

**PENGARUH PEMBELAJARAN POE (*PREDICT OBSERVE EXPLAIN*)  
MELALUI METODE EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI TERHADAP  
HASIL BELAJAR DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL DAN  
KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA  
(Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas 7 MTs PPMI Assalaam Sukoharjo)**

**TESIS**

**Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister  
Program Studi Pendidikan Sains  
Minat Utama Biologi**



Oleh:

Siti Muthmainah Fadliilah

NIM S831208075

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN SAINS  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**2017**

## PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ISI TESIS

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis saya yang berjudul: Pengaruh Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Kemampuan Awal dan Keterampilan Generik Sains Siswa adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No 17, tahun 2010)
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Program Magister FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu Semester (sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini, maka Program Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, Agustus 2017  
Mahasiswa

Siti Muthmainah Fadliilah  
S831208075

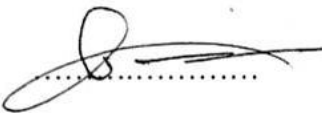
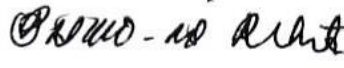
**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

**PENGARUH PEMBELAJARAN POE (*PREDICT OBSERVE EXPLAIN*)  
MELALUI METODE EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI TERHADAP  
HASIL BELAJAR DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL DAN  
KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA  
(Materi Pencemaran Lingkungan Kelas 7 MTs PPMI Assalaam Sukoharjo)**

**TESIS**


Oleh

**SITI MUTHMAINAH FADLILAH****S831208075**

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I	Dr. M. Masykuri, M.Si NIP:196811241994031001		
Pembimbing II	Dr. Baskoro Adi Prayitno, M.Pd NIP: 197701252008011008		

Telah dinyatakan memenuhi syarat  
Pada tanggal...<sup>10</sup>/<sub>8</sub>.....2017

Kepala Program Studi Magister Pendidikan Sains



Dr. M. Masykuri, M.Si  
NIP:19681124199403100





**PENGARUH PEMBELAJARAN POE (*PREDICT OBSERVE EXPLAIN*)  
MELALUI METODE EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI TERHADAP  
HASIL BELAJAR DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL DAN  
KETERAMPILAN GENERIK SAINS SISWA  
(Materi Pencemaran Lingkungan Kelas 7 MTs PPMI Assalaam Sukoharjo)**

**TESIS**

**Oleh:**

**Siti Muthmainah Fadliilah  
S831208075**

**Tim Penguji**

Jabatan	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua	Prof. Ashadi NIP. 195101021975011001		.....
Sekretaris	Puguh Karyanto, M.Si, Ph.D NIP. 197508312001121001		.....
Anggota Penguji	Dr. M. Masykuri, M.Si NIP:196811241994031001		.....
	Dr. Baskoro Adi Prayitno, M.Pd NIP: 197701252008011008		.....

**Telah dipertahankan didepan penguji  
Dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada tanggal 10/8 2017.....**



Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd.  
NIP 196101241987021001

Kepala Program Studi Magister  
Pendidikan Sains



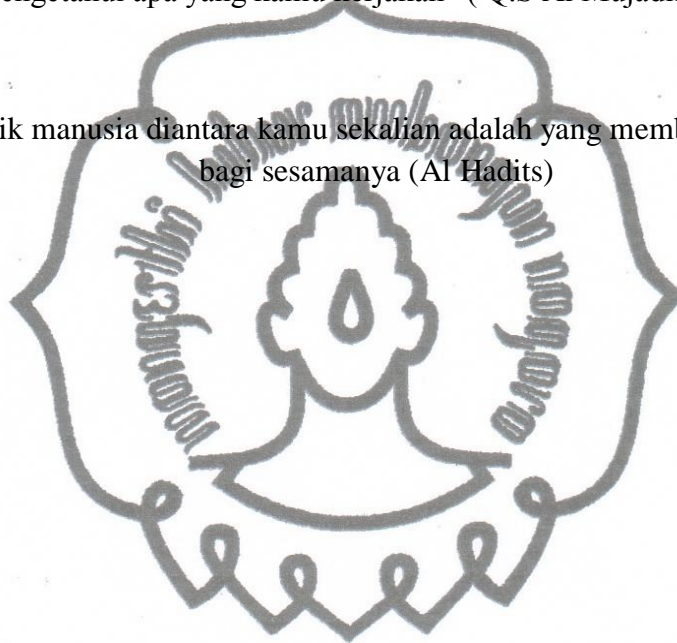
Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.  
NIP 196811241994031001

## MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan ( Al Insyirah : 5)

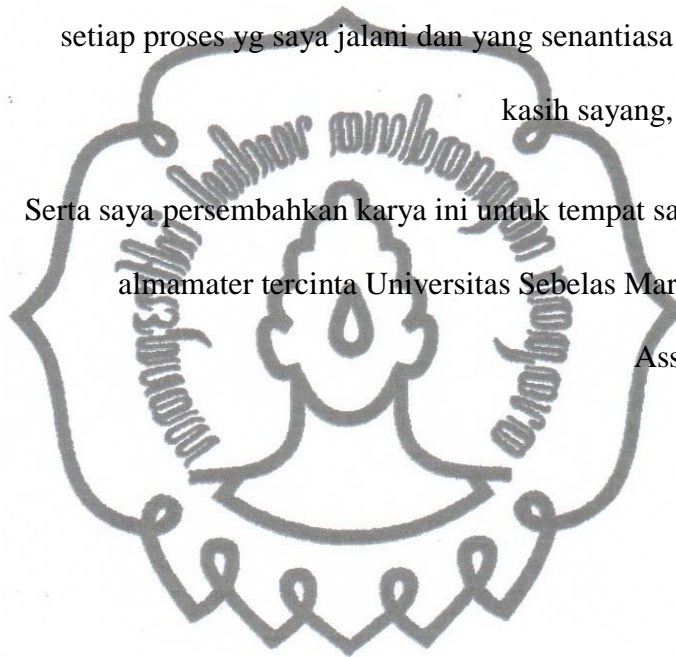
“... Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan” ( Q.S Al Mujadilah : 11)

Sebaik-baik manusia diantara kamu sekalian adalah yang memberikan manfaat bagi sesamanya (Al Hadits)



## PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk Suami, anak, ibu dan ayahku yang selalu mendukung disetiap saat dalam setiap proses yg saya jalani dan yang senantiasa memberikan do'a kasih sayang, serta harapannya. Serta saya persembahkan karya ini untuk tempat saya menuntut ilmu almamater tercinta Universitas Sebelas Maret dan MTs PPMI Assalaam Sukoharjo.



Siti Muthmainah Fadliilah. 2017. **Pengaruh Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Kemampuan Awal dan Keterampilan Generik Sains**. TESIS. Pembimbing: Dr. Mohammad Masykuri, M.Si. Kopembimbing: Dr. Baskoro Adi Prayitno, S.Pd, M.Pd. Program Studi Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model POE melalui metode eksperimen dan demonstrasi ditinjau dari kemampuan awal dan keterampilan generik sains serta interaksinya terhadap hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotor siswa pada materi pencemaran lingkungan.

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas 7 MTs PPMI Assalaam Sukoharjo. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik *cluster random sampling* terdiri dari dua kelas. Kelas eksperimen I (7C) belajar menggunakan model POE melalui metode eksperimen dan kelas eksperimen II (7A) belajar menggunakan model POE melalui metode demonstrasi. Teknik pengumpulan data menggunakan metode tes untuk data hasil belajar kognitif, lembar observasi untuk hasil belajar afektif dan hasil belajar psikomotor serta tes untuk kemampuan awal dan keterampilan generik sains. Uji hipotesis penelitian menggunakan Anava tiga jalan dengan desain faktorial 2x2x2 dengan menggunakan *Software SPSS 23 for Windows*.

Berdasarkan hasil olah data disimpulkan: 1) Ada pengaruh model model POE melalui metode eksperimen dan demonstrasi terhadap hasil belajar afektif siswa; 2) Ada pengaruh kemampuan awal tinggi dan kemampuan awal rendah terhadap hasil belajar kognitif siswa; 3) Ada pengaruh keterampilan generik sains tinggi dan keterampilan generik sains rendah terhadap hasil belajar kognitif siswa ; 4) Tidak ada interaksi antara model pembelajaran POE melalui metode eksperimen dan melalui metode demonstrasi dengan kemampuan awal terhadap hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik; 5) Tidak ada interaksi antara model pembelajaran POE melalui metode eksperimen dan demonstrasi dengan keterampilan generik sains terhadap hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik; 6) Tidak ada interaksi antara kemampuan awal siswa dengan keterampilan generik sains terhadap hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa; 7) Ada interaksi antara model pembelajaran POE melalui metode eksperimen dan melalui metode demonstrasi dengan kemampuan awal dan keterampilan generik sains terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Kata kunci: Model POE, metode Eksperimen, metode Demonstrasi, Kemampuan Awal, Keterampilan Generik Sains

Siti Muthmainah Fadliilah. 2017. Influence of POE (Predict Observe Explain) Learning Model Through Experiment and Demonstration Methods Viewed By Entry Behavior and Science Generic Skill. Consultants: Dr. Mohammad Masykuri, M.Si. Co-consultant: Dr. Baskoro Adi Prayitno, M.Pd. Thesis. Surakarta. Science Education Magister Department, Universitas Sebelas Maret of Surakarta.

### ABSTRACT

The aims of this research are to find out the influence of POE model through experiment and demonstration methods viewed by prior knowledge and generic science skill and the interaction of them to students' cognitive, affective, and psychomotor learning achievements on environment pollution subject.

This research used quasi-experimental method. The population of this research was all students of the seventh grade of MTs PPMI Assalam Sukoharjo. The sample of this research was determined by using cluster random sampling and the result got two classes. Experiment class I (7C) used POE model with experiment method and experiment class II used POE model with demonstration method. Data collected technique used test to get students' cognitive achievement, while observation sheets were used to get students' affective and psychomotor achievements, and test sheets were used to get students' prior knowledge and generic science skill. The researcher used three ways ANAVA with factorial design of 2x2x2 and used SPSS 23 for Windows Software to test hypothesis.

Based on the results, it was concluded that: 1) There was influence of POE model through experiment and demonstration methods to affective achievement of students; 2) There was influence of high prior knowledge and of low prior knowledge to the students' cognitive achievement; 3) There was influence of high generic science skill and of low science generic skill to the students' cognitive achievement; 4) There was no interaction between the POE model through experiment and demonstration methods and the prior knowledge to the students' cognitive, affective, and psychomotor achievement; 5) There was no interaction between the POE model through experiment and demonstration methods and the science generic skill to the students' cognitive, affective, and psychomotor achievement; 6) There was no interaction between the prior knowledge and the science generic skill to the students' cognitive, affective, and psychomotor achievement; 7) There was interaction between the POE model through experiment and demonstration methods, prior knowledge, and science generic skill to the students' cognitive achievement.

Keywords: *POE model, experiment method, demonstration method, prior knowledge, science generic skill*



## PRAKATA

Alhamdulillah, segala bentuk pujian yang ada hanyalah milik Allah SWT. yang telah memberikan semua manusia rahmat, taufiq, hidayah, inayah dan segala bentuk kenikmatan lainnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis penelitian untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Magister Program Studi Pendidikan Sains.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyelesaian penyusunan tesis ini banyak memperoleh bimbingan dan arahan serta saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

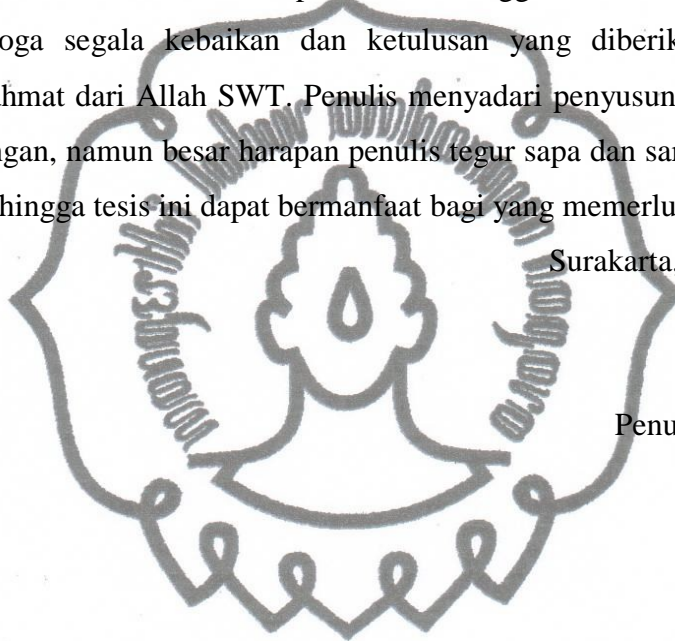
1. Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Dr. M. Masykuri, M.Si selaku Kepala Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta sekaligus sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan studi, telah bersedia meluangkan waktu serta dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, petunjuk dan arahan yang sangat berharga sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
3. Dr. Baskoro Adi Prayitno, S.Pd, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan, petunjuk serta arahan yang sangat berharga, sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
4. Prof. Dr. Maridi, M.Pd selaku validator konstruk dan validator isi instrumen penelitian yang telah bersedia meluangkan waktu memberikan petunjuk serta arahan, sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
5. Para dosen pada Program Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Karyawan kantor Program Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah melayani administrasi dengan baik untuk keperluan penyusunan tesis.

7. Edi Suprpto, S.Ag selaku Kepala MTs PPMI Assalaam Sukoharjo yang telah berkenan memberi ijin untuk mengadakan penelitian ini.
8. Leny Rahayuningsih, S.Si selaku guru Biologi MTs PPMI Assalaam Sukoharjo yang telah berkenan membantu terlaksananya penelitian ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa Program studi Magister Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret Angkatan September 2012 dan segenap pihak yang telah memberikan bantuan dan perhatian, sehingga terselesainya tesis ini.

Semoga segala kebaikan dan ketulusan yang diberikan mendapatkan limpahan rahmat dari Allah SWT. Penulis menyadari penyusunan tesis ini masih ada kekurangan, namun besar harapan penulis tegur sapa dan saran sangat penulis harapkan sehingga tesis ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya. Amin.

Surakarta, Agustus 2017

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
JUDUL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABTRACT</i> .....	viii
PRAKATA .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Pembatasan Masalah .....	7
D. Peumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian.....	10
<b>BAB II. LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR, DAN     HIPOTESIS</b> .....	
A. Kajian teori.....	12
1. Model Pembelajaran POE .....	12
2. Metode Pembelajaran Eksperimen dan Demonstrasi .....	20
3. Hasil Belajar .....	26
4. Kemampuan Awal .....	30
5. Keterampilan Generik Sains.....	34

6. Materi Pencemaran Lingkungan.....	36
B. Penelitian Yang Relevan .....	40
C. Kerangka Berpikir .....	44
D. Hipotesis Penelitian.....	46
BAB III. METODE PENELITIAN.....	
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	51
B. Populasi dan Sampel .....	52
C. Desain Penelitian.....	53
D. Teknik Pengumpulan Data .....	57
E. Instrumen Penelitian.....	57
F. Ujicoba Instrumen.....	58
G. Teknik Analisis Data.....	62
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	
A.....	Hasil
Penelitian.....	66
1.....	Desk
ripsi Data .....	66
2.....	Hasil
Uji Prasyarat Analisis .....	86
3.....	Hasil
Uji Hipotesis .....	91
4.....	Hasil
Uji Lanjut Hipotesis.....	95
B.....	Pemb
ahasan.....	99
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....	
A.....	Simp
ulan .....	110
B.....	Impli
kasi.....	112

C.....	Saran
.....	113
DAFTAR PUSTAKA .....	114
LAMPIRAN.....	116



**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 1.1 Hasil Observasi 8 SNP di MTs PPMI Assalaam .....	3
Tabel 2.1 Perbandingan metode eksperimen dan demonstrasi .....	22
Tabel 2.2 Indikator Keterampilan Generik Sains.....	35
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	51
Tabel 3.2 Desain Faktorial .....	53
Tabel 3.3 Kriteria Skala Ordinal Variabel Moderator .....	56
Tabel 3.4 Distribusi Validitas Instrumen .....	59
Tabel 3.5 Klasifikasi Taraf Kesukaran Tes Kognitif .....	61
Tabel 3.6 Distribusi Taraf Kesukaran Tes Kognitif.....	61
Tabel 3.7 Distribusi Daya Beda Tes Kognitif.....	62
Tabel 4.1 Data Hasil Kemampuan Awal Siswa .....	67
Tabel 4.2 Data Hasil Keterampilan Generik Siswa .....	67
Tabel 4.3 Deskripsi Data Hasil Belajar Kognitif Ditinjau dari Model Pembelajaran .....	68
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Kognitif Pembelajaran POE melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi.....	69
Tabel 4.5 Deskripsi Data Hasil Belajar Kognitif Berdasarkan Tinggi Rendahnya Kemampuan Awal Siswa.....	70

Tabel 4.6 Perbandingan Frekuensi Hasil Belajar Kognitif Pembelajaran POE melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Tinggi Rendahnya Kemampuan Awal Siswa .....	71
Tabel 4.7 Deskripsi Data Hasil Belajar Kognitif Berdasarkan Tinggi Rendahnya Keterampilan Generik Sains Siswa. ....	72
Tabel 4.8 Perbandingan Frekuensi Hasil Belajar Kognitif Pembelajaran POE melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Tinggi Rendahnya Keterampilan Generik Sains Siswa .....	73
Tabel 4.9 Deskripsi Data Hasil Belajar Afektif Ditinjau dari Model Pembelajaran .....	74
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Afektif Pembelajaran POE melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi.....	75
Tabel 4.11 Deskripsi Data Hasil Belajar Afektif Berdasarkan Tinggi Rendahnya Kemampuan Awal Siswa .....	76
Tabel 4.12 Perbandingan Frekuensi Hasil Belajar Afektif Pembelajaran POE melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Tinggi Rendahnya Kemampuan Awal Siswa .....	77
Tabel 4.13 Deskripsi Data Hasil Belajar Afektif Berdasarkan Tinggi Rendahnya Keterampilan Generik Sains Siswa.....	78
Tabel 4.15 Deskripsi Data Hasil Belajar Psikomotorik Ditinjau dari Model Pembelajaran .....	80
Tabel 4.16 Perbandingan Frekuensi Hasil Belajar Psikomotorik Pembelajaran POE melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi .....	81
Tabel 4.17 Deskripsi Data Hasil Belajar Psikomotorik Berdasarkan Tinggi Rendahnya Kemampuan Awal Siswa .....	82
Tabel 4.18 Perbandingan Frekuensi Hasil Belajar Psikomotorik Pembelajaran POE melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Tinggi Rendahnya Kemampuan Awal Siswa.....	83
Tabel 4.19 Deskripsi Data Hasil Belajar Psikomotorik Berdasarkan Tinggi Rendahnya Keterampilan Generik Sains Siswa .....	84

Tabel 4.20 Perbandingan Frekuensi Hasil Belajar Psikomotorik Pembelajaran POE melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Tinggi Rendahnya Keterampilan Generik Sains Siswa .....	85
Tabel 4.21 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Kognitif .....	86
Tabel 4.22 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Afektif .....	87
Tabel 4.23 Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar Psikomotorik .....	88
Tabel 4.24 Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Kognitif .....	90
Tabel 4.25 Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Afektif .....	90
Tabel 4.26 Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar Psikomotorik .....	91
Tabel 4.27 Hasil Uji Hipotesis Data Berdistribusi Normal .....	92
Tabel 4.28 Hasil Uji Hipotesis Data Tidak Berdistribusi Normal .....	92

### DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran.....	46
Gambar 4.1 Histogram Perbandingan Frekuensi Hasil Belajar Kognitif Pembelajaran POE Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi .....	69
Gambar 4.2 Perbandingan Frekuensi Hasil Belajar Kognitif Pembelajaran POE melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Tinggi Rendahnya Kemampuan Awal Siswa .....	72
Gambar 4.3 Histogram Perbandingan Frekuensi Hasil Belajar Kognitif Pembelajaran POE melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Tinggi Rendahnya Keterampilan Generik Sains .....	73
Gambar 4.4 Histogram Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Afektif Pembelajaran POE melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi...	76
Gambar 4.5 Histogram Perbandingan Frekuensi Hasil Belajar Afektif Pembelajaran POE melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Tinggi Rendahnya Kemampuan Awal Siswa.....	77
Gambar 4.6 Histogram Perbandingan Frekuensi Hasil Belajar Afektif Pembelajaran POE melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi	

Ditinjau dari Tingi Rendahnya Keterampilan Generik Sains Siswa.....	79
Gambar 4.7 Histogram Perbandingan Frekuensi Hasil Belajar Psikomotorik Pembelajaran POE melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi...	81
Gambar 4.8 Histogram Perbandingan Frekuensi Hasil Belajar Psikomotorik Pembelajaran POE melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Tingi Rendahnya Kemampuan Awal Siswa.....	83
Gambar 4.9 Histogram Perbandingan Frekuensi Hasil Belajar Psikomotorik Pembelajaran POE melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Tingi Rendahnya Keterampilan Generik Sains Siswa.....	85



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran 01 Silabus .....	16
Lampiran 02 RPP eksperimen.....	127
Lampiran 03 RPP demonstrasi.....	153
Lampiran 04 Instrumen Penilaian Lembar Observasi Prestasi Belajar Ranah Psikomotorik.....	163
Lampiran 05 Instrumen Penilaian Lembar Observasi Prestasi Belajar Ranah Afektif.....	166
Lampiran 07 Rubrik Penilaian Lembar Observasi Prestasi Belajar Ranah Psikomotorik.....	169
Lampiran 08 Rubrik Penilaian Lembar Observasi Prestasi Belajar Ranah Afektif.....	174
Lampiran 09 Kisi-kisi Tes Kognitif.....	178
Lampiran 10 Soal Evaluasi Kognitif.....	180
Lampiran 11 Soal Evaluasi Kemampuan Awal .....	192
Lampiran 12 Kisi-Kisi Instrumen Keterampilan Generik Sains .....	201



