



## PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS POE (*PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN*) MENGGUNAKAN METODE EKSPERIMEN DITINJAU DARI PEMAHAMAN KONSEP FISIKA

### *PHYSICS LEARNING BASED ON POE (PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN) USING EXPERIMENTAL METHODS IN TERMS OF PHYSICS CONCEPT UNDERSTANDING*

Anggi Wulan Fitriana<sup>1</sup>, Yuberti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SMK N 1 Suoh Lampung Barat

<sup>2</sup>Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

E-mail: [anggiwulanfitriana03@gmail.com](mailto:anggiwulanfitriana03@gmail.com)

Diterima: 30 April 2019. Disetujui: 28 Mei 2019. Dipublikasikan: 31 Juli 2019

**Abstract:** This study aims to determine the effect of the POE (Predict-Observe-Explain) learning model assisted by the experimental method on understanding the concepts of students of class XI science. This research is a Quasi Experiment with the design of Non-Equivalent Control Design Groups. The sample selection uses Cluster Random Sampling. The research sample was the experimental class (XI IPA 1) which applied the POE (Predict-Observe-Explain) learning model assisted by the experimental method and the control class (XI IPA 2) which applied the conventional learning model. The data collection instruments used were test instruments for understanding concepts (pretest and posttest). Based on the results of the study calculated by the t-test from the results of the posttest understanding of the control class concept of 78.75 and the experimental class of 82.75 obtained  $t_{count} > t_{table}$  ( $2.148 > 2.024$ ) with a significance value ( $\alpha = 0.05$ ). So it can be concluded that  $H_a$  is accepted, meaning that there is the influence of the POE (Predict-Observe-Explain) learning model assisted by the experimental method of understanding concepts.

**Keywords:** POE learning model, experiment method, concept understanding

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantu metode eksperimen terhadap pemahaman konsep peserta didik kelas XI IPA. Penelitian ini merupakan *Quasi Experiment* dengan desain *Non-Equivalent Control Grup Design*. Pemilihan sampel menggunakan *Cluster Random Sampling*. Sampel penelitian yakni kelas eksperimen (XI IPA 1) yang diterapkan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantu metode eksperimen dan kelas kontrol (XI IPA 2) yang diterapkan model pembelajarankonvensional. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu instrumen tes untuk pemahaman konsep (*pretest dan postest*). Berdasarkan hasil penelitian yang dihitung dengan uji-tdari hasil *posttest* pemahaman konsep kelas kontrol sebesar 78,75 dan kelas eksperimen sebesar 82,75 memperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $2,148 > 2,024$ ) dengan nilai signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ). Jadi dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantu metode eksperimenterhadap pemahaman konsep.

© 2019 Unit Riset dan Publikasi Ilmiah FTK UIN Raden Intan Lampung

**Kata Kunci:** model pembelajaran POE, metode eksperimen, pemahaman konsep

## PENDAHULUAN

Belajar merupakan suatu proses yang dilakukan seseorang untuk mengasah pengetahuan ataupun pengalaman yang dimilikinya dengan cara menghubungkan yang baru dengan yang telah dimiliki sebelumnya, sehingga dapat ditimbulkan perubahan pada dirinya (Ma'rifatun, Murtini, & Utomo, 2014). Pembelajaran fisika dapat mengembangkan tingkat berpikir dengan baik melalui kegiatan ilmiah yang dilakukan (Wati & Fatimah, 2016).

Namun pada kenyataan saat ini proses pembelajaran masih berfokus pada guru yang berperan dominan pada setiap proses pembelajaran (Ismawati, Nugroho, & Dwijananti, 2014), seperti yang telah diperoleh dari hasil prapenelitian di SMA Bhakti Mulya Suoh Lampung Barat, bahwa guru mata pelajaran fisika masih menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas, sedangkan untuk model pembelajaran guru belum pernah menerapkan model pembelajaran yang bervariasi. Wachanga (2004: 26-36) telah menjelaskan bahwa penggunaan metode maupun model pembelajaran yang tepat sangatlah penting untuk suksesnya mengajar dan belajar serta proses pembelajaran yang sukses bergantung pada penggunaan metode maupun model pembelajaran (Safitri & Suputra, 2015).

Menurut peserta didik yang peneliti wawancarai dalam proses pembelajaran guru hanya menjelaskan rumus yang ada dibuku kemudian meminta peserta didik mengerjakan soal, guru juga tidak pernah mengajak peserta didik untuk melakukan praktikum. Hal ini bisa menjadi sebab kenapa pemahaman konsep peserta didik kelas XI IPA di sekolah ini terbilang rendah. Selain itu pemahaman konsep

peserta didik juga dipengaruhi oleh bagaimana seorang guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran, peran seorang guru tidak hanya memberi informasi yang ada didalam buku kepada peserta didik tetapi harus menerapkan prinsip-prinsip ilmu pengetahuan yang dibuktikan dengan cara observasi dan eksperimen (Halim, Suriana, & Mursal, 2017).

Belajar fisika memerlukan suatu pemahaman melalui penguasaan konsep-konsep (Sholihat, Samsudin, & Nugraha, 2017). Hal ini disebabkan karena fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari segala fenomena yang terjadi di alam semesta (Diani, Yuberti, & Syafitri, 2017). Penguasaan konsep merupakan kemampuan peserta didik dalam ranah kognitif yang berhubungan dengan ingatan dan penciptaan (Fajrina, Handayanto, & Hidayat, 2016). Kurangnya pemahaman peserta didik terhadap konsep selain disebabkan oleh penggunaan model pembelajaran dan cara penyampaian guru juga disebabkan oleh metode yang diterapkan selama proses pembelajaran, guru selalu menerapkan metode ceramah sehingga peserta didik cenderung menghafal materi karena tidak ada yang berkesan selama proses pembelajaran. Maka dari itu perlu diterapkan proses pembelajaran yang bisa membantu peserta didik untuk memahami konsep-konsep terutama konsep Fisika dengan baik. Sehingga peneliti menawarkan solusi dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantu metode eksperimen (Abdawiyah, Roektingroem, & Wibowo, 2016) dimana POE adalah model pembelajaran yang bisa membuat peserta didik lebih kreatif dalam menggali

pengetahuannya sendiri (Nisrina, Gunawan, & Harjono, 2016) sedangkan penggunaan metode eksperimen dalam penelitian ini beralasan karena metode tersebut memiliki landasan utama yaitu mengembangkan pola pikir saintifik dan kontekstual dimana peserta didik dapat memahami materi berdasarkan pengalaman langsung(Sawitri, Suparmi, & Aminah, 2016).

Tujuan dari pembelajaran menggunakan metode eksperimen adalah agar peserta didik mampu membangun konsep tentang materi dari interaksinya dengan objek dan lingkungan (Katimo, Suparmi, & Sukarmin, 2016). Dengan eksperimen peserta didik akan terlatih dan terampil dalam menggunakan alat-alat percobaan dan dapat menemukan bukti kebenaran dari sesuatu yang telah dipelajari (Tarmizi, Halim, & Khaldun, 2017).

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan diatas yaitu berdasarkan model serta metode yang akan digunakan dalam penelitian ini, maka peneliti mengajukan hipotesis bahwa penggunaan model pembelajaran POE berbantu metode eksperimen dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, sehingga terdapat pengaruh dengan adanya model dan metode tersebut.

**METODE PENELITIAN**

Metode Ilmiah merupakan proses berpikir untuk memecahkan masalah yang dilakukan secara sistematis, empiris, dan terkontrol(Yuberti & Saregar, 2017). Penelitian ini dilakukan di SMA Bhakti Mulya Suoh Lampung Barat, pada kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 semester ganjil tahun ajaran 2018/2019.Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu atau *Quasi Eksperiment Design* yaitu desain yang memiliki kelompok kontrol

tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.Desain yang digunakan pada penelitian ini ialah *Non-Equivalent Control Grup Design*, pada desain ini terdapat *pretest* dan *posttest*.

Sebelum peneliti menggunakan soal untuk penelitian terlebih dahulu peneliti melakukan uji coba instrumen terlebih dahulu dengan menggunakan uji validitas *Product Moment* (Sugiyono, 2011), uji reliabilitas(Suharsimi, 2011), tingkat kesukaran, serta uji daya beda (Irwandani, 2013).

Setelah melakukan penelitian maka data dianalisis dengan uji prasyarat sbb :

1. N-Gain, bertujuan untuk mengetahui selisis antara data *pretest* dan data *posttest*(Sundayana, 2014)

$$N - Gain = \frac{skorposttest - skorpretest}{skorideal - skorpretest}$$

Dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 1.** Kategori Nilai *N-gain*

Kategori Nilai <i>N-gain</i>	Kriteria
$N-gain > 0,70$	Tinggi
$0,31 \leq N-gain \leq 0,70$	Sedang
$N-gain < 0,30$	Rendah

2. Uji Normalitas

Uji nirmalitas yang dilakukan adalah uji *liliefors.*(Sugiyono, 2013).

$$Z = \frac{X_i - X}{s}$$

Dimana, S= simpangan baku,  $X_1$ =data tunggal, X=rata-rata data tunggal.

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang dilakukan adalah uji homogenitas dua varian atau dua *fisher*.

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dimana:

- F= Homogenitas,
- $S_1^2$  : Varian terbesar ,
- $S_2^2$  : Varian terkecil

4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang dilakukan adalah Uji-t (Sagala, 2008)

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian telah dilakukan di SMA Bhakti Mulya Suoh Lampung Barat sebanyak 4 kali pertemuan pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Dimana pada kelas eksperimen telah digunakan model pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) berbantu metode eksperimen, dimana metode eksperimen ini terletak pada tahap *observe* dalam model POE. Sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model konvensional atau model yang biasa digunakan guru mata pelajaran fisika disekolah tersebut dengan berbantu metode demonstrasi.

Penelitian yang telah dilakukan bertujuan untuk melihat adanya pengaruh model pembelajaran POE dengan bantuan metode eksperimen terhadap pemahaman konsep.

Pada kelas eksperimen langkah awal pembelajaran yaitu dengan menjelaskan apa yang akan dipelajari selanjutnya yaitu dengan pengenalan materi fluida statis dan mengajak peserta didik untuk mengingat-ingat materi sebelumnya yang berkaitan dengan fluida statis. Setelah tahap pengenalan selesai kemudian peneliti membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok agar proses pembelajran

berlangsung efektif. Setelah peserta didik terbagi kedalam kelompok maka peneliti memulai tahap pembelajaran menggunakan model pembelajaran POE berbantu metode eksperimen.

Sedangkan pada kelas kontrol peneliti menjelaskan materi dengan ceramah dan demonstrasi, demonstrasi dilakukan oleh peserta didik dan peneliti. Setelah 3 kali pertemuan dimasing-masing kelas eksperimen dan kontrol, dilakukan *posttest* pada kedua kelas yang bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman konsep peserta didik pada materi fluida statis. Data hasil pretest dan *posttest* dihitung menggunakan *n-gain* untuk mengetahui selisih antara nilai keduanya. Berikut adalah hasil perhitungannya :

**Tabel 2.** Kategori N-Gain Pemahaman Konsep

Kelas	Eksperimen	Kontrol
Pretest	64,07	60,00
Posttest	82,75	78,75
N-Gain	0,493	0,324
Kategori	Sedang	Sedang

Berdasarkan tabel 1 diatas dapat dilihat bahwa hasil pretest dan *posttest* terdapat dalam N-Gain kategori sedang.

Selanjutnya dilakukan uji prasyarat analisis yaitu berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Pada taraf signifikansi 0,05 dengan nilai kritis 0,190 data yang telah dianalisis menunjukkan bahwa kedua sampel berdistribusi normal dan homogen. Berikut adalah data hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas:

**Tabel 3.** Data Hasil Uji Normalitas

Statistik	Eksperimen		Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
$L_{hitung}$	0,11	0,19	0,17	0,17
$L_{tabel}$	0,190	0,190	0,190	0,190

**Tabel 4.** Data Hasil Uji Homogenitas

Statistik	Pretest		Posttest	
	Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
$F_{hitung}$		0,116574711		1,0250797
$F_{tabel}$		2,124155213		2.1241552

Berdasarkan perolehan analisis data normalitas dan homogenitas pada tabel 2 dan 3 diatas maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel penelitian memiliki data yang terdistribusi normal dan homogen. Sehingga data tersebut telah memnuhi syarat untuk dilakukan uji-t.

Hasil dari uji-t yang telah dilakukan untuk pemahaman konsep menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Berikut adalah data hasil analisis hipotesis menggunakan uji-t:

**Tabel 5.** Data Hasil Uji-t Pemahaman Konsep

Kelas	Rata-rata	$T_{tabel}$	$T_{hitung}$
Eksperimen	82,75		
Kontrol	78,75	2,024	2,148

Berdasarkan tabel 4 maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran materi fluida statis menggunakan model POE berbantu metode eksperimen dapat memberikan hasil yang lebih tinggi. Tingginya pemahaman konsep di kelas eksperimen karena tingginya peran aktif peserta didik, selain itu peserta didik melakukan pembuktian secara langsung dari apa yang dipelajarinya sehingga peserta didik dapat dengan mudah mengingat maupun memahami materi yang telah dipelajari dan tidak dipenuhi dengan hayalan.

Pada dasarnya model pembelajaran POE berbantu metode eksperimen yang ditepakan di kelas eksperimen dapat melatih peserta didik untuk mengeksplorasi gagasan atau pernyataan dalam membuat hipotesis, dapat meingkatkan peran aktif peserta didik dengan kegiatan eksperimen, serta dapat membangun rasa percaya diri peserta didik dengan cara menjelaskannya kepada teman-temannya hasil hipotesis dan hasil kegiatan eksperimennya. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian

Shofiah, dkk (2017) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran POE menggunakan metode eksperimen dapat membantu meningkatkan hasil belajar fisika. Berbeda dengan hasil penelitian Anita, dkk (2017) yang menyatakan bahwa model pembelajaran POE dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

Pada pembelajaran POE dengan metode eksperimen membuat peserta didik semua menjadi aktif dibandingkan dengan penggunaan metode demonstrasi karena pada metode eksperimen peserta didik semua terlibat aktif dalam melakukan percobaan berbeda dengan metode demonstrasi yang hanya beberapa peserta didik saja yang terlibat aktif dalam melakukan demonstrasi.

Metode eksperimen dapat membantu peserta didik dalam memahami teori, maka metode ini cocok digunakan dalam pembelajaran sains untuk lebih memudahkan peserta didik memahami teori-teori. Selain itu, metode eksperimen juga dapat memunculkan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran. Sehingga, prestasi peserta didik yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan prestasi belajar peserta didik yang menerapkan metode demonstrasi.

Namun, penggunaan model pembelajaran POE menggunakan metode eksperimen memiliki kelemahan. Kelemahan tersebut antara lain dalam percobaan memerlukan waktu yang lama, sehingga peneliti harus mengingatkan peserta didik untuk menggunakan waktu dengan baik. Selain itu, alat-alat percobaan harus lengkap. Kelemahan lainnya adalah kegagalan dan kesalahan

dalam eksperimen dapat berakibat pada kesimpulan, oleh karena itu sebelumnya peserta didik harus memastikan kalau percobaannya akan berhasil dan mengingatkan peserta didik agar bekerja lebih teliti.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran POE berbantu metode eksperimen berpengaruh terhadap pemahaman konsep peserta didik karena dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdawiyah, R., Roektingroem, E., & Wibowo, W. S. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran POE Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Peserta Didik SMP. In *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*.
- Diani, R., Yuberti, & Syafitri, S. (2017). Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 5(2).
- Fajrina, R. N. A. A., Handayanto, S. K., & Hidayat, A. (2016). Deskripsi Penguasaan Konsep Siswa Terhadap Materi Fluida Statis Di Tana Paser Kalimantan Timur Kelas XI Tahun Ajaran 2016/2017. In *Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM* (p. 416).
- Halim, A., Suriana, & Mursal. (2017). Dampak Problem Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Ditinjau dari Gaya Berpikir Siswa pada Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1).
- Irwandani. (2013). Model Pembelajaran Just In Time Teaching (JITT) Berbantuan Website Pada Topik Listrik Arus Bolak-Balik Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 3(2).
- Ismawati, F., Nugroho, S. E., & Dwijananti, P. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures Untuk Meningkatkan Curiosty Dan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia (Indonesian Journal of Physics Education)*, 10(1).
- Katimo, Suparmi, & Sukarmin. (2016). Pengaruh Pembelajaran Dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Dan Kreativitas Ditinjau Dari Sikap Ilmiah. *Jurnal Inkuiri*, 5(2).
- Ma'rifatun, D., Murtini, K. S., & Utomo, S. B. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Predict Observe Explain (Poe) Menggunakan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Larutan Penyangga Kelas Xi Sma Al Islam 1 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 3(3).
- Nisrina, N., Gunawan, G., & Harjono, A. (2016). Pembelajaran Kooperatif dengan Media Virtual untuk Peningkatan Penguasaan Konsep Fluida Statis Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2(2).

- Safitri, N. T. E., & Suputra, I. N. (2015). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Kolaborasi Model Pembelajaran Predict, Observe and Explain ( POE ) dan Mind Mapping Pada Mata Pelajaran Kearsipan. *Jurnal Pendidikan Bisnis Dan Manajemen*, 2(1).
- Sagala, H. S. (2008). Silabus Sebagai Landasan Pelaksanaan dan Pengembangan Pembelajaran Bagi Guru Yang Profesional. *Jurnal Tabularasa PPS UNIMED*, 5(1).
- Sawitri, I., Suparmi, & Aminah, N. S. (2016). Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Prestasi Belajar dan Keterampilan Metakognitif. *Jurnal Inkuiri*, 5(2).
- Sholihat, F. N., Samsudin, A., & Nugraha, M. G. (2017). Identifikasi Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Sub-Materi Fluida Dinamik: Azas Kontinuitas. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2).
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, A. (2011). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Bandung: Bumi Aksara.
- Sundayana, R. (2014). *Statostika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Tarmizi, Halim, A., & Khaldun, I. (2017). Penggunaan Metode Eksperimen untuk Mengatasi Miskonsepsi dan Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Rangkaian Listrik di SMA Negeri 1 Jaya Kabupaten Aceh Jaya. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(1).
- Wati, W., & Fatimah, R. (2016). Effect Size Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (Nht) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(2), 213.
- Yuberti, & Saregar, A. (2017). *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*. Bandar Lampung: CV Anugrah Utama Raharja.

