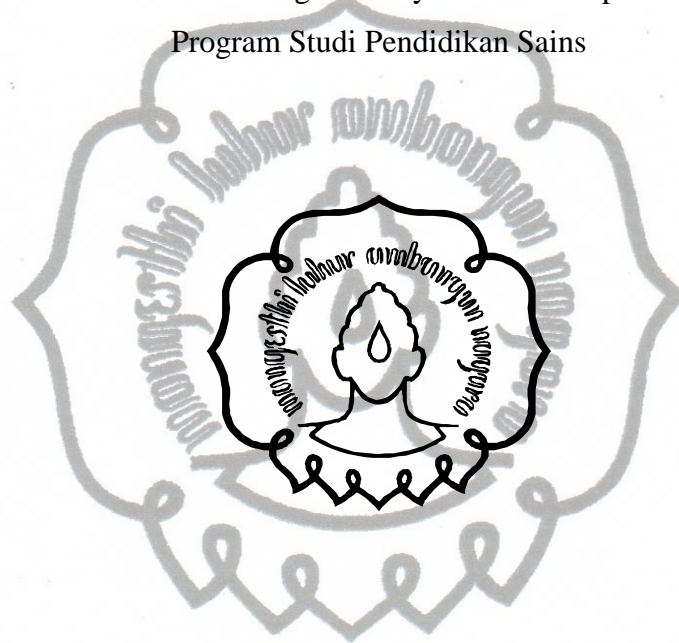


**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS *PREDICT-OBSERVE-  
EXPLAIN (POE)* UNTUK MENGURANGI MISKONSEPSI DAN  
MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI  
KESETIMBANGAN KELARUTAN KELAS XI SMA**

**TESIS**

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister  
Program Studi Pendidikan Sains



Oleh :

**Hanifah Setiowati**

**NIM S831602013**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**SURAKARTA**

**2018**

## PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul: **“PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS *PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN* (POE) UNTUK MENGURANGI MISKONSEPSI DAN MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI KESETIMBANGAN KELARUTAN KELAS XI SMA”** ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain 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 Nomor 17 Tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS sebagai institusinya. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, Januari 2018

Mahasiswa



Hanifah Setiowati

NIM S831602013


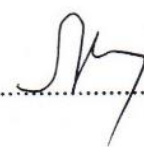
**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS *PREDICT-OBSERVE-  
EXPLAIN (POE)* UNTUK MENGURANGI MISKONSEPSI DAN  
MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI  
KESETIMBANGAN KELARUTAN KELAS XI SMA**

**TESIS**

**Oleh:**

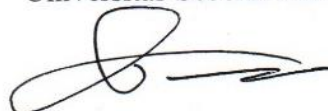
**HANIFAH SETIOWATI**

**S831602013**

Komisi	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing			15/2 2018
Pembimbing	Dr. Suryadi Budi Utomo, M.Si. NIP 197902022003121001	.....	.....
Kopembimbing	Prof. Dr. Ashadi NIP 195101021975011001		15/2 2018
		.....	.....

**Telah dinyatakan memenuhi syarat  
pada tanggal...15/2/...2018**

kepala Program Studi Magister Pendidikan Sains  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sebelas Maret,



Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.  
NIP 196811241994031001

**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS *PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN (POE)* UNTUK MENGURANGI MISKONSEPSI DAN MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI KESETIMBANGAN KELARUTAN KELAS XI SMA**

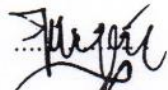
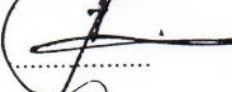
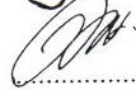
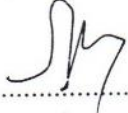
**TESIS**

Oleh:

**Hanifah Setiowati**

**NIM S831602013**

**Tim Penguji**

Jabatan	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua	Prof. Sulistyio Saputro, M.Si., Ph.D NIP 196809041994031001		15/2 2018
Sekretaris	Dr.rer.nat. Sri Mulyani, M.Si. NIP 196509161991032009		15/2 2018
Anggota Penguji	Dr. Suryadi Budi Utomo, M.Si NIP 197902022003121001		15/2 2018
	Prof. Dr. Ashadi NIP 195101021975011001		15/2 2018

**Telah dipertahankan didepan penguji  
Dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada tanggal ....15/2/2018**



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

Kepala Program Studi  
Magister Pendidikan Sains FKIP UNS



Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.  
NIP 196811241994031001

## MOTTO

Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan. Maka apabila engkau sudah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.

*(Q.S Al Insyirah : 6-8)*

Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.

*(Thomas Alva Edison)*

Bersabar, Berusaha, dan Bersyukur  
#Bersabar atas ujian yang menghadang  
#Berusaha dengan tekun dan pantang menyerah  
#dan Bersyukur atas apa yang telah diperoleh

Hasil yang kita dapatkan berbanding lurus dengan ikhtiyar yang kita lakukan dan do'a yang senantiasa kita panjatkan.

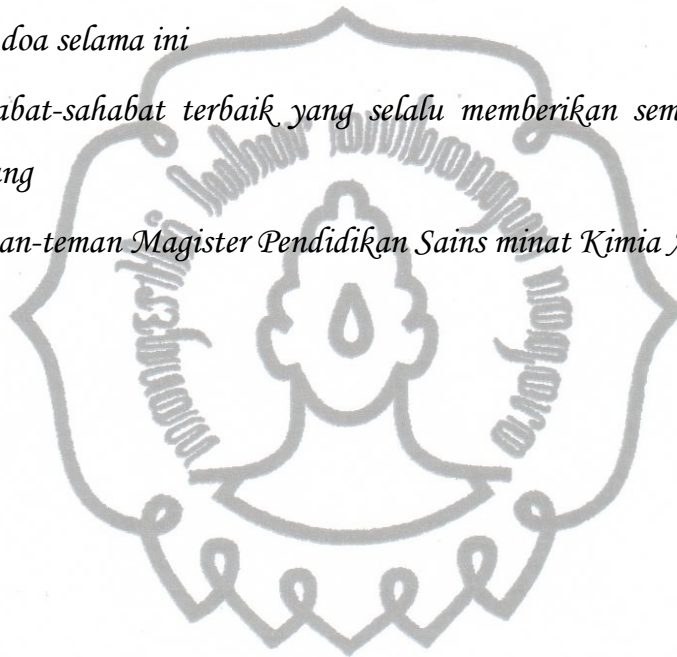
*(Penulis)*



## PERSEMBAHAN

Tesis ini saya persembahkan untuk:

- ♥ *Kedua orangtua saya, Ibu Murniati dan Bapak Sumanto yang telah melimpahkan doa, nasehat, kasih sayang, dan dukungannya selama ini*
- ♥ *Dek Hermawan Dwi Hartanto yang senantiasa memberikan semangat dan doa selama ini*
- ♥ *Sahabat-sahabat terbaik yang selalu memberikan semangat dan kasih sayang*
- ♥ *Teman-teman Magister Pendidikan Sains minat Kimia Angkatan 2016*



Hanifah Setiowati. 2018. **Pengembangan Modul Kimia Berbasis *Predict-Observe-Explain (POE)* untuk Mengurangi Miskonsepsi dan Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Kesetimbangan Kelarutan Kelas XI SMA**. Tesis. Pembimbing: Dr. Suryadi Budi Utomo, M.Si., Kopembimbing: Prof. Dr. Ashadi. Program Studi Magister Pendidikan Sains, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) proses pengembangan modul kimia berbasis *Predict-Observe-Explain (POE)* yang dapat mengurangi miskonsepsi dan meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi kesetimbangan kelarutan kelas XI SMA, (2) kelayakan modul kimia berbasis *Predict-Observe-Explain (POE)* yang dapat mengurangi miskonsepsi dan meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi kesetimbangan kelarutan kelas XI SMA, (3) efektivitas penggunaan modul kimia berbasis *Predict-Observe-Explain (POE)* yang dapat mengurangi miskonsepsi dan meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi kesetimbangan kelarutan.

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang mengacu pada prosedur penelitian pengembangan Borg & Gall yang dimodifikasi menjadi 9 tahap. Modul divalidasi oleh para validator dan kemudian dinilai oleh responden berdasarkan isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui metode angket, observasi, dan tes. Jenis data yang diperoleh adalah data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari saran para validator pada tahap validasi; dan saran dari para responden pada tahap uji coba skala kecil, menengah, dan lapangan. Data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi modul; angket respon pada tahap uji coba skala kecil, menengah, dan lapangan; serta hasil belajar siswa yang meliputi aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Modul Kimia berbasis *Predict-Observe-Explain (POE)* pada materi kesetimbangan kelarutan telah dikembangkan melalui tahap pengembangan Borg dan Gall berupa Penelitian dan Pengumpulan informasi, Perencanaan, Pengembangan bentuk awal produk, Uji lapangan tahap awal, Revisi produk awal, Uji lapangan utama, Revisi produk utama, Uji pelaksanaan lapangan, Revisi akhir produk; (2) Hasil uji coba menunjukkan bahwa Modul Kimia berbasis POE pada materi kesetimbangan kelarutan mendapat penilaian dengan kategori “Sangat Baik” berdasarkan kelayakan isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan; (3) Modul Kimia berbasis POE pada materi kesetimbangan kelarutan efektif untuk mengurangi miskonsepsi dan meningkatkan prestasi belajar siswa yang ditunjukkan dengan perbedaan hasil belajar siswa di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

**Kata Kunci** : modul kimia, POE, miskonsepsi, hasil belajar, kesetimbangan kelarutan

Hanifah Setiowati. 2018. *The Development of Chemistry Module Based on Predict-Observe-Explain (POE) to Reduce Misconception and Improve Student Learning Achievement on Solubility Equilibrium of High School Student Class XI*. Advisor I: Dr. Suryadi Budi Utomo, M.Si., Advisor II: Prof. Dr. Ashadi. Thesis. Department of Science Education, Sebelas Maret University of Surakarta.

### ABSTRACT

This study aims to determine: 1) the development process of chemistry module based on *Predict-Observe-Explain* (POE) that reduce misconceptions and improve student learning achievement on solubility equilibrium of second-grade students in High School, (2) the feasibility of chemistry module based on *Predict-Observe-Explain* (POE) that reduce misconceptions and improve student learning achievement on solubility equilibrium of second-grade students in High School, (3) the effectiveness of chemistry module based on *Predict-Observe-Explain* (POE) that reduce misconceptions and improve student learning achievement on solubility equilibrium of second-grade students in High School.

This study is a research and development which refers to the modified Borg & Gall development procedure into 9 stages. The module is validated by the validators and then rated by the respondents based on content, language, presentation, and graphical. Technique of collecting data was done through questionnaire, observation, and test method. The types of data obtained are qualitative and quantitative data. Qualitative data is obtained from the validator's suggestions at the validation phase and suggestions from respondents in the pilot phase of small, medium, and field. Quantitative data is obtained from module validation results; questionnaire on small, medium, and field trials; as well as student learning achievement that cover aspects of knowledge, attitudes, and skills.

The results of the research show that: (1) chemistry module based on *Predict-Observe-Explain* (POE) on solubility equilibrium has been developed by Borg and Gall's development procedure that consists of Research and Information collecting, Planning, Development preliminary form of product, Preliminary field testing, Main product revision, Main field testing, Operational product revision, Operational field testing, Final product revision; (2) the result showed that the chemistry module based on *Predict-Observe-Explain* (POE) on solubility equilibrium are rated "Very Good" based on content, language, presentation, and graphical feasibility which means compatible for using in learning process; (3) The chemistry module based on *Predict-Observe-Explain* (POE) on solubility equilibrium effective to reduce misconceptions and improve students' learning achievement demonstrated by student learning achievement in experimental classes is better than control class.

**Keywords:** chemical modules, POE, misconceptions, learning achievement, solubility equilibrium



## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini guna memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan Program Studi Pascasarjana Pendidikan Sains FKIP UNS Surakarta.

Tesis ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan izin menyusun skripsi ini.
2. Dr. Mohammad Masykuri, M.Si selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan motivasi sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Dr. Suryadi Budi Utomo, M.Si., selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan motivasi sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Prof. Dr. Ashadi, selaku Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan motivasi sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Bapak dan Ibu Dosen, khususnya Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
6. Kepala SMA N 1 Simo, SMA N 1 Teras, dan SMA N 1 Banyudono yang telah memberikan izin bagi penulis melakukan penelitian di sekolah tersebut.
7. Guru-guru yang telah memberikan bantuan dan masukan kepada penulis untuk kelancaran penelitian ini.
8. Siswa-siswi di sekolah tempat penulis melakukan penelitian yang telah banyak membantu terlaksananya penelitian ini.
9. Teman-teman mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS yang telah memberikan motivasi dan masukan dalam penyusunan tesis ini.

10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas amal kebaikan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari sempurna. Demi sempurnanya karya ini, maka segala keterbatasan dan kekurangan tersebut perlu senantiasa diperbaiki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran, ide, dan kritik yang membangun dari semua pihak. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi dunia pendidikan.



Surakarta, Januari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI .....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	5
E. Pentingnya Pengembangan.....	5
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	6
G. Definisi Istilah .....	7
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR</b> .....	<b>8</b>
A. Kajian Pustaka .....	8
1. Pembelajaran Kimia.....	8
2. Teori Belajar .....	9
3. Modul Pembelajaran .....	13
4. Model Pembelajaran berbasis POE.....	17
5. Miskonsepsi .....	18
6. Prestasi Belajar .....	22

7. Keseimbangan Kelarutan .....	24
B. Penelitian yang Relevan .....	27
C. Kerangka Berpikir .....	29
<b>BAB III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
A. Jenis Penelitian .....	32
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan Modul .....	32
Tahap I: Studi Pendahuluan .....	32
Tahap II: Tahap Pengembangan Modul .....	34
1. Model Pengembangan .....	35
2. Validasi Desain .....	35
3. Revisi Desain .....	37
4. Uji Coba Produk .....	37
5. Revisi Produk .....	48
6. Evaluasi dan Penyempurnaan .....	48
Tahap III: Tahap Pengujian Model .....	48
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
A. Hasil Studi Pendahuluan.....	50
B. Tahap Pengembangan .....	54
1. Desain Draf Produk .....	54
2. Validasi Desain .....	55
3. Hasil Uji Coba Draf Produk .....	55
C. Pengujian Produk.....	57
D. Pembahasan .....	61
<b>BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>72</b>
A. Simpulan .....	72
B. Implikasi .....	72
C. Saran .....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>74</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>77</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
2.1 Kemungkinan Respon Jawaban Siswa .....	20
2.2 Miskonsepsi pada Materi Keseimbangan Kelarutan.....	20
3.1 Skala Likert untuk Penilaian Kualitas Modul .....	42
3.2 Kategori Penilaian Kualitas Modul .....	42
3.3 Skor Akhir Penilaian Sikap .....	46
3.4 Skor Penilaian Keterampilan.....	47
4.1 Analisis Komponen Model POE pada Buku Teks .....	51
4.2 Saran dan Revisi Hasil Validasi .....	56
4.3 Hasil Respon pada Uji Coba Skala Kecil.....	57
4.4 Saran dan Revisi Hasil Uji Coba Skala Kecil.....	58
4.5 Hasil Respon pada Uji Coba Skala Menengah.....	59
4.6 Saran dan Revisi Hasil Uji Coba Skala Menengah .....	59
4.7 Hasil Respon pada Uji Coba Lapangan.....	60
4.8 Hasil Uji Normalitas.....	61
4.9 Hasil Uji Homogenitas .....	61
4.10 Hasil Uji-t.....	61
4.11 Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Soal .....	63
4.12 Rata-rata Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	63
4.13 Miskonsepsi untuk Masing-masing Indikator .....	68
4.14 Hasil Rerata Aspek Sikap.....	69
4.14 Hasil Rerata Aspek Keterampilan .....	70



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir .....	31
3.1 Prosedur Pengembangan Produk.....	34
4.1 Miskonsepsi Siswa Kelas Eksperimen .....	64
4.2 Miskonsepsi Siswa Kelas Kontrol .....	66



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Seminar Publikasi .....	76
2. Kisi-kisi Angket Kebutuhan Guru .....	77
3. Angket Kebutuhan Guru .....	78
4. Hasil Angket Kebutuhan Guru .....	81
5. Kisi-kisi Angket Kebutuhan Siswa .....	83
6. Angket Kebutuhan Siswa .....	84
7. Hasil Angket Kebutuhan Siswa .....	86
8. Silabus .....	88
9. RPP Kelas Eksperimen .....	91
10. RPP Kelas Kontrol .....	128
11. Lembar Validasi RPP .....	165
12. Hasil Validasi RPP .....	174
13. Matrik Modul .....	176
14. Lembar Validasi Modul .....	178
15. Hasil Validasi Modul .....	193
16. Kisi-Kisi Instrumen Pengetahuan .....	196
17. Soal Pretest .....	210
18. Soal Posttest .....	216
19. Rekapitan Hasil Miskonsepsi .....	222
20. Rekapitan Nilai Pretest, Posttest, dan Gain .....	246
21. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, dan Uji-T .....	252
22. Kisi-Kisi Angket Sikap .....	258
23. Instrumen Angket Sikap .....	261
24. Pedoman Penilaian Angket Sikap .....	264
25. Lembar Validasi Angket Sikap .....	267
26. Hasil Validasi Angket Sikap .....	279
27. Hasil Penilaian Angket Sikap .....	281
28. Instrumen Lembar Observasi Sikap .....	287

29.	Pedoman Penilaian Lembar Observasi Sikap .....	290
30.	Hasil Penilaian Observasi Sikap .....	292
31.	Rekapan Penilaian Modus Sikap Siswa .....	304
32.	Lembar Validasi Observasi Keterampilan .....	310
33.	Hasil Validasi Lembar Observasi Keterampilan .....	321
34.	Rekapan Nilai Aspek Keterampilan .....	322
35.	Angket Respon Modul .....	334
36.	Rekapan Hasil Angket Respon Modul .....	341
37.	Surat Izin Penelitian .....	349
38.	Dokumentasi .....	351

