

**PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR  
LUWES PADA MATERI LARUTAN  
PENYANGGA**

(Skripsi)

Oleh

**ERLITA FIDIANA**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

## **ABSTRAK**

### **PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR LUWES PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA**

**Oleh**

**ERLITA FIDIANA**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kepraktisan, keefektivan dan ukuran pengaruh (*effect size*) model *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi larutan penyangga. Metode dalam penelitian ini adalah *poor experimental design* dengan *One Group Pretest-Posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Gedong Tataan semester genap tahun pelajaran 2016/2017 yang berjumlah 210 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* sehingga didapatkan 2 kelas eksperimen yaitu kelas XI IPA 1 dan XI IPA 4 yang diberi perlakuan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*.

Data dianalisis menggunakan *SPSS version 16.0 for windows*. Data kepraktisan diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan model *discovery learning* dan

angket respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan keterlaksanaan model *discovery learning* dengan kategori “tinggi” dan respon siswa dengan kategori “sangat tinggi”. Data keefektivan diperoleh dari lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, lembar observasi aktivitas siswa, dan soal tes keterampilan berpikir luwes siswa yang terdiri atas 5 soal uraian. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan kategori “sangat tinggi”, aktivitas siswa dengan kategori “tinggi” dan keterampilan berpikir luwes siswa pada kedua kelas eksperimen meningkat berdasarkan rata-rata *n-Gain* sebesar 0,56 dan 0,48 dengan kategori “sedang”. Model *discovery learning* berpengaruh besar terhadap peningkatan keterampilan berpikir luwes siswa pada kedua kelas eksperimen, dibuktikan dengan hasil rata-rata uji *effect size* sebesar 0,975 dengan kriteria “besar”. Berdasarkan hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa model *discovery learning* praktis, efektif, dan memiliki ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi larutan penyangga.

Kata kunci: keterampilan berpikir luwes, larutan penyangga, model *discovery learning*

**PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR  
LUWES PADA MATERI LARUTAN  
PENYANGGA**

**Oleh**

**ERLITA FIDIANA**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PENDIDIKAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Kimia  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDARLAMPUNG  
2017**

**Judul Skripsi** : PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING*  
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN  
BERPIKIR LUWES PADA MATERI LARUTAN  
PENYANGGA

**Nama Mahasiswa** : Erlita Fidiana

**Nomor Pokok Mahasiswa** : 1313023097

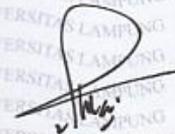
**Program Studi** : Pendidikan Kimia

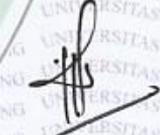
**Jurusan** : Pendidikan MIPA

**Fakultas** : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

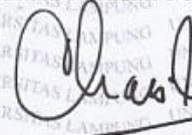


1. Komisi Pembimbing

  
**Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.**  
NIP 19570201 198103 2 001

  
**Lisa Tania, S.Pd., M.Sc.**  
NIP 19860728 200812 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

  
**Dr. Caswita, M.Si.**  
NIP 19671004 199303 1 004

**MENGESAHKAN**

1. **Tim Penguji**

**Ketua** : Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.

**Sekretaris** : Lisa Tania, S.Pd., M.Sc.

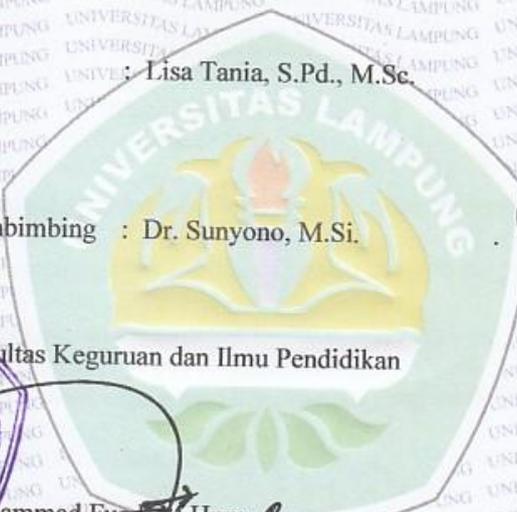
**Penguji  
Bukan Pembimbing** : Dr. Sunyono, M.Si.

**Dean Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**Dr. Hc. Muhammad Fuad, M.Hum.**

**NIP. 19600315 198503 1 003**

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 27 September 2017**



*(Handwritten signatures and initials)*

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erlita Fidiana  
Nomor Pokok Mahasiswa : 1313023097  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini Saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan Saya di atas, maka Saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 27 September 2017  
Yang menyatakan



Erlita Fidiana  
NPM 1313023097

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Kalirejo, 8 Februari 1996 sebagai putri kedua dari tujuh bersaudara buah hati Bapak Fajar Supramuka dan Ibu Indarwati. Pendidikan formal diawali di sekolah dasar SD Negeri 2 Pujorahayu, dan diselesaikan pada tahun 2007, lalu jenjang pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 3 Gadingrejo dan lulus pada tahun 2010, dan jenjang pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Gadingrejo dan lulus pada tahun 2013.

Pada tahun 2013, terdaftar sebagai mahasiswa program studi pendidikan kimia jurusan pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa, organisasi yang pernah diikuti adalah HIMASAKTA. Tahun 2016 mengikuti Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) di pekon Tanjung Baru, kecamatan Ulubelu, kabupaten Tanggamus, dan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA Negeri 2 Ulubelu.

## PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.  
Mengucap syukur kehadiran Allah SWT, Alhamdulillahirobbil'alamini skripsi ini dapat diselesaikan, dan ku persembahkan skripsi ini kepada:

Bapak dan Ibuku tercinta yang telah membesarkanku dengan penuh cinta dan kasih sayang yang tulus, kesabaran dan keikhlasan dalam membimbing, mendidik, tak pernah lelah berkorban dan memberikan semangat serta berdoa untuk keberhasilan anaknya.

Kakak dan adik-adikku tercinta: Anan, Bela, Lena, Rosy, Raghel, Farhan.

Almamater tercinta Universitas Lampung.

## SANWACANA

Bismillaahirrahmaanirraahim.

Alhamdulillahirobbil'alamin, dengan mengucapkan syukur kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Luwes pada Materi Larutan Penyangga" sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi besar Rasulullah Muhammad SAW atas suri tauladan serta syafa'atnya kepada seluruh umat manusia. Penulis menyadari terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum. selaku Dekan FKIP Unila;
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Ibu Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia dan Pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan, kesabaran, dan motivasinya untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini;
4. Ibu Lisa Tania, S.Pd., M.Sc. selaku Pembimbing II, atas segala kemudahan, motivasi dan saran dalam proses penyusunan skripsi;
5. Dr. Sunyono, M.Si. selaku Pembahas, atas kesediaannya memberi bimbingan,

- motivasi, kritik dan saran untuk perbaikan skripsi;
6. Dosen-dosen di Jurusan Pendidikan MIPA khususnya di Program Studi Pendidikan Kimia Unila, atas ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan;
  7. Bapak Zainal S.Pd., M.M. selaku kepala sekolah SMA Negeri 1 Gedong Tatatan dan Ibu Tri Winarti, S.Pd selaku guru mitra mata pelajaran kimia atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian berlangsung;
  8. Rekan-rekan seperjuangan Pendidikan Kimia Reaction 2013;
  9. Rekan-rekan 10 Km KKN-KT desa Tanjung Baru Ulubelu;
  10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari, skripsi ini masih tidak cukup dikatakan sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat dinanti. Semoga skripsi ini berguna bagi pembaca pada umumnya dan peneliti pada khususnya. Aamiin.

Bandar Lampung, 27 September 2017

Penulis,

**Erlita Fidiana**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
A. Model <i>Discovery Learning</i> .....	8
B. Keterampilan Berpikir Kreatif .....	12
C. Kepraktisan .....	14
D. Efektivitas .....	15
E. Kerangka Pemikiran.....	16
F. Anggapan Dasar .....	19
G. Hipotesis Penelitian .....	19
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	20
A. Subjek Penelitian .....	20
B. Jenis dan Sumber Data .....	20

C. Metode Penelitian .....	21
D. Instrumen Penelitian .....	21
E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	22
F. Teknik Analisis Data.....	25
<b>IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
A. Hasil Penelitian .....	34
1. Validitas dan Reabilitas Soal Pretes dan Postes .....	34
2. Data Kepraktisan Model <i>Discovery Learning</i> .....	35
3. Data Keefektivan Model <i>Discovery Learning</i> .....	37
4. Ukuran Pengaruh ( <i>Effect Size</i> ).....	42
B. Pembahasan .....	49
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>49</b>
A. Kesimpulan .....	49
B. Saran .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>55</b>
1. Analisis SK-KD .....	55
2. Analisis Konsep .....	57
3. Silabus.....	60
4. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran .....	69
5. Lembar Kerja Siswa.....	79
6. Kisi-Kisi Soal.....	103
7. Soal Pretes-Postes .....	107
8. Rubrik Soal Pretes-Postes .....	109
9. Lembar Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i> .....	130
10. Angket Respon Siswa terhadap Pembelajaran Model <i>Discovery Learning</i> .....	133
11. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa Pada Pembelajaran dengan Model <i>Discovery Learning</i> .....	135
12. Lembar Observasi/ Penilaian Kemampuan Guru Dalam Pengelolaan Pembelajaran Kimia dengan Model <i>Discovery Learning</i> .....	137
13. Penilaian Keterampilan Praktikum .....	141
14. Hasil Validitas dan Reliabilitas Soal Pretes-Postes .....	146
15. Hasil Observasi Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i> .....	147
16. Hasil Respon Siswa.....	155
17. Data aktivitas Siswa Selama Pembelajaran .....	157

18. Hasil Observasi Kemampuan Guru Mengelola Kelas .....	165
19. Rekapitulasi Penilaian Keterampilan Praktikum Siswa.....	175
20. Perhitungan Nilai Pretes, Postes, dan <i>n-Gain</i> .....	177
21. Hasil Output Uji Normalitas .....	180
22. Hasil Output Uji <i>Paired Sample T-Test</i> .....	181
23. Uji Ukuran Pengaruh atau <i>Effect Size</i> .....	182

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indikator berpikir kreatif .....	13
2. Desain penelitian .....	21
3. Kriteria tingkat keterlaksanaan.....	27
4. Hasil uji validitas butir soal.....	34
5. Data hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran <i>discovery learning</i> .....	35
6. Data hasil respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran .....	36
7. Data hasil observasi aktivitas siswa XI IPA 1 selama pembelajaran berlangsung .....	39
8. Data hasil observasi aktivitas siswa XI IPA 4 selama pembelajaran berlangsung .....	40
9. Data hasil observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran.....	42
10. Hasil uji normalitas nilai pretes dan postes kelas XI IPA 1 dan XI IPA 4 .....	42
11. Hasil uji <i>paired sample t test</i> kelas XI IPA 1 dan XI IPA 4 .....	43
12. Hasil uji ukuran pengaruh ( <i>Effect Size</i> ).....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alur penelitian.....	24
2. Rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan berpikir luwes siswa	38
3. Rata-rata <i>n-gain</i> keterampilan berpikir luwes siswa.....	38

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pendidikan menjadi bidang yang sangat diperhatikan perkembangan kualitasnya, tidak hanya di Indonesia, tetapi di kancah Internasional. Di kancah Internasional, kualitas pendidikan Indonesia berdasarkan penilaian Education Development Index (EDI) atau Indeks Pembangunan Pendidikan, Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 120 negara di seluruh dunia berdasarkan laporan tahunan dari UNESCO *Education for All Global Monitoring Report 2012* (Sulistyaningsih, dkk. 2015). Peningkatan dan perbaikan kualitas pendidikan di Indonesia tidak terlepas dari berbagai upaya, salah satunya dengan cara menerapkan dan mengembangkan kurikulum 2013 (Wasonowati, dkk. 2014).

Tahap pelaksanaan kurikulum 2013 berfokus pada kegiatan aktif siswa melalui suatu proses ilmiah dengan tujuan agar pembelajaran tidak hanya menciptakan peserta didik yang mempunyai kompetensi pengetahuan saja, tetapi juga mampu menciptakan peserta didik yang baik dalam sikap dan keterampilan (Permen-dikbud, 2014). Pada faktanya pencapaian kompetensi lebih mengutamakan pada kompetensi pengetahuan (Kusuma & Siadi, 2010).

Hasil belajar peserta didik SMA/ sederajat masih rendah dalam hal pencapaian nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM 75), terutama untuk mata pelajaran MIPA

(Wasonowati, dkk. 2014). Hasil survey yang dilakukan oleh TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Studies*) tahun 2011 menyebutkan bahwa hasil sains Indonesia di urutan ke-40 dari 42 negara (Martin, 2012). Kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang dianggap sulit oleh peserta didik (Safitri, 2015). Peserta didik kesulitan memahami materi kimia karena bersifat abstrak. Kesulitan tersebut dapat membawa dampak yang kurang baik bagi pemahaman peserta didik mengenai berbagai konsep kimia, karena pada dasarnya fakta-fakta yang bersifat abstrak merupakan penjelasan bagi fakta-fakta dan konsep konkret (Wasonowati, dkk. 2014).

Mata pelajaran kimia di SMA/ MA mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran (Permendikbud, 2014). Pembelajaran kimia dan penilaian hasil belajar kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai sikap, proses dan produk. Dalam konteks ini, kimia bukan sekadar bagaimana cara bekerja, melihat, dan cara berpikir, melainkan sebagai jalan untuk mengetahui/menemukan (BSNP, 2006). Salah satu model pembelajaran yang disebutkan dalam kurikulum 2013 dimana dalam kegiatan pembelajaran sepenuhnya diarahkan pada pengembangan ranah pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara utuh adalah pembelajaran berbasis penemuan (*discovery learning*) (Permendikbud, 2014).

Model pembelajaran *discovery learning* mengarahkan peserta didik untuk memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Penemuan konsep tidak disajikan dalam bentuk akhir,

tetapi peserta didik didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dan dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri, lalu mengorganisasi atau mengonstruksi apa yang mereka ketahui dan pahami dalam suatu bentuk akhir (Permen-dikbud, 2014).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Gedong Tataan Pesawaran, diperoleh fakta bahwa pembelajaran kimia yang diterapkan cenderung lebih terpusat pada guru (*teacher centered learning*). Pembelajaran kimia yang lebih terpusat pada guru membuat peserta didik kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran terutama dalam menemukan konsep. Hal tersebut tidak sesuai dengan kurikulum 2013 yang diterapkan di sekolah tersebut yang menekankan pada pembelajaran *student centered learning*. Pembelajaran *teacher centered learning* akan membuat peserta didik mendapat kesempatan yang sedikit dalam mengungkapkan gagasannya karena hanya terjadi proses transfer ilmu sehingga kurang melatih keterampilan berpikir kreatif (Wijaya dkk. 2014).

Keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan tingkat tinggi berdasarkan data atau informasi yang tersedia (Mumford, dkk., 2012). Keterampilan berpikir kreatif dapat diajarkan di sekolah dengan melatih pola/kebiasaan berpikir (*habits of mind*). Pola berpikir yang dimaksud adalah kecakapan menggali dan merumuskan informasi, mengolah dan mengambil keputusan serta memecahkan masalah secara kreatif. Keterampilan berpikir kreatif memiliki empat indikator, salah satunya adalah keterampilan berpikir luwes. Keterampilan berpikir luwes merupakan keterampilan berpikir kreatif dengan indikator perilaku meliputi memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah,

menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda, dan jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan bermacam-macam cara untuk menyelesaikannya (Munandar, 2014).

Berdasarkan kurikulum 2013 materi larutan penyangga terdapat pada KD 3.12 yaitu menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup, sedangkan KD 4.12 yaitu membuat larutan penyangga dengan pH tertentu (Permendikbud, 2014). Pada pembelajaran ini, peserta didik dapat diajak untuk mengamati fenomena larutan dalam kehidupan sehari-hari dan diajak untuk melakukan percobaan sehingga siswa terlibat langsung dalam kerja ilmiah yang dapat melatih keterampilan berpikir kreatif terutama keterampilan berpikir luwes.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Istiana, dkk. (2015) menyimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar pokok bahasan larutan penyangga. Penelitian selanjutnya oleh Puspitadewi, dkk. (2016) menyimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Penelitian Sari, dkk. (2015) menyimpulkan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir luwes pada materi laju reaksi.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul penerapan model *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi larutan penyangga.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kepraktisan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi larutan penyangga?
2. Bagaimana keefektivan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi larutan penyangga?
3. Bagaimana ukuran pengaruh pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi larutan penyangga?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian adalah:

1. Mendeskripsikan kepraktisan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi larutan penyangga.
2. Mendeskripsikan keefektivan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi larutan penyangga.

3. Mendeskripsikan ukuran pengaruh pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi larutan penyangga.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Guru

Pembelajaran menggunakan *discovery learning* dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran bagi guru.

2. Siswa

Dengan diterapkannya model pembelajaran *discovery learning* dalam kegiatan pembelajaran kimia akan memberi pengalaman baru bagi siswa dalam memahami konsep-konsep larutan penyangga.

3. Sekolah

Sebagai alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan mutu pembelajaran kimia di sekolah.

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Langkah-langkah

umum model pembelajaran *discovery learning* yaitu *stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization* (Permendikbud, 2014).

2. Keterampilan berpikir kreatif yang diteliti adalah keterampilan berpikir luwes dengan indikator perilaku meliputi memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah, menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda, dan jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan bermacam-macam cara untuk menyelesaikannya (Munandar dalam Afifah, 2016).
3. Materi yang dibahas dalam penelitian ini adalah larutan penyangga, yang meliputi definisi, prinsip kerja, komponen, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.
4. Kepraktisan model pembelajaran *discovery learning* ditentukan dari keterlaksanaan RPP dan respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran model pembelajaran *discovery learning* (Nieveen dalam Sunyono, 2014).
5. Keefektivan model pembelajaran *discovery learning* ditentukan dari aktivitas siswa selama pembelajaran, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, keterampilan siswa dalam praktikum dan peningkatan keterampilan berpikir luwes (Nieveen dalam Sunyono, 2014).
6. Ukuran pengaruh (*effect size*) ditentukan dengan nilai t dan uji *effect size* terhadap model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi larutan penyangga (AbuJahjough, 2014).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Model *Discovery Learning*

Model pembelajaran *discovery learning* mengarahkan peserta didik untuk memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Penemuan konsep tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi peserta didik didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dan dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau mengonstruksi apa yang mereka ketahui dan pahami dalam suatu bentuk akhir. Hal tersebut terjadi bila peserta didik terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip (Permendikbud, 2014).

*Discovery* dilakukan melalui observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, penentuan dan *inferring*. Proses tersebut disebut *cognitive process* sedangkan *discovery* itu sendiri adalah *the mental process of assimilating concepts and principles in the mind*. Penggunaan *discovery learning*, ingin mengubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif, pembelajaran yang *teacher oriented* ke *student oriented*, dan mengubah modus ekspository siswa hanya menerima informasi dari guru ke modus *discovery* siswa menemukan informasi sendiri (Suryosubroto, 2002).

Sund (1975) berpendapat bahwa *discovery* adalah proses mental dimana siswa mengasimilasikan sesuatu konsep atau sesuatu prinsip. Proses mental tersebut misalnya: mengamati, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya (Suryosubroto, 2002).

Dalam mengaplikasikan model *discovery learning* di kelas, ada beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran. Secara umum langkah-langkah pembelajaran model *discovery learning* sebagai berikut (Permendikbud, 2014):

1) *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pertama-tama pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa untuk melakukan eksplorasi.

Dalam hal memberikan stimulasi dapat menggunakan teknik bertanya yaitu dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menghadapkan siswa pada kondisi internal yang mendorong eksplorasi. Dengan demikian seorang guru harus menguasai teknik-teknik dalam memberi stimulus kepada siswa agar tujuan mengaktifkan siswa untuk mengeksplorasi dapat tercapai.

2) *Problem statement* (pernyataan/ identifikasi masalah)

Setelah melakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian pilih salah satu masalah dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah). Memberikan kesempatan siswa untuk mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan yang mereka hadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun pemahaman siswa agar terbiasa untuk menemukan masalah.

3) *Data collection* (pengumpulan data)

Tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan memberi kesempatan siswa mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Konsekuensi dari tahap ini adalah siswa belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak disengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

4) *Data processing* (pengolahan data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. Data processing disebut juga dengan pengkodean coding/ kategorisasi yang berfungsi

sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Dari generalisasi tersebut siswa akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban/ penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis.

5) *Verification* (pembuktian)

Pada tahap ini siswa memeriksa secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data yang telah diolah. Verifikasi bertujuan agar proses belajar berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran, atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.

6) *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahap generalisasi adalah proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

*Discovery learning* mempunyai beberapa keuntungan dalam belajar, antara lain siswa memiliki motivasi dari dalam diri sendiri untuk menyelesaikan pekerjaannya sampai mereka menemukan jawaban-jawaban atas problem yang dihadapi mereka. Selain itu, siswa juga belajar untuk mandiri dalam memecahkan problem dan memiliki keterampilan berpikir kritis, karena mereka harus menganalisis dan mengelola informasi (Baharudin & Wahyuni, 2010).

## **B. Keterampilan Berpikir Kreatif**

Kreativitas adalah suatu proses yang menuntut keseimbangan dan aplikasi dari ketiga aspek esensial kecerdasan analitis, kreatif dan praktis, beberapa aspek yang ketika digunakan secara kombinatif dan seimbang akan melahirkan kecerdasan kesuksesan (Riyanto, 2012). Menurut Torrance (1988) dalam Munandar, kreativitas adalah proses merasakan dan mengamati adanya masalah, membuat dugaan tentang kekurangan (masalah) ini, menilai dan menguji dugaan atau hipotesis, kemudian mengubah dan mengujinya lagi, dan akhirnya menyampaikan hasil-hasilnya (Munandar, 2014). Implikasinya ialah bahwa kemampuan kreatif dapat ditingkatkan melalui pendidikan (Munandar, 2014).

Menurut Munandar (2009) keterampilan berpikir kreatif mempunyai empat kriteria, yang pertama yaitu kelancaran. Kelancaran dalam berpikir merupakan kemampuan menghasilkan `banyak gagasan dan jawaban penyelesaian terhadap suatu masalah. Kriteria yang kedua adalah kelenturan. Kelenturan dalam berpikir merupakan kemampuan memberikan gagasan yang seragam tetapi arah pemikiran yang berbeda-beda, mengubah cara atau pendekatan dan dapat melihat masalah dari berbagai sudut pandang. Kriteria yang ketiga adalah keaslian. Keaslian merupakan kemampuan menghasilkan ungkapan yang baru, memikirkan cara yang tidak lazim. Kriteria yang keempat adalah keterperincian atau elaborasi. Keterperincian atau elaborasi merupakan kemampuan untuk mengembangkan suatu gagasan, memperinci detail-detail dan memperluas gagasan.

Salah satu keterampilan berpikir kreatif adalah berpikir fleksibel (*flexibility*).

Keterampilan berpikir berpikir fleksibel yaitu keterampilan berpikir kreatif untuk

memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita, masalah, mencari berbagai alternative atau arah yang berbeda (Munandar, 2009).

Munandar dalam Afifah (2016) menjelaskan ciri-ciri berpikir kreatif (*aptitude*) seperti yang terlihat pada tabel 1

Tabel 1 Indikator berpikir kreatif (*aptitude*)

Pengertian	Indikator
<p>Berpikir Lancar (<i>Fluency</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau jawaban.</li> <li>2. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal.</li> <li>3. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengajukan banyak pertanyaan.</li> <li>b. Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada.</li> <li>c. Mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah.</li> <li>d. Lancar mengungkapkan gagasan-gagasannya.</li> <li>e. Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dari orang lain.</li> <li>f. Dapat dengan cepat melihat kesalahan dan kelemahan dari suatu objek atau situasi.</li> </ol>
<p>Berpikir Luwes (<i>Flexibility</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi.</li> <li>2. Dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda.</li> <li>3. Mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda.</li> <li>4. Mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah.</li> <li>b. Menerapkan suatu konsep atau asas dengan cara yang berbeda-beda.</li> <li>c. Jika diberikan suatu masalah biasanya memikirkan bermacam-macam cara untuk menyelesaikannya.</li> </ol>
<p>Berpikir Orisinil (<i>Originality</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik.</li> <li>2. Memikirkan cara-cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri.</li> <li>3. Mampu membuat kombinasikombinasi yang tak lazim dari bagianbagian atau unsur-unsur</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memikirkan masalah-masalah atau hal yang tidak terpikirkan orang lain.</li> <li>b. Mempertanyakan cara-cara yang lama dan berusaha memikirkan caracara yang baru.</li> <li>c. Memilih cara berpikir lain dari pada yang lain.</li> </ol>

Lanjutan Tabel 1 Indikator berpikir kreatif

Pengertian	Indikator
Berpikir Elaboratif (Elaboration) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk.</li> <li>2. Menambah atau merinci detail-detail dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci.</li> <li>b. Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain.</li> <li>c. Menambah garis-garis, warnawarna, dan detail-detail (bagian-bagian) terhadap gambarannya sendiri atau gambar orang lain.</li> </ol>
Berpikir Evaluatif (Evaluation) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan kebenaran suatu pertanyaan atau kebenaran suatu penyelesaian masalah.</li> <li>2. Mampu mengambil keputusan terhadap situasi terbuka.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Memberi pertimbangan atas dasar sudut pandang sendiri.</li> <li>b. Mencetuskan pandangan sendiri mengenai suatu hal.</li> <li>c. Mempunyai alasan yang dapat dipertanggungjawabkan.</li> </ol>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Tidak hanya mencetuskan gagasan tetapi juga melaksanakannya.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>d. Menentukan pendapat dan berta-han terhadapnya.</li> </ol>

(Munandar dalam Afifah, 2016).

### C. Kepraktisan

Kepraktisan dalam kamus besar bahasa Indonesia diartikan sebagai suatu yang bersifat praktis atau efisien. Menurut Arikunto (2012) mengartikan kepraktisan dalam evaluasi pendidikan merupakan kemudahan-kemudahan yang ada pada instrumen evaluasi baik dalam mempersiapkan, menggunakan, menginterpretasi atau memperoleh hasil, maupun kemudahan dalam menyimpannya.

Nieveen (dalam Sunyono, 2012) menyatakan bahwa kepraktisan suatu model pembelajaran merupakan salah satu kriteria kualitas model yang ditinjau dari hasil penelitian pengamat berdasarkan pengamatannya selama pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Suatu model pembelajaran dikatakan memiliki suatu kepraktisan

tinggi, bila pengamat berdasarkan pengamatannya menyatakan bahwa tingkat keterlaksanaan penerapan model dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas termasuk ke dalam kategori tinggi. Keterlaksanaan model dalam pelaksanaan pembelajaran dapat ditinjau dari keterlaksanaan sintak, sistem sosial, dan prinsip reaksi pengelolaan dengan sistem pendukung yang tersedia. Pengukurannya melalui pengamatan (observasi). Keterlaksanaan model pembelajaran diukur dengan menggunakan instrumen berupa lembar pengamatan (observasi) dengan sistem penskoran yang terdiri dari 5 (lima) kriteria penilaian, yaitu rendah sekali, rendah, cukup, tinggi, dan sangat tinggi. Tingkat keterlaksanaan ini akan diujikan pada saat penerapan pembelajaran di kelas.

#### **D. Efektivitas**

Efektivitas pembelajaran dapat diketahui melalui perhitungan *n-gain*. *Gain* yang dinormalisasi (*n-gain*) telah banyak digunakan dalam menilai kinerja siswa dalam pretes dan postes. Rata-rata *n-gain* dapat dihitung dengan menggunakan skor rata-rata kelas atau skor individu siswa (Bao, 2006). Efektivitas menekankan pada perbandingan antara rencana dengan tujuan yang akan dicapai, sehingga efektivitas pembelajaran sering kali diukur dengan tercapainya tujuan pembelajaran, atau dapat pula diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola suatu situasi (Warsita, 2008). Menurut Abdurahmat (2008), efektivitas menunjukkan keberhasilan dari segi tercapai tidaknya sasaran yang telah ditetapkan. Jika hasil kegiatan semakin mendekati keberhasilan berarti semakin tinggi efektivitasnya.

Model pembelajaran dikatakan efektif bila pembelajaran dilibatkan secara aktif dalam mengorganisasi dan menemukan hubungan dan informasi yang diberikan,

tidak hanya secara pasif menerima pengetahuan dari guru (Sunyono, 2012). Menurut Miarso (2004), pembelajaran yang efektif adalah yang menghasilkan belajar yang bermanfaat dan bertujuan, melalui pemakaian prosedur yang tepat. Usaha untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran perlu dilakukan terus-menerus, berdasarkan informasi yang diperoleh dari berbagai sumber. Adapun Hamalik (2002) berpendapat bahwa pembelajaran dikatakan efektif jika memberikan kesempatan siswa untuk belajar sendiri dan beraktivitas seluas-luasnya. Suatu kegiatan dikatakan efektif bila kegiatan itu dapat diselesaikan pada waktu yang tepat dan mencapai tujuan yang diinginkan (Warsita, 2008).

#### **E. Kerangka Pemikiran**

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di kelas XI IPA, diperoleh bahwa pembelajaran kimia yang diterapkan cenderung menggunakan metode konvensional yang lebih terpusat pada guru (*teacher centered learning*) dan siswa kurang dilatihkan keterampilan berpikir kreatif sehingga siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran terutama dalam menemukan konsep. Hal tersebut tidak sesuai dengan kurikulum 2013 yang diterapkan di sekolah tersebut yang menekankan pembelajaran *student centered learning* dan menuntut siswa agar dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi salah satunya berpikir kreatif. Berdasarkan masalah tersebut, peneliti mencoba untuk melatih keterampilan berpikir kreatif dengan menggunakan model pembelajaran yaitu *discovery learning*.

Model pembelajaran *discovery learning* terdiri dari 6 tahap pembelajaran yaitu *stimulation, problem statement, data collecting, data processing, verification* dan

*generalization*. Tahap pertama *stimulation* siswa dihadapkan pada masalah yang menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa untuk melakukan eksplorasi. Masalah tersebut berupa fenomena larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari yaitu pH darah. Pada tahap ini, keterampilan berpikir luwes siswa dapat dilatih yaitu menafsirkan bermacam-macam gambar, cerita atau masalah.

Tahap kedua *problem statement* guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian pilih salah satu masalah dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah). Dengan menghasilkan pertanyaan, gagasan, atau jawaban yang bervariasi serta dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda dari tahap stimulasi diharapkan dapat melatih keterampilan berpikir luwes siswa.

Tahap ketiga *data collecting* siswa menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan memberi kesempatan siswa mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Proses pengumpulan informasi yang dilakukan dalam pembelajaran ini yaitu dengan mengidentifikasi gambar, melakukan percobaan larutan penyangga, menuliskan hasil percobaan pada tabel hasil pengamatan. Melalui kegiatan-kegiatan tersebut, siswa akan terpacu untuk berpikir dan menghasilkan gagasan atau jawaban yang bervariasi, dan siswa dapat memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar, cerita atau masalah.

Tahap keempat *data processing* siswa mengolah data atau informasi yang telah diperoleh lalu ditafsirkan. Semua informasi yang diperoleh diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. Pada tahap ini siswa akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban/ penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis. Pada tahap ini, siswa akan dihadapkan pada beberapa masalah, pertanyaan yang harus diselesaikan, sehingga siswa akan menyelesaikan dengan cara berbeda-beda. Melalui kegiatan-kegiatan tersebut, siswa akan terpacu untuk berpikir dan menghasilkan gagasan, jawaban, yang bervariasi.

Tahap kelima *verification* siswa memeriksa secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data yang telah diolah. Verifikasi bertujuan agar proses belajar berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya.

Tahap keenam *generalization*, proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Melalui model pembelajaran *discovery learning* siswa dapat memberikan banyak gagasan atau ide terhadap suatu masalah, gambar, maupun cerita, memecahkan masalah dengan cara yang berbeda sehingga keterampilan berpikir luwes siswa dapat meningkat.

## **F. Anggapan Dasar**

Beberapa hal yang menjadi anggapan dasar dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Gedong Tataan tahun pelajaran 2016-2017 yang menjadi subjek penelitian mempunyai kemampuan dasar yang sama dalam penguasaan kompetensi kimia.
2. Faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi peningkatan keterampilan berpikir luwes pada materi larutan penyangga siswa kelas XI IPA semester genap SMA Negeri 1 Gedong Tataan kabupaten Pesawaran Tahun Pelajaran 2016-2017 diabaikan.

## **G. Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran *discovery learning* praktis dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi larutan penyangga.
2. Model pembelajaran *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi larutan penyangga.
3. Model pembelajaran *discovery learning* memiliki ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi larutan penyangga.

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Subjek Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Gedong Tataan tahun pelajaran 2016/2017 berjumlah 210 siswa. Sampel diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Berdasarkan teknik pengambilan sampel didapatkan dua kelas penelitian sebagai sampel yaitu XI IPA 1 dan XI IPA 4, kemudian masing-masing kelas eksperimen diberikan perlakuan dalam pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*.

#### **B. Jenis dan Sumber Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang berupa data hasil tes sebelum penerapan pembelajaran (pretes) dan hasil tes setelah penerapan pembelajaran (postes). Selain itu juga menggunakan data sekunder yang meliputi lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *discovery learning*, angket respon siswa, lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola kelas dan lembar aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, dan lembar observasi keterampilan praktikum siswa.

### C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *poor experimental* dengan *One-Group Pretest-Posttest Design* (Fraenkel, dkk., 2012) yang ditunjukkan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. *The One-Group Pretest-Posttest Design*

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
XI <sub>IPA 1</sub>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
XI <sub>IPA 4</sub>	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : pretes

X : pembelajaran kimia menggunakan model *discovery learning*

O<sub>2</sub> : postes

### D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes tertulis yang digunakan yaitu soal pretes-postes materi larutan penyangga yang masing-masing terdiri dari 5 butir soal uraian untuk mengukur keterampilan berpikir luwes siswa.
2. Lembar penilaian yang digunakan antara lain:
  - a. Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *discovery learning* dimodifikasi dari Afifah (2016).
  - b. Angket respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dimodifikasi dari Afifah (2016).

- c. Lembar pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dimodifikasi dari (Sunyono, 2014).
- d. Lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery learning*, dimodifikasi dari Afifah (2016).
- e. Lembar penilaian keterampilan praktikum siswa digunakan untuk mengukur keterampilan siswa selama proses praktikum.

### **E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

#### 1. Penelitian pendahuluan

Prosedur observasi pendahuluan:

- a. Meminta izin kepada kepala SMA Negeri 1 Gedong Tataan untuk melaksanakan penelitian
- b. Mengadakan wawancara dengan guru kimia kelas XI IPA untuk mendapatkan informasi tentang data siswa, karakteristik siswa, observasi sarana dan prasarana yang ada di laboratorium dan di sekolah
- c. Menentukan subjek penelitian.

#### 2. Pelaksanaan penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

##### a. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan, peneliti membuat perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian. Perangkat pembelajaran terdiri dari analisis KI KD, silabus, analisis konsep, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Instrumen penelitian terdiri dari soal

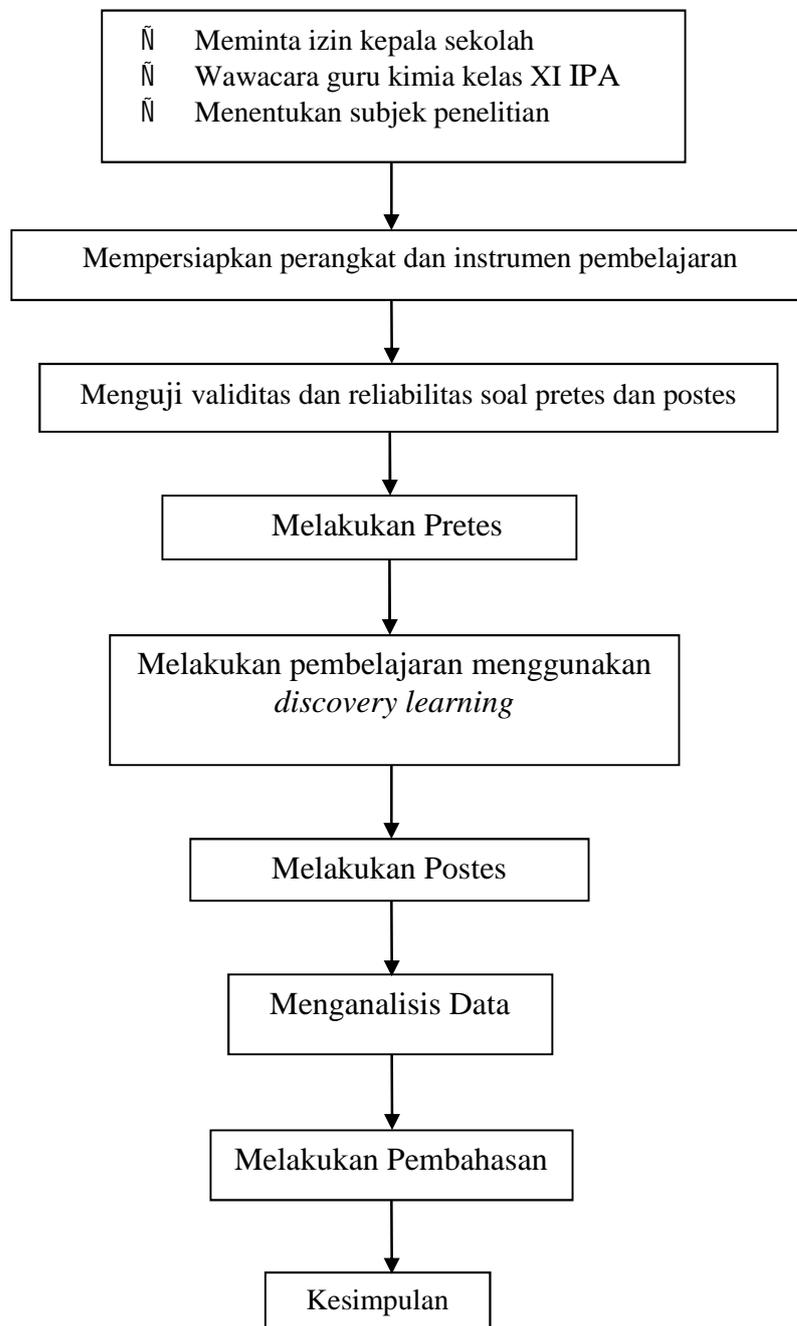
pretes-postes, lembar keterlaksanaan model pembelajaran *discovery learning*, angket respon siswa, lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, lembar aktivitas siswa selama pembelajaran, dan lembar observasi keterampilan praktikum siswa.

b. Tahap penelitian

Pada tahap penelitian, langkah-langkah yang dilakukan yaitu:

- 1) Melakukan pretes pada kelas eksperimen
- 2) Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi larutan penyangga sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di kelas XI IPA 1 dan XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen
- 3) Melakukan postes pada kelas eksperimen
- 4) Melakukan analisis data kepraktisan, analisis data keefektivan, dan ukuran pengaruh
- 5) Membahas dan memberikan kesimpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan.

Prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat digambarkan dalam Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Alur penelitian.

## **F. Teknik Analisis Data**

### **1. Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes**

Teknik pengolahan data digunakan untuk mengetahui kualitas instrumen tes yang digunakan dalam penelitian. Uji coba instrumen tes dilakukan untuk mengetahui dan mengukur apakah instrumen yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpul data. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel (Arikunto, 2012). Berdasarkan hasil uji coba instrumen tersebut maka akan diketahui validitas dan reliabilitas instrumen tes.

#### **a. Validitas**

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen tes (Arikunto, 2012). Sebuah tes dikatakan valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur. Uji validitas di-analisis dengan menggunakan *SPSS versi 16 for Windows* dengan taraf signifikan 5% dengan kriteria soal dikatakan valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Uji validitas soal pretes postes berjumlah 5 butir soal uraian dan pengujian dilakukan pada siswa kelas XI IPA 6 yang berjumlah 20 siswa yang telah mendapatkan materi larutan penyangga.

#### **b. Reliabilitas**

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Sebuah tes dikatakan

reliable apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan, artinya jika soal diuji pada ruang dan waktu yang berbeda hasilnya tetap sama (Arikunto, 2012). Analisis dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 16.0 for Windows*. Uji reliabilitas dilakukan dengan melihat *Cronbach's Alpha* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford (Suherman, 2003). Kriteria reliabilitas soal jika nilai *Alpha Cronbach* r tabel.

Kriteria derajat reliabilitas ( $r_{11}$ ) alat evaluasi menurut Guilford (Suherman, 2003):

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$ ; derajat reliabilitas sangat tinggi

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$ ; derajat reliabilitas tinggi

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$ ; derajat reliabilitas sedang

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ ; derajat reliabilitas rendah

$0,00 < r_{11} \leq 0,20$ ; tidak reliable

## **2. Analisis data kepraktisan model pembelajaran *discovery learning***

Analisis data kepraktisan ditentukan dari keterlaksanaan model pembelajaran *discovery learning* dan respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran.

### **a. Analisis Data Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Discovery Learning***

Keterlaksanaan model pembelajaran *discovery learning* diukur melalui penilaian terhadap keterlaksanaan RPP yang memuat unsur-unsur model pembelajaran yang meliputi sintak pembelajaran, sistem sosial, dan prinsip reaksi. Analisis terhadap keterlaksanaan RPP model pembelajaran *discovery learning* dinilai oleh dua orang observer dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung persentase ketercapaian menurut Sudjana (2005) dengan rumus:

$$\% Ji = ( Ji / N) \times 100\%$$

Keterangan : %Ji = Persentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

Ji = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh pengamat pada pertemuan ke-i

N = Skor maksimal (skor ideal)

- 2) Menghitung rata-rata persentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat
- 3) Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase ketercapaian pelaksanaan pembelajaran (RPP) sebagaimana pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria tingkat keterlaksanaan (Ratumanan dalam Sunyono, 2012).

Persentase	Kriteria
80,1% - 100,0%	Sangat tinggi
60,1% - 80,0%	Tinggi
40,1% - 60,0%	Sedang
20,1% - 40,0%	Rendah
0,0% - 20,0%	Sangat rendah

b. Analisis Data Respon Siswa terhadap Pelaksanaan Pembelajaran

Analisis data respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan model *discovery learning*, dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

- 1) menghitung jumlah siswa yang memberikan respon positif dan negatif terhadap pelaksanaan pembelajaran

- 2) menghitung persentase jumlah siswa yang memberikan respon positif dan negatif
- 3) menafsirkan data dengan menggunakan tafsiran harga persentase sebagaimana Tabel 3.

### 3. Analisis Data Keefektivan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Ukuran keefektivan model pembelajaran *discovery learning* dalam penelitian ini ditentukan dari ketercapaian dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa, aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

#### a. Analisis Data Keterampilan Berpikir Luwes

Analisis data keterampilan berpikir luwes siswa dilihat dari *n-Gain* yang diperoleh dari nilai pretes dan postes. Hasil pretes dan postes masih berupa skor bukan nilai, maka harus mengubah skor menjadi nilai. Nilai pretes dan postes diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis, dengan menghitung *n-Gain* yang selanjutnya digunakan pengujian hipotesis. Perhitungan *n-Gain* bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes dari kelas eksperimen. Rumus *n-Gain* menurut Hake (dalam Sudjana, 2005) adalah:

$$\text{Rumus nilai } n\text{-gain} = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes}}$$

Menurut Hake (dalam Sunyono, 2014) terdapat kriteria *n-Gain* yaitu:

- 1) Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “tinggi” jika  $n-Gain > 0,7$
- 2) Pembelajaran dengan skor *n-Gain* ”sedang” *n-Gain* terletak antara  $0,3 < n-Gain < 0,7$

Pembelajaran dengan skor *n-Gain* ”rendah” jika  $n-Gain < 0,3$ .

#### b. Analisis Data Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran Berlangsung

Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung diukur dengan menggunakan lembar observasi oleh dua orang observer. Analisis deskriptif terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung persentase aktivitas siswa untuk setiap pertemuan dengan rumus

$$\%Pa = \frac{Fa}{Fb} \times 100\% \dots\dots\dots \text{(Sunyono, 2014):}$$

Keterangan:  $P_a$  = Persentase aktivitas siswa dalam belajar di kelas

$F_a$  = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang muncul

$F_b$  = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang diamati

- 2) Menghitung jumlah persentase aktivitas siswa yang relevan dan yang tidak relevan untuk setiap pertemuan dan menghitung rata-ratanya. Kemudian menafsirkan data dengan menggunakan tafsiran harga persentase sebagaimana Tabel 3

- 3) Mengurutkan aktivitas siswa yang dominan dalam pembelajaran berdasarkan persentase setiap aspek aktivitas yang diamati.

Analisis data aktivitas siswa juga dinilai dari keterampilan praktikum siswa selama pembelajaran berlangsung yang diukur dengan menggunakan lembar

observasi oleh dua orang observer. Analisis deskriptif terhadap keterampilan praktikum siswa dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh observer untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung persentase keterampilan praktikum siswa menurut Sudjana (2005) dengan menggunakan rumus:

$$\% Ji = ( Ji / N) \times 100\%$$

Keterangan : %Ji = Persentase dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

Ji = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh pengamat pada pertemuan ke-i

N = Skor maksimal (skor ideal)

- 2) Menghitung rata-rata persentase keterampilan praktikum siswa untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang observer dan menafsirkannya.

#### c. Analisis Data Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Analisis data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dinilai oleh dua orang observer.

Analisis dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung persentase kemampuan guru menurut Sudjana (2005) dengan menggunakan rumus:

$$\% Ji = ( Ji / N) \times 100\%$$

Keterangan : %Ji = Persentase dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

Ji = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh pengamat pada pertemuan ke-i

N = Skor maksimal (skor ideal)

- 2) Menghitung rata-rata persentase kemampuan guru untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat
- 3) Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase kemampuan guru sebagaimana Tabel 3.

#### **4. Analisis ukuran pengaruh (*Effect Size*)**

Analisis terhadap ukuran pengaruh pembelajaran dengan model *discovery learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir luwes siswa dilakukan dengan menggunakan uji-*t* dan uji *effect size*. Sebelum melakukan uji-*t* terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas.

##### a. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hipotesis untuk uji normalitas:

$H_0$  = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 16.0 for Windows*.

Cara mengetahui mengetahui apakah data dari kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak yaitu dengan memperhatikan hasil output *Tests of Normality* yang terdapat bilangan pada kolom signifikan (sig.). Pada uji ini dilakukan analisis *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 30 dengan kriteria terima  $H_0$  jika nilai sig. > 0,05.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk menguji apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak.

Hipotesis untuk uji homogenitas:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$  (kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$  (kedua kelas penelitian memiliki varians yang tidak homogen)

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 16.0 for Windows*.

Cara mengetahui apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak yaitu dengan memperhatikan hasil output *Test of Homogeneity of Variance* dengan kriteria terima  $H_0$  jika nilai sig. > 0,05.

c. Uji perbedaan rata-rata pretes dan postes

Menurut Sudjana (2005), jika sampel berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian selanjutnya menggunakan uji statistik parametrik yaitu menggunakan uji *Paired Sample T Test* yang dilakukan terhadap perbedaan rata-rata pretes dan postes pada masing-masing kelas eksperimen. *Paired Sample T Test* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel (dua kelompok) yang berpasangan atau berhubungan.

Hipotesis:

$H_0$  : nilai pretes sama dengan nilai postes (tidak ada perbedaan signifikan)

$H_1$  : nilai pretes tidak sama dengan nilai postes (ada perbedaan signifikan)

Uji perbedaan rata-rata pretes dan postes dilakukan dengan menggunakan *SPSS versi 16.0 for Windows*. Cara mengetahui terima  $H_0$  atau tolak  $H_0$  yaitu dengan memperhatikan hasil output *Paired Samples T Test* dengan kriteria terima  $H_0$  jika nilai signifikan atau sig. (*2-tailed*)  $> 0,05$ .

d. Uji Ukuran Pengaruh

Berdasarkan nilai  $t$  hitung yang diperoleh dari uji *Paired Samples T Test*, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan ukuran pengaruh menurut AbuJahjough (2014) dengan rumus:

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

Keterangan :  $\mu$  = *effect size*

$t$  =  $t$  hitung dari uji- $t$

$df$  = derajat kebebasan

Kriteria menurut Dincer (2015):

$\mu < 0,15$ ; efek diabaikan (sangat kecil)

$0,15 < \mu < 0,40$ ; efek kecil

$0,40 < \mu < 0,75$ ; efek sedang

$0,75 < \mu < 1,10$ ; efek besar

$\mu > 1,10$ ; efek sangat besar

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Model *discovery learning* praktis dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes pada materi larutan penyangga ditunjukkan melalui hasil rata-rata persentase keterlaksanaan RPP dengan kategori “tinggi” dan rata-rata persentase respon siswa dengan kategori “sangat tinggi”.
2. Model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes pada materi larutan penyangga ditunjukkan melalui hasil rata-rata persentase aktivitas siswa selama pembelajaran dengan kategori “tinggi”, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan kategori “sangat tinggi” dan nilai *n-Gain* pada kedua kelas eksperimen memenuhi kriteria “sedang”.
3. Model *discovery learning* memiliki ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes pada materi larutan penyangga ditunjukkan melalui perolehan hasil uji *effect size*.

## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. Penggunaan model *discovery learning* seharusnya diterapkan dalam kegiatan pembelajaran kimia, terutama pada materi larutan penyangga karena terbukti praktis, efektif dan berpengaruh besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa.
2. Bagi calon peneliti lain agar memperhatikan pengelolaan waktu dan pengkondisian kelas dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahmat. 2008. *Efektivitas Organisasi Edisi Pertama*. Airlangga, Jakarta.
- AbuJahjough, Y. M. 2014. The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction. *Journal of Turkish Science Education*. 11(4): 3-16.
- Afifah, Y. 2016. Efektivitas Model Pembelajaran Poe untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Luwes pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Arikunto, S. 2012. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Azzahra, T., Fadiawati, N., & Kadaritna, N. 2015. Penggunaan Model Discovery Learning pada Kesetimbangan Kimia dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Luwes. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 4(2): 1-15.
- Bao, L. 2006. Theoretical Comparisons of Average Normalized Gain Calculations. *American Journal of Physics*. 74 (10): 917-922.
- Baharudin & Wahyuni, E. N. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Ar-Ruzz Media, Yogyakarta.
- BSNP, 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. BSNP, Jakarta.
- Dincer, S. 2015. Effect of Computer Assisted Learning on Students' Achievement in Turkey: a Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education*. 12 (1): 99-118.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education (Eighth Edition)*. McGrawHill, New York.
- Hamalik, O. 2002. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Istiana, G. A., Saputro, A. N. C., & Sukarjo, J., S. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Larutan Penyangga Kelas XI IPA Semester

- II SMA Negeri 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 4(2): 65-73.
- Kurnianto, H., Masykuri, M., & Yamtinah, S. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Disertai Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Terhadap Prestasi Belajar Siswa pada Materi Hidrolisis Garam Kelas XI SMA Negeri Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 5(1): 1-15.
- Kusuma, F., & Siadi, K. 2010. Pengembangan Bahan Ajar Kimia Berorientasi *Chemo Entrepreneurship* untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan *Life Skill* Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 4 (1): 544-551.
- Martin, M., O. 2012. *International Results in Science*. USA and Netherlands: TIMSS & PIRLS International Study Center and IEA.
- Miarso, Y. 2004. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Mumford, M. D., Medeiros, K. E., & Partlow, P. J. 2012. Creative Thinking: Process, Strategies and Knowledge. *Journal of Creative Behaviour*, 46 (1): 30-47.
- Munandar, U. 2014. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Munandar, U. 2009. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Permendikbud. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Kemdikbud, Jakarta.
- Puspitadewi, R., Saputro, A. N. C., & Ashadi, A. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI MIA 3 Semester Genap Sma N 1 Teras Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 5(4): 114-119.
- Putri, T. P. 2014. Model Discovery Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Fleksibel pada Materi Asam-Basa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 3(2): 1-13.
- Riyanto, Y. 2012. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Kencana Prenada Media, Jakarta.
- Rudyanto, H. E. 2014. Model *Discovery Learning* dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Karakter untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Premiere Educandum*. 4(1): 41-48.

- Safitri, A. 2015. Pengembangan Modul Kimia SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Larutan Penyangga. (Skripsi). Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Sari, F. R., Fadiawati, N., & Tania, L. 2015. Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Luwes Siswa pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 4 (2): 556-567.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Tarsito, Bandung.
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. JICA Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Sulistyaningsih, E., Ashadi, & Widiastuti, A. E. S. 2015. Penerapan Metode Pembelajaran *Team Assisted Individulization* (TAI) Dilengkapi Catatan Terbimbing untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI MIA pada Materi Kesetimbangan Kimia di SMA Negeri 1 Sukoharjo Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 4(2): 1-7.
- Sunyono. 2012. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multiple Representasi (Model Simayang)*. Aura Printing & Publishing, Bandar Lampung.
- Sunyono. 2014. Model Pembelajaran Berbasis Multiple Representasi dalam Membangun Model Mental dan Penguasaan Konsep Kimia Dasar Mahasiswa. (Disertasi). Pascasarjana Univeritas Negeri Surabaya: Tidak diterbitkan.
- Suryosubroto, B. 2002. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Swaak, J., de Jongw., T & van Joolingenz, W. 2004. The Effect of Discovery Learning and Expository Instruction on the Acquisition of Definitional and Intuitive Knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20: 225-234.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Wahjudi, E. 2015. Penerapan Discovery Learning dalam Pembelajaran IPA sebagai Upaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IX di SMP Negeri 1 Kalianget. *Jurnal Lentera Sains*. 5(1): 1-16.
- Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran Landasan dan Aplikasinya*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Wasonowati, R. R. T., Redjeki, T., & Sri, R. D. A. 2014. Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Pembelajaran Hukum-hukum Dasar Kimia Ditinjau dari Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 3(3): 66-75.
- Wijaya, I., Suastra, I., & I Wayan, M. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Keterampilan Kreatif dan Keterampilan Proses Sains.

*e-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program  
Studi Pendidikan IPA. 4: 1-11.*