



**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN  
POE (*PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN*) TERHADAP  
KETERAMPILAN INFERENSI SISWA**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Fisika

oleh  
Putri Nurmala Sari  
4201412060

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2016**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul

Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*)  
terhadap Keterampilan Inferensi Siswa

disusun oleh

Putri Nurmala Sari

4201412060

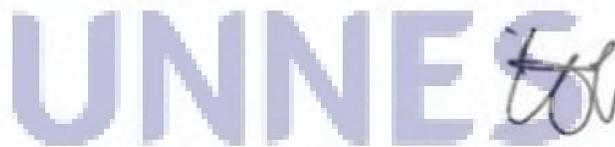
telah disetujui untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada  
tanggal 14 Juni 2016

Dosen Pembimbing I

Semarang, 21 Juni 2016  
Dosen Pembimbing II



Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M. Si.  
NIP. 196501071989011001



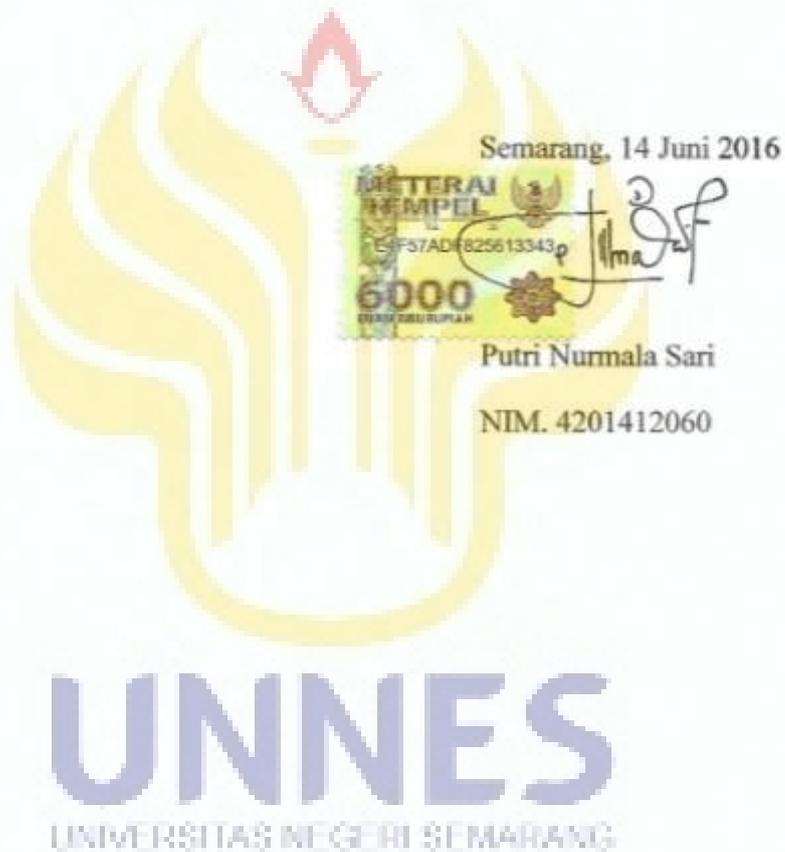
UNNES



Prof. Dr. Wiyanto, M. Si.  
NIP. 196310121988031001

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.



## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*)  
terhadap Keterampilan Inferensi Siswa.

disusun oleh

Putri Nurmala Sari

4201412060

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada  
tanggal 14 Juni 2016.



Prof. Dr. Zenuri, S. E, M. Si, Akt.  
NIP. 196212231988031001

Sekretaris

Dr. Suharto Linuwih, M. Si.  
NIP. 196807141996031005

Ketua Penguji

Fianti, S.Si. M.Sc., Ph.D.  
NIP. 197901212005012002

# UNNES

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Anggota Penguji/  
Pembimbing I

Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M. Si.  
NIP. 196501071989011001

Anggota Penguji/  
Pembimbing II

Prof. Wiyanto, M. Si.  
NIP. 196310121988031001

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto

- ❖ Jika kita menolong agama Allah, maka Allah akan menolong kita.
- ❖ Beribu-ribu rintangan, berjuta-juta pertolongan, bermilyar-milyaran kemenangan, surga pasti.
- ❖ Kumpulkan keping kegagalan, perbaiki, lalu guncang dunia dengan keberhasilanmu.
- ❖ Bekerjalah sesuai ridho-Nya, maka rizki akan menghamba padamu.
- ❖ Bermimpilah semaumu dan kejarlah mimpi itu, kemudian syukuri apa yang kau dapat.
- ❖ Tetaplah tersenyum walau dalam keadaan apapun karena ada seseorang yang memperhatikan senyum kita dari jarak jauh.

### Persembahan

- ❖ *Ayahku (Harun Abdurrochman, Alm) penyemangatku yang telah membimbingku sejak kecil.*
- ❖ *Bundaku (Sri Wiyati Dewi), kakakku (Eko Zaqi Maulana Putra, Nurhasan Dwi Putra, Ifana Bunga Zaqiyah), dan adik-adikku, serta keluargaku tercinta yang selalu menjadi inspirasiku, terimakasih atas kasih sayang, dukungan, dan limpahan doanya.*
- ❖ *Sahabat-sahabatku tersayang (Mba Uzi, Fita, Ema, Ike, dan Bella), Sahabat Kostie, dan Sahabat candika.*
- ❖ *Teman-teman seperjuangan (PPL SMP N 8 Semarang, KKN Kel. Gemah, Pendidikan Fisika UNNES angkatan 2012) terima kasih atas doanya.*

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) terhadap Keterampilan Inferensi Siswa”.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M. Hum., rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, S. E, M. Si, Akt., dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
3. Dr. Suharto Linuwih, M. Pd., ketua Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M. Si. Dan Prof. Dr. Wiyanto, M. Si., dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama penyusunan skripsi.
5. Seluruh dosen Jurusan Fisika UNNES yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis selama menempuh studi.
6. Segenap guru, karyawan, dan siswa-siswi SMP Negeri 8 Semarang yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
7. Keluarga, saudara-saudara, dan sahabat-sahabatku yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta doa restu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

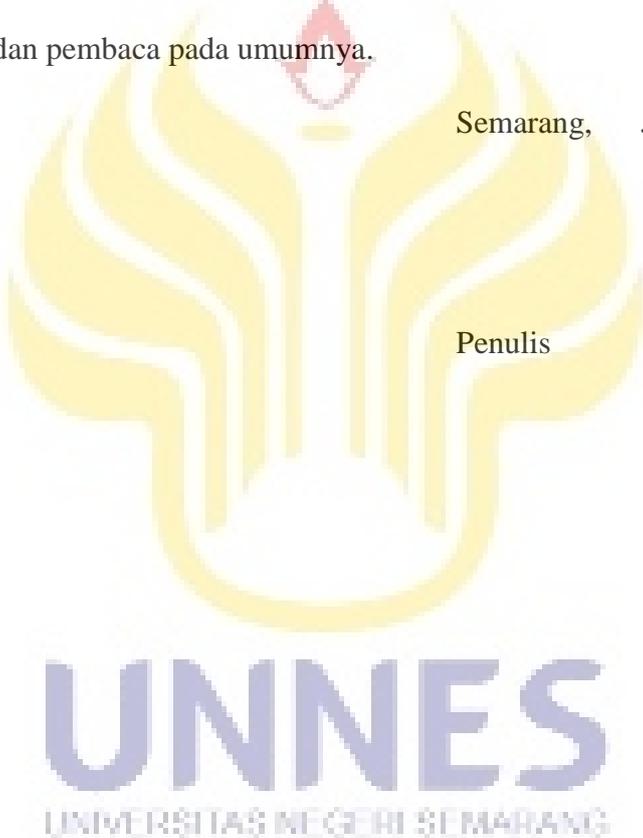
8. Keluarga besar jurusan Pendidikan Fisika 2012, terimakasih atas bantuan dan kebersamaannya.

9. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan penulisan selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Semarang, Juni 2016

Penulis



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## ABSTRAK

Sari, P.N. 2016. *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) terhadap Keterampilan Inferensi Siswa*. Skripsi, Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M. Si. dan Pembimbing Pendamping Prof. Dr. Wiyanto, M.Si.

Kata kunci: POE, keterampilan inferensi.

Hasil studi *Programme International for Student Assesment*, PISA 2012, mengatakan bahwa Indonesia termasuk ke dalam peringkat ke-64 dari 65 negara baik untuk bidang matematika maupun bidang sains. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan keterampilan inferensi, sehingga hasil belajar pun meningkat. Model pembelajaran merupakan faktor yang sangat penting untuk menentukan keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran. Model POE (*Predict-Observe-Explain*) merupakan metode pembelajaran yang lebih menekankan siswa untuk mengembangkan kecakapan hidup (*life skill*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran POE terhadap keterampilan inferensi siswa, mengetahui peningkatan keterampilan inferensi siswa pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol, dan untuk mengetahui hambatan dalam proses pembelajaran POE. Jenis penelitian yang digunakan adalah *true experimental* dengan *pretest-posttest control group design*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, diperoleh kelas VII A sebagai kelas eksperimen yang diajar dengan model pembelajaran POE dan kelas VII B sebagai kelas kontrol yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Instrumen berupa soal *pretest-posttest* untuk mengukur keterampilan inferensi siswa, dan angket respon siswa dan respon guru untuk mengetahui hambatan dalam proses pembelajaran POE. *Pretest* diberikan sebelum pembelajaran, *posttest* diberikan setelah pembelajaran, dan angket diberikan di akhir penelitian. Hasil penelitian menunjukkan keterampilan inferensi siswa mengalami peningkatan dari keadaan awal (*pretest*) dan keadaan akhir (*posttest*) baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Nilai *posttest* diuji dengan uji-t dua pihak, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 86,88 dan kelas kontrol sebesar 83,50. Nilai *pretest-posttest* dianalisis untuk menghitung peningkatan keterampilan inferensi siswa dengan uji gain. Hasil uji gain menunjukkan peningkatan keterampilan inferensi siswa kelas eksperimen sebesar 0,70 dalam kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,61 dalam kategori sedang. Nilai gain diuji dengan uji-t pihak kanan menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan inferensi siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada peningkatan keterampilan inferensi kelas kontrol. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran POE berpengaruh positif terhadap keterampilan inferensi siswa, hal ini didukung dari pengamatan aktivitas

siswa selama pembelajaran, yaitu tiap pertemuan semakin meningkat, walaupun ada beberapa hambatan dalam proses pembelajaran.

## ABSTRACT

Sari, P.N. 2016. The Effect of POE (*Predict-Observe-Explain*) Learning Model Application toward Students' Inference Skills. Final Project, Department of Physics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Semarang State University. Primary Advisor Dr. Sunyoto Eko Nugroho, M. Si. and Second Advisor Prof. Dr. Wiyanto, M.Sc.

Keywords: POE, inference skills.

The result of Programme International for Student Assesment, PISA 2012, indicated that Indonesia was on the 64<sup>th</sup> place of 65 countries ranking, both in mathematics and science. Therefore, it is necessary to find out an appropriate learning model to improve the inference skills, thus we develops the learning process to improve. The learning model is a very important factor to determine the achievement of learning objectives. POE (Predict-Observe-Explain) is a learning method that emphasizes life skills of student. This aims of this research are to analyze the effect of POE to the students' inference skills, to know the increasing of student inference skills between the experimental class and the control class, and to observe the obstacles during the POE learning process. This study is using true experimental research with pretest-posttest control group design. The sampling technique was purposive sampling, which acquired VII A as an experimental class was taught by using POE learning model and VII B as the control class was taught by using conventional learning model. The instruments in the form of pretest-posttest items is used to measure students' inference skills, and the questionnaire of students' and teachers' responses is used to find out the obstacles during the POE learning process. The pretest is given before the learning process, the posttest is administered after learning, and the questionnaire is given at the end of the study. Results of the study showed that the students' inference skills increases from the initial (pretest) and the final state (posttest) either experimental class or control class. The posttest marks examined by using two tailed t-test, showed that there are differences in the average of posttest between the experimental class and control class, which the posttest average of experimental class is 86.88 and control class is 83.50. The students' marks of pretest-posttest are analyzed to calculate the increase of students' inference skills with gain test. The results of gain test shows an increasing of experimental class students' inference skills 0.70 in the high category, while the control class 0.61 in the medium category. The gain marks examined by using right tailed t-test shows that the increasing of the experimental class students' inference skills is higher than the class control students' inference skills. It can be concluded that POE learning model gives positive effect on students' inference skills, it is supported by the observation of students' activities during learning process, which increases in every meeting, although there are some obstacles in the learning process.

# DAFTAR ISI

ix

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB</b>	
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Pembatasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Penegasan Istilah.....	7
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi .....	8
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>10</b>
2.1 Model Pembelajaran POE ( <i>Predict-Observe-Explain</i> ) .....	11
2.2 Model Pembelajaran Konvensional .....	14
2.3 Keterampilan Inferensi.....	15
2.4 Metode Praktikum.....	18
2.5 Materi Kalor .....	19
2.6 Kerangka Berpikir .....	24

2.7 Hipotesis.....	26
3. METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	27
3.2 Populasi dan Sampel.....	27
3.3 Variabel Penelitian.....	27
3.4 Desain Penelitian.....	28
3.5 Prosedur Penelitian.....	29
3.6 Metode dan Alat Pengumpul Data.....	33
3.7 Analisis Data.....	39
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1 Hasil Penelitian Penerapan Model Pembelajaran POE.....	48
4.2 Pembahasan.....	61
5. PENUTUP.....	68
5.1 Simpulan.....	68
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	73



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Sintaks Pembelajaran POE.....	13
2.2 Aktivitas Guru dan Siswa .....	14
3.1 Kriteria Reliabilitas .....	36
3.2 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal.....	37
3.3 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal .....	37
3.4 Klasifikasi Daya Pembeda Soal .....	38
3.5 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal .....	38
3.6 Hasil Uji Homogenitas UAS Semester Gasal .....	40
3.7 Skala <i>Likert</i> Pilihan Angket .....	46
3.8 Kriteria Rentang Presentase .....	46
3.9 Klasifikasi Tingkat Aktivitas Siswa.....	47
4.1 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	52
4.2 Hasil Penilaian Rata-Rata Aktivitas Siswa .....	53
4.3 Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> .....	54
4.4 Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> .....	55
4.5 Hasil Uji Perbandingan Dua Sampel (Uji-t Dua Pihak).....	55
4.6 Hasil Uji Gain .....	56
4.7 Hasil Uji Normalitas Gain.....	57
4.8 Hasil Uji Homogenitas Gain .....	58

4.9 Hasil Uji Perbandingan Dua Sampel (Uji-t Pihak Kanan).....	58
4.10 Hasil Respon Siswa terhadap Model Pembelajaran.....	59



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Diagram Kecakapan Berpikir Kritis.....	16
2.2 Diagram Perubahan Wujud Zat.....	21
2.3 Diagram Kerangka Berpikir.....	24
3.1 <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i> .....	28
3.2 Diagram Prosedur Penelitian.....	32
4.1 Rata-rata Nilai <i>Pretest</i> dan Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	53
4.2 Hasil Uji Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	56



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Nilai UAS Semester 1 Kelas VII .....	74
2. Uji Homogenitas UAS .....	75
3. Kisi-Kisi Soal Uji Coba .....	76
4. Soal Uji Coba .....	78
5. Rubrik Penskoran Jawaban Uji Coba .....	82
6. Hasil Analisis Uji Coba .....	90
7. Silabus Pembelajaran Kelas Eksperimen .....	91
8. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen .....	92
9. LKS Kelas Eksperimen .....	108
10. Silabus Pembelajaran Kelas Kontrol .....	120
11. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol .....	121
12. LKS Kelas Kontrol .....	136
13. Kisi-Kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i> .....	145
14. Soal <i>Pretest-Posttest</i> .....	147
15. Rubrik Penskoran Jawaban Soal <i>Pretest-Posttest</i> .....	150
16. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa .....	156
17. Angket Respon Siswa .....	158
18. Kisi-kisi Angket Respon Guru .....	161
19. Angket Respon Guru .....	162
20. Lembar Observasi Aktivitas Siswa .....	164

21. Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	165
22. Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	166
23. Hasil Uji Gain Kelas Eksperimen .....	167
24. Hasil Uji Gain Kelas Kontrol.....	168
25. Uji Normalitas Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	169
26. Uji Normalitas Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	170
27. Uji Normalitas Nilai Gain Kelas Eksperimen.....	171
28. Uji Normalitas Nilai Gain Kelas Kontrol .....	172
29. Uji Homogenitas Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ..	173
30. Uji Homogenitas Nilai Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	174
31. Uji Perbandingan Dua Sampel Saling Bebas (Uji-t Dua Pihak).....	175
32. Uji Perbandingan Dua Sampel Saling Bebas (Uji-t Pihak Kanan).....	176
33. Hasil Analisis Respon Siswa .....	177
34. Pengisian Angket Respon Guru .....	178
35. Hasil Analisis Aktivitas Siswa.....	180
36. Dokumentasi Penelitian .....	181
37. Contoh Jawaban Siswa .....	183
38. Surat-surat Penelitian .....	192

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sains merupakan ilmu pengetahuan tentang fenomena alam yang meliputi produk, proses, dan sikap. IPA berkaitan dengan cara bagaimana mencari kebenaran suatu fenomena alam secara ilmiah (Wahyuni *et al.*, 2015). Fisika diharapkan mampu memberikan bekal kemampuan berpikir siswa, kemampuan melakukan kerja ilmiah, dan menyelesaikan masalah, serta kemampuan menyimpulkan terhadap permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Secara umum kemampuan sains siswa di Indonesia tergolong masih rendah. Hasil survei PISA 2012 mengatakan bahwa Indonesia termasuk ke dalam peringkat ke-64 dari 65 negara baik untuk bidang matematika maupun bidang sains. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang tepat agar dapat meningkatkan keterampilan inferensi, sehingga hasil belajar pun meningkat.

Berdasarkan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) yang pernah peneliti laksanakan di SMP Negeri 8 Semarang, pembelajaran fisika yang berlangsung di SMP N 8 Semarang kurang bervariasi. Pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa masih jarang dilakukan sehingga aktivitas belum optimal. Siswa cenderung hanya menerima konsep materi yang diberikan guru tanpa membuktikan konsep tersebut, sehingga kemampuan siswa dalam menjelaskan dan menyimpulkan rendah. Dalam percobaan fisika yang berkaitan dengan

kehidupan sehari-hari, siswa cenderung memprediksi dan menyimpulkan dengan pendapat sendiri, tidak sesuai konsep materi.

Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan pembaharuan dalam proses penyampaian materi kepada siswa di sekolah. Model pembelajaran merupakan faktor yang sangat penting untuk menentukan keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran. Suatu model pembelajaran dibutuhkan untuk memberikan kesempatan kepada siswa terlibat aktif dalam mengeksplorasi, menginferesikan dan mengaplikasikan konsep-konsep IPA Fisika di kehidupan sehari-hari. Salah satu model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa adalah model POE (*Predict-Observe-Explain*).

Model POE merupakan metode pembelajaran yang lebih menekankan siswa untuk mengembangkan kecakapan hidup (*life skill*). Model pembelajaran ini dapat melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa dan menuntut siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran ini mengikuti prinsip pembelajaran konstruktivisme. Teori konstruktivisme menurut Rifai & Anni (2012: 163), siswa harus menemukan dan mentransformasikan informasi kompleks ke dalam dirinya sendiri.

Model pembelajaran POE memberi pengaruh positif yang berbeda dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Hasil penelitian Restami *et al.* (2013) menunjukkan bahwa model pembelajaran POE dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Zulaeha *et al.* (2014) menyimpulkan bahwa ada perbedaan keterampilan proses sains antara kelas yang mendapatkan pembelajaran POE

dengan kelas yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Model pembelajaran POE juga diharapkan mampu meningkatkan keterampilan inferensi siswa.

Suparno (2007) menjelaskan bahwa pembelajaran dengan model POE memfokuskan dalam menemukan gejala yang diprediksi dengan membuat hipotesis (*prediction*), diobservasi dengan melakukan pengamatan (*observation*), dan dijelaskan kesesuaian antara prediksi dengan hasil observasi dengan menganalisis (*explanation*). Hal ini dapat disimpulkan bahwa sintaks pembelajaran model POE, yaitu: 1) *prediction*, 2) *observation*, dan 3) *explanation*.

Hasil penelitian Liew & Treagust (2004) menunjukkan bahwa strategi pembelajaran POE efektif untuk mengenali kemampuan pengetahuan siswa dalam mengaplikasikan dan menjelaskan suatu peristiwa. Berdasarkan penelitian tersebut, pembelajaran POE cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika.

Model pembelajaran POE memiliki kelebihan yang berbeda dengan model pembelajaran lain. Kelebihan model POE yaitu siswa mampu berpikir kreatif untuk mengemukakan prediksi terhadap suatu permasalahan yang dihadapi dan memacu siswa untuk membuktikan prediksi dari hasil percobaannya, sehingga siswa dapat menjawab permasalahan dan menyimpulkan sesuai pengetahuan yang dipelajari. Dengan model pembelajaran POE yang diterapkan, maka keterampilan inferensi siswa dapat meningkat.

Inferensi merupakan perpindahan yang dibuat dari alasan hingga kesimpulan. Perpindahan yang dibuat dengan berbagai tingkat keyakinan (Fisher, 2009: 106). Implikasi dari hasil penelitian Wahyuni *et al.* (2015) menjelaskan

bahwa kreativitas dan kemampuan inferensi peserta didik dapat dikembangkan untuk menunjang tercapainya prestasi belajar yang lebih baik.

Menurut Facione, sebagaimana dikutip oleh Wahyuni *et al.* (2015), Keterampilan inferensi dapat diartikan kemampuan seseorang dalam mengambil keputusan melalui proses berpikir dalam memecahkan suatu masalah, melalui diskusi dengan teman, dan memikirkan alternatif (*defferential diagnosis*). Selanjutnya seseorang dapat membuat kesimpulan untuk memecahkan suatu masalah.

Strategi pembelajaran POE menghadirkan suatu keadaan yang konkret untuk mengenal fenomena yang mungkin belum pernah siswa pelajari, tetapi sering siswa jumpai. Pembelajaran fisika dapat dikaitkan dengan kondisi atau masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Fenomena tentang kalor banyak terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan informasi dari guru IPA dan siswa di SMP N 8 Semarang, materi fisika khususnya kalor cukup sulit bagi siswa karena berisi teori-teori yang sulit dipahami. Guru pun jarang menghubungkan materi kalor dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menguasai materi.

Pembelajaran POE dilaksanakan dengan metode praktikum. Pada prinsipnya siswa menghendaki cara pembelajaran yang menarik, menyenangkan, dan tidak membosankan. Siswa lebih tertarik dan semangat dalam pembelajaran dengan melakukan percobaan atau praktikum yang berkaitan dengan materi pelajaran. Jadi metode praktikum merupakan salah satu upaya untuk mengaktifkan siswa di kelas. Fasilitas laboratorium yang tersedia di SMP Negeri

8 Semarang sudah cukup ideal dan peralatannya cukup memadai, sehingga dapat mendukung proses pembelajaran dalam praktikum.

Dari model pembelajaran POE yang telah dijelaskan, maka diharapkan model pembelajaran POE ini memberi pengaruh yang positif terhadap keterampilan inferensi siswa. Berdasarkan uraian latar belakang diatas, peneliti mencoba melakukan penelitian pada pembelajaran IPA Fisika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) dengan judul **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) terhadap Keterampilan Inferensi Siswa”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah penerapan model pembelajaran POE berpengaruh positif terhadap keterampilan inferensi siswa?
2. Apakah peningkatan keterampilan inferensi dengan penerapan model pembelajaran POE lebih tinggi daripada keterampilan inferensi dengan penerapan model pembelajaran konvensional?
3. Apa hambatan dalam penerapan model pembelajaran terhadap peningkatan keterampilan inferensi siswa?

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Pembatasan masalah diperlukan supaya dalam penelitian ini dapat mencapai sasaran dan tujuan yang diharapkan secara optimal, yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya dilaksanakan pada siswa kelas VII SMP Negeri 8 Semarang.
2. Penelitian ini terbatas pada penerapan model pembelajaran POE yang diharapkan dapat meningkatkan keterampilan inferensi siswa pada pelajaran IPA Fisika materi kalor.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran POE terhadap keterampilan inferensi siswa.
2. Untuk mengetahui peningkatan keterampilan inferensi dengan penerapan model pembelajaran POE dibandingkan peningkatan keterampilan inferensi dengan model pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui hambatan dalam penerapan model pembelajaran POE terhadap peningkatan keterampilan inferensi siswa.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

##### **1.5.1 Bagi Guru**

1. Dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran IPA Fisika yang lebih bervariasi dalam upaya mengaktifkan siswa dalam pembelajaran dan meningkatkan keterampilan inferensi siswa.
2. Dapat menambah pengetahuan baru tentang model pembelajaran POE dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran.

#### **1.5.2 Bagi Siswa**

1. Dapat menjadikan siswa lebih aktif dan mandiri.
2. Dapat meningkatkan keterampilan inferensi siswa.
3. Dapat meningkatkan minat siswa pada mata pelajaran IPA.

#### **1.5.3 Bagi Sekolah**

Dapat memberikan dampak positif bagi sekolah dalam rangka perbaikan pembelajaran di sekolah untuk meningkatkan prestasi siswa dan mutu sekolah.

#### **1.5.4 Bagi Peneliti**

1. Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dalam dunia pendidikan.
2. Dapat memperoleh pengalaman dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan.
3. Dapat meningkatkan keterampilan inferensi siswa.

### **1.6 Penegasan Istilah**

Penegasan istilah diperlukan untuk menghindari perbedaan penafsiran dan memudahkan dalam memperoleh pengertian. Adapun istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut.

### **1.6.1 Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*)**

POE merupakan model pembelajaran yang memiliki urutan proses mengkonstruksi pengetahuan dengan melakukan pendugaan terhadap suatu permasalahan (*prediction*), melakukan observasi maupun praktikum untuk membuktikan dugaan (*observation*), dan menjelaskan hasil observasi atau praktikum tersebut (*explanation*).

### **1.6.2 Model Pembelajaran Konvensional**

Model pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah metode ekspositori, yakni strategi pembelajaran yang menekankan kepada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada siswa. Metode ini juga mengaktifkan siswa melalui tanya jawab dan diskusi.

### **1.6.3 Keterampilan Inferensi**

Keterampilan inferensi adalah keterampilan seseorang dalam mengambil keputusan melalui proses berpikir untuk memecahkan suatu masalah, melalui diskusi, memikirkan alternatif, dan pada akhirnya dapat membuat kesimpulan untuk memecahkan suatu masalah (Facione, 2011).

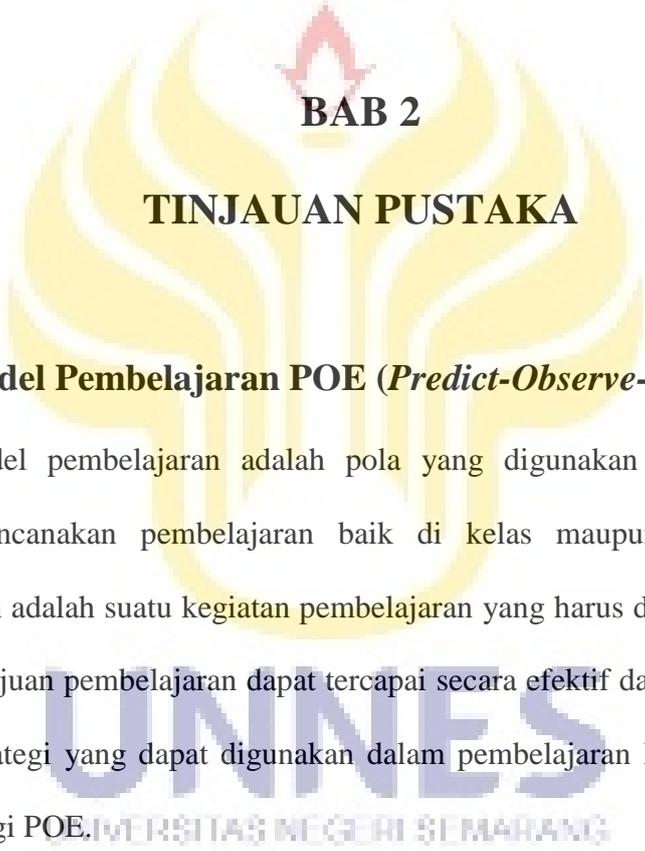
### **1.6.4 Materi Kalor**

Materi kalor yang dimaksud dalam penelitian ini adalah salah satu sub bab kalor untuk tingkat SMP. Materi ini mengaitkan prinsip kalor dengan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

## **1.7 Sistematika Penulisan Skripsi**

Secara garis besar sistematika skripsi ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian awal skripsi, bagian isi skripsi, dan bagian akhir skripsi.

1. Bagian awal skripsi, berisi halaman judul, persetujuan pembimbing, pernyataan, pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.
2. Bagian isi skripsi dibagi menjadi lima bab, yaitu:
  - Bab 1 : Pendahuluan, berisi latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.
  - Bab 2 : Tinjauan pustaka, berisi teori-teori yang mendasari penelitian, yaitu tentang model pembelajaran POE (*predict-observe-explain*), model pembelajaran konvensional, keterampilan inferensi, metode praktikum, materi kalor, kerangka berpikir dan hipotesis.
  - Bab III : Metode penelitian, berisi lokasi dan waktu penelitian, populasi dan sampel, variabel penelitian, desain penelitian, prosedur penelitian, metode dan alat pengumpul data, dan analisis data.
  - Bab IV : Hasil penelitian dan pembahasan, berisi semua hasil penelitian, pembahasan, dan keterbatasan penelitian.
  - Bab V : Kesimpulan dan saran, berisi simpulan dan saran dari penelitian.
3. Bagian akhir skripsi adalah daftar pustaka, lampiran-lampiran yang melengkapi uraian-uraian pada bagian isi dan tabel-tabel yang digunakan.



## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*)

Model pembelajaran adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran baik di kelas maupun tutorial. Model pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan siswa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif dan efisien. Terdapat beberapa strategi yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA, salah satunya adalah strategi POE.

POE bersifat konstruktivis karena siswa diberi kebebasan memikirkan persoalan fisika yang diajukan dari guru. Siswa mencoba membangun pengetahuannya sendiri lewat berpikir, praktik, dan mencari penjelasan (Suparno, 2007). Teori konstruktivisme menurut Rifai & Anni (2012: 163), siswa harus menemukan dan mentransformasikan informasi kompleks ke dalam dirinya sendiri.

Pembelajaran POE merupakan pembelajaran yang efektif untuk mengaktifkan siswa, khususnya dalam mengungkapkan ide atau gagasan. Menurut Permatasari (2011), pembelajaran model POE mempunyai kriteria antara lain: a) mempunyai prosedur yang sistematis sesuai metode ilmiah, b) model POE merupakan kegiatan pembelajaran berbasis laboratorium, c) kegiatan pembelajaran dimulai dari sudut pandang siswa, dan d) pembelajaran bersifat konstruktif.

Teerasong *et al.* (2007<sup>10</sup>), menyatakan bahwa strategi POE memberikan kesempatan bagi siswa untuk menghasilkan pengetahuan konseptual mereka sendiri melalui rekonsiliasi dan negoisasi antara pengetahuan awal dan pengetahuan baru. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa POE efektif dalam memfasilitasi guru untuk mengidentifikasi tingkat kemajuan siswa dari waktu ke waktu.

Model pembelajaran POE menugaskan siswa untuk menyampaikan prediksi, melakukan observasi, dan menjelaskan antara observasi dengan prediksi mereka (Ozdemir *et al.*, 2009). Menurut Joyce (dalam Nuraini *et al.*, 2014), model POE mampu merangsang siswa untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi dan menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih menarik.

Model pembelajaran POE mengajak siswa secara kritis untuk menemukan sendiri prediksi dan inferensi pada materi fisika, khususnya materi kalor yang sering dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran POE juga bertujuan agar siswa lebih mengoptimalkan lagi kemampuan berpikir dalam

menemukan solusi, terutama keterampilan inferensi mengenai fenomena-fenomena yang sesuai dengan konsep.

Menurut Liew & Treagust (2004), manfaat model pembelajaran POE adalah sebagai berikut:

- (1) model pembelajaran POE dapat digunakan untuk menggali gagasan siswa,
- (2) model pembelajaran POE membangkitkan diskusi antara siswa dengan siswa maupun antara siswa dengan guru,
- (3) model pembelajaran POE memberikan motivasi siswa untuk menyelidiki konsep yang belum dipahami, dan
- (4) Membangkitkan rasa ingin tahu s rhadap suatu permasalahan.

Model pembelajaran POE memiliki kelebihan dan kekurangan. Sesuai dengan pendapat Nurjanah (2011), kelebihan dari model pembelajaran POE yaitu siswa memiliki kesempatan untuk membandingkan antara dugaan dengan kenyataan dari hasil pengamatan siswa melalui eksperimen, sehingga siswa akan lebih meyakini kebenaran materi pembelajaran. Hasil penelitian Liang (2011) menunjukkan bahwa kegiatan POE dapat digunakan oleh guru untuk merancang kegiatan belajar yang dimulai dengan sudut pandang siswa.

Kelemahan dari pembelajaran POE adalah memerlukan alat, bahan, dan tempat yang memadai dalam kegiatan yang akan dilakukan untuk membuktikan prediksi yang diajukan siswa. Seperti yang disampaikan oleh Nurjanah (2011), salah satu kelemahan pembelajaran POE adalah memerlukan kemampuan dan motivasi guru yang baik untuk keberhasilan proses pembelajaran siswa.

Pembelajaran dengan POE menggunakan tiga langkah utama dari metode ilmiah, secara rinci tahapan POE dapat diuraikan sebagai berikut.

1) *Predict*

*Predict* adalah suatu kegiatan memprediksi atau menduga terhadap suatu peristiwa fisika (Restami *et al.*, 2013). Siswa diberi kebebasan seluas-luasnya menyusun dugaan dengan alasannya. Semakin banyak dugaan yang muncul dari siswa, maka guru akan mengerti konsep dan pemikiran fisika siswa dari persoalan yang diajukan.

2) *Observe*

*Observe* adalah suatu kegiatan mengumpulkan informasi atau data melalui suatu percobaan atau eksperimen. Menurut Yupani *et al.* (2012), observasi yaitu melakukan pengamatan mengenai apa yang terjadi.

3) *Explain*

*Explain* adalah suatu kegiatan menjelaskan kesesuaian antara dugaan dan hasil praktikum dari tahap observasi. Pada tahap ini guru mendorong siswa untuk menjelaskan informasi yang telah mereka peroleh pada tahap observasi dengan kalimat mereka sendiri. Menurut Qarareh (2012), siswa memperoleh pemahaman dari konsep dan membuktikan jawaban dari masalah yang telah diajukan. Adapun sintaks pembelajaran POE menurut Suparno (2007) dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Sintaks pembelajaran POE

No	Fase	Kegiatan Guru
1	<i>Prediction</i>	1. Guru mengajukan persoalan fisika. 2. Guru membagi lembar prediksi kepada siswa. 3. Guru meminta siswa untuk memprediksi tentang

---

	persoalan yang telah diberikan oleh guru.
	4. Guru menanyakan siswa apa yang mereka pikirkan tentang apa yang mereka lihat dan alasan mereka menjawab demikian.
2 <i>Observation</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk melakukan observasi.</li> <li>2. Guru meminta siswa untuk menuliskan hasil pengamatan.</li> <li>3. Guru meminta siswa mendiskusikan dan menarik kesimpulan dari observasi.</li> </ol>
3 <i>Explanation</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru meminta siswa untuk membandingkan antara hasil pada tahap <i>predict</i> dengan tahap <i>observe</i>.</li> <li>2. Guru meminta siswa mendiskusikan ide mereka bersama-sama untuk merumuskan kesimpulan.</li> </ol>

---

Adapun aktivitas guru dan siswa menurut Liew dan Treagust (2004) disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Aktivitas Guru dan Siswa

Langkah Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Tahap 1 Meramalkan ( <i>Predict</i> )	Memberikan apersepsi terkait materi yang akan dibahas.	Memberikan hipotesis berdasarkan permasalahan yang diambil dari pengalaman siswa, atau buku panduan yang memuat suatu fenomena terkait materi yang akan dibahas.
Tahap 2 Mengamati( <i>Observe</i> )	Sebagai fasilitator dan mediator apabila siswa mengalami kesulitan dalam melakukan pembuktian.	Mengobservasi dengan melakukan eksperimen atau demonstrasi berdasarkan permasalahan yang dikaji dan mencatat hasil pengamatan untuk direfleksikan satu sama lain.
Tahap 3. Menjelaskan( <i>Explain</i> )	Memfasilitasi jalannya diskusi apabila siswa mengalami kesulitan.	Mendiskusikan fenomena yang telah diamati secara konseptual-matematis, serta membandingkan hasil observasi dengan hipotesis sebelumnya bersama kelompok masing-masing. Mempresentasikan hasil observasi di kelas, serta kelompok lain memberikan tanggapan, sehingga diperoleh kesimpulan dari

---

---

permasalahan yang sedang dibahas.

---

## 2.1 Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional berarti model pembelajaran dengan menggunakan model yang biasa dilakukan oleh guru yaitu memberi materi melalui ceramah, latihan soal, dan pemberian tugas. Metode yang biasa digunakan dalam pembelajaran adalah metode yang terpusat pada guru (*teacher-centered*), dimana guru lebih banyak mendominasi dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan siswa hanya memperhatikan dan membuat catatan seperlunya.

Pembelajaran konvensional memiliki kelebihan dan kelemahan. Adapun kelebihanannya yaitu menyampaikan informasi dengan cepat, guru yang aktif, dan mengajarkan siswa cara terbaiknya dengan mendengarkan. Kekurangannya yaitu kurangnya interaksi antar siswa, tidak semua siswa memiliki cara belajar dengan mendengarkan, siswa menjadi pasif, dan siswa mudah bosan.

Dalam penelitian ini, pembelajaran konvensional yang dilakukan menggunakan metode ekspositori, yang mana lebih mengaktifkan siswa melalui tanya jawab maupun diskusi. Menurut Ernawati (2013), metode ekspositori adalah suatu metode seperti ceramah (*teacher-centered*) tetapi dominasi guru dalam pembelajaran sudah berkurang karena tidak terus menerus berbicara.

## 2.2 Keterampilan Inferensi

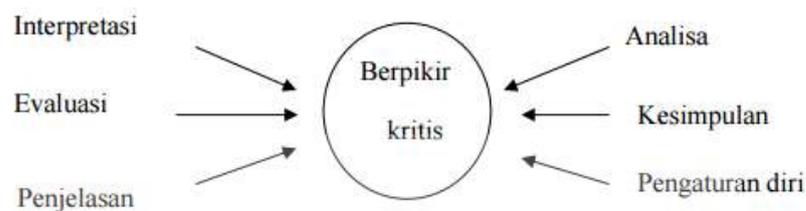
Keterampilan berarti kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas. Inferensi dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk menginterpretasikan suatu keadaan objek atau peristiwa berdasarkan fakta (Dimiyati & Mudijono, 2009: 144). Proses fisika diturunkan dari langkah-langkah yang dikerjakan saintis ketika melakukan penelitian ilmiah yang mencakup observasi, mengukur, inferensi, merumuskan hipotesis, menyusun grafik dan tabel data, mendefinisikan variabel secara rasional, dan melakukan eksperimen.

Keterampilan inferensi merupakan salah satu indikator dalam Keterampilan Proses Sains (KPS). Zulaeha *et al.* (2014), menyimpulkan bahwa ada perbedaan keterampilan proses sains antara kelas yang mendapatkan pembelajaran POE dengan kelas yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Keterampilan inferensi juga salah satu langkah proses berpikir kritis. Menurut Norris & Ernis sebagaimana dikutip oleh Stiggins (1994), seperangkat langkah-langkah khusus proses berpikir kritis, meliputi: (1) menjelaskan persoalan dengan mengajukan pertanyaan khusus; (2) mengumpulkan informasi utama; (3) membuat keputusan; (4) memberikan penjelasan lanjutan; dan (5) membuat inferensi.

Menurut Facione (dalam Wahyuni *et al.*, 2015), ada enam kecakapan berpikir kritis utama yang terlibat di dalam proses berpikir kritis. Kecakapan-

kecakapan tersebut adalah interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan, dan regulasi diri. Kecakapan berpikir kritis dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Diagram Kecakapan Berpikir Kritis

Inferensi merupakan perpindahan yang dibuat dari alasan hingga kesimpulan (mengemukakan alasan untuk mendukung kesimpulan). Perpindahan yang kita buat dengan berbagai tingkat keyakinan (Fisher, 2009: 106). Implikasi dari hasil penelitian Wahyuni *et al.*, (2015), menjelaskan bahwa kreativitas dan kemampuan inferensi peserta didik dapat dikembangkan untuk menunjang tercapainya prestasi belajar yang lebih baik.

Keterampilan inferensi merupakan salah satu tujuan penting yang harus dicapai dalam pembelajaran. Setelah siswa memprediksi fenomena, melakukan observasi, lalu menjelaskan hasil observasinya, selanjutnya merumuskan kesimpulan. Kemampuan inferensi siswa juga bervariasi dan dapat dilakukan dengan berbagai cara. Adanya kemampuan inferensi yang bervariasi, maka dapat memberikan dampak terhadap prestasi belajar yang bervariasi.

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Menurut Fisher (2009: 107), pada umumnya alasan dan inferensi harus dievaluasi dengan cara sungguh berbeda.

Untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya guru mampu menunjukkan pada siswa data mana yang relevan.

Adapun Indikator bahwa siswa telah memiliki keterampilan inferensi adalah mampu menyimpulkan berdasarkan data, mampu menjawab tujuan percobaan, mampu menjawab pertanyaan dalam LKS dengan benar, mampu menghubungkan besaran pada sebuah pengukuran, dan mampu membuat kesimpulan akhir.

Sebuah argumen sukses membenarkan kesimpulan jika argumen memenuhi 2 syarat, yaitu: alasan-alasan benar atau dapat diterima, dan inferensi-inferensi yang ditarik sebagai kesimpulan merupakan inferensi yang baik. Inferensi yang baik adalah dapat melihat suatu hubungan yang cukup kuat antara alasan-alasan dan kesimpulan suatu hubungan yang dapat dipahami dan diterima berdasarkan hal-hal yang diyakini (Fisher, 2009: 109).

### **2.3 Metode Praktikum**

Metode praktikum adalah metode mengajar yang mengajak siswa untuk melakukan percobaan sebagai pembuktian bahwa teori yang sudah dibicarakan itu memang benar. Karakter pembelajaran fisika yaitu melibatkan siswa secara aktif untuk berinteraksi dengan objek konkret, sehingga pembelajaran fisika memerlukan metode pembelajaran yang sesuai. Praktikum dapat dilakukan secara kelompok maupun individu di dalam laboratorium, kelas, maupun luar kelas. Oleh karena itu metode pembelajaran yang sesuai adalah metode praktikum.

Menurut Djamarah & Zain (2006), metode praktikum memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan metode praktikum yaitu membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya, dapat membina siswa untuk membuat terobosan-terobosan baru dengan penemuan dari hasil percobaannya. Selain itu perlu diusahakan agar dalam proses belajar mengajar, para siswa ikut terlibat aktif. Kelemahan metode praktikum yaitu metode ini memerlukan berbagai fasilitas peralatan dan bahan yang mahal dan tidak selalu mudah diperoleh. Metode ini menuntut ketelitian, keuletan, dan ketabahan. Kita perlu memperhatikan langkah-langkah praktikum agar dapat melaksanakan semaksimal dan membuahkan hasil yang diharapkan.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa metode praktikum adalah suatu cara siswa melakukan percobaan untuk membuktikan sendiri hipotesis yang dipelajari sehingga dapat memupuk dan mengembangkan sikap ilmiah dalam diri siswa.

## **2.4 Materi Kalor**

Materi kalor yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sub bab kalor untuk tingkat SMP. Pembelajaran kalor di tingkat SMP dikembangkan dengan mengacu pada standar kompetensi dan kompetensi dasar yang terdapat pada standar isi dari BSNP. Standar kompetensi pada materi kalor adalah memahami wujud zat dan perubahannya. Kompetensi dasar pada materi kalor adalah mendeskripsikan peran kalor dalam mengubah wujud zat dan suhu suatu benda serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

### 2.5.1 Pengertian Kalor

Kalor adalah energi yang ditransfer dari satu benda ke benda lain karena kedua benda memiliki selisih temperatur. Bila sistem yang panas bersinggungan dengan sistem yang lebih dingin, energi ditransfer dari sistem yang panas ke sistem yang dingin dalam bentuk panas (Tipler, 2001: 600).

Kamu tentu pernah merebus air bukan? Air yang tadinya terasa dingin dan sejuk setelah direbus beberapa saat akan terasa hangat dan lama-kelamaan menjadi panas. Tahukah Kamu mengapa demikian?

Nah untuk menjawab permasalahan tersebut, maka dengan model POE kita akan memprediksi mengapa peristiwa itu terjadi (*prediction*), melakukan percobaan untuk membuktikan peristiwa itu (*observe*), dan menjelaskan mengapa itu terjadi (*explain*). Siswa dapat menyimpulkan tentang konsep dari kalor setelah melakukan pembelajaran.

### 2.5.2 Pengaruh Kalor terhadap Perubahan Suhu Benda

Zat dapat mengalami perubahan suhu ketika menyerap atau melepas kalor. Jika suhu zat naik, maka zat menyerap kalor, sebaliknya jika suhu zat turun, maka zat melepas kalor untuk menstabilkan kondisinya dengan lingkungan di sekitarnya. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa kalor dapat mengubah suhu suatu benda. Kalor yang diserap atau dilepas oleh suatu zat ketika terjadi perubahan suhu dapat dirumuskan:

$$Q = mc\Delta T \text{ sehingga: } c = \frac{Q}{m\Delta T}$$

Dari konsep rumusan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Kalor sebanding dengan kalor jenis ( $c$ ) " $Q \propto c$ ".

Kalor jenis suatu zat adalah adalah banyaknya kalor yang diperlukan atau dilepas tiap satu kilogram massa, untuk menurunkan atau menaikkan suhunya sebesar satu Kelvin atau satu derajat Celsius.

- b. Kalor sebanding dengan kenaikan suhu ( $\Delta T$ ) " $Q \propto \Delta t$ ".

Semakin tinggi kita menaikkan suhu suatu benda, maka semakin besar pula kalor yang kita berikan pada benda tersebut.

- c. Kalor sebanding dengan massa ( $m$ ) " $Q \propto m$ ".

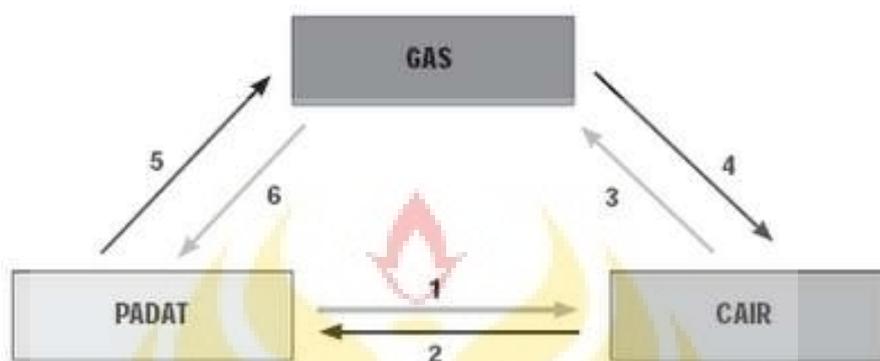
Semakin besar massa suatu zat, maka semakin besar pula kalor yang dibutuhkan untuk mendidihkan air dalam bejana.

Dari penjelasan di atas, kita akan lebih memahami setelah kita melakukan percobaan/pengamatan untuk membuktikan konsep dari suatu peristiwa, sehingga diharapkan keterampilan inferensi akan meningkat. Pembuktian konsep tersebut dapat dilakukan dengan melakukan percobaan atau praktikum melalui pembelajaran POE.

### 2.5.3 Pengaruh Kalor terhadap Perubahan Wujud Benda

Keadaan wujud suatu benda sangat dipengaruhi oleh keadaan suhu suatu zat tersebut. Perhatikan saat kamu memasukkan sebuah es ke dalam segelas minuman teh panas, wujud es padat pasti akan mencair. Selama proses terjadinya perubahan wujud suatu zat, ternyata suhu benda tetap. Mengapa demikian? Saat terjadi perubahan wujud tersebut kalor yang diperlukan atau dilepaskan tidak digunakan untuk menaikkan suhu, tetapi digunakan untuk mengubah wujud suatu zat. Wujud zat yang terdapat di alam dibedakan menjadi tiga, yaitu: padat, cair

dan gas. Perubahan wujud zat dapat berubah dari wujud yang satu ke wujud yang lain. Diagram perubahan wujud yang terjadi pada zat dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Diagram Perubahan Wujud Zat

Adapun penjelasan mengenai perubahan wujud adalah sebagai berikut.

- 1) Mencair, yaitu perubahan wujud zat padat menjadi cair disebut mencair. Pada saat zat mencair memerlukan energi kalor. Contoh: es dipanaskan, lilin dipanaskan, dll.
- 2) Membeku, yaitu perubahan wujud zat cair menjadi padat disebut membeku. Pada saat zat membeku melepaskan energi kalor. Contoh: air didinginkan di bawah  $0^{\circ}\text{C}$ , lilin cair didinginkan, dll.
- 3) Menguap, yaitu perubahan wujud zat cair menjadi gas disebut menguap. Pada saat menguap zat memerlukan energi kalor. Contoh: minyak wangi, air dipanaskan sampai mendidih, dll.
- 4) Mengembun, yaitu perubahan wujud zat gas menjadi cair disebut mengembun. Pada saat terjadi pengembunan zat melepaskan energi kalor.

Contoh: gelas berisi es bagian luarnya basah, titik air di pagi hari pada tumbuhan, dll.

- 5) Menyublim, yaitu perubahan wujud zat padat menjadi gas disebut menyublim. Pada saat penyubliman zat memerlukan energi kalor. Contoh: kapur barus (kamper), obat hisap, dll.
- 6) Mengkristal atau menghablur, yaitu perubahan wujud zat gas menjadi padat. Pada saat pengkristalan zat melepaskan energi kalor. Contoh: salju, gas yang didinginkan, dll.

Keterampilan inferensi yang akan dikembangkan adalah apa pengaruh kalor terhadap perubahan wujud zat yang terjadi? Nah untuk membuktikan konsep tersebut, dengan model pembelajaran POE, siswa melakukan percobaan terhadap gejala perubahan wujud yang sebelumnya telah diprediksi, lalu siswa menjelaskan dari hasil pengamatannya. Setelah pembelajaran, siswa dapat menyimpulkan bahwa kalor dapat mempengaruhi perubahan wujud.

#### **2.5.4 Faktor-Faktor yang Dapat Mempercepat Penguapan**

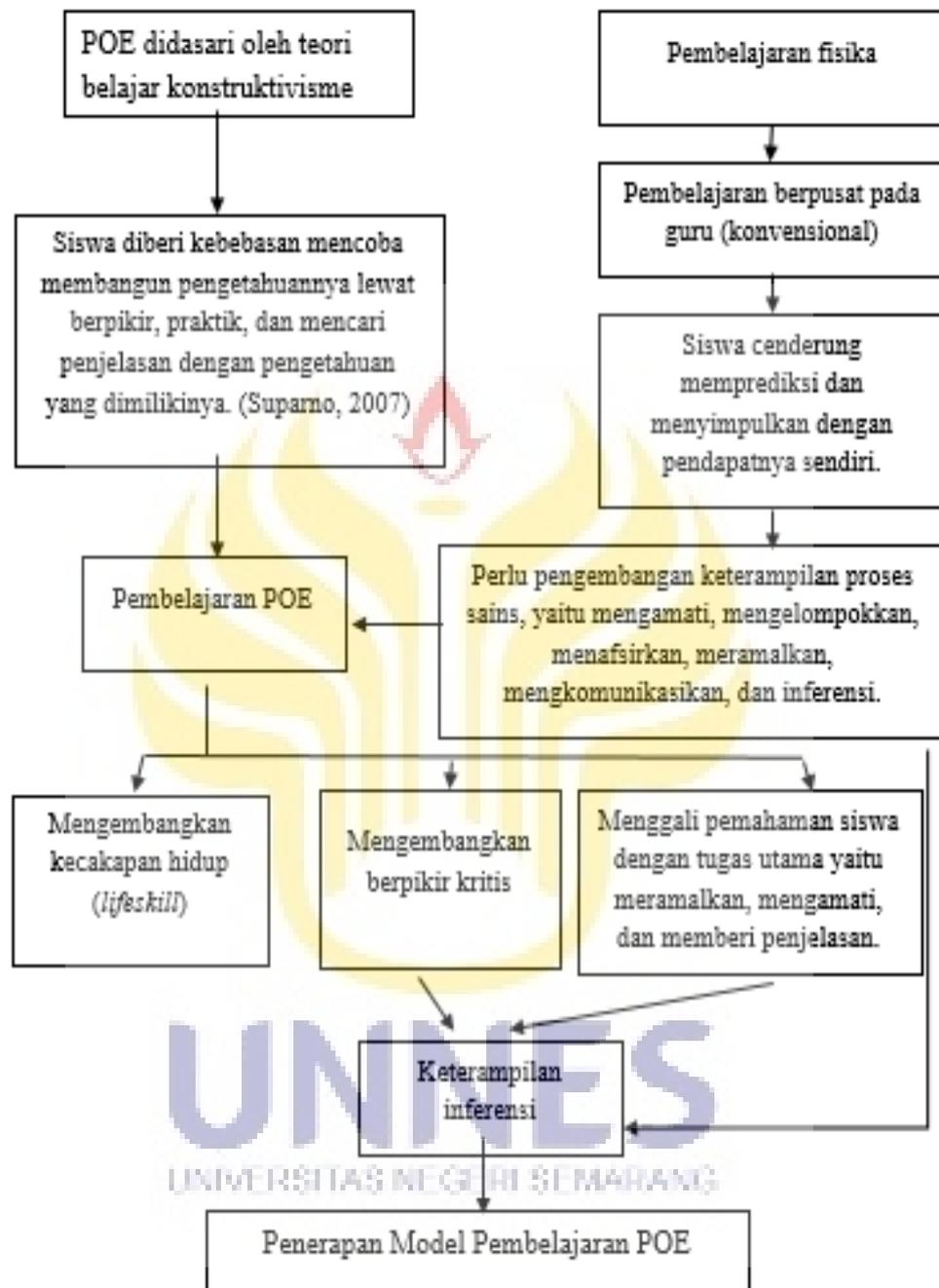
Pernahkah kamu melihat mengapa minuman yang panas dituang dalam cawan? Pernahkah kamu menyuapi adikmu makanan yang masih panas, mengapa harus ditiup dahulu? Mengapa cucian pakaian yang basah harus dijemur di bawah terik matahari agar cepat kering? Pembuktian konsep mengenai faktor-faktor yang mempercepat penguapan dari peristiwa dalam kehidupan sehari-hari, maka kita akan melakukan percobaan dan diskusi untuk membuktikan peristiwa yang telah kita prediksi, sehingga kita dapat menjelaskan mengapa peristiwa itu. Akhirnya kita dapat menyimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi penguapan.



## **2.6 Kerangka Berpikir**

Berdasarkan uraian dari latar belakang dan tinjauan pustaka di atas, maka dapat disusun kerangka berpikir sebagai berikut:

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG



Gambar 2.3 Diagram kerangka berpikir

Pembelajaran POE berasal dari teori belajar konstruktivisme, yaitu pembelajaran didasari oleh kenyataan bahwa setiap individu memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi kembali pengalaman atau pengetahuan yang

dimilikinya. Menurut suparno (2007), pembelajaran POE memberi kebebasan siswa untuk mencoba membangun pengetahuannya lewat berpikir, praktik, dan mencari penjelasan.

Pembelajaran fisika masih kurang bervariasi, yaitu masih berpusat pada guru. Siswa jarang membuktikan konsep yang diberikan guru, cenderung memprediksi dan menyimpulkan dengan pendapatnya sendiri. Ilmu sains khususnya ilmu fisika dibangun melalui pengembangan keterampilan proses sains seperti mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengkomunikasikan, dan inferensi.

Pembelajaran POE menekankan siswa mengembangkan kecakapan hidup. Pembelajaran ini mengajak siswa berpikir kritis untuk menemukan sendiri pemahaman terhadap materi. Salah satu dari enam kecakapan berpikir kritis adalah inferensi. Indrawati & Setiawan (2009) menyatakan POE merupakan pembelajaran yang menggali pemahaman siswa dengan melaksanakan tiga tugas utama, yaitu meramalkan, mengamati, dan memberi penjelasan. Keterampilan inferensi siswa dapat meningkat dari hasil berpikirnya.

Berdasarkan uraian di atas, model pembelajaran POE diharapkan dapat meningkatkan keterampilan inferensi, sehingga peningkatan keterampilan inferensi dengan pembelajaran POE akan lebih tinggi dibandingkan dengan keterampilan inferensi dengan pembelajaran konvensional.

## **2.7 Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.  $H_0: \mu_1 = \mu_2$ , artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata *posttest* kelas eksperimen dan rata-rata *posttest* kelas kontrol.  
 $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ , artinya terdapat perbedaan rata-rata *posttest* kelas eksperimen dan rata-rata *posttest* kelas kontrol.
2.  $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ , artinya peningkatan keterampilan inferensi siswa dengan model pembelajaran POE tidak lebih tinggi atau sama dengan peningkatan keterampilan inferensi siswa dengan model pembelajaran konvensional.  
 $H_a: \mu_1 > \mu_2$ , artinya peningkatan keterampilan inferensi siswa dengan model pembelajaran POE lebih tinggi daripada peningkatan keterampilan inferensi siswa dengan model pembelajaran konvensional.

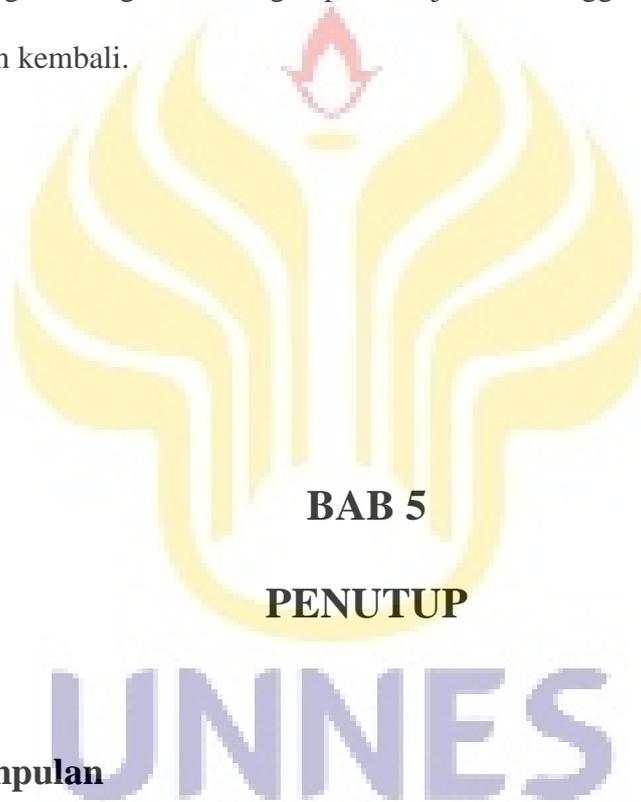


### **BAB 3**

## **METODE PENELITIAN**

peneliti yang dibatasi atau terpotong oleh sekolah, dikarenakan ada acara atau rapat yang mengganggu jalannya penelitian.

3. Pembelajaran POE merupakan pembelajaran yang bersifat *student centered*. Siswa dituntut untuk selalu aktif dalam pembelajaran ini, sehingga siswa merasa jenuh dan lelah. Hal ini dapat diatasi dengan mengadakan game di tengah pembelajaran, sehingga kesemangatan siswa akan kembali.



## BAB 5

### PENUTUP

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Pembelajaran POE berpengaruh positif terhadap keterampilan inferensi siswa.

2. Peningkatan keterampilan inferensi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran POE lebih tinggi daripada peningkatan keterampilan inferensi siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional.
3. Ada beberapa hambatan dalam proses pembelajaran POE terhadap keterampilan inferensi siswa yaitu pada saat memprediksi (*predict*) siswa masih mengalami kesulitan karena belum memperoleh konsep materi dan kurang percaya diri dalam mengungkapkan ide. Pada saat praktikum (*observe*) ada siswa yang pasif, hanya mengandalkan temannya. Pada saat menjelaskan/ presentasi (*explain*) ada siswa yang kurang percaya diri, sehingga hasil diskusinya tidak tersampaikan dengan baik. Pada keterampilan inferensi atau menyimpulkan diakhir pembelajaran, ada siswa yang tidak dapat menyimpulkan dengan baik dan benar, siswa perlu membuka materi lagi, dikarenakan lupa dan kurang paham dengan materi.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti menyampaikan saran sebagai berikut.

1. Pembelajaran POE sebaiknya diterapkan pada pembelajaran fisika lainnya, sehingga keterampilan inferensi siswa dapat meningkat pada semua materi fisika.
2. Bagi peneliti atau guru yang akan menerapkan model POE diharapkan dapat merancang pembelajaran yang matang supaya pembelajaran dapat

berlangsung efektif, sehingga siswa dapat memahami materi dengan baik dan prestasi belajar akan meningkat.

3. Guru atau calon peneliti yang akan menerapkan model POE, perlu mengelola waktu dengan baik. Selain itu juga dalam membagi kelompok siswa supaya seimbang antara kelompok tinggi, sedang, dan rendah sehingga pelaksanaan pembelajaran dengan model POE dapat maksimal.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. 1993. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Angkasa.
- Ayvaci, H.S. 2013. Investigating The Effectiveness of Predict-Observe-Explain Strategy on Teaching Photo Electricity Topic. *Journal of Baltic Science Education*, 12(5).
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dimiyati & Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Djamarah, S. B. & A. Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Ernawati. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Siswa*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Fisher, A. 2009. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Hake, R.R. 1998. Interactive-Engagement Vs Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1): 64-74.
- Indrawati & W. Setiawan. 2009. *Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan untuk Guru SD*. Bndung: PPPPTK IPA.
- Liang, J, C. 2011. Using POE to Promote Young Children's Understanding of the Properties of Air. *Asia-Pasifik Journal of Rereach in Early Childhood Education*, 5(1): 45-68.
- Liew, C.W. & D.F. Treagust. 2004. *The Effectiveness of Predict-Observe-Explain (POE) Technique in Diagnosing Student's Understanding of Science and Identifying Their Level of Achievement*. Thesis. Perth: Curtin University of Technology.
- Nuraini, N., P. Karyanto, & S. Sudarisman. 2014. Pengembangan Modul Berbasis POE (Predict-Observe-Explain) Disertai Roundhouse Diagram untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Menjelaskan Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Bioedukasi*, 7(1): 37-43.

- Nurjanah. 2011. *Penerapan Model Pembelajaran Predict-Observe Explain (POE) untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Tekanan dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa MTS*. Tesis. Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ozdemir, H., H. Bag., & K. Bilen. 2011. Effect of Laboratory Activities Designed Based on Prediction-Observation-Explanation (POE) Strategy on Pre-Service Science Teachers Understanding of Acid-Base Subject. *Western Anatolia Journal of Educational Sciences (WAJES)*, 169-174.
- Qarareh, A.O. 2012. The Effect of Using The Learning Cycle Method in Teaching Science on The Educational Achievement of The Sixth Graders. *International Journal Education Science*. 4(2): 123-132.
- Permatasari, O. I. 2011. *Keefektifan Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Berbasis Kontekstual dalam Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VIII pada Pokok Bahasan Tekanan*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- 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 peserta didik. *E-jurnal Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 3(1): 10.
- Rifai, A. & C.T. Anni. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: UNNES PRESS.
- Rudyatmi, E. & A. Rusilowati. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Unnes: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Rusilowati, A. 2014. *Pengembangan Instrumen Penilaian*. Semarang: Unnes Press.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfa Beta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: CV. Alfa Beta.
- Suparno, P. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivis dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Susilo, F.A. 2013. Peningkatan Efektivitas Pada Proses Pembelajaran. *E-Jurnal Unesa*, 2(2).
- Teerasong, S., W. Chantore, P. Ruenwongsa, & D. Nacapricha. 2007. Development of a Predict-Observe-Explain Strategi for Teaching Flow

- Injektion an Undegraduate Chemistry. *The Internasioal Journal of Learning*, 17(3): 137-150.
- Tipler, Paul. 2001. *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wahyuni, D., S.S. Sudarisman, & Sugiyarto. 2015. Efektivitas Implementasi Pembelajaran Model *Problem Based Learning* (PBL) Diintegrasikan dengan *Predict-Observe-Explain* (POE) terhadap Prestasi Belajar Siswa Ditinjau dari Kreativitas dan Kemampuan Inferensi Siswa. *Jurnal Inkuiri*, 4(1): 47-62.
- Webb, L. & G.A. Brigman. 2008. Student Success Skills: A Structured Group Intervention for School Counselors. *The Journal for Specialists in Group Work*, 32(2): 190-201.
- Wenning, C.J. 2001. The Level Inquiry Model of Science Teaching. *Journal Physic Education* 6(2): 9-16.
- Wu, Y.T., & C.C. Tsai. 2005. Effects Of Constructivist-oriented Instruction on Elementary School Students' Cognitive Structures. *Jornal of Biological Education*, 39(3): 113-119.
- Yupani, N.P.E., N.N, Garminah., & P.P, Mahadewi. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) Berbantuan Materi Bermuatan Kearifan Lokal Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV. *E-jurnal Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1).
- Zulaeha, I.W. Darmadi, & K. Werdhiana. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran *Predict, Observe, Explain* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Balaesang. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadaluka*, 2(2).