
Pengembangan Buku Panduan Praktikum Fisika Berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) Untuk Peserta Didik Kelas X Semester Gasal Di SMAN 1 Banguntapan

Mirta Nuziani^{1*}, Widayanti²

¹*Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Jalan Marsda Adisucipto, Yogyakarta, Indonesia*

**Email: mirtanuzi@gmail.com*

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan buku panduan, mengetahui kualitas dan mengetahui respon peserta didik serta keterlaksanaan terhadap buku panduan praktikum fisika berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*). Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) yang mengacu pada model prosedural 4-D, yakni *define, design, develop, dan disseminate*. Penelitian ini dilakukan sampai tahap *develop* yang dibatasi pada uji luas dan keterlaksanaan. Instrumen penelitian berupa lembar validasi, lembar penilaian, lembar respon peserta didik, dan lembar observasi keterlaksanaan. Penilaian kualitas produk menggunakan skala *Likert* dengan 4 skala dan penilaian respon peserta didik menggunakan skala *Guttman* yang dibuat dalam bentuk *checklist*. Sedangkan keterlaksanaan buku panduan praktikum fisika berbasis POE menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian berupa buku panduan praktikum fisika berbasis POE untuk peserta didik kelas X semester Gasal di SMAN 1 Banguntapan. Kualitas buku panduan praktikum fisika berbasis POE yang dikembangkan menurut ahli materi, ahli grafika, dan guru fisika adalah Sangat Baik (SB) dengan rerata skor masing-masing sebesar 3,74; 3,67; dan 3,69. Respon peserta didik pada uji terbatas dan uji luas adalah Setuju (S) dengan rerata skor 0,94 dan 0,99. Hasil uji keterlaksanaan buku panduan praktikum fisika berbasis POE berdasarkan pengamatan observer secara keseluruhan telah terlaksana dengan baik.

Kata kunci : Buku Panduan Praktikum Fisika, Kelas X Semester Gasal, POE (*Predict, Observe, Explain*).

ABSTRACT

This study aims to produce a handbook, find out the quality and know the responses of students and the implementation of the physics practice manual based on POE (Predict, Observe, Explain). This research is a Research and Development (R&D) research that refers to a 4-D procedural model, namely define, design, develop, and disseminate. This research was carried out to the develop stage which was limited to extensive testing and feasibility. The research instruments were validation sheets, assesment sheets, student response sheet, and implementation observation sheets. Assessment of product quality using a Likert scale with 4 scales and assesment of students' responses using the Guttman scale made in the form of a checklist. While the implementation of the physics practice manual based on POE uses descriptive analysis. Research results Physics Experiments Handbook Based on POE for grade X students 1st semester in SMAN 1 Banguntapan. The quality of Physics Experiments Handbook Based on POE developed according to material experts, graphic experts, and physics teachers is Very Good (SB) with an average score of each 3,74; 3,67; and 3,69. Student responses to the limited test and broad test are Agree (S) with a mean score 0,94 and 0,99. The results of the test of implementation physics experiments handbook based on POE according to the observations as a whole have been carried out well.

Keyword : Grade 10 students, Physics Experiments Handbook, POE (*predict, observe, explain*).

Pendahuluan

Pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan pendidik untuk membantu peserta didik agar dapat menerima pengetahuan yang diberikan dan membantu memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran [1]. Pembelajaran fisika merupakan proses membelajarkan fisika kepada peserta didik, keberhasilan pembelajaran fisika dapat dilihat apabila peserta didik aktif belajar di kelas dan bukan tidak mungkin juga aktif belajar fisika di luar kelas. Pembelajaran fisika dalam kurikulum 2013 adalah pembelajaran yang mengharuskan peserta didik untuk kritis, aktif, inovatif, dan kreatif. Oleh karena itu, pendidik seharusnya menerapkan model-model pembelajaran yang berkesesuaian dengan hakikat fisika di dalamnya [2].

Pembelajaran fisika perlu melakukan kegiatan praktikum agar peserta didik dapat meningkatkan kemampuannya dalam aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Praktikum merupakan metode yang mengajak peserta didik untuk lebih aktif dan terlibat secara langsung dalam proses memahami teori fisika dengan cara mencoba dan mempraktikkan serta menguji kebenaran suatu teori fisika. Menurut Subiantoro [3] kegiatan praktikum sangat dimungkinkan adanya penerapan beragam keterampilan proses sains sekaligus pengembangan sikap ilmiah yang mendukung proses perolehan pengetahuan dalam diri peserta didik.

Kegiatan praktikum memerlukan panduan praktikum agar dapat mencapai tujuan, dimana di dalam panduan praktikum tersebut peserta didik diharuskan melakukan kegiatan praktikum dengan mandiri. Berdasarkan hasil wawancara kepada salah satu guru fisika menyatakan bahwa kegiatan yang dilakukan saat praktikum yaitu, peserta didik duduk berkelompok, melakukan praktikum dengan mengikuti langkah kerja, menuliskan hasil pengamatan dan kesimpulan. Selain itu, guru belum mengimplementasikan model pembelajaran pada kegiatan praktikum.

Berdasarkan observasi laboratorium fisika, alat dan bahan praktikum fisika sudah memadai. Akan tetapi, panduan praktikum yang digunakan oleh guru saat ini hanya berupa lembaran kertas sehingga belum terdokumentasi dengan baik. Langkah-langkah kegiatan praktikum masih disusun secara ringkas, sehingga peserta didik mengalami kendala dalam kegiatan praktikum.

Hasil penyebaran angket kepada peserta didik didapatkan bahwa 55% peserta didik lebih senang belajar fisika menggunakan metode praktikum. Hal ini dikarenakan peserta didik dapat membuktikan teori-teori fisika secara nyata, juga memperpanjang daya ingatnya tentang materi yang dipraktikkan. Peserta didik antusias saat pelaksanaan praktikum akan tetapi mayoritas peserta didik mengalami kendala dalam menganalisis data dan memahami langkah-langkah panduan praktikum yang dibuat guru secara ringkas. Peserta didik hanya mengamati dan menuliskan hasil pengamatannya di lembar kertas panduan praktikum sekaligus dijadikan sebagai laporan praktikum sementara.

Berdasarkan hasil wawancara guru, materi gerak lurus merupakan materi yang sulit di semester gasal, sehingga perlu dilakukan praktikum. Akan tetapi buku panduan praktikum pada materi gerak lurus belum tersedia. Sedangkan pada materi besaran satuan, praktikum yang dilakukan hanya pengukuran panjang dan massa. Selain itu, guru kurang memvariasikan berbagai alat ukur contohnya pada pengukuran suhu dan arus listrik. Oleh karena itu, peneliti memilih materi besaran satuan dan gerak lurus.

Panduan praktikum diperlukan sebagai acuan dalam melaksanakan praktikum. Panduan praktikum yang diharapkan adalah buku panduan yang dapat menjadikan peserta didik memahami konsep, dapat memfasilitasi peserta didik untuk dapat lebih aktif, kreatif, dan menambah pengalaman peserta didik untuk menemukan pengetahuannya sendiri. Oleh karena itu, perlu adanya buku panduan praktikum yang dapat mengimplementasikan model pembelajaran dalam kegiatan praktikum.

Model yang dipilih adalah model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*). Karena model POE merupakan salah satu model berorientasi konstruktivisme yang menekankan pada cara peserta didik membangun atau menemukan pengetahuan sendiri [4]. Model POE

merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan tiga langkah utama dari metode ilmiah yaitu *predict* (membuat prediksi), membuat dugaan terhadap suatu peristiwa fisika; *observe* (melakukan penelitian), menguji dugaan dengan melakukan pengamatan; *explain* yaitu memberi penjelasan tentang kesesuaian antara dugaan dengan yang sungguh terjadi [5]. White dan Gustone dalam Muna [6] menyatakan bahwa model POE merupakan model yang efektif untuk memperoleh dan meningkatkan konsep sains peserta didik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yunita [7] menyatakan bahwa model pembelajaran POE mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep peserta didik serta melatih kemampuan eksplanasi peserta didik dalam mengemukakan kesimpulan dan hasil diskusi kelompoknya.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model prosedural yang mengadaptasi dari prosedur penelitian pengembangan menggunakan 4D (*four D model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Shivasailam dkk yaitu model yang bersifat deskriptif dan menggariskan langkah-langkah yang diikuti untuk menghasilkan suatu produk. Model ini terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Langkah-langkah penelitian ini dibatasi pada tahap *Develop*, karena penelitian ini bertujuan untuk mendesain produk, mengetahui kualitas produk, respon peserta didik, dan keterlaksanaan produk yang dikembangkan.

Tahap pertama yang dilakukan dalam pengembangan buku panduan praktikum fisika ialah tahap pendefinisian (*define*). Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran dengan melakukan analisis kebutuhan terkait dengan produk yang akan dikembangkan [8]. Analisis kebutuhan ini berdasarkan dari analisis peserta didik dan analisis materi. Analisis peserta didik dilakukan dengan menyebarkan angket kepada peserta didik kelas X MIPA 3 dan X MIPA 4, sedangkan analisis materi didapatkan melakukan wawancara kepada salah satu guru fisika dan melakukan observasi laboratorium.

Tahap kedua adalah tahap perancangan (*design*). Pada tahap ini peneliti melakukan pemilihan format dan merancang desain awal buku panduan praktikum. Format buku panduan praktikum terdiri dari tiga bagian yaitu, bagian pendahuluan, inti, dan penutup. Sedangkan perancangan desain awal terdiri dari pengumpulan referensi materi, desain, dan konten buku panduan praktikum.

Tahap ketiga adalah tahap pengembangan (*develop*). Pada tahap ini peneliti melakukan validasi produk, penilaian produk, dan uji coba produk kepada peserta didik. Validasi bertujuan untuk mengetahui kelayakan terhadap buku panduan praktikum berbasis POE. Penilaian dilakukan untuk mengetahui kualitas buku panduan praktikum berbasis POE, sedangkan uji coba produk dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik dan keterlaksanaan buku panduan praktikum berbasis POE.

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 31 Juli sampai dengan 1 Agustus 2019 di SMAN 1 Banguntapan. Responden penelitian ini ialah 10 peserta didik kelas X MIPA 1 untuk uji coba terbatas dan 25 peserta didik kelas X MIPA 4 untuk uji coba luas. Validasi instrumen dilakukan oleh 1 dosen ahli instrumen. Validasi produk dilakukan oleh 5 validator (3 ahli materi dan 2 ahli grafika). Penilaian dilakukan oleh 8 penilai (3 ahli materi, 3 ahli grafika, dan 2 guru fisika SMA/MA). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi produk, lembar angket penilaian kualitas, lembar angket respon peserta didik, dan lembar observasi keterlaksanaan produk.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif yang dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisis Data Kualitas Produk

- a. Hasil penilaian para ahli dari data kualitatif diubah menjadi data kuantitatif dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 1. Aturan Pemberian Skor [9]

Kriteria	Skor
SB (Sangat Baik)	4
B (Baik)	3
TB (Tidak Baik)	2
STB (Sangat Tidak Baik)	1

- b. Skor rata-rata dari setiap aspek dihitung menggunakan persamaan:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{Nn} \quad (1)$$

Keterangan:

\bar{X} : skor rata-rata penilaian

$\sum X$: jumlah skor penilaian

N : Jumlah butir pernyataan

n : Jumlah penilai

- c. Skor rata-rata yang diubah ke dalam bentuk kualitatif berdasar Tabel 1., sehingga diperoleh kriteria penilaian produk seperti Tabel 2. berikut:

Tabel 2. Kriteria Kategori Penilaian Ideal [9]

Rata-Rata Penilaian	Kriteria Kualitatif
$3,25 < \leq 4$	Sangat Baik (SB)
$2,50 < \leq 3,25$	Baik (B)
$1,75 < \leq 2,50$	Tidak Baik (TB)
$1,00 < \leq 1,75$	Sangat Tidak Baik (STB)

2. Analisis Data Respon Peserta Didik

Prosedur analisis respon data peserta didik yaitu dengan cara mengubah hasil respon peserta didik yang masih berupa data kualitatif, menjadi skor dengan skala *Guttman*. Skala pengukuran ini akan mendapatkan jawaban yang tegas. Pemberian skor pada lembar respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3. berikut:

Tabel 3. Skor Respon Berdasarkan Skala *Guttman*

Pernyataan	Skor	
	Setuju	Setuju
Positif	1	0
Negatif	1	0

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

- Menghitung skor rata-rata setiap aspek yang dinilai dengan persamaan (1)
- Mengubah skor rata-rata yang diperoleh ke dalam bentuk kualitatif berdasar Tabel 3., sehingga diperoleh kriteria penilaian produk seperti Tabel 4. berikut:

Tabel 4. Kriteria Kategori Respon Peserta Didik Ideal

Skor rata-rata	Kriteria Kualitatif
$0,5 < \leq 1$	Setuju
$0 < \leq 0,5$	Tidak Setuju

Hasil dan Pembahasan

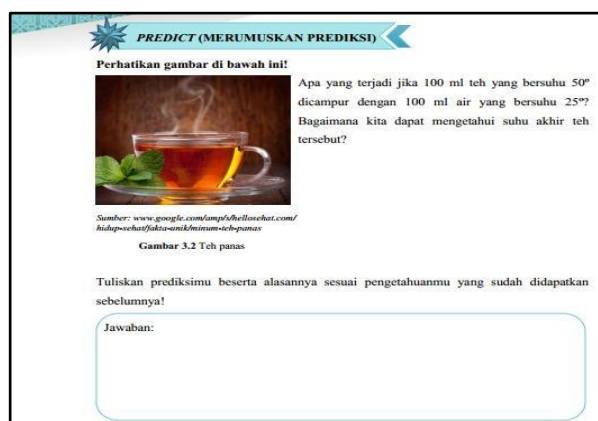
Hasil akhir dari penelitian pengembangan ini berupa buku panduan praktikum berbasis POE (*predict, observe, explain*) untuk peserta didik kelas X semester gasal di SMAN 1 Banguntapan. Buku panduan praktikum ini terdiri dari 5 judul percobaan yaitu, pengukuran panjang dan massa, pengukuran arus listrik, pengukuran suhu, gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan. Buku panduan praktikum berbasis POE terdiri dari beberapa komponen seperti sampul, kata pengantar, petunjuk penggunaan buku, tata tertib laboratorium, sasaran kompetensi, daftar isi, pengenalan alat dan bahan, tujuan percobaan, materi, *predict, observe, explain*, sistematika laporan praktikum, dan daftar pustaka.

Buku panduan praktikum yang dikembangkan disusun menggunakan dua aplikasi yaitu *CorelDRAW X8* dan *Microsoft Word 2013*. Penggunaan *CorelDRAW X8* dalam penyusunan buku panduan praktikum antara lain digunakan untuk membuat desain sampul, desain *template* halaman, gambar skema alat, ilustrasi-ilustrasi dan gambar-gambar yang mendukung dalam buku panduan praktikum. Sedangkan penggunaan *Microsoft Word 2013* dalam penyusunan buku panduan praktikum antara lain digunakan untuk *layout editing*, penulisan naskah dan persamaan.

Berikut pengembangan buku panduan praktikum fisika berbasis POE yang terdiri dari tiga tahapan:

1) *Predict*

Predict adalah memprediksikan suatu persoalan berupa fenomena/kejadian sehari-hari yang disajikan dalam bentuk gambar, narasi, dan pertanyaan-pertanyaan serta disediakan kolom *predict* yang digunakan peserta didik dalam memprediksi. Tahap ini mengajak peserta didik untuk memprediksi dari apa yang mereka lihat, sehingga peserta didik dapat membangun pengetahuannya sendiri. Berikut contoh *predict* dalam buku panduan praktikum fisika berbasis POE dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap *Predict* pada Pengukuran Suhu

Gambar 1 menunjukkan tahap *predict* pada materi pengukuran suhu. Pada tahap ini disajikan gambar teh panas dalam gelas, kemudian peserta didik diminta untuk memprediksikan apa yang terjadi jika teh yang panas dicampur dengan air dingin dan bagaimana suhu akhir teh dapat diketahui. Peserta didik diminta menuliskan prediksi beserta alasannya pada kolom yang sudah disediakan.

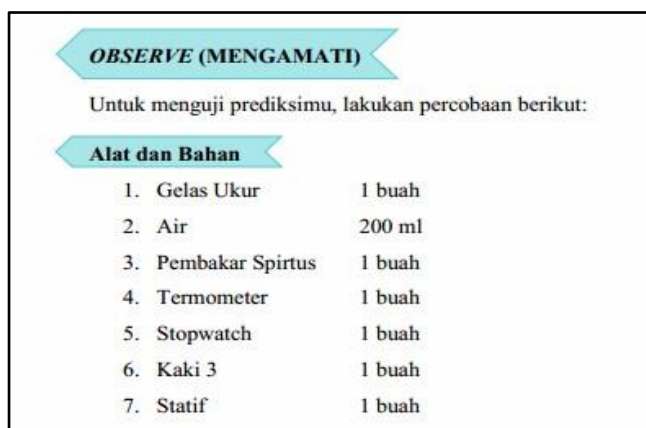
2) *Observe*

Observe adalah kegiatan melakukan percobaan untuk membuktikan kebenaran prediksi yang telah dibuat. Tahap ini mengajak peserta didik untuk lebih aktif dan terlibat langsung dalam

penyelidikan, sehingga melatih keterampilan sains peserta didik. Kegiatan observasi ini terdiri dari alat dan bahan, langkah kerja, tabel pengamatan, dan analisa data.

A) Alat dan bahan

Alat dan bahan yang ada pada buku panduan praktikum berisi alat dan bahan beserta jumlahnya sesuai dengan judul praktikum. Berikut contoh alat dan bahan pada buku panduan praktikum:



OBSERVE (MENGAMATI)

Untuk menguji prediksimu, lakukan percobaan berikut:

Alat dan Bahan

1. Gelas Ukur	1 buah
2. Air	200 ml
3. Pembakar Spirtus	1 buah
4. Termometer	1 buah
5. Stopwatch	1 buah
6. Kaki 3	1 buah
7. Statif	1 buah

Gambar 2. Alat dan Bahan pada Pengukuran Suhu

Gambar 2 menunjukkan alat dan bahan yang digunakan pada pengukuran suhu. Peserta didik diminta memahami alat dan bahan yang ada pada buku panduan praktikum kemudian disesuaikan dengan alat dan bahan yang sudah tersedia.


B) Langkah kerja

Langkah kerja berisi langkah-langkah percobaan yang akan dilakukan dan dilengkapi dengan gambar/skema percobaan. Berikut contoh langkah kerja pada buku panduan praktikum:

Langkah Kerja

1. Mulailah dengan membaca doa terlebih dahulu.
2. Siapkan peralatan yang akan digunakan.
3. Masukkan 100 ml air ke dalam gelas ukur.
4. Letakkan gelas ukur tersebut di atas kaki 3.
5. Gantungkan termometer pada statif, kemudian posisikan termometer hingga menyentuh air seperti pada gambar di bawah ini.

WARNING!!
Hati-hatilah dalam Menggunakan alat dan bahan

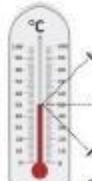


Sumber: database peneliti

Gambar 3.3 Rangkaian Percobaan

6. Catatlah suhu air yang terbaca pada termometer sebagai suhu awal.
7. Nyalakan pembakar spiritus kemudian letakkan dibawah kaki 3 bersamaan dengan menekan *stopwatch*.
8. Amatilah perubahan suhu yang terjadi pada termometer setiap tiga menit kemudian catat suhu yang terbaca.
9. Matikan pembakar spiritus ketika *stopwatch* menunjukkan waktu 12 menit, kemudian campurkan dengan air keran sebanyak 100 ml dan catat perubahan suhunya.

INGAT!



Sumber: database peneliti

Gambar 3.4 Kedudukan mata saat pengukuran

10. Catatlah perubahan suhu yang terjadi pada air untuk waktu yang telah ditentukan pada Tabel 3.2.

Gambar 3. Langkah Kerja pada Pengukuran Suhu

Gambar 3 menunjukkan langkah kerja pada pengukuran suhu. Peserta didik diminta menguji prediksinya dengan melakukan praktikum sesuai dengan langkah kerja pada buku panduan praktikum. Pada praktikum ini, peserta didik menggunakan termometer dan *stopwatch* secara bersamaan, sehingga perlu adanya kerjasama dalam kelompok.

C) Tabel Pengamatan

Tabel pengamatan disediakan dalam bentuk tabel sesuai dengan masing-masing percobaan yang akan dilakukan. Berikut contoh tabel pengamatan pada buku panduan praktikum:

Tabel pengamatan

Tabel 3.2 Hasil pengukuran suhu air

Suhu awal air :

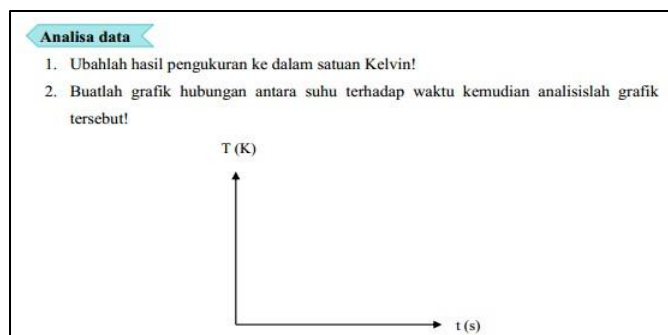
No	Waktu	Suhu (°C)
1	3 menit	
2	6 menit	
3	9 menit	
4	12 menit	
Setelah dicampur dengan air keran		
6	15 menit	
8	18 menit	
9	21 menit	

Gambar 4. Tabel Pengamatan pada Pengukuran Suhu

Gambar 4 menunjukkan tabel pengamatan pada pengukuran suhu. Ketika peserta didik melakukan praktikum dengan mengikuti langkah kerja, maka hasil yang diperoleh ditulis dalam tabel pengamatan yang sudah disediakan. Data yang dituliskan berupa suhu yang terbaca pada termometer skala *celcius*.

D) Analisa Data

Analisa data berisi pertanyaan maupun perintah untuk menganalisa data yang ada pada tabel pengamatan serta perintah untuk membuat grafik. Berikut contoh analisa data pada buku panduan praktikum:

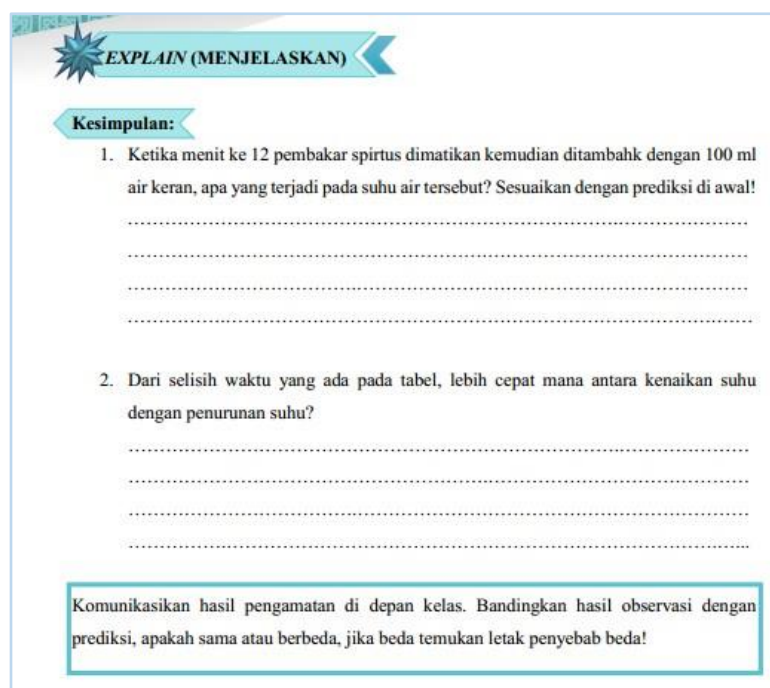


Gambar 5. Analisa Data pada Pengukuran Suhu

Gambar 5 menunjukkan analisa data pada pengukuran suhu. Setelah mendapatkan data, peserta didik diminta menganalisis data dengan mengubah hasil pengukuran dari skala *celcius* ke satuan kelvin. Kemudian peserta didik membuat grafik hubungan antara suhu terhadap waktu.

3) Explain

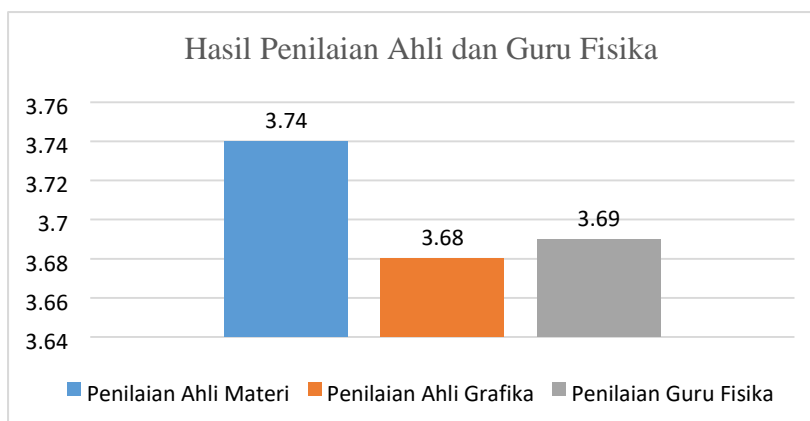
Explain adalah kegiatan menjelaskan hasil observasi yang dilakukan peserta didik dengan mengaitkan prediksi yang telah dilakukan. Pada tahap ini juga disediakan kolom penyimpulan serta perintah untuk mempresentasikan hasil percobaan. Contoh tahap *explain* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tahap Explain pada Pengukuran Suhu

Gambar 6 menunjukkan tahap *explain* pada pengukuran suhu. Peserta didik diminta menyimpulkan hasil percobaan yang dilakukan dengan menjawab beberapa pertanyaan. Kemudian peserta didik diminta mengkomunikasikan hasil pengamatannya dengan membandingkan hasil observasi dengan prediksi di awal.

Berdasarkan hasil analisis kualitas buku panduan praktikum berbasis POE yang telah dinilai oleh para ahli materi, ahli grafika, dan guru fisika menunjukkan bahwa buku panduan praktikum yang dikembangkan tergolong dalam kategori sangat baik dengan masing-masing perolehan rerata skor sebesar 3,74; 3,68; dan 3,69. Hasil kualitas buku panduan pratikum dapat dilihat pada Gambar 7. berikut:



Gambar 7. Diagram Hasil Penilaian Ahli dan Guru Fisika

Gambar 7. menunjukkan perbandingan hasil penilaian antara ahli materi, ahli grafika, dan guru fisika yang menyatakan bahwa penilaian tertinggi adalah penilaian ahli materi. Sedangkan penilaian terendah adalah penilaian dari ahli grafika. Meskipun hasil penilaian ahli grafika terendah, namun secara keseluruhan hasil penilaian menunjukkan kategori sangat baik (SB) dengan skor di atas 3,25. Berikut penjelasan setiap aspek penilaian ahli materi, ahli grafika, dan guru fisika:

Aspek yang dinilai oleh ahli materi yaitu aspek cakupan materi, aspek komponen POE, aspek praktikum, aspek gambar alat praktikum, dan aspek konsistensi. Aspek cakupan materi memperoleh rerata skor sebesar 3,58. Aspek komponen POE memperoleh rerata skor sebesar 3,89. Aspek praktikum memperoleh rerata skor sebesar 3,89. Aspek penyajian gambar alat praktikum memperoleh rerata skor sebesar 3,67. Aspek konsistensi memperoleh rerata skor sebesar 3,67. Skor terendah didapatkan pada aspek cakupan materi dikarenakan kekeliruan peneliti dalam menuliskan keterangan notasi pada materi GLB.

Aspek yang dinilai oleh ahli grafika yaitu aspek penampilan fisik, aspek ilustrasi/gambar, dan aspek konsistensi. Aspek penampilan fisik memperoleh rerata skor sebesar 3,83. Aspek ilustrasi/gambar memperoleh rerata skor sebesar 3,67. Aspek konsistensi memperoleh rerata skor sebesar 3,55. Meskipun hasil penilaian dinyatakan sangat baik, namun pada aspek konsistensi menunjukkan rerata skor terendah. Rerata skor yang didapatkan pada aspek konsistensi dipengaruhi oleh ketidakkonsistenan letak halaman pada produk.

Aspek yang dinilai oleh guru fisika yaitu aspek pendahuluan, aspek komponen POE, aspek praktikum, aspek cakupan materi, aspek penampilan fisik, aspek ilustrasi/gambar, aspek bahasa, dan aspek konsistensi. Aspek pendahuluan memperoleh rerata skor sebesar 3,83. Aspek komponen POE memperoleh rerata skor sebesar 3,50. Aspek praktikum memperoleh rerata skor sebesar 3,50. Aspek penampilan fisik memperoleh rerata skor sebesar 4,00. Aspek ilustrasi/gambar memperoleh rerata skor sebesar 4,00. Aspek bahasa memperoleh rerata skor sebesar 3,50. Aspek konsistensi memperoleh rerata skor sebesar 3,67.

Berdasarkan hasil uji coba terbatas dan uji coba luas kepada peserta didik menunjukkan bahwa buku panduan praktikum yang dikembangkan tergolong dalam kategori setuju dengan masing-masing perolehan rerata skor sebesar 0,94 dan 0,99 seperti ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Respon Peserta Didik terhadap Buku Panduan Praktikum

Gambar 8 menunjukkan perbandingan hasil respon peserta didik uji coba terbatas dan uji coba luas yang menyatakan bahwa respon pada uji coba luas lebih besar daripada uji coba terbatas. Aspek-aspek yang digunakan dalam uji coba terbatas meliputi aspek penyajian, aspek isi, aspek bahasa, dan aspek penggunaan. Aspek penyajian memperoleh rerata skor sebesar 0,92. Aspek isi memperoleh rerata skor sebesar 0,98. Aspek bahasa memperoleh rerata skor sebesar 1,00. Aspek penggunaan memperoleh rerata skor sebesar 0,88. Meskipun respon peserta didik menunjukkan kategori setuju namun, aspek penggunaan mendapatkan skor terendah. Hal ini disebabkan oleh 2 peserta didik yang kesulitan dalam memahami isi buku panduan praktikum dan 1 peserta didik tidak tertarik untuk membaca dan mempelajari buku panduan praktikum.

Aspek-aspek yang digunakan dalam uji coba luas meliputi aspek penyajian, aspek isi, dan aspek penggunaan. Aspek penyajian memperoleh rerata skor sebesar 0,98. Aspek isi memperoleh rerata skor sebesar 1,00. Aspek penggunaan memperoleh rerata skor sebesar 0,99. Meskipun respon peserta didik menunjukkan kategori setuju namun, aspek penyajian mendapatkan skor yang rendah yaitu 0,98. Hal ini disebabkan oleh 2 peserta didik yang menyatakan bahwa tampilan buku panduan praktikum dan sampul buku panduan praktikum tidak menarik.

Uji coba terbatas dilakukan pada hari Rabu, 31 Juli 2019. Waktu yang digunakan untuk melakukan uji coba terbatas \pm 1 jam pelajaran. Peneliti memberikan lembar angket respon peserta didik kepada 8 peserta didik kelas XI MIPA 1. Selanjutnya, peneliti membagikan satu buku panduan praktikum kepada masing-masing peserta didik, kemudian peneliti mengarahkan kepada peserta didik untuk membaca secara runtut dan memahami buku panduan praktikum. Peneliti memberikan ruang bagi peserta didik untuk bertanya jika masih ada yang dibingungkan dari buku panduan praktikum tersebut. Selanjutnya, peserta didik mengisi lembar angket yang sudah dibagikan di awal.

Uji coba luas dilakukan pada hari Kamis, 1 Agustus 2019 dengan diikuti oleh 25 peserta didik kelas XI MIPA 4. Pada uji coba luas ini disertai dengan keterlaksanaan buku panduan praktikum yang dikembangkan. Untuk mengamati pelaksanaan uji coba luas ini peneliti dibantu oleh 4 orang *observer*. Pada saat uji coba luas, peserta didik diminta menuliskan prediksi dari fenomena/kejadian sehari-hari yang disajikan dalam bentuk gambar. Kemudian peserta didik

menjawab beberapa pertanyaan dan dituliskan pada kolom prediksi. Pada tahap ini peserta didik diberikan kebebasan seluas-luasnya untuk menyusun prediksi dengan alasannya. Setelah peserta didik memprediksi, tahap selanjutnya ialah membuktikan prediksinya melalui kegiatan praktikum. Dari kegiatan praktikum peserta didik mendapatkan data yang ditulis pada tabel pengamatan. Setelah mendapatkan data, peserta didik menganalisa data dengan menjawab beberapa pertanyaan. Tahap akhir, peserta didik diminta menjelaskan tentang kesesuaian antara prediksi dengan hasil praktikum. Pada tahap ini, peserta didik terlebih dahulu membuat kesimpulan dengan menjawab beberapa pertanyaan. Kemudian perwakilan kelompok diminta memberikan penjelasannya di depan kelas.

Berdasarkan hasil penelitian, buku panduan praktikum fisika berbasis POE yang dikembangkan dapat memandu peserta didik dalam melakukan kegiatan praktikum. Peserta didik diajak untuk memprediksi suatu fenomena. Hal ini dapat melatih kemampuan berfikir peserta didik. Kemudian peserta didik diajak untuk membuktikan suatu prediksinya melalui kegiatan observasi. Di mana kegiatan observasi yang dilakukan dapat melatih kerjasama, kreatifitas dan saling menghargai dalam satu kelompok. Selanjutnya peserta didik melakukan kegiatan penarikan kesimpulan dengan mengisi kolom kesimpulan serta mempresentasikan hasil yang didapat dengan mengaitkan prediksi dengan hasil observasi. Hal ini dapat melatih peserta didik dalam mengkomunikasikan baik secara tulisan maupun lisan.

Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian dan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

1. Penelitian ini menghasilkan buku panduan praktikum fisika berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang meliputi analisis peserta didik dan analisis materi kelas X di SMAN 1 Banguntapan.
2. Kualitas buku panduan praktikum fisika berbasis POE berdasarkan penilaian ahli materi, ahli grafika, dan guru fisika memiliki kategori Sangat Baik (SB). Rerata skor yang diperoleh sebesar 3,74; 3,67; dan 3,69.
3. Respon peserta didik terhadap buku panduan praktikum fisika berbasis POE adalah Setuju (S). Rerata skor yang didapatkan pada uji coba terbatas adalah 0,94 dan rerata uji coba luas adalah 0,99. Berdasarkan keterlaksanaan buku panduan praktikum fisika secara keseluruhan terlaksana dengan baik. Buku panduan praktikum fisika yang dikembangkan dapat digunakan oleh peserta didik sebagai pemandu kegiatan praktikum fisika kelas X di SMAN 1 Banguntapan.

Saran

1. Pengembangan Buku Panduan Praktikum Berbasis POE
Buku panduan praktikum fisika berbasis POE memiliki 3 tahapan, pada setiap tahapan memiliki kesulitan tersendiri bagi peneliti. Agar peneliti lain tidak mengalami kesulitan, maka peneliti menyarankan:
 - a. Pada tahap *Predict*, disarankan peneliti lain lebih kreatif dalam menyusun narasi beserta gambar yang berhubungan dengan materi. Hal ini dilakukan agar peserta didik lebih mudah dalam memprediksi jawaban atas pertanyaan yang disajikan.
 - b. Pada Tahap *Observe*, disarankan peneliti selanjutnya lebih banyak mencari referensi lain untuk memperlengkap percobaan yang akan dilakukan, sehingga ada hal baru yang didapatkan oleh peserta didik.
 - c. Pada tahap *Explain*, disarankan peneliti lebih kreatif dalam membuat pertanyaan yang dapat mendorong peserta didik untuk menarik kesimpulan melalui pertanyaan tersebut. Sehingga pada saat mengkomunikasikan di depan kelas, peserta didik dapat

membandingkan hasil prediksi di awal dengan hasil observasi yang diperoleh pada saat praktikum.

2. Pemanfaatan Buku Panduan Praktikum Berbasis POE

- a. Bagi peserta didik, diharapkan dapat digunakan untuk memfasilitasi peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum dan melatih peserta didik untuk membangun pemahamannya sendiri.
- b. Bagi guru, diharapkan dapat menjadi fasilitator yang baik agar kegiatan praktikum dapat berjalan dengan lancar, dapat mengondisikan peserta didik terlebih dahulu, dan dapat memanfaatkan waktu dengan sebaik-baiknya.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada bapak Tri Giharto, S.Pd. selaku kepala sekolah dan kepada ibu Dra. Sukensri, Sundari, S.Pd., selaku guru fisika serta bapak Jito selaku laboran SMAN 1 Banguntapan.

Daftar Rujukan

- [1] Suprihatiningrum, J. (2013). *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA.
- [2] Sutrisno. (2006). *Fisika dan Pembelajarannya*. Bandung: UPI.
- [3] Subiantoro, A.W. (2010). *Pentingnya Praktikum dalam Pembelajaran IPA*. Yogyakarta: UNY.
- [4] Widyaningrum, dkk. (2013). Pengembangan Modul Berorientasi POE (Predict, Observe, Explain) Berwawasan Lingkungan Pada Materi Pencemaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Bioedukasi*, Vol 6, No. 1, hlm. 100-117.
- [5] Suparno, P. (2007). *Metodologi Pembelajaran Fisika: Konstruktivistik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- [6] Muna, I.A. (2017). Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses IPA. *Jurnal Studi Agama*, Vol 5, No. 1, hlm. 73-91.
- [7] Yunita. (2014). Model Pembelajaran Prediksi, Observasi, Eksplanasi pada Pembelajaran Konsep Sel Volta. *Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol 19, No. 2.
- [8] Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [9] Widoyoko, E.P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.