



## PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN POE (*PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN*) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KOGNITIF FISIKA SMP

E. Yulianto<sup>✉</sup>, A.Sopyan, A. Yulianto

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang,  
Indonesia, 50229

### Info Artikel

#### Sejarah Artikel:

Diterima Oktober 2014  
Disetujui November 2014  
Dipublikasikan November  
2014

#### Keywords:

POE, critical thinking,  
cognitive abilities

### Abstrak

Suatu model pembelajaran dibutuhkan untuk memberikan kesempatan kepada siswa terlibat aktif dalam mengeksplorasi dan mengaplikasikan konsep-konsep IPA di kehidupan sehari-hari. Salah satunya yaitu model POE (Predict-Observe-Explain). POE merupakan metode pembelajaran yang lebih menekankan siswa untuk mengembangkan kecakapan hidup (life skills). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kognitif siswa SMP setelah diterapkannya model pembelajaran POE dalam pokok bahasan kalor. Desain penelitian ini menggunakan metode Pretest-Posttest One Group Design. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII C SMP N 2 Juwangi. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai gain hasil belajar kognitif dengan kategori sedang. Nilai gain kemampuan berpikir kritis juga dengan kategori sedang. Hasil t-test menunjukkan bahwa thitung lebih besar dari ttabel ( $t_{hitung} > t_{tabel}$ ). Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran POE pada pembelajaran fisika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kognitif siswa.

### Abstract

*A learning model is needed to provide an opportunity to actively engage students in exploring and applying the concepts of science in everyday life. One of them is the model POE (Predict-Observe-Explain). POE is a method of learning that emphasizes the students to develop life skills. The purpose of this study was to determine the increase in critical thinking skills and cognitive ability junior high school students after the implementation of the POE model of learning in the subject of heat. The design method used in this research is Pretest-Posttest One Group Design. The sample in this research is class VII C SMP N 2 Juwangi. The results showed that cognitive achievement gain value with a medium category. Value gain critical thinking skills also to medium category. Results of t-test showed that  $t$  higher  $t$  table ( $t > t_{table}$ ). Based on the analysis results, we can conclude that the application of learning models in learning physics POE can improve critical thinking skills and cognitive abilities of students* © 2014 Universitas Negeri Semarang

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:  
Gedung D7 lantai 2 Kampus UNNES, Semarang, 50229  
E-mail:

## PENDAHULUAN

Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga yang demokratis serta bertanggung jawab (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006). Sejalan dengan fungsi pendidikan nasional tersebut maka sangat penting untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Terutama pada pelajaran IPA, khususnya fisika.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara bagaimana mencari kebenaran suatu fenomena alam secara ilmiah. Di dalam pembelajaran di sekolah, penemuan ini dilakukan oleh siswa dengan aktivitas belajar yang terpusat pada siswa (*student centered*) sebagai individu yang mempelajari IPA khususnya fisika. Fisika diharapkan mampu untuk memberikan bekal kemampuan berpikir siswa, kemampuan melakukan kerja ilmiah, dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 22 Tahun 2006 bahwa tuntutan utama yang harus dicapai dalam pembelajaran fisika di sekolah menengah yaitu siswa berkompoten untuk melakukan metode ilmiah untuk menyelesaikan suatu masalah, menguasai konsep-konsep fisika dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan mandiri (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006). Dalam berpikir kritis, siswa diharapkan mampu mencermati semua persoalan yang ada dalam fisika. Dengan demikian siswa akan dapat menyelesaikan semua persoalan fisika dengan tepat dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pengalaman saya ketika PPL di SMA N 1 Ambarawa, melihat bahwa penyampaian materi dalam pembelajaran fisika masih saja guru yang

berperan sebagai pusat pembelajaran di kelas (*teacher centered*) dan siswa kebanyakan menghafal materi. Hal ini membuat siswa cepat lupa dengan materi yang sudah diberikan, dan bosan untuk mempelajari fisika. Selain itu, dalam proses transformasi pengetahuan antara guru dan murid terkadang hanya dilakukan secara searah. Hal ini menyebabkan proses berpikir siswa dalam konstruksi kognitif berkurang.

Untuk menghindari hal tersebut diperlukan perubahan dalam proses penyampaian materi kepada peserta didik di sekolah. Metode pembelajaran POE (*predict-observe-explain*) adalah salah satu alternatif yang dapat digunakan oleh para pendidik untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan berkualitas. Pembelajaran dengan model POE menggunakan 3 langkah utama dari metode ilmiah yaitu: *prediction*, *observation*, dan *explanation*.

Model pembelajaran POE juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa, terutama kemampuan kognitif siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Restami *et al.* (2013) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran POE dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Rahayu *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa model pembelajaran POE mampu meningkatkan ketuntasan hasil belajar peserta didik secara individual.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti perlu melakukan penelitian tentang “Penerapan Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kognitif Fisika SMP “

## METODE

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Juwangi. Subyek penelitian adalah siswa kelas VII C tahun pelajaran 2013/2014 yang berjumlah 36 orang yang terdiri dari 19 putra dan 17 putri.

Metode yang digunakan adalah *one group pre-test-post-test design*. Pada desain ini sebelumnya siswa diberi *pretest* ( $O_1$ ) kemudian diberi perlakuan yaitu penerapan pengembangan Model POE (*Predict-Observe-Explain*) selanjutnya siswa diberikan *posttest* ( $O_2$ ) untuk mengetahui pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kognitif siswa pada materi kalor. Adapun desain *pretest and posttest one group* yaitu :  $O_1 \times O_2$  (Sugiyono, 2010 :111).

Instrumen yang digunakan adalah : Silabus sebagai panduan untuk membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), sebagai panduan pelaksanaan proses kegiatan pembelajaran yang mengarahkan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif siswa. Lembar Kerja Siswa (LKS), untuk menunjang aktifitas belajar siswa. Soal *pretest - post test* digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif siswa.

Analisis data menggunakan uji normalitas, uji gain dan uji t. uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Selanjutnya dilakukan uji gain dan uji t untuk mengetahui besar peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif siswa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan meliputi kemampuan memprediksi, mengamati, mengklasifikasi, menganalisis, dan menyimpulkan. Analisis kemampuan berpikir kritis diperoleh dari soal evaluasi bentuk uraian berupa soal *pretest* dan *posttest*. Hasil nilai *pretest* dan *posttest* pengembangan kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Siswa

No	Komponen	Rerata Nilai	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Rerata Nilai	50.13	77.65
2	Tertinggi Nilai	79.07	93.02
3	Terendah	23.26	62.79

Hasil nilai *pretest* dan *posttest* siswa kemudian diuji statistik yang meliputi uji normalitas, *t-test*, uji *gain* dan analisis pengembangan kemampuan berpikir kritis. Hasil uji statistik tersebut dijelaskan sebagai berikut.

Nilai *pretest* dan nilai *posttest* diuji normalitasnya untuk mengetahui normal tidaknya data guna menentukan statistik yang akan digunakan untuk analisis selanjutnya. Setelah diuji normalitas dinyatakan bahwa data terdistribusi normal, sehingga statistik yang digunakan adalah statistik parametris.

Hasil nilai *pretest* dan *posttest* siswa kemudian dianalisis dan dikelompokkan dalam beberapa kategori. Hasil analisis pengembangan kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis setelah dilakukan *treatment* dengan model POE yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.

Sub Pokok Bahasan	Kategori	Jumlah Siswa	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Kalor	Sangat Kritis	0	10
	Kritis	5	25
	Cukup Kritis	6	1
	Kurang Kritis	18	0
	Tidak Kritis	7	0

Langkah selanjutnya adalah menghitung besarnya *gain* kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai *gain* kemampuan berpikir kritis sebesar 0.55 yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan metode POE dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Uji hipotesis pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran POE dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Uji t yang digunakan adalah uji satu pihak kanan untuk satu

sampel menggunakan nilai *pretest* dan *posttest*. Hipotesis awal yang diajukan adalah kemampuan berpikir kritis siswa tidak meningkat melalui penerapan POE dalam pembelajaran fisika, sedangkan hipotesis alternatifnya adalah kemampuan berpikir kritis siswa meningkat melalui penerapan POE dalam pembelajaran fisika.

Penentuan hipotesis yang diterima dilakukan dengan membandingkan antara nilai  $t_{tabel}$  dan  $t_{hitung}$ . Berdasarkan uji t dengan derajat kebebasan 35 dan taraf signifikansi 5% didapatkan bahwa  $t_{tabel}$  sebesar 2,03 sedangkan  $t_{hitung}$  sebesar 5,13. Terlihat bahwa  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , sehingga hipotesis yang diterima adalah hipotesis alternatif yaitu kemampuan berpikir kritis siswa meningkat melalui penerapan POE dalam pembelajaran fisika.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis terjadi karena model pembelajaran POE menuntun siswa agar terbiasa berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran. Dalam model pembelajaran POE siswa diajak untuk secara kritis menemukan sendiri pemahaman terhadap materi yang diajarkan melalui praktikum dilanjutkan dengan diskusi. Permasalahan yang berkaitan dengan materi kalor yang sering dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari, membuat siswa lebih mengoptimalkan lagi kemampuan berpikirnya dalam menemukan solusi.

Berpikir kritis timbul ketika siswa mengerjakan LKS yang diberikan oleh guru. Pada LKS, siswa diberi pertanyaan-pertanyaan awal yang dapat merangsang kemampuan berpikir dalam menjawab pertanyaan tentang materi kalor dengan pemikiran yang kritis. Sehingga siswa membuat suatu prediksi dan hipotesis. Hasil prediksi sangat berkaitan dengan kemampuan observasi, inferensi, dan klasifikasi. Prediksi dan hipotesis ini diujicobakan dengan melakukan penyelidikan melalui percobaan. Setelah melaksanakan percobaan, siswa kemudian mengamati percobaannya sehingga menemukan data-data penemuan. Selanjutnya siswa menginterpretasi data hasil temuannya ke LKS yang telah disediakan. Kemudian peserta didik

menganalisis data penemuan tersebut sehingga menuntutnya untuk berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan proses mental yang terorganisasi dengan baik dalam mengambil keputusan penyelesaian masalah dengan menganalisis dan mengintrepretasi data dalam kegiatan inkuiri ilmiah.

Kesimpulan diambil setelah siswa melakukan analisis data percobaan. Kesimpulan hasil penyelidikan merupakan suatu keputusan yang diambil oleh siswa. Setelah itu kesimpulan yang diperoleh didiskusikan kembali bersama teman dan guru. Evaluasi dilaksanakan di setiap akhir pembelajaran dengan pemberian soal-soal atau tugas yang berkaitan dengan materi tersebut. Dengan demikian, kemampuan berpikir kritis merupakan perpaduan dari kemampuan-kemampuan saintis ketika melakukan penelitian ilmiah. Hasil penelitian menjelaskan bahwa siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis ini dengan menggunakan model POE. Potensi ini sangat disayangkan jika tidak dapat dikembangkan dengan baik. Melalui penerapan model POE siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya.

Kemampuan kognitif dinilai menggunakan tes tertulis berbentuk soal uraian berupa soal *pretest* dan *posttest*. Nilai *pretest* dan *posttest* kemudian diuji statistik yang meliputi uji normalitas, uji *gain* dan analisis penguasaan materi. Hasil uji statistik tersebut dijelaskan sebagai berikut.

Nilai *pretest* dan *posttest* diuji normalitasnya untuk mengetahui normal tidaknya data guna menentukan statistik yang akan digunakan untuk analisis selanjutnya. Setelah diuji normalitas dinyatakan bahwa data terdistribusi normal, sehingga statistik yang digunakan adalah statistik parametris.

Untuk mengetahui besar peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model POE maka dilakukan uji *gain*. Setelah dilakukan pengujian, didapatkan nilai *gain* kognitif siswa sebesar 0,55 dengan kategori sedang, seperti ditunjukkan Tabel 3.

Tabel 4.3 Hasil Uji *Gain* Kognitif

	<i>Pretest</i>	<i>Posttests</i>
Nilai tertinggi	79,07	93,02
Nilai terendah	23,26	62,79
Ketuntasan (KKM 75)	2,7%	63,8%
Nilai rata-rata	50,13	77,65
Hasil uji <i>gain</i>	0,55	
Kriteria <i>gain</i>	Sedang	

Berdasarkan analisis data, hasil belajar kognitif siswa menunjukkan *gain* sebesar 0,55 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model POE dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Faktor *gain* menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model POE memberikan dampak positif terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Peningkatan hasil belajar kognitif dikarenakan model POE menggunakan prinsip kerja berfikir kritis dan melakukan sendiri. Dalam model POE siswa diajak untuk secara kritis menemukan sendiri pemahaman terhadap materi yang diajarkan melalui kegiatan diskusi. Kegiatan memecahkan masalah yang tersaji dalam kegiatan diskusi merupakan refleksi dari materi yang dipelajari. Refleksi melalui permasalahan dapat meningkatkan pemahaman dan daya ingat siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Rifa'i dan Anni (2009: 139) yang menyatakan bahwa pemberian refleksi berupa permasalahan dapat meningkatkan pemahaman dan daya ingat siswa.

Peningkatan hasil belajar kognitif juga disebabkan oleh kegiatan bereksperimen dalam laboratorium selama pembelajaran. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Mustika dan Murniati (2009) yang menyatakan bahwa metode praktikum sederhana dapat meningkatkan hasil tes siswa. Kegiatan praktikum memberikan pengalaman langsung kepada siswa mengenai materi pelajaran. Pengalaman langsung menjadikan siswa lebih mudah memahami konsep materi fisika. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh Dimiyati dan Mudjiono (2009:45) yang menyatakan bahwa belajar

yang baik adalah belajar melalui pengalaman langsung. Selama diskusi, praktikum di laboratorium dan presentasi, siswa menjadi aktif menemukan sendiri informasi yang diberikan oleh guru dan berusaha menemukan konsep melalui kegiatan percobaan. Deta *et al.* (2013) juga menyampaikan hal yang sama dari hasil penelitiannya. Menurut Deta, kegiatan praktikum dan menemukan sendiri konsep fisika dapat meningkatkan hasil prestasi belajar siswa.

Dalam pelaksanaan diskusi hanya sebagian siswa bersedia maju dan mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, sehingga pemantapan materi untuk setiap siswa belum maksimal. Siswa yang pasif dalam kelompok diskusi selama pembelajaran menjadikan proses mengingat dan memahami siswa tersebut tidak maksimal. Pemahaman materi siswa yang baik akan menjadikan hasil belajar baik. Untuk meningkatkan ingatan siswa terhadap materi, diperlukan kegiatan latihan soal yang berulang. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Ahmadi dan Supriyono (2003: 27), yang menyatakan bahwa untuk menambah ingatan siswa terhadap materi diperlukan pengajaran yang berulang.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa SMP kelas VII C SMP Negeri 2 Juwangi dalam pokok bahasan kalor setelah menggunakan model pembelajaran POE termasuk kategori sedang. Aspek aspek berpikir kritis yang dikembangkan yaitu kemampuan memprediksi, mengamati, mengklasifikasi, menganalisis, dan menyimpulkan. Peningkatan kemampuan kognitif siswa SMP kelas VII C SMP Negeri 2 Juwangi dalam pokok bahasan kalor setelah menggunakan model pembelajaran POE termasuk kategori sedang.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kognitif secara maksimal hendaknya pelaksanaan model pembelajaran POE dilakukan berulang dan dalam jangka yang lebih lama. Untuk mencegah timbulnya siswa pasif, hendaknya di awal

pembelajaran guru menekankan bahwa penilaian siswa diambil secara individu bukan berkelompok. Agar pelaksanaan model pembelajaran POE dapat dilaksanakan dengan maksimal, diperlukan kelengkapan set alat praktikum yang memadai.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, A. & W. Supriyono. 2003. *Psikologi Belajar* (Edisi Revisi). Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Deta, U. A., Suparmi, S. Widha. 2013. Pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing dan Proyek, Kreativitas, serta Keterampilan Proses Sains terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9(1): 28-34.
- Dimiyati & Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Mustika, I. & N. A. N. Murniati. 2009. Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA-Fisika Melalui Pembelajaran Praktikum dengan Memanfaatkan Alat dan Bahan di Lingkungan Sekitar pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Kragan Rembang Tahun Ajaran 2008/2009. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 2(1). Tersedia di <http://e-jurnal.ikippgrismg.ac.id/> [diakses pada 24-3-2014].
- Rahayu, S., A.T. Widodo, & Sudarmin. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model POE Berbantuan Media "I Am a Scientist". *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 2 (1) : 128 – 133.
- Restami, M. P., K. Suma, & M. Pujani. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesa Program Studi IPA*, 3 : 1 – 11.
- Rifa'i, A & C.T Anni. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.