

**EKSPERIMENTASI MODEL POE MELALUI METODE EKSPERIMEN
DAN DEMONSTRASI PADA MATERI PEMUAIAN ZAT DITINJAU
DARI KOMUNIKASI ILMIAH SISWA KELAS VII
SMP NEGERI 2 MOJOGEDANG**



Skripsi

Oleh:

Yohanna Nawangsasih

K2311086

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
Desember 2015**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Yohanna Nawangsasih

NIM : K2311086

Jurusan/Program Studi : P.MIPA/Pendidikan Fisika

menyatakan bahwa Skripsi saya berjudul “**EKSPERIMENTASI MODEL POE MELALUI METODE EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI PADA MATERI PEMUAIAN ZAT DITINJAU DARI KOMUNIKASI ILMIAH SISWA KELAS VII SMP NEGERI 2 MOJOGEDANG**” benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun sumber informasi yang dikutip dari penulis lain disebutkan dalam teks dan tercantum dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, 23 November 2015

Yang membuat pernyataan



Yohanna Nawangsasih

**EKSPERIMENTASI MODEL POE MELALUI METODE EKSPERIMEN
DAN DEMONSTRASI PADA MATERI PEMUAIAN ZAT DITINJAU
DARI KOMUNIKASI ILMIAH SISWA KELAS VII
SMP NEGERI 2 MOJOGEDANG**

Oleh :

Yohanna Nawangsasih

K2311086

Skripsi

**Ditulis dan Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Dari Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan Program Pendidikan Fisika**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

Desember 2015

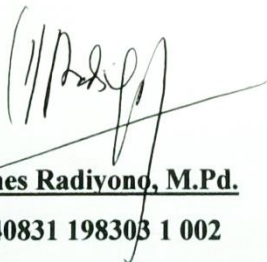
PERSETUJUAN

Nama : Yohanna Nawangsasih
NIM : K2311086
Judul Makalah : EKSPERIMENTASI MODEL POE MELALUI
METODE EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI PADA
MATERI PEMUAIAN ZAT DITINJAU DARI
KOMUNIKASI ILMIAH SISWA KELAS VII SMP
NEGERI 2 MOJOGEDANG

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di depan Tim Penguji di
Program Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Univeritas
Sebelas Maret Surakarta.

Surakarta, Desember 2015

Pembimbing I



Drs. Yohanes Radiyono, M.Pd.
NIP. 19540831 198303 1 002

Pembimbing II



Drs. Surantoro, M.Si.
NIP. 19570820 198601 1 001

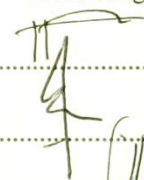
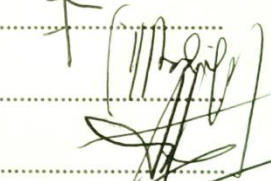


PENGESAHAN

Nama : Yohanna Nawangsasih
NIM : K2311086
Judul Makalah : Eksperimentasi Model POE Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi pada Materi Pemuai Zat Ditinjau dari Komunikasi Ilmiah Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Mojogedang

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Hari : Kamis
Tanggal : 14 Januari 2016

Tim Penguji Skripsi :

	Nama Terang	Tanda Tangan
Ketua	: Dyah Fitriana M, M.Sc.	
Sekretaris	: Drs. Pujayanto, M.Si.	
Anggota I	: Drs. Yohanes Radiyono, M.Pd.	
Anggota II	: Drs. Surantoro, M.Si.	

Disahkan Oleh
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret Surakarta



ABSTRAK

Yohanna Nawangsasih. K2311086. **EKSPERIMENTASI MODEL POE MELALUI METODE EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI PADA MATERI PEMUAIAN ZAT DITINJAU DARI KOMUNIKASI ILMIAH SISWA KELAS VII SMPN 2 MOJOGEDANG**. Skripsi, Surakarta : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta, November 2015.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) ada atau tidak adanya perbedaan pengaruh antara penggunaan model pembelajaran POE melalui metode eksperimen dan demonstrasi terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa kelas VII SMP Negeri 2 Mojogedang pada materi Pemuaian Zat; (2) ada atau tidak adanya perbedaan pengaruh antara komunikasi ilmiah siswa kategori tinggi dan rendah terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa kelas VII SMP Negeri 2 Mojogedang pada materi Pemuaian Zat; dan (3) ada atau tidak adanya interaksi antara pengaruh penggunaan model pembelajaran POE dalam pembelajaran melalui metode pembelajaran dan komunikasi ilmiah siswa terhadap kemampuan kognitif Fisika kelas VII SMP Negeri 2 Mojogedang pada materi Pemuaian Zat.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain faktorial 2 x 2. Populasi yang digunakan dalam penelitian adalah semua siswa kelas VII SMP Negeri 2 Mojogedang Tahun Pelajaran 2014/2015. Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling* dan didapatkan sampel penelitian yaitu siswa kelas VII A dan VII B. Data diperoleh melalui teknik dokumen, teknik observasi untuk data komunikasi ilmiah siswa, dan teknik tes untuk data kemampuan kognitif Fisika siswa. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji ANAVA dua jalan dengan frekuensi sel tak sama.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa : (1) tidak ada perbedaan pengaruh antara penggunaan model pembelajaran POE melalui metode eksperimen dan demonstrasi terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa kelas VII SMP Negeri 2 Mojogedang pada materi Pemuaian Zat ($F_A = 0,5125 < F_{0,05;1;67} = 3,9840$); (2) ada perbedaan pengaruh antara komunikasi ilmiah siswa kategori tinggi dan rendah terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa kelas VII SMP Negeri 2 Mojogedang pada materi Pemuaian Zat ($F_B = 20,684 > F_{0,05;1;67} = 3,9840$); dan (3) tidak ada interaksi antara pengaruh penggunaan model pembelajaran POE melalui metode pembelajaran dan komunikasi ilmiah siswa terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa kelas VII SMP Negeri 2 Mojogedang pada materi Pemuaian Zat ($F_{AB} = 2,561 < F_{0,05;1;67} = 3,9840$).

Kata Kunci : model pembelajaran POE, metode eksperimen, metode demonstrasi, komunikasi ilmiah siswa, kemampuan kognitif Fisika siswa

ABSTRACT

Yohanna Nawangsasih. K2311086. **EXPERIMENTATION POE MODEL THROUGH EXPERIMENT METHOD AND DEMONSTRATION OF EXPANSION OF SUBSTANCE BASED ON STUDENT'S SCIENTIFIC COMMUNICATION OF CLASS VII SMP NEGERI 2 MOJOGEDANG.** Thesis, Surakarta : Faculty of Education and Teacher Training, Sebelas Maret University, November 2015.

The research aims to determine: (1) whether or not a difference influence of the implementation of POE learning model through experiment and the demonstration method towards students' cognitive ability of class VII SMP Negeri 2 Mojogedang on Expansion of Substance; (2) whether or not a difference influence of students' scientific communication ability with high and low category towards students' cognitive abilities of class VII SMP Negeri 2 Mojogedang on Expansion of Substance; and (3) whether or not the interaction between the influence of POE learning model through learning methods and students' scientific communication towards their cognitive ability of class VII SMP Negeri 2 Mojogedang on Expansion of Substance.

This study was a experimental research with 2 x 2 factorial design. The population was all students of class VII SMP Negeri 2 Mojogedang in the Academic Year of 2014/2015. The sampling technique using cluster random sampling and the study sample were from VII A and VII B. Data obtained through documents analysis, observation for student's scientific communication ability, and cognitive tests. Those data were analyzed with two-way ANAVA with different cell content.

The study can be concluded that : (1) there was no difference influence of the implementation of POE learning model through experiment and the demonstration method towards student's cognitive ability of class VII SMP Negeri 2 Mojogedang on Expansion of Substance ($F_A = 0,5125 < F_{0,05;1;67} = 3,9840$); (2) there was a difference influence of students' scientific communication ability with high and low category towards student's cognitive abilities of class VII SMP Negeri 2 Mojogedang on Expansion of Substance ($F_B = 20,684 > F_{0,05;1;67} = 3,9840$); (3) there was no interaction between the influence of POE learning model through learning methods and student's scientific communication towards their cognitive ability of class VII SMP Negeri 2 Mojogedang on Expansion of Substance.

Key words : *POE learning models, experiment method, demonstration method, students' scientific communication ability, students' cognitive ability*

MOTTO

“Ora et Labora” (Mother Teresa)

“Hadapi dengan senyuman” (Penulis)

PERSEMBAHAN

Teriring syukurku pada-Mu, kupersembahkan
Skripsi ini kepada :

1. Kedua Orangtuaku (Ibu Tatik dan Bapak Djoko)
2. Gracia Audylia Lazuardi dan Maranatha Fidellia
Suharjo

KATA PENGANTAR

Puji Syukur bagi Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“EKSPERIMENTASI MODEL POE MELALUI METODE EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI PADA MATERI PEMUAIAN ZAT DITINJAU DARI KOMUNIKASI ILMIAH SISWA KELAS VII SMPN 2 MOJOGEDANG”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian dari persyaratan guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Joko Nurkamto, M. Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
2. Bapak Sukarmin, S.Pd., M.Si., Ph.D., Kepala Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Bapak Drs. Yohanes Rادیono, M.Pd., Dosen Pembimbing I yang memberikan motivasi dan bimbingan dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Bapak Drs. Surantoro, M.Si., Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan motivasi dan bimbingan dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Bapak Aris Suparsito, S.Pd., M.Pd., Kepala SMP Negeri 2 Mojogedang, yang telah memberi kesempatan untuk melakukan penelitian.
6. Ibu Saryati, Guru mata pelajaran Fisika SMP Negeri 2 Mojogedang yang telah bersedia memberikan masukan selama proses penelitian dilaksanakan.
7. Para siswa kelas VII A dan VII B SMP Negeri 2 Mojogedang yang telah bersedia berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini.
8. Kedua orang tua dan kakak yang selalu menjadi penyemangatku.

9. Paulus Erwan, Christoforus Imantaka, Ema, Esti, Gayuh, Finda, dan Mayang yang memberi semangat dan perhatian.
10. Teman-Teman Pendidikan Fisika 2011, untuk segala dukungan, persahabatan dan bantuannya
11. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Semoga amal baik semua pihak tersebut mendapatkan imbalan dari Tuhan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Skripsi yang telah dikerjakan ini masih jauh dari kesempurnaan maka penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat.

Surakarta, Desember 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	ii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN ABSTRAK.....	vi
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
A. Tinjauan Pustaka	9
1. Pembelajaran IPA.....	9
a. Hakikat Pembelajaran IPA	9
b. Tujuan Pembelajaran IPA	12
2. Pembelajaran Konstruktivisme	13
3. Metode Pembelajaran.....	15
a. Metode Eksperimen	16

b. Metode Demonstrasi	18
4. Model Pembelajaran	21
a. Model Pembelajaran POE	22
5. Kemampuan Komunikasi Ilmiah	26
6. Pemuaian Zat	28
B. Kerangka Berpikir.....	33
C. Hipotesis	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	36
A. Tempat dan Waktu Penelitian	36
1. Tempat Penelitian.....	36
2. Waktu Penelitian	36
B. Rancangan Penelitian.....	36
C. Populasi dan Sampel.....	37
1. Populasi	37
2. Sampel.....	37
D. Teknik Pengambilan Sampel.....	37
E. Pengumpulan Data.....	37
1. Variabel Penelitian	37
2. Teknik Pengumpulan Data.....	39
F. Instrumen Penelitian	39
G. Analisis Data.....	45
1. Uji Prasyarat Analisis.....	45
2. Uji Hipotesis	47
H. Prosedur Penelitian	53
BAB IV HASIL PENELITIAN	56
A. Deskripsi Data.....	56
1. Uji Kesamaan Keadaan Awal Siswa	56
2. Data Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa.....	57
3. Data Kemampuan Kognitif Fisika Siswa.....	59

B. Uji Prasyarat Analisis.....	61
1. Uji Normalitas.....	62
2. Uji Homogenitas	62
C. Hasil Pengujian Hipotesis	62
D. Pembahasan Hasil Analisis Data.....	66
1. Hipotesis Pertama	66
2. Hipotesis Kedua	68
3. Hipotesis Ketiga.....	69
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	70
A. Kesimpulan	70
B. Implikasi	70
C. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Model Connected.....	11
Gambar 2.2. Model Webbed	12
Gambar 2.3. Model Integrated	12
Gambar 2.4. Pemuaian Panjang Batang Sebanding dengan Kenaikan Suhu	28
Gambar 2.5. Pemuaian Panjang Batang Sebanding dengan Panjang Awal Batang.....	28
Gambar 2.6. Komponen Pemuaian Luas	29
Gambar 2.7. Komponen Pemuaian Volume	31
Gambar 3.1. Skema Prosedur Penelitian	55
Gambar 4.1. Diagram Data Komunikasi Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen...	58
Gambar 4.2. Diagram Data Komunikasi Ilmiah Siswa Kelas Kontrol	59
Gambar 4.3. Diagram Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Fisika Siswa Kelas Eksperimen	60
Gambar 4.4. Diagram Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Fisika Siswa Kelas Kontrol	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Tabel Nilai UTS Semester Genap Mata Pelajaran IPA Kelas VII di SMP Negeri 2 Mojogedang Tahun Pelajaran 2014/2015 ...	3
Tabel 2.1. Aktivitas Guru dan Siswa dalam Model Pembelajaran POE	25
Tabel 2.2. Aspek Penilaian Komunikasi Ilmiah dan Indikator	27
Tabel 3.1. Rancangan Penelitian Faktorial 2 x 2.....	37
Tabel 3.2. Rangkuman Hasil Analisis Validitas	41
Tabel 3.3. Rangkuman Hasil Analisis Reliabilitas.....	42
Tabel 3.4. Rangkuman Hasil Analisis Taraf Kesukaran	43
Tabel 3.5. Rangkuman Hasil Analisis Daya Pembeda	44
Tabel 3.6. Tabel Notasi dan Tata Letak Data	48
Tabel 3.7. Data Kemampuan Kognitif Fisika Siswa Ditinjau dari Komunikasi Ilmiah Siswa	50
Tabel 3.8. Jumlah AB	51
Tabel 3.9. Rangkuman Analisis Varian Dua Jalan	53
Tabel 4.1. Hasil Analisis Uji Normalitas Keadaan Awal.....	57
Tabel 4.2. Rangkuman Data Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa	57
Tabel 4.3. Kategori Komunikasi Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen	58
Tabel 4.4. Kategori Komunikasi Ilmiah Siswa Kelas Kontrol	58
Tabel 4.5. Rangkuman Data Kemampuan Kognitif Fisika Siswa	59
Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Kognitif Fisika Siswa Kelas Eksperimen	60
Tabel 4.7. Distribusi Frekuensi Data Kemampuan Kognitif Fisika Kelas Kontrol	61
Tabel 4.8. Rangkuman ANAVA Dua Jalan dengan Isi Sel Tak Sama	63
Tabel 4.9. Hasil ANAVA Dua Jalan Menggunakan SPSS 17.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Jadwal Penelitian dan Penyusunan Skripsi	75
Lampiran 2. Daftar Nilai Fisika Semester Gasal Tahun Ajaran 2014/2015	76
Lampiran 3. Uji Homogenitas Keadaan Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	78
Lampiran 4. Uji Nornalitas Keadaan Awal	81
Lampiran 5. Uji Kesamaan Keadaan Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	85
Lampiran 6. Kisi-Kisi Soal <i>Try Out</i> Kemampuan Kognitif Fisika Siswa	87
Lampiran 7. Soal <i>Try Out</i> Kemampuan Kognitif Fisika Siswa	88
Lampiran 8. Kunci Jawaban Soal <i>Try Out</i> Kemampuan Kognitif Fisika Siswa	97
Lampiran 9. Analisis Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran, Reliabilitas, dan Validitas Soal <i>Try Out</i> Kemampuan Kognitif Fisika Siswa	98
Lampiran 10. Pergeseran Nomor Soal Kemampuan Kognitif Fisika Siswa	108
Lampiran 11. Kisi-Kisi Soal Kemampuan Kognitif Fisika Siswa.....	109
Lampiran 12. Soal Kemampuan Kognitif Fisika Siswa	110
Lampiran 13. Kunci Jawaban Soal Kemampuan Kognitif Fisika	117
Lampiran 14. Hasil Tes Kemampuan Kognitif Fisika Siswa.....	118
Lampiran 15. Kis-Kisi Penilaian Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa	121
Lampiran 16. Lembar Observasi Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa	123
Lampiran 17. Pengelompokan Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa ..	124
Lampiran 18. Materi Ajar Pemuaian Zat	127

Lampiran 19.	Silabus	133
Lampiran 20.	Syntax Pembelajaran POE Melalui Metode Pembelajaran Eksperimen.....	148
Lampiran 21.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	157
Lampiran 22.	Syntax Pembelajaran POE Melalui Metode Pembelajaran Demonstrasi.....	193
Lampiran 23.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	202
Lampiran 24.	Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol....	238
Lampiran 25.	Uji Normalitas	241
Lampiran 26.	Uji Hipotesis Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama	245
Lampiran 27.	Hasil Perhitungan ANAVA Menggunakan SPSS	250
Lampiran 28.	Dokumentasi Penelitian.....	252
Lampiran 29.	Tabel Nilai Kritik Uji Lilliefors (L)	254
Lampiran 30.	Tabel Nilai $\chi^2_{\alpha, v}$	255
Lampiran 31.	Tabel Nilai $F_{0,05;v_1,v_2}$	256
Lampiran 32.	Tabel Uji-t	257
Lampiran 33.	Tabel Nilai Kritis untuk Korelasi r Product - Moment.....	258
Lampiran 34.	Surat Keputusan Dekan Tentang Ijin Penyusunan Skripsi.....	259
Lampiran 35.	Surat Pengajuan Judul Skripsi.....	260
Lampiran 36.	Surat Permohonan Ijin <i>Try Out</i> Soal Kemampuan Kognitif Fisika Siswa	261
Lampiran 37.	Surat Permohonan Ijin Penelitian.....	262
Lampiran 38.	Surat Keterangan Penelitian	263