pembelajaran LKPD berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE).

Selanjutnya masuk ke tahap perancangan, pada tahap ini perancangan LKPD dikembangkan melalui proses sebagaimana tertera pada *flowchart* di atas. Pada tahap ini di lakukan pemilihan format LKPD yang sesuai dengan langkah langkah model pembelajaran POE dan disesuaikan dengan KD dan KI pada kurikulum 2013 revisi. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan referensi berupa materi dan gambar yang

diambil dari sumber sumber terpercaya. Kemudian dilakukan penyusunan rancangan awal menghasilkan LKPD berbasis POE yang mencakup judul LKPD, kompetensi yang dicapai, orientasi dan motivasi, prediksi, tujuan percobaan, alat dan bahan, petunjuk percobaan, hasil percobaan, analisis data, serta lembar penarikan kesimpulan.

Tahap terakhir pada penelitian ini adalah tahap pengembangan, pada tahap ini dilakukan realisasi apa yang telah dibuat pada tahap sebelumnya dan juga dilakukan validasi agar menghasilkan sebuah produk yaitu LKPD yang valid berdasarkan saran dari para validator, baik dari segi kelayakan penyajian, kelayakan isi, kelayakan kebahasaan dan kelayakan kegrafisan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4 hasil penelitian.

Pada tabel 4 merupakan hasil validasi pada LKPD fisika berbasis *predict, observe, explain* (POE) tahap pertama, dimana di dapatkan hasil dari validasi pertama dengan nilai rata2 2,57 dan dinyatakan tidak valid.

- a. Pada kegrafisan dan penyajian LKPD masih terdapat beberapa kesalahan seperti format pada LKPD belum sesuai dengan langkah langkah POE, besar gambar dan besar huruf masih tidak beraturan, gambar yang digunakan masih harus di perbaiki, masih ada gambar yang tidak jelas dan tidak ada keterangan, untuk urutan pertanyaan belum sesuai dengan KI dan KD yang ingin dicapai.
- b. Pada kelayakan isi masih terdapat kesalahan dalam memasukan topik pada kolom "fact" dan tidak sesuai dengan materi dan KD yang akan dicapai sehingga menghambat siswa dalam memberikan prediksi yang sesuai dengan materi, langkah langkah POE dalam LKPD belum tersusun sesuai dengan ketentuan.
- c. Pada kelayakan karakteristik model POE, dalam LKPD ini belum dapat menunjukan poin untuk mempermudah siswa dalam memberikan prediksi sesuai pemahaman yang di dapatkan siswa untuk selanjutnya melakukan observasi karna permasalahan pada LKPD belum jelas.
- d. Pada kebahasaan bahasa yang digunakan masih banyak yang sulit di pahami, masih banyak kata kata yang tidak sesuai dengan pengaturan bahasa yang baik dan benar.

Karena banyaknya perbaikan dan ketidak sesuaian pada validasi pertama maka dilakukan perbaikan sesuai saran saran dari validator agar di dapatkan LKPD yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku, setelah dilakukan perbaikan maka dilakukan validasi kembali untuk yang kedua kali dengan nilai rata rata yang didapat 3,29 dengan kategori valid seperti pada tabel 4. Menurut kategori validitas dari (Riduwan,2015:12) skor 3,29 tergolong ke kategori tinggi dan dinyatakan valid. Dengan demikian LKPD pada Validasi ke dua dinyatakan valid dan dapat di gunakan tanpa perbaikan sesuai hasil rata-rata dari keseluruhan validator.

SIMPULAN

Simpulan yang dapat di ambil dari penelitian ini adalah : LKPD fisika berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) pada materi fluida dinamis telah berhasil dikembangkan dengan mengikuti prosedur penelitian yaitu: *Define, Design, Development*

Proses validasi LKPD fisika berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) pada materi fluida dinamis oleh validator memperhatikan aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan kebahasaan, dan aspek kelayakan grafis. Hasil perolehan

skor validasi LKPD fisika berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) materi fluida dinamis secara keseluruhan sudah valid dengan kategori tinggi.

REKOMENDASI

Penelitian yang telah dilakukan oleh penulis hanya terbatas pada pendefinisian, perancangan, pengembangan dan uji coba terbatas dari LKPD fisika berbasis *Predict-Observe-Explain* (POE) pada materi fluida dinamis ini. Sebagai rekomendasi dari penulis bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya dilengkapi dengan RPP dan dilanjutkan sampai tahap penyebaran (*disseminate*) untuk mengetahui efektivitas penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Helena Pentury, et al. 2019. Pembuatan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Model Discovery Learning pada Materi Gelombang Berbantuan Aplikasi Android untuk Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Pillar of Physics Education Volume 2 Nomor 4* : 617-624
- Hidayaturrohman, R., Lesmono, A. D., & Prihandono, T. (2017). Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2017. Peran Pendidikan, Sains, Dan Teknologi Untuk Mengembangkan Budaya Ilmiah Dan Inovasi Terbaru Dalam Mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) 2030, 2(2), 1–6.
- Juli Astono dan Pujianto. 2014. Pengembangan Perangkat Fisika Berorientasi pada Scientific Approach untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pelaksanaan PPL di SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains Volume 2 Nomor 2* : 135-144
- Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. 2004. Enhancing the quality of argumentation in school science. *Journal of Research in Science Teaching Volume 41 Nomor 10* : 994-1020
- Permatasari, O. I., & Marwoto, P. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Aktivitas dan Pemahaman Konsep Siswa SMP. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika Volume 2 Nomor 2*. ISSN 2477-8451 : 50-53
- Riduwan. (2015). *Dasar-Dasar Statistika*, Bandung: Alfabeta : 12.
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta : 95.
- Sri Lestari. 2015. Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Kelas XII IIS 1 SMA Muhammadiyah 2 Yogyakarta Melalui Pembelajaran SEA (Starter Experiment Approach). *Jurnal Ilmiah Guru "COPE" Volume 19 Nomor 2* : 16-20

- Thiagarajan, S., Semmel, D., & Semmel, M. 2008. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minnesota: University of Minnesota: 130
- Trianto. 2010. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta. Prestasi Pustaka Publisher : 22
- Widarto, Suparmi, dkk. 2016. Pengembangan Modul Fisika Berbasis CTL pada Fluida Statis dan Fluida Dinamis untuk Meningkatkan Prestasi Fisika SMA Kelas XI IPS. *Jurnal Inkuiri Volume 5 Nomor 1*. ISSN 2252-7893 : 9-20.