



Efektifitas Penerapan Model Pembelajaran *Predict Observe Explain* untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA dengan Metode *Library Research*



Yuyun Nailul Qomariah^{*}, Z. A. Imam Supardi

Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

*Email: yuyun.17030184103@mhs.unesa.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.49-56>

ABSTRACT

[The Effectiveness Of Applying The Predict Observe Explain Learning Model To Train critical Thinking Skills Of High School Students Using The Library Research Method]. The aim of this study was to determine the effectiveness of application of the Predict Observe Explain (POE) model to train high school students' critical thinking skills. This type of the research was descriptive quantitative using the Library Research method. The type of data used was secondary data obtained from national and international journals. The steps used were writing the research objectives, looking for journals that are relevant to the research objectives, reading abstracts and all the contents of the journal. The data obtained was in the form of quantitative data which was analyzed using the N-gain test and qualitative which was written into the review table. Based on research data of relevant journal, the average pretest and posttest scores were 34.31 and 62.05. The N-gain value was 0.52 with moderate classification. It can be concluded that the application of the POE learning model is effective for training high school students' critical thinking skills

Keywords: *POE, Critical Thinking, High School Student, Library Research.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas penerapan model *Predict Observe Explain* untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA. Jenis penelitian ini merupakan kuantitatif deskriptif menggunakan metoda *Library Research*. Jenis data yang digunakan yaitu data sekunder yang diperoleh dari jurnal nasional dan internasional. Langkah yang digunakan dengan menuliskan tujuan penelitian, mencari jurnal yang relevan dengan tujuan penelitian, membaca abstrak dan seluruh isi jurnal. Data yang didapatkan berupa data kuantitatif yang dianalisis menggunakan uji N-gain dan data kualitatif yang dituliskan ke dalam tabel review. Berdasarkan data penelitian dari jurnal yang relevan didapatkan hasil rata – rata skor *pretest* dan *posttest* sebesar 34,31 dan 62,05. Nilai *N-gain* sebesar 0,52 dengan klasifikasi sedang. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran POE efektif untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA.

Kata kunci: POE, berpikir kritis, siswa SMA, *Library Research*.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah bentuk usaha untuk melatih potensi dan keterampilan seseorang sejak lahir. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi menjadi penunjang dalam sistem pendidikan. Sistem pendidikan bertanggung jawab dalam meningkatkan keterampilan Sumber Daya

Manusia (SDM). Dalam dunia pekerjaan di abad ke 21 ini SDM dituntut untuk bisa berpikir tingkat tinggi yakni dengan berpikir secara kritis (*critical thinking*), dapat menyelesaikan masalah (*problem solving*), dan memiliki kemauan belajar sesuatu yang baru dan menciptakan hal baru.

Kurikulum 2013 diartikan bahwa proses pembelajaran harus difokuskan kepada

pengembangan kompetensi peserta didik. Kompetensi yang dimaksud yaitu keterampilan memecahkan masalah, keterampilan berpikir tingkat tinggi, kemampuan melakukan penyelidikan ilmiah dengan mengimplementasikan pengetahuan dan membuat karya kreatif dan inovatif yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (Kemendikbud, 2018).

Fisika merupakan salah satu bidang pendidikan ilmu pengetahuan alam yang fokus terhadap kajian materi, energi dan hubungan keduanya. Kajian tersebut menghasilkan konsep fisika bersifat nyata dan abstrak (Nurbaiti et al., 2020). Konsep fisika yang abstrak membuat peserta didik beranggapan bahwa fisika merupakan mata pelajaran yang sulit dan ditakuti (Sari & Alarifin, 2016). Pembelajaran fisika harus diarahkan mencari informasi berupa fakta-fakta dan melakukan eksperimen untuk menguji hipotesis dan menganalisis hasil eksperimen sehingga membantu peserta didik lebih memahami konsep. Pengalaman belajar yang berfokus pada peserta didik harus ditonjolkan dalam pembelajaran fisika (Yeritia et al., 2017). Pengalaman belajar yang sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu dengan melakukan Scientific Approach (pendekatan ilmiah). Agar pelaksanaan pengalaman belajar dilakukan dengan baik peserta didik dituntut untuk menggunakan keterampilan berpikir kritis. Menurut Krathwohl & Anderson (2010) keterampilan berpikir kritis meliputi tiga tingkat taksonomi Bloom (revisi) yaitu menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

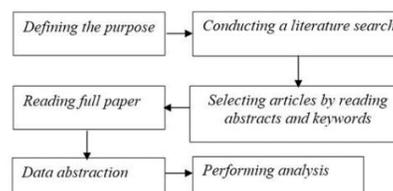
Dalam proses pembelajaran pemilihan model dan metode pembelajaran sangatlah penting. Proses pembelajaran yang menjadikan siswa sebagai tokoh utama dalam pembelajaran dapat melatih keterampilan berpikir kritis dan kepercayaan diri. Salah satu Model pembelajaran yang sesuai yaitu model pembelajaran Predict Observe Explain (POE). Dalam Model POE siswa diarahkan untuk melakukan prediksi suatu fenomena, mengamati melalui eksperimen, dan menjelaskan kesesuaian prediksi dengan hasil pengamatan (Alfiyanti et al., 2020). Model POE memiliki tiga tahapan yaitu, memprediksi (Predict), mengamati (Observe) dan menjelaskan (Explain) (Hidayah & Yuberti, 2018). Oleh karena itu pada

penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas penerapan model pembelajaran POE untuk melatih keterampilan berpikir siswa SMA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi kepustakaan (*Library Research*). Sumber data dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dengan mengumpulkan jurnal nasional dan internasional. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif dengan mendeskripsikan data kuantitatif yang diperoleh dari jurnal nasional dan internasional. Pengumpulan data melalui proses studi pustaka yaitu menuliskan tujuan penelitian, yang kemudian mencari jurnal yang relevan dengan tujuan penelitian, membaca abstrak dan seluruh isi jurnal. Dengan membaca seluruh isi jurnal penelitian dan mendapatkan hasil penelitian dari jurnal tersebut (Suprpto et al., 2020).

Gambar 1. Teknik Pengumpulan Data



Data dalam penelitian ini berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data dianalisis menggunakan uji *N-gain* dan di deskripsikan sesuai dengan tujuan penelitian. Data kuantitatif yang diperoleh data skor *Pretest* dan *Posttest* setiap judul penelitian, dan nilai setiap indikator keterampilan berpikir kritis yang di persentasekan. Analisis uji *N-gain* digunakan untuk menganalisis rata-rata skor *pretest* dan *posttest*. Pada proses analisis Uji *N-gain* (*Gain* Ternormalisasi) peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dapat diketahui dan dibuktikan dengan Rata-rata Skor *Pretest* dan *Posttest* setiap judul penelitian. Untuk menemukan Uji *N-gain* dapat menggunakan persamaan menurut Richard R.Hake (Fayakun & Joko, 2015) :

$$N - gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Dengan klasifikasi nilai N-gain menurut Richard R.Hake sebagai berikut :

Tabel 1. Klasifikasi N-gain menurut Richard Hake (Fayakun & Joko, 2015)

Nilai N-gain	Klasifikasi
$0,70 < N-gain \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 < N-gain \leq 0,70$	Sedang
$N-gain \leq 0,30$	Rendah

Data kualitatif dituliskan kedalam tabel yang berisi tentang asal jurnal/artikel, judul, penulis, hasil jurnal, dan analisis jurnal menurut penulis. Selanjutnya penarikan kesimpulan yaitu menuliskan jawaban dari tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran di kelas merupakan proses peserta didik untuk mendapatkan ilmu pengetahuan, dengan adanya interaksi sosial antar satu sama lain dan pendidik dengan peserta didik . Kegiatan pembelajaran didalam kelas menggunakan model pembelajaran guna untuk menjembatani pendidik mentrasfer ilmu ke pada peserta didik. Pendidik harus sesuai dalam memilih model pembelajaran dengan mempertimbangkan beberapa faktor yakni materi yang akan dibahas, jumlah peserta didik, dan fasilitas yang ada disekitar. Pada Model POE peserta didik dituntut untuk menggali pengetahuan awalnya berdasarkan permasalahan yang diberikan dengan memberikan dugaan, membuktikan pengetahuan awalnya relevan dengan konsep permasalahan yang kemudian akan memunculkan sebuah pengetahuan baru berupa hasil eksperimen dan hasil analisa, peserta didik menjelaskan hasil pembuktian sudah sesuai dengan dugaan yang diberikan. Model POE memiliki peran dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dengan menganalisis permasalahan.

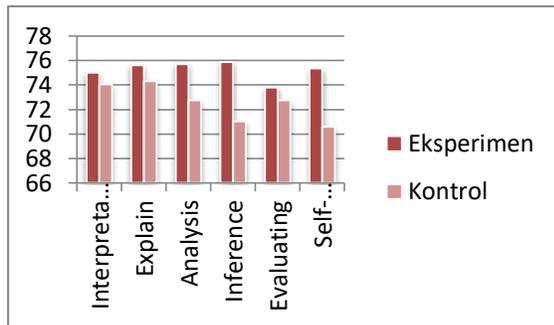
Tabel 2. Rata – rata Skor Pretest, Posttest dan N-gain

Artikel	Skor Pretest	Skor Posttest	N-gain
Judul : Peningkatan Kemampuan	28	79	0,71

Artikel	Skor Pretest	Skor Posttest	N-gain
Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Implementasi Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis <i>Predict Observe Explain</i> Penulis : Mulyani et al., (2018)			
Judul: Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Kontekstual (CTL) Dengan Metode <i>Predict, Observe, Explain</i> Terhadap kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Penulis: Fayakun & Joko, (2015)	9,059	17,56	0,37
Judul: Pengaruh Model POE Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Berpikir kritis siswa Penulis: Dewi et al., (2019)	57,97	79,3	0,51
Judul: <i>Improving Critical Thinking Skill And Scientific Behavior Through The Implementation Of Predict Observe Explain Learning Model</i> Penulis: MUHĪBUDDĪN et al., (2019)	47,34	84,38	0,70
Judul:	29,17	50	0,29

Artikel	Skor Pretest	Skor Posttest	N-gain
<i>The Effect of Predict – Observe – Explain (POE) Strategy on Students’ Conceptual Mastery and Critical Thinking in Learning Vibration and Wave</i>			
Penulis: Furqani et al., (2018)			
Rata-rata	34,31	62,05	0,52

Berdasarkan tabel 2 didapatkan hasil rata – rata *pretest* dan *posttest* setiap judul, dengan rata - rata *pretest* sebesar 34,31 dan *posttest* sebesar 62,05. Dan Nilai rata – rata N-gain masuk kedalam klasifikasi sedang sebesar 0,52. Pada hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik setelah diberi perilaku penerapan model pembelajaran *Predict Observe Explain* .



Gambar 2. Grafik Perbandingan Persentase Rata-rata Skor Aspek Keterampilan Berpikir Kritis di Kelas Kontrol dan Eksperimen (MUHIBBUDDIN et al., 2019)

Berdasarkan Grafik diatas terdapat lima indikator keterampilan berpikir kritis yaitu *Explanation, Analysis, Interpretation, Inference* dan *Evaluation*. Pada kelas eksperimen diberi perilaku dengan diterapkannya model POE yang menunjukkan skor dsetiap Indikator lebih tinggi daripada kelas kontrol. Sehingga penerapan Model pembelajaran POE lebih efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Dalam menyelesaikan permasalahan fisika tidak semuanya dapat diselesaikan dengan persamaan,

tetapi juga membutuhkan keterampilan berpikir kritis (Winarti, 2015).

Berikut ini tabel analisis pengaruh penerapan model POE terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Tabel 3. Analisis Pagaruh Penerapan Model POE terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa SMA

No	Artikel	Hasil Review
1	Judul: <i>The Effectiveness of Predict Observe Explain (POE) Model with PhET to Improve Critical Thinking Skills of Senior High School Students</i> Penulis: Alfiyanti et al., (2020) Hasil Jurnal: Penerapan model pembelajaran menggunakan model POE dengan media PhET dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA.	Model pembelajaran POE pada materi yang dipadukan dengan menggunakan media Phet efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada konsep fisika yang ditinjau dari ketercapaian indicator keterampilan berpikir kritis yaitu berupa menjelaskan, menganalisis, menginterpretasikan, menginterferensi dan mengevaluasi
2	Judul: Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Implementasi Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Predict Observe Penulis: Mulyani et al., (2018) Hasil Jurnal: LPKD POE dapat meningkatkan keterampilan berpikir	Pembelajaran Fisika menggunakan LKPD POE dapat membantu siswa dalam membangun pemikiran untuk menganalisis dan mengevaluasi permasalahan konsep fisika. Peserta didik dikatakan mampu berpikir kritis, jika peserta didik menguasai kemampuan menganalisis dan

No	Artikel	Hasil Review
	kritis peserta didik ditinjau dari menganalisis dan mengevaluasi.	mengevaluasi.
3	Judul: <i>Improving Critical Thinking Skill And Scientific Behavior Through The Implementation of Predict Observe Explain Learning Model</i> Penulis: MUHIBBUDDIN et al., (2019) Hasil Jurnal: Model pembelajaran <i>Predict Observe Explain</i> dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan perilaku ilmiah.	Meningkatnya Keterampilan berpikir kritis ditinjau dari terpenuhinya enam aspek yaitu Menafsirkan (Interpretation), Menjelaskan (<i>explain</i>), menganalisis (<i>analyse</i>), menyimpulkan (Interference), mengevaluasi (<i>evaluation</i>) dan regulasi diri (<i>self regulation</i>)
4	Judul: Penerapan Model Pembelajaran POE (<i>Predict-Observe-Explain</i>) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Motivasi Belajar Siswa Kelas X-MIA 4 SMA N 6 Malang Dalam Materi Fisika Kalor Penulis: Ulfah et al., (2014) Hasil Jurnal: Pembelajaran fisika menggunakan model POE dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dari 42,26% sampai menjadi 86,03% .	Model POE diterapkan pada materi kalor, pembelajaran dilakukan dalam empat kali pertemuan di setiap pertemuannya mengalami peningkatan presentase kemampuan berpikir kritis
5	Judul:	Kemampuan

No	Artikel	Hasil Review
	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Predict-Observe-Explain</i> (POE) Berbantuan Simulasi Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa SMA Penulis: Nurbaiti et al., (2020) Hasil Jurnal: Penguasaan konsep fisika mengalami peningkatan dengan diterapkannya pembelajaran menggunakan model POE yang dipadukan dengan simulasi virtual PhET.	kognitif siswa pada materi fisika meningkat dan siswa berperan aktif dalam pembelajaran dengan diterapkannya model POE.
6	Judul: Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Kontekstual (CTL) Dengan Metode Predict, Observe, Explain Terhadap kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Penulis: Fayakun & Joko, (2015) Hasil Jurnal: Model Pembelajaran <i>Contextual Teaching Learning</i> (CTL) dipadukan dengan model POE berhasil melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa	Model POE diterapkan dalam langkah pembelajaran inquiry pada model pembelajaran CTL dengan melakukan praktikum. Siswa memprediksi sebuah fenomena, merancang dan mengobservasi percobaan dan menganalisis data. High Order Thinking (berpikir tingkat tinggi) siswa ditinjau dari cara siswa menjawab soal dengan membuat hipotesis terhadap permasalahan yang ada pada soal, menjawab hipotesis dengan menganalisa perhitungan soal,

No	Artikel	Hasil Review
		dan memberikan alasan untuk mendukung hipotesis menggunakan hasil analisa yang siswa peroleh.
7	Judul: Pengaruh Penggunaan LKS berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis siswa SMA Penulis: Istiqomah et al., (2015) Hasil Jurnal: Penerapan metode POE pada LKS dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa	Keterampilan berpikir kritis siswa meningkat dengan diterapkannya Metode POE pada LKS dalam pembelajaran fisika, dengan memprediksi hipotesis yang ditentukan, mengobservasi dengan melakukan eksperimen sederhana untuk memperoleh data, dan menjelaskan hasil eksperimen
8	Judul: Pengaruh Model Pembelajaran POE (<i>Predict-Observe-Explain</i>) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Penulis: Restami (2019) Hasil Jurnal: Pembelajaran fisika menggunakan model pembelajaran POE dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika.	Model POE membantu siswa untuk membuktikan konsep berdasarkan penelusuran yang telah dilakukan siswa.
9	Judul: Pembelajaran Fisika Berbasis POE (<i>Predict-Observe-Explain</i>) Menggunakan	Pemahaman konsep siswa mengalami peningkatan karena pada proses pembelajaran siswa sebagai pelaku

No	Artikel	Hasil Review
	metode Eksperimen Ditinjau dari Pemahaman Konsep Fisika Penulis: Fitriana & Yuberti, (2019) Hasil Jurnal: Pembelajaran fisika menggunakan model POE yang dipadukan dengan metode eksperimen dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika	utama. Siswa mengeksplorasi gagasan dan membuat hipotesis atas permasalahan yang diberikan, melakukan eksperimen untuk mendapatkan data dan menjelaskan hasil eksperimen untuk menjawab hipotesis.
10	Judul: <i>The Impact of Predict Observe Explain (POE) strategy against student's critical thinking ability</i> Penulis: Amirullah et al., (2019) Hasil Jurnal: Strategi Pembelajaran POE dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa	Pembelajaran POE dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa ditinjau dari enam indikator yaitu memberikan argumen, merumuskan masalah, mengambil keputusan dan tindakan, melakukan induksi, melakukan deduksi dan melakukan evaluasi

Berdasarkan tabel penelitian dari data yang relevan, model pembelajaran Predict Observe Explain (POE) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMA . Hal tersebut terjadi karena peserta didik sebagai pelaku utama dalam pembelajaran. Sehingga peserta didik dituntut untuk menemukan konsep, mengolah dan menganalisis data berdasarkan pemikiran sendiri (Rosdianto et al., 2017).

Berdasarkan kajian data penelitian terdapat beberapa indikator keberhasilan siswa dalam menguasai keterampilan berpikir kritis yakni kemampuan menjelaskan (Explain), menganalisis (Analyse), menginterpretasi

(Interpretation), menginterferensi (Interference) dan mengevaluasi (Evaluation).

Strategi pembelajaran POE terdapat tiga tahapan (Suyono & Hariyanto, 2015) yakni yang pertama peserta didik dituntut untuk membuat hipotesis yang didasari oleh fenomena atau permasalahan yang diberikan menggunakan gaya pemikiran sendiri. Tahapan selanjutnya peserta didik melakukan pengamatan atau percobaan yang sesuai dengan permasalahan. Yang terakhir peserta didik menjelaskan hasil penelitian dalam bentuk tesk dan secara verbal didepan kelas secara individu atau kelompok. Serta dibuktikan kesesuaian atau ketidaksesuaiannya hasil penelitian dengan hipotesis. Model POE dapat dipadukan dengan penggunaan media konvensional di laboratorium ataupun virtual seperti Phet.

KESIMPULAN

Berdasarkan data penelitian yang didapatkan, nilai rata-rata *pretest* sebesar 34,31 dan *posttest* sebesar 62,05, dengan nilai uji N-gain sebesar 0,52 yang termasuk dalam klasifikasi sedang, sehingga *posttest* memiliki nilai yang lebih tinggi daripada *pretest*. Kami menyimpulkan bahwa proses pembelajaran yang menggunakan model POE efektif untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa SMA.

DAFTAR PUSTAKA

Alfiyanti, I. F., Jatmiko, B., & Wasis. (2020). The Effectiveness of Predict Observe Explain (POE) Model with PhET to Improve Critical Thinking Skills of Senior High School Students. *Studies in Learning and Teaching*, 1(2), 76–85. <https://doi.org/10.46627/silet.v1i2.34>

Amirullah, G., Suciati, R., & Handayani, D. (2019). The Impact of Predict Observe Explain (POE) strategy against student ' s critical thinking ability Pengaruh Strategi Predict Observe Explain (POE) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5(2), 173–180.

Dewi, A. F., Munandar, K., Prafitasari, A. N., Studi, P., Biologi, P., & Muhammadiyah, U. (2019). *PENGARUH MODEL POE TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF DAN BERFIKIR KRITIS SISWA THE*

EFFECT OF POE MODELS ON THE RESULTS OF. 1–9.

- Fayakun, M., & Joko, P. (2015). Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Kontekstual (CtI) Dengan Metode predict, Observe, Explain Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 11(1), 49–58. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v11i1.4003>
- Fitriana, A. W., & Yuberti, Y. (2019). Pembelajaran Fisika Berbasis PEO (Predict-Observe-Explain) Menggunakan Metode Eksperimen Ditinjau dari Pemahaman Konsep Fisika. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(2), 254–261. <https://doi.org/10.24042/ijms.v2i2.4350>
- Furqani, D., Feranie, S., & Winarno, N. (2018). The Effect of Predict-Observe-Explain (POE) Strategy on Students' Conceptual Mastery and Critical Thinking in Learning Vibration and Wave. *Journal of Science Learning*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.17509/jsl.v2i1.12879>
- Hidayah, A., & Yuberti. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Poe (Predict-Observe-Explain) Terhadap Keterampilan Proses Belajar Fisika Siswa Pokok Bahasan Suhu Dan Kalor. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 21–27. http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJ_SME/article/view/2470
- Istiqomah, N., Supriadi, B., & Nuraini, L. (2015). Analisis Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Menggunakan Lks Berbasis Poe (Predict , Observe , Explain) Berbantu Phet Simulation. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8(4), 248–256.
- Kemendikbud. (2018). *Permendikbud NO.36 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Permendikbud No.59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah/ Madrasah Aliyah.*
- Krathwohl, D. R., & Anderson, L. W. (2010). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen (Revisi taksonomi Pendidikan Bloom).* Pustaka Belajar.
- MUHİBBUDDİN, M., ILYAS, S., & SAMYA, C. E. P. (2019). Improving Critical Thinking Skill and Scientific Behavior Through the Implementation of Predict

- Observe Explain Learning Model. *IJAEDU-International E-Journal of Advances in Education*, 5(15), 337–342. <https://doi.org/10.18768/ijaedu.593881>
- Mulyani, R., Saminan, S., & Sulastri, S. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Implementasi Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Predict Observe Explain. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(2), 19–24. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v5i2.9810>
- Nurbaiti, N., Kosim, K., & Taufik, M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Berbantuan Simulasi Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(1), 146. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1456>
- Restami, M. P. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran POE (PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 16(1), 11. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v16i1.16673>
- Rosdianto, H., Murdani, E., & . H. (2017). the Implementation of Poe (Predict Observe Explain) Model To Improve Student’S Concept Understanding on Newton’S Law. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(1), 55. <https://doi.org/10.22611/jpf.v6i1.6899>
- Suprpto, N., Sunarti, T., Suliyannah, Wulandari, D., Hidayaatullaah, H. N., Adam, A. S., & Mubarak, H. (2020). A systematic review of photovoice as participatory action research strategies. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(3), 675–683. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i3.20581>
- Suyono, & Hariyanto. (2015). *Implementasi Belajar dan Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Ulfah, Q. ., Asim, & Parno. (2014). Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir ritis Dan Motivasi Belajar Siswa Kelas X-MIA 4 SMA N 6 Malang Dalam Materi Fisika Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Negeri Malang, III*.
- Winarti. (2015). Profil Kemampuan Berpikir Analisis Dan Evaluasi Mahasiswadalam Mengerjakan Soal Konsep Kalor. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 2(1), 19–24. <https://doi.org/10.36706/jipf.v2i1.2350>
- Yeritia, S., Wahyudi, W., & Rahayu, S. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Penguasaan Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik Kelas X Sman 1 Kuripan Tahun Ajaran 2017/2018. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 3(2), 181. <https://doi.org/10.29303/jpft.v3i2.398>