

**EFEKTIVITAS *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN INFERENSI DAN PENGUASAAN KONSEP
KESETIMBANGAN KIMIA**

(Skripsi)

**Oleh
ZELDA AMINI**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

EFEKTIVITAS *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN INFERENSI DAN PENGUASAAN KONSEP KESETIMBANGAN KIMIA

Oleh

Zelda Amini

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan inferensi dan penguasaan konsep kesetimbangan kimia. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Siswa kelas XI MIA SMA Negeri 15 Bandar Lampung semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 dengan kelas XI MIA 2 dan XI MIA 3 sebagai sampel. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *pretest-postest control grup design*. Efektivitas ini diukur berdasarkan perbedaan rata-rata nilai *n-Gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan inferensi dan penguasaan konsep untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing 0,46 dan 0,68. Berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan, disimpulkan bahwa rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan inferensi dan penguasaan konsep materi kesetimbangan kimia yang diterapkan model pembelajaran *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan inferensi dan penguasaan konsep dengan pembelajaran konvensional. Ukuran pengaruh dihitung dengan menggunakan uji *effect size*. Hasilnya yaitu

pembelajaran menggunakan *discovery learning* memiliki ukuran pengaruh yang besar. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *discovery learning* pada materi kesetimbangan kimia efektif meningkatkan kemampuan inferensi dan penguasaan konsep.

Kata kunci: *discovery learning*, kemampuan inferensi, kesetimbangan kimia, dan penguasaan konsep.

**EFEKTIVITAS *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN INFERENSI DAN PENGUASAAN KONSEP
KESETIMBANGAN KIMIA**

Oleh

Zelda Amini

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**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

**Judul Skripsi : EFEKTIVITAS *DISCOVERY LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN INFERENSI
DAN PENGUASAAN KONSEP
KESETIMBANGAN KIMIA**

Nama Mahasiswa : *Zelda Amini*

No. Pokok Mahasiswa : 1513023006

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

[Handwritten signature]

Drs. Tasviri Efkar, M.S.
NIP 19581004 198703 1 001

[Handwritten signature]

Emmawaty Sofya, S.Si., M.Si
NIP 19710819 199903 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

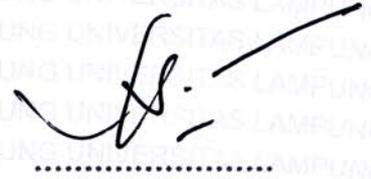
[Handwritten signature]

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

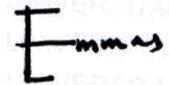
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Drs. Tasviri Efkar, M.S.



Sekretaris : Emmawaty Sofya, S.Si, M.Si.



**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd.
NIP 19620804 198905 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 11 Februari 2019

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zelda Amini

Nomor Pokok Mahasiswa : 1513023006

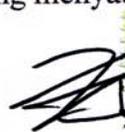
Program Studi : Pendidikan Kimia

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. Sepengetahuan 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 dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan Saya di atas, maka Saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 11 Februari 2019
Yang menyatakan




Zelda Amini
NPM 1513023006

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 16 April 1997 sebagai anak kelima dari lima bersaudara pasangan Bapak Moh. Syaidi dan Ibu Sunting Mas.

Penulis menempuh pendidikan formal tingkat dasar di SD Negeri 1 Kupang Teba Teluk Betung Utara yang diselesaikan pada tahun 2009. Pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 17 Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2012. Pendidikan tingkat atas di SMA Perintis 2 Bandar Lampung yang diselesaikan pada tahun 2015. Penulis diterima menjadi mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung pada tahun 2015 melalui jalur SNMPTN.

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten praktikum matakuliah Pembelajaran Berbasis TIK semester genap tahun ajaran 2017/2018 dan asisten praktikum matakuliah Struktur dan Fungsi Biomolekul semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Dalam organisasi, penulis pernah menjadi pengurus FOSMAKI UNILA (Forum Silaturahmi Mahasiswa Pendidikan Kimia Universitas Lampung). Selama menempuh pendidikan perkuliahan, penulis pernah melakukan kegiatan Program Pengalaman Lapangan (PPL) yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di SMA Negeri 1 Cukuh Balak Kabupaten Tanggamus pada tahun 2018.

PERSEMBAHAN

*Dengan Menyebut Nama Allah
Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang
Alhamdulillah puji syukur Kepada-Nya karena atas rahmat
dan ridho-Nya skripsi ini dapat terselesaikan*

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk

*Kedua Orang Tuaku
(Bapak Moh. Syaidi dan Ibu Sunting Mas)
yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, doa, dan semua
hal terbaik dalam hidupku.*

*Keluargaku
(Abang, Dati, Encis, Bangdo, Keponakan, Saudaraku semua)
yang selalu memberikan semangat dan doa untuk
keberhasilanku*

*Semua orang dalam hidupku
yang telah memberikan keceriaan dan warna dalam hidupku*

*Almamater Tercinta
Universitas Lampung*

MOTTO

“Saya sadar saya punya banyak keinginan.
Itu berarti saya harus melakukan banyak hal”

“Sekecil apapun kebaikan yang kamu lakukan hari ini,
akan berdampak padamu di kemudian hari.
Lakukan apapun itu selagi bisa,
Tidak akan ada yang sia-sia”

“Yang kamu inginkan belum tentu terjadi.
Yang kamu takutkan belum tentu kejadian.
Jalanin aja, jangan mengeluh.
Just let it flow~”

(Zelda Amini)

SANWACANA

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Efektivitas *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Inferensi dan Penguasaan Konsep Kesetimbangan Kimia” 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 suritauladan serta syafa’atnya kepada seluruh umat manusia.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini disebabkan karena keterbatasan yang ada pada penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna langkah penulis berikutnya yang lebih baik. Penulis berharap semoga karya yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung.
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 sekaligus Pembahas, terimakasih atas keikhlasannya memberikan pengarahan dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi;
4. Bapak Drs. Tasviri Efkar, M.S., selaku Pembimbing I, terimakasih atas arahan, bimbingan, motivasi dan kesediaannya dalam memberikan bimbingan selama menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Emmawaty Sofya, S.Si., M.Si., selaku Pembimbing II, terimakasih dukungan, bimbingan, motivasi, dan kesediaannya dalam memberikan bimbingan selama menyelesaikan skripsi ini.
6. Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Kimia Unila, terimakasih atas ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan.
7. Kepala sekolah SMA Negeri 15 Bandar Lampung dan Ibu Susan Andromida G, S.Si., selaku guru mitra mata pelajaran kimia yang telah bersedia membantu penelitian skripsi ini.
8. Ayahanda, Ibunda, dan kakak-kakakku tercinta, terimakasih atas restu, dukungan dan doa yang selalu dipanjatkan untukku demi kelancaran menyelesaikan studi di Pendidikan Kimia.
9. Teman-teman seperjuangan skripsi (Reskawati, Nova, dan Susana) terimakasih atas semangat, kerjasama dan motivasi selama penyusunan skripsi.
10. Keluarga besar Pendidikan Kimia, terkhusus angkatan 2015 dan keluarga KKN Pekon Tanjung Betuah Kecamatan Cukuh Balak.
11. Sahabat-sahabatku di luar perkuliahan dan tim SANEDU, serta semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu, penulis mengucapkan

terimakasih atas bantuan dan doa serta dukungan hingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan.

Akhir kata penulis berharap semoga Allah SWT membalas semua kebaikan mereka yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Amin.

Bandar Lampung, 11 Februari 2019

Penulis

Zelda Amini

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Efektivitas Pembelajaran	8
B. Model <i>Discovery Learning</i>	9
C. Keterampilan Proses Sains.....	13
D. Kemampuan Inferensi.....	17
E. Penguasaan Konsep	17
F. Kerangka Pikir	19
G. Anggapan Dasar.....	21
H. Hipotesis Umum	21

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian	22
B. Metode dan Desain Penelitian	23
C. Variabel Penelitian.....	24
D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	24
E. Analisis Data.....	28
F. Pengujian Hipotesis	32

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	35
B. Pembahasan.....	47
C. Hambatan	58

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	59
B. Saran.....	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

1. Silabus	63
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	78
3. Lembar Kerja Siswa.....	100
4. Kisi-Kisi Soal Pretes dan Postes	122
5. Soal Pretes dan Postes	124

6. Rubrik Penilaian Soal Pretes dan Postes.....	128
7. Lembar Observasi Guru Mengajar.....	142
8. Lembar Keterampilan Proses Sains	151
9. Lembar Hasil Penilaian Kemampuan Inferensi	158
10. Lembar Aktivitas Siswa	159
11. Data Pemeriksaan Jawaban Siswa	165
12. Daftar Nilai Pretes, Nilai Postes, dan <i>n-Gain</i>	173
13. Hasil <i>Output</i> Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes	175
14. Hasil <i>Output</i> Uji Normalitas	176
15. Hasil <i>Output</i> Uji Homogenitas.....	177
16. Hasil <i>Output</i> Uji <i>Independent Sample T-Test</i>	178
17. Hasil Perhitungan Ukuran Pengaruh (<i>Effect Size</i>)	180

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indikator dan sub-Indikator keterampilan proses sains.....	14
2. Desain penelitian <i>pretest-posttest control group design</i>	23
3. Kriteria Kemampuan Guru.....	31
4. Data hasil validitas soal uraian.....	36
5. Rata-rata nilai pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kontrol	37
6. Rata-rata nilai <i>n-Gain</i> pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.....	38
7. Data hasil kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.....	40
8. Data hasil aktivitas siswa dalam pembelajaran	42
9. Data hasil uji normalitas nilai <i>n-Gain</i>	44
10. Data hasil uji homogenitas nilai <i>n-Gain</i>	45
11. Data hasil uji <i>Independent Sample T-Test</i>	46
12. Data hasil ukuran pengaruh (<i>effect size</i>)	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alur penelitian.....	26
2. Rata-rata nilai pretes dan postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen	38
3. Rata-rata nilai <i>n-Gain</i> pada kelas kontrol dan kelas eksperimen	39
4. Data hasil kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.....	41
5. Data hasil kemampuan inferensi siswa dalam pembelajaran	41
6. Rata-rata persentase aktivitas siswa.....	43

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, secara umum penerapannya terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen, serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur dan sebagainya (Trianto, 2010).

Salah satu mata pelajaran IPA adalah ilmu kimia. Konten ilmu kimia yang berupa konsep, hukum, dan teori, pada dasarnya merupakan produk dari rangkaian proses menggunakan sikap ilmiah. Oleh sebab itu, pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik kimia sebagai proses, produk, dan sikap (Fadiawati, 2011). Ilmu kimia memiliki tiga komponen yang saling berkaitan satu sama lain yaitu ilmu kimia sebagai: (1) produk; (2) proses atau kerja ilmiah; dan (3) sikap ilmiah. Ilmu kimia sebagai produk yaitu berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori, sedangkan sebagai proses atau kerja ilmiah yaitu metode ilmiah yang dilakukan para ilmuwan untuk memperoleh ilmu pengetahuan. Ilmu kimia sebagai sikap ilmiah yaitu sikap yang harus dimiliki seseorang dalam rangka memperoleh pengetahuan, sebagai contoh sikap jujur, teliti, hati-hati, dan sikap mulia lainnya.

Berdasarkan karakteristik ilmu kimia, maka seharusnya pembelajaran kimia di sekolah memperhatikan komponen ilmu kimia sebagai produk, proses, dan sikap ilmiah. Idealnya pembelajaran kimia di sekolah berpusat pada siswa (*student center learning*), sehingga dapat dikembangkan keterampilan proses sains (KPS) seperti mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan (prediksi), inferensi, serta mengkomunikasikan (Djamarah dan Zain, 2010).

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang diperoleh dari latihan kemampuan mental, fisik, dan sosial yang mendasar sebagai penggerak kemampuan yang lebih tinggi (Dimiyati dan Mudjiono, 2002). Keterampilan proses sains (KPS) merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada proses IPA (Rustaman, 2005). KPS tingkat dasar meliputi observasi, klasifikasi, meramalkan, berkomunikasi, dan inferensi (Trianto, 2010).

Salah satu indikator keterampilan proses sains adalah kemampuan inferensi. Kemampuan inferensi adalah kemampuan untuk melakukan penarikan kesimpulan atas apa yang telah diamati untuk menjelaskan sesuatu yang telah terjadi. Penginferensian berlangsung setelah melakukan suatu pengamatan untuk menafsirkan apa yang telah diamati (Kosasih, 2014).

Hasil observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia yang telah dilakukan di SMA Negeri 15 Bandar Lampung, menunjukkan bahwa pembelajaran kimia yang sudah mengacu pada kurikulum 2013 ternyata masih berpusat pada guru (*teacher centered learning*) dengan metode ceramah, penugasan dan latihan. Selama pembelajaran, siswa hanya menerima penjelasan dari guru tanpa terlibat aktif untuk mengemukakan pendapat, menarik kesimpulan,

dan lainnya. Meskipun di beberapa pembelajaran guru sudah mulai mencoba menerapkan pembelajaran menggunakan media seperti LKS. Pembelajaran yang selama ini diterapkan oleh guru masih kurang efektif karena biasanya penggunaan media seperti LKS membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan materi pelajaran. Oleh karena itu, biasanya siswa tidak diminta melakukan penarikan kesimpulan dari proses pembelajaran, melainkan guru yang langsung memberikan kesimpulan pada akhir pelajaran. Siswa kurang dilatih untuk melakukan penarikan kesimpulan, sehingga siswa masih kurang memaknai pembelajaran dan penguasaan konsep pada suatu pelajaran masih belum maksimal. Pembelajaran yang selama ini diterapkan, belum menghasilkan hasil belajar yang memuaskan.

Salah satu materi pelajaran kimia adalah kesetimbangan kimia. Materi kesetimbangan kimia harusnya melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran dan melaksanakan percobaan laboratorium, namun selama ini percobaan laboratorium belum dilaksanakan dan pembelajaran hanya dilaksanakan dengan metode ceramah. Pembelajaran tersebut menyebabkan hasil belajar siswa yang masih rendah..

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka diperlukan upaya untuk melatih kemampuan siswa dalam melakukan penarikan kesimpulan (kemampuan inferensi) dan penguasaan konsep materi kesetimbangan kimia. Salah satu upaya tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran yaitu model *discovery learning*.

Model *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa. Tahapan pada model *discovery learning* yaitu *stimulation* (pemberian rangsangan), *problem statement* (identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (pengambilan kesimpulan) (Hosnan, 2014).

Beberapa kelebihan model *discovery learning*, yaitu (Kurniasih dan Sani, 2014):

- a. Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil.
- b. Siswa akan mengerti konsep dasar dan ide-ide lebih baik.
- c. Mendorong siswa berpikir dan bekerja atas inisiatif sendiri.
- d. Siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar.

Adapun kekurangan model *discovery learning* yaitu (1) menyita banyak waktu karena guru dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator, dan pembimbing; (2) kemampuan berpikir rasional siswa ada yang masih terbatas; dan (3) tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini (Hosnan, 2014). Setiap model pembelajaran pasti memiliki kekurangan, namun kekurangan tersebut dapat diminimalisir agar berjalan secara optimal. Pembelajaran dengan model *discovery* akan efektif jika terjadi hal-hal berikut: (1) proses belajar dibuat secara terstruktur dengan hati-hati; (2) siswa memiliki pengetahuan dan keterampilan awal untuk belajar; (3) guru memberikan dukungan yang dibutuhkan siswa untuk melakukan penyelidikan (Kurniasih dan Sani, 2014).

Penelitian yang mengkaji tentang penerapan model *discovery learning* telah dilakukan oleh Utami (2015) terhadap siswa kelas XI IPA SMAN 7 Bandar Lampung yaitu model pembelajaran *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan membedakan pada materi elektrolit dan non elektrolit. Sukawati (2016) menyatakan bahwa model *discovery learning* pada materi larutan penyangga efektif dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan keterampilan mengomunikasikan siswa. Hasil penelitian Rosaria (2018) menyatakan bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir elaborasi dan penguasaan konsep pada materi asam basa Arrhenius.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul :

Efektivitas *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Inferensi dan Penguasaan Konsep Kesetimbangan Kimia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana efektivitas *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan inferensi siswa pada materi kesetimbangan kimia ?
2. Bagaimana efektivitas *discovery learning* untuk meningkatkan penguasaan konsep kesetimbangan kimia ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mendeskripsikan efektivitas *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan inferensi siswa pada materi kesetimbangan kimia.
2. Mendeskripsikan efektivitas *discovery learning* untuk meningkatkan penguasaan konsep kesetimbangan kimia.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan berbagai manfaat, yaitu :

1. Bagi Siswa

Model *discovery learning* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan inferensi dan penguasaan konsep.

2. Bagi Guru

Model *discovery learning* dapat menjadi alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan inferensi siswa.

3. Bagi Sekolah

Dapat memberikan sumbangan dalam meningkatkan mutu pembelajaran khususnya mata pelajaran kimia.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk menghindari penafsiran berbeda-beda terhadap istilah yang digunakan, maka perlu dikembangkan beberapa istilah sebagai berikut:

1. Efektivitas adalah suatu keadaan yang menunjukkan tingkat keberhasilan atau pencapaian suatu tujuan yang diukur dengan kualitas dan kuantitas sesuai dengan yang telah direncanakan. Sunyono (2012) model pembelajaran dikatakan efektif bila siswa dilibatkan secara aktif dalam mengorganisasi dan menemukan hubungan dan informasi-informasi yang diberikan.
2. Model *discovery learning* adalah model pembelajaran untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama. Langkah-langkah *discovery learning* yaitu stimulasi, identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi.
3. Inferensi adalah penarikan kesimpulan atas apa yang telah diamati untuk menjelaskan sesuatu yang telah terjadi. Siswa dikatakan memiliki kemampuan inferensi apabila telah dapat (Kosasih, 2014):
 - a. Mengaitkan pengamatan dengan pengalaman atau pengetahuan terdahulu.
 - b. Membuat kesimpulan tentang suatu fenomena setelah mengumpulkan data dan melakukan pengamatan.
4. Materi yang dibahas dalam penelitian ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan, yaitu konsentrasi, suhu, dan tekanan atau volume.
5. Penelitian ini dilakukan kepada siswa kelas XI MIA SMA Negeri 15 Bandar Lampung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Efektivitas Pembelajaran

Pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang menyediakan kesempatan belajar sendiri atau melakukan aktivitas seluas-luasnya kepada siswa untuk belajar karena aktivitas yang terjadi dalam kegiatan pembelajaran akan memberikan pengalaman baru bagi siswa untuk mendapatkan pengetahuan baru. Penyediaan kesempatan belajar sendiri dan beraktivitas seluas-luasnya diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi yang sedang dipelajari (Hamalik, 2004). Ada beberapa hal yang menentukan keberhasilan belajar siswa dalam menciptakan efektifitas belajar mengajar, yaitu (Akbar, 2006):

1. Melibatkan siswa secara efektif
2. Menarik minat dan perhatian siswa
3. Membangkitkan motivasi siswa
4. Prinsip individu
5. Peragaan dan pengajaran.

Suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila adanya perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditunjukkan dengan peningkatan nilai pretes postes siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan nilai pretes postes siswa di kelas kontrol (Mergendoller, 2006).

Kriteria keefektifan (Wicaksono,2008) mengacu pada:

- a. Ketuntasan belajar, pembelajaran, dapat dikatakan tuntas apabila sekurang kurangnya 75% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai = 60 dalam peningkatan hasil belajar.
- b. Model pembelajaran dikatakan efektif meningkatkan hasil belajar siswa apabila secara statistik hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran (gain yang signifikan).
- c. Model pembelajaran dikatakan efektif jika dapat meningkatkan minat dan motivasi apabila setelah pembelajaran siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar lebih giat dan memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Serta siswa belajar dalam keadaan yang menyenangkan.

Model pembelajaran dikatakan efektif bila siswa dilibatkan secara aktif dalam mengorganisasi dan menemukan hubungan dan informasi-informasi yang diberikan, dan tidak hanya secara pasif menerima pengetahuan dari guru. (Sunyono, 2012).

B. Model *Discovery Learning*

Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain (Joyce dan Weil, 1980). Salah satu model pembelajaran yang ada yaitu model *discovery learning*. Model *discovery learning* merupakan suatu model

pembelajaran dimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri melalui suatu percobaan dan menemukan suatu prinsip dari percobaan tersebut (Joolingen, 1998).

Model *discovery learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pengajaran tidak disajikan dalam bentuk akhirnya, tetapi siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkatogorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mengorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan-kesimpulan (Kurniasih, 2014).

Berdasarkan pendapat tersebut, model *discovery learning* adalah model pembelajaran yang menyajikan suatu pembelajaran tidak dalam bentuk akhirnya, tetapi siswa diarahkan untuk dapat berperan aktif melalui penemuan informasi sehingga siswa memperoleh pengetahuannya sendiri dalam rangka mendapatkan pembelajaran yang lebih bermakna.

Pelaksanaan model *discovery learning* di kelas agar berjalan dengan lancar, harus dilaksanakan tahapan atau prosedur dalam kegiatan belajar mengajar secara umum adalah sebagai berikut (Hosnan, 2014):

1. Pemberian rangsangan/ Stimulasi

Pertama-tama pada tahap ini pelajar dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan dengan tidak memberikan generalisasi, agar menimbulkan keinginan siswa untuk menyelidiki sendiri. Guru 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 peserta didik dalam mengeksplorasi bahan.

2. Identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis

Langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).

3. Pengumpulan data

Saat eksplorasi berlangsung, guru juga memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar atau tidaknya hipotesis, dengan demikian siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai macam informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Konsekuensi dari tahap ini adalah peserta didik belajar aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak sengaja peserta didik menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

4. Pengolahan data

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh peserta didik baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya untuk selanjutnya ditafsirkan dan semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. Data *processing* disebut juga dengan pengkodean (*coding*)/ kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentuk konsep dan generalisasi. Generalisasi tersebut akan membuat peserta didik mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban/ penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis.

5. Pembuktian

Pada tahap ini, peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data *processing*. 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. Generalisasi

Tahap akhir dari model *discovery learning* ini adalah generalisasi. Tahap generalisasi atau menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi, maka dirumuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi. Peserta didik setelah menarik kesimpulan harus

memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pembelajaran atas makna dan kaidah atau prinsip-prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang, serta pentingnya proses pengaturan dan generalisasi dari pengalaman-pengalaman itu.

C. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains (KPS) merupakan keterampilan yang harus dikembangkan pada siswa. KPS meliputi keterampilan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat/ bahan/ sumber, menerapkan konsep, melakukan komunikasi dan melaksanakan percobaan. Keterampilan tersebut dapat dikembangkan melalui kegiatan praktikum di sekolah. Oleh karena itu, diperlukan adanya suatu pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan kognitif sekaligus mengembangkan keterampilan proses sains siswa (Suartini, 2007).

Terdapat beberapa alasan mengapa KPS harus dimiliki oleh siswa yaitu (1) sains terdiri dari tiga aspek yaitu produk, proses, dan sikap. Mengembangkan KPS akan membuat siswa memahami bagaimana terbentuknya hukum, teori, dan rumus yang sudah ada sebelumnya melalui percobaan; (2) sains berubah seiring dengan perkembangan jaman. Oleh karena itu, guru tidak mungkin lagi mengajarkan semua konsep dan fakta pada siswa dari sekian mata pelajaran. Siswa perlu dibekali keterampilan yang dapat membantu siswa menggali dan menemukan informasi dari berbagai sumber bukan dari guru saja; (3) siswa akan

lebih memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh yang konkrit; (4) siswa akan memiliki pemahaman yang mendalam terhadap materi pelajaran dan mendorong siswa lebih aktif dalam pembelajaran (Zulaeha dan Komang, 2014).

Terdapat beberapa indikator keterampilan proses sains yang dapat dicapai melalui sub-indikator keterampilan proses sains seperti yang disajikan pada Tabel 1 (Luthfiana, 2017).

Tabel 1. Indikator dan sub-indikator keterampilan proses sains

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub-Indikator Keterampilan Proses Sains
1	Observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan satu atau lebih indera untuk mengumpulkan informasi tentang objek/peristiwa. • Merasakan perbedaan dan persamaan antara objek. • Mencocokkan objek pengamatan dengan deskripsi/penjelasan yang telah diberikan • Mengidentifikasi karakteristik objek (bentuk, warna, ukuran, dan tekstur).
2	Klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi karakteristik yang berguna untuk mengklasifikasikan objek. • Mengelompokkan objek berdasarkan karakteristik masing-masing/ persamaan dan perbedaan/ kriteria/ karakter yang dapat diamati. • Membangun dan menggunakan sistem klasifikasi dalam tabulasi atau bentuk visualisasi.
3	Mengukur	<ul style="list-style-type: none"> • Mengukur dalam kondisi yang diberikan menggunakan satuan yang sesuai dengan tingkat akurasi yang sesuai. • Menggunakan kedua pengukuran standard dan non standar/ pendekatan untuk mendeskripsikan dimensi objek. • Menggunakan kedua pengukuran standard dan non standar/ pendekatan untuk membuat perbandingan.

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub-Indikator Keterampilan Proses Sains
4	Menggunakan Hubungan Waktu/ Ruang	<ul style="list-style-type: none"> • Mendeskripsikan posisi/ kondisi objek (mula-mula, selama proses berlangsung, dan setelah proses berakhir). • Mendeskripsikan kondisi objek yang dibandingkan dengan objek yang lain. • Merancang pola/ hubungan timbal balik untuk cara dan bentuk yang mempertimbangkan apresiasi ilmiah dan rasa estetis.
5	Menggunakan Bilangan	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung hasil dari data kasar. • Menggunakan nilai bilangan dalam variabel dan sebaliknya untuk menghasilkan makna. • Menyelesaikan problem teoritis untuk meningkatkan kemampuan akademik dengan menggunakan gambar/ matematis untuk menunjukkan arti ilmiah.
6	Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengubah informasi dalam bentuk lain, seperti grafik, tabel, dan diagram. • Membaca informasi yang diberikan dalam bentuk grafik, tabel, dll. • Memutuskan langkah terbaik dari informasi yang menampilkan jenis tertentu.
7	Memprediksi	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan fakta-fakta untuk merumuskan urutan proses berikutnya. • Menggunakan pola/ hubungan untuk memperhitungkan kasus dimana tidak ada informasi terkumpul. • Meramal peristiwa/ kejadian berdasarkan observasi/ pengalaman sebelumnya/pola tertentu dari data yang terpercaya.
8	Inferensi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengusulkan penjelasan untuk gejala yang didasarkan pada observasi. • Menganalisis sebab dan akibat dari keputusan • Mengorganisasi data yang diamati dalam urutan logis yang membantu solusi yang memungkinkan.
9	Mengidentifikasi dan Mengontrol Variabel	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. • Mengidentifikasi variabel-variabel yang dapat mempengaruhi hasil eksperimen, menjaga sebagian besar tetap selama memanipulasi kecuali variabel bebas. • Mengidentifikasi variabel-variabel yang mungkin mempengaruhi variabel terikat sebagaimana dinyatakan dalam problem

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub-Indikator Keterampilan Proses Sains
		<ul style="list-style-type: none"> • Menetapkan batasan-batasan dari kontrol variabel terpilih dalam investigasi. • Mengajukan tingkat kebebasan variabel dalam eksperimen untuk menguji hipotesis. • Mengontrol variabel dalam investigasi.
10	Interpretasi Data	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi hubungan antar variabel, dari grafik/tabel yang diberikan dari data (menghubungkan dengan investigasi). • Menarik kesimpulan dari data dengan menentukan pola yang jelas. • Menyusun kesimpulan yang beralasan yang menghubungkan kecenderungan dalam data terhadap variabel.
11	Memformulasi Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi pertanyaan/ pernyataan yang dapat/ tidak dapat di uji. • Menyusun pernyataan, misalnya pertanyaan, inferensi, prediksi, yang dapat di uji dengan eksperimen. • Menyatakan hasil yang diharapkan dari eksperimen • Mengembangkan penjelasan yang dapat di uji. • Menjelaskan observasi yang diberikan dalam istilah hubungan konsep.
12	Mendefinisikan secara Operasional	<ul style="list-style-type: none"> • Menyatakan bagaimana untuk mengukur sebuah variabel eksperimen. • Mendefinisikan variabel berdasarkan perilaku/ cara kerja untuk dilakukan. • Memformulasikan pernyataan bermakna yang menghasilkan pemahaman.
13	Eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi apa yang diukur/ dibandingkan dalam investigasi yang diberikan. • Memilih disain yang sesuai investigasi untuk menguji hipotesis. • Mengenali batasan metode dan alat yang digunakan dalam eksperimen, misalnya error eksperimen. • Menggunakan prosedur yang aman selama melakukan investigasi. • Menggunakan peralatan yang sesuai.

D. Kemampuan Inferensi

Inferensi adalah sebuah pernyataan yang ditarik berdasarkan fakta hasil serangkaian observasi. Dapat juga dikatakan bahwa inferensi adalah penarikan kesimpulan atas apa yang telah diamati untuk menjelaskan sesuatu yang telah terjadi. Penginferensian berlangsung setelah melakukan suatu pengamatan untuk menafsirkan apa yang telah diamati. Beberapa perilaku siswa yang dikerjakan pada saat penginferensian antara lain (Kosasih, 2014):

1. Mengaitkan pengamatan dengan pengalaman atau pengetahuan terdahulu.
2. Membuat kesimpulan tentang suatu fenomena setelah mengumpulkan data dan melakukan pengamatan.

E. Penguasaan Konsep

Pengetahuan dianggap mempunyai tujuan atau maksud tertentu. Membantu seseorang untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya (Mussen dan Henry, 1984). Konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, atau hubungan-hubungan, yang mempunyai atribut-atribut yang sama (Dahar, 1989).

Penguasaan konsep akan mempengaruhi ketercapaian hasil belajar siswa. Suatu proses dikatakan berhasil apabila hasil belajar yang didapatkan meningkat atau mengalami perubahan setelah siswa melakukan aktivitas belajar. Belajar pada hakikatnya adalah perubahan yang terjadi di dalam diri seseorang setelah berakhirnya melakukan aktivitas belajar (Djamarah dan Zain, 2002).

Konsep merupakan buah pemikiran seseorang atau sekelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga menghasilkan produk pengetahuan yang meliputi prinsip, hukum, dan teori. Konsep diperoleh dari fakta, peristiwa, pengalaman, melalui generalisasi dan berpikir abstrak (Sagala, 2003).

Pemahaman konsep dapat dibedakan menjadi 7 dimensi yaitu (Sagala, 2003):

1. Atribut, setiap konsep mempunyai atribut yang berbeda.
2. Struktur, menyangkut cara terkaitnya atau tergabungnya atribut-atribut itu.
3. Keabstrakan, yaitu konsep-konsep yang dapat dilihat dan konkret atau konsep-konsep itu terdiri dari konsep-konsep yang lain.
4. Keinklusan, yaitu ditunjukkan oleh jumlah contoh-contoh yang terlibat dalam konsep itu.
5. Generalisasi atau keumuman, yaitu bila diklasifikasikan, konsep-konsep dapat berbeda.
6. Ketepatan, yaitu konsep menyangkut apakah ada sekumpulan aturan-aturan untuk membedakan contoh-contoh atau noncontoh suatu konsep.
7. Kekuatan (power), yaitu kekuatan suatu konsep oleh sejauh mana orang setuju bahwa konsep itu penting.

Pemahaman konseptual biasanya ditingkatkan ketika guru menjelajah sebuah topik secara mendalam serta memberikan contoh-contoh yang sesuai dan menarik dari konsep tersebut. Konsep adalah elemen kognisi yang membantu kita menyederhanakan dan merangkum informasi (Santrock, 2009).

F. Kerangka Pikir

Pada penelitian ini akan diuji efektivitas pembelajaran menggunakan model *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan inferensi dan penguasaan konsep kesetimbangan kimia yang dilakukan pada siswa kelas XI MIA SMA Negeri 15 Bandar Lampung. Data pengamatan diperoleh dari kelas eksperimen yaitu kelas XI MIA 2 yang berjumlah 35 orang dan kelas kontrol yaitu kelas XI MIA 3 yang berjumlah 36 orang. Pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* seperti yang telah dijelaskan merupakan suatu pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk dapat berperan aktif melalui penemuan informasi sehingga siswa menemukan pengetahuannya sendiri sendiri. Langkah-langkah tersebut meliputi stimulasi, identifikasi masalah dan perumusan hipotesis, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan generalisasi.

Langkah awal pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* yaitu stimulus dan identifikasi masalah. Pada kegiatan identifikasi masalah, guru memberikan suatu abstraksi/ fenomena/ fakta berupa gambar, grafik, ataupun tabel mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dalam kehidupan sehari-hari. Guru memberi kesempatan bagi siswa untuk menemukan masalah berdasarkan fenomena yang diberikan. Guru meminta siswa untuk merumuskan hipotesis terhadap masalah yang didapatkan. Pada tahap ini terlebih dahulu siswa akan mengamati uraian permasalahan yang diberikan guru, dan setelah itu siswa dapat merumuskan hipotesis.

Tahap selanjutnya dari model pembelajaran *discovery learning* adalah pengumpulan data. Pada tahap ini, siswa diminta untuk mencari data atau

keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang telah ditemukan. Siswa juga dituntut untuk berperan aktif dalam mencari informasi sebanyak-banyaknya baik dari membaca buku, berdiskusi dengan teman ataupun *browsing* di internet atau berbagai sumber yang relevan untuk mendapat jawaban dari masalah yang telah ditemukan.

Tahap berikutnya yakni melakukan olah data yang telah didapatkan untuk menjawab masalah. Pada tahap ini, siswa akan dilatih untuk dapat menemukan dan memilih informasi yang tepat dan relevan untuk digunakan. Siswa akan menghubungkan hasil temuannya dengan masalah yang ditemukan. Maka siswa akan memperoleh jawaban sementara atas masalah tersebut.

Tahap selanjutnya adalah siswa menguji kebenaran dari jawaban sementara atau hipotesis yang telah dibuat. Tahap terakhir adalah menarik kesimpulan serta generalisasi. Pada tahap ini siswa akan menyimpulkan hasil eksperimen serta hasil diskusi dalam kelompok sebagai jawaban dari pemecahan masalah yang telah ditemukan. Saat siswa telah mendapatkan kesimpulan dari masalah tersebut, diharapkan siswa dapat mengkomunikasikan hasilnya dan memberikan penjelasan dari data yang didapat untuk menyelesaikan masalah. Keterampilan proses sains dapat terlihat jelas diperlihatkan oleh siswa pada tahap pembuktian dan menarik kesimpulan, khususnya kemampuan inferensi.

Tahapan-tahapan tersebut adalah langkah dari pembelajaran *discovery learning* yang mengajak siswa untuk mencari tahu jawaban atas masalah yang ditemukan oleh siswa. Peran guru dalam hal ini adalah membimbing siswa dalam menemukan jawaban dan menarik kesimpulan. Berdasarkan uraian dan langkah-

langkah di atas, dengan diterapkannya model pembelajaran *discovery leaning*, akan dapat meningkatkan kemampuan inferensi dan penguasaan konsep kesetimbangan kimia.

G. Anggapan Dasar

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

1. Pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* pada materi kesetimbangan kimia akan menghasilkan tingkat kemampuan inferensi dan penguasaan konsep yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.
2. Siswa dari dua kelas XI MIA semester ganjil yang dijadikan sampel penelitian mempunyai rata-rata kemampuan intelegensi yang sama.
3. Tingkat kedalaman dan keluasan materi yang dibelajarkan sama.
4. Faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan inferensi pada materi kesetimbangan kimia siswa kelas XI MIA semester ganjil diupayakan sekecil mungkin sehingga dapat diabaikan.

H. Hipotesis Umum

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah:

Model pembelajaran *discovery learning* tepat untuk diterapkan pada materi kesetimbangan kimia dan efektif dalam meningkatkan kemampuan inferensi dan penguasaan konsep kesetimbangan kimia.

III. METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI MIA SMA Negeri 15 Bandar Lampung tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 107 siswa dan tersebar dalam tiga kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari tiga kelas XI MIA SMA Negeri 15 Bandar Lampung.

Penelitian ini dilakukan pada dua kelas dengan tingkat kompetensi yang sama, sehingga dipilih teknik pengambilan sampel yaitu teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* dikenal juga sebagai sampling pertimbangan yaitu pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan (berdasarkan saran dari ahli). Teknik *Purposive sampling* akan baik hasilnya ditangan seorang ahli yang mengenal populasi (Sudjana, 2005).

Pada hal ini seorang ahli yang dimintai pertimbangan dalam menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel adalah guru bidang studi kimia yang memahami karakteristik siswa di SMA Negeri 15 Bandar Lampung dan peneliti mendapatkan kelas XI MIA 2 dan XI MIA 3 sebagai sampel penelitian. Kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model *discovery learning* dan kelas XI MIA 3 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *pretest-posttest control grup design* (Fraenkel,2012). *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal, sedangkan *posttest* untuk mengetahui kemampuan akhir. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan yaitu pembelajaran dengan model *discovery learning* pada materi kesetimbangan kimia, sedangkan pada kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional pada materi kesetimbangan kimia.

Desain penelitian ini melihat perbedaan pretes maupun postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Desain penelitian *pretest-posttest control grup design* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Desain penelitian *pretest-posttest control group design*

Kelas penelitian	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	C	O ₂

Keterangan:

O₁ : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *pretest*.

X₁: Perlakuan kelas eksperimen (pembelajaran menggunakan model *discovery learning*).

C : Perlakuan kelas kontrol (pembelajaran konvensional).

O₂: Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi *posttest*.

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah :

- a. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan model pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional dan model *discovery learning*.
- b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan inferensi dan penguasaan konsep.

D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan penelitian ini adalah:

1. Observasi Pendahuluan

Tujuan observasi pendahuluan:

- a. Meminta izin kepada Kepala SMA Negeri 15 Bandar Lampung untuk melaksanakan penelitian.
- b. Melakukan observasi untuk memperoleh informasi berupa data siswa, karakteristik siswa, jadwal pelajaran, cara mengajar guru kimia di kelas, sarana dan prasarana yang terdapat di sekolah dalam mendukung pelaksanaan penelitian.
- c. Menentukan pokok bahasan yang akan diteliti berdasarkan karakteristik materi yang cocok untuk diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*.
- d. Menentukan populasi dan sampel penelitian.

2. Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

a. Tahap Persiapan

Mempersiapkan dan membuat perangkat maupun instrumen pembelajaran, yaitu silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), kisi-kisi soal *pretest-posttest*, soal *pretest-posttest*, rubrik penilaian soal *pretest-posttest*, lembar observasi keterampilan guru dalam mengajar, lembar observasi keterampilan siswa, dan lembar observasi aktivitas siswa.

b. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu :

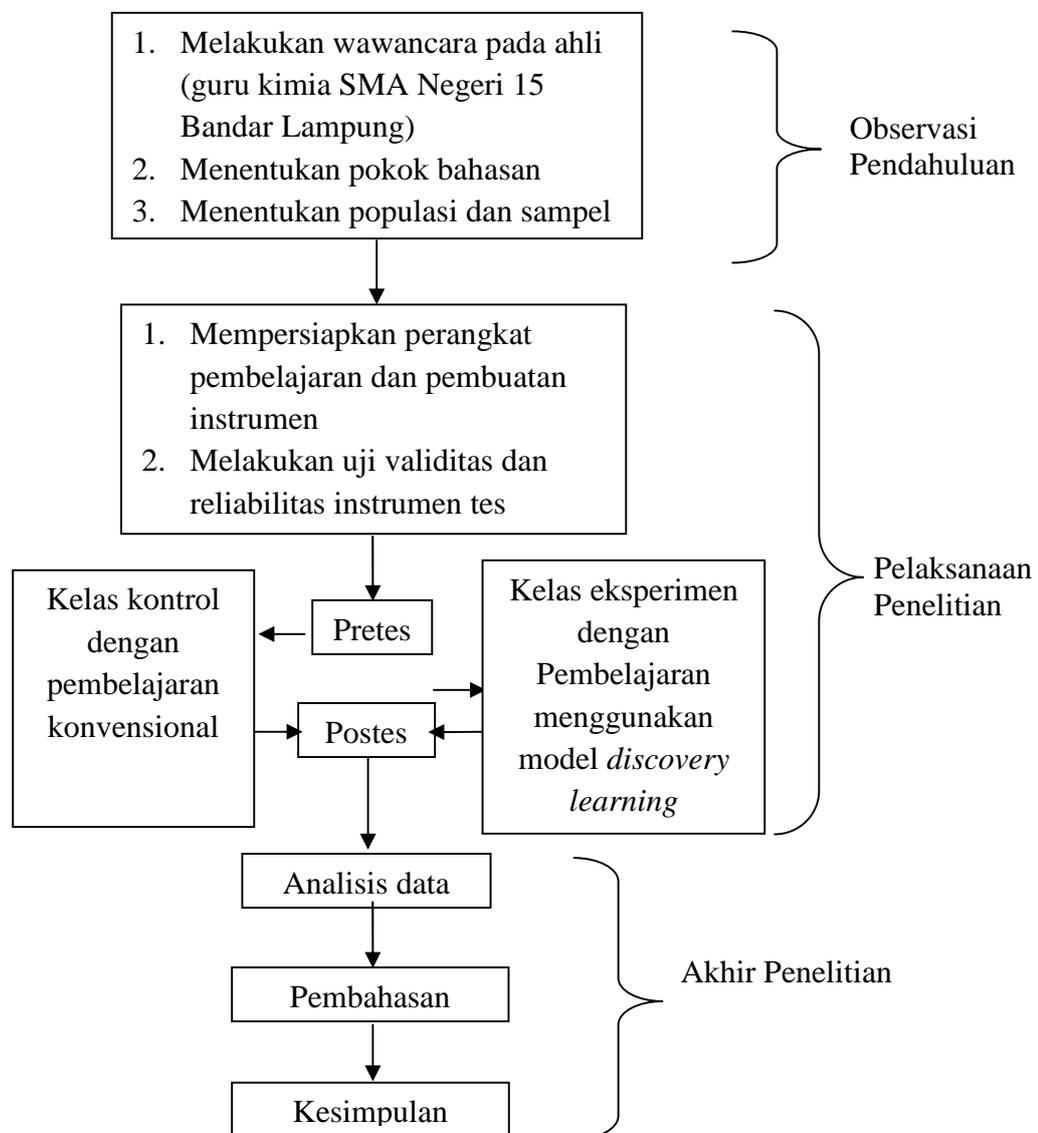
1. Melakukan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas, pembelajaran menggunakan model *discovery learning* diterapkan di kelas eksperimen serta pembelajaran konvensional diterapkan di kelas kontrol.
3. Melakukan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
4. Melakukan tabulasi dan analisis data.

3. Akhir Penelitian

Prosedur pada tahap akhir penelitian yaitu sebagai berikut:

- a. Analisis data
- b. Pembahasan
- c. Kesimpulan

Adapun langkah-langkah penelitian ini ditunjukkan pada alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Alur penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan efektivitas *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan inferensi dan penguasaan konsep kesetimbangan kimia. Pada penelitian ini model *discovery learning* akan diterapkan pada materi kesetimbangan kimia, yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia yaitu konsentrasi, suhu, dan tekanan atau volume.

Penelitian dilakukan pada dua kelas XI MIA yang ada di SMA Negeri 15 Bandar Lampung. Satu kelas akan dijadikan sebagai kelas eksperimen yang diterapkan model *discovery learning* dan satu kelas akan dijadikan sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Sebelum melaksanakan penelitian, terlebih dahulu akan disiapkan perangkat pembelajaran dan instrumen yang meliputi silabus, RPP, LKPD, lembar observasi keterampilan siswa, lembar observasi keterampilan guru dalam mengajar, dan lembar aktivitas siswa. Semua perangkat pembelajaran akan disusun sesuai dengan sintak (langkah-langkah) model *discovery learning* yang terdiri dari stimulasi, identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi. Berdasarkan indikatornya, kemampuan inferensi akan terlihat pada sintak *discovery learning* bagian verifikasi dan generalisasi.

Penelitian akan dilakukan dengan alokasi waktu 5 kali pertemuan. Pertemuan pertama akan dilakukan pretes pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pada pertemuan kedua, ketiga, dan keempat akan dilakukan pembelajaran kesetimbangan kimia yaitu pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Pada kelas eksperimen diterapkan model *discovery learning*, siswa akan dibagi menjadi

beberapa kelompok dan masing-masing kelompok akan diberikan LKPD *discovery learning* yang telah disiapkan sebelumnya. Pada tahap pembuktian, siswa akan diminta untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah ditetapkan saat identifikasi masalah. Pembuktian tersebut dilakukan dengan mengamati data yang diperoleh dari hasil tahap pengolahan data. Berdasarkan hasil pengolahan dan informasi yang didapat tersebut, siswa akan diminta untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan, apakah terbukti atau tidak. Pada tahap generalisasi, siswa akan diminta untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari tahap pembuktian. Pada kelas kontrol, akan dilakukan pembelajaran konvensional, siswa hanya akan mendapatkan penjelasan materi dari penyampaian guru.

Selanjutnya pada pertemuan kelima, akan dilakukan postes pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Data nilai pretes pada pertemuan pertama dan nilai postes pada pertemuan kelima yang telah diperoleh akan dianalisis sehingga hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan.

E. Analisis Data

Tujuan analisis data yang dikumpulkan adalah untuk memberikan makna atau arti yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.

1. Analisis Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes

Instrumen yang baik harus memenuhi persyaratan penting yaitu valid (apabila mampu mengukur apa yang diinginkan) dan reliabel (apabila hasil-hasil tes

tersebut menunjukkan hasil yang sama dan tetap konsisten walaupun dilakukan dua kali pengukuran) (Arikunto, 2006).

a. Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen tes. Uji validitas dilakukan terhadap tiga butir soal uraian pretes-postes menggunakan *software SPSS versi 22.0 for Windows* dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria instrumen tes dikatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui keajegan suatu instrumen tes. Uji ini dilakukan menggunakan *software SPSS versi 22.0 for Windows*. Reliabilitas soal uraian ditentukan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Soal dikatakan reliabel jika *Alpha Cronbach* $\geq r_{tabel}$. Kriteria derajat reliabilitas (r_{11}) sebagai berikut (Fidiana, 2017):

0,80 < r_{11} ≤ 1,00; derajat reliabilitas sangat tinggi

0,60 < r_{11} ≤ 0,80; derajat reliabilitas tinggi

0,40 < r_{11} ≤ 0,60; derajat reliabilitas sedang

0,20 < r_{11} ≤ 0,40; derajat reliabilitas rendah

0,00 < r_{11} ≤ 0,20; tidak reliabel

2. Analisis Data Efektivitas Model *Discovery Learning*

Efektivitas model *discovery learning* pada penelitian ini ditentukan melalui ketercapaian untuk meningkatkan kemampuan inferensi dan penguasaan konsep serta kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

a. Analisis Data Kemampuan Inferensi dan Penguasaan Konsep

1). Perhitungan Nilai Siswa

Nilai pretes dan postes pada penilaian kemampuan inferensi secara operasional dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Jumlah point jawaban yang diperoleh}}{\text{jumlah point maksimal}} = 100$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung *n-Gain* yang selanjutnya digunakan pengujian hipotesis.

2). Perhitungan *n-Gain*

Untuk mengetahui kemampuan inferensi siswa pada materi kesetimbangan kimia antara pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dengan pembelajaran konvensional, maka dilakukan analisis skor gain ternormalisasi. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes dari kedua kelas. Rumus nilai *n-Gain* sebagai berikut (Hake, 2002):

$$n\text{-Gain (g)} = \frac{(\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest})}{(\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest})}$$

Hasil perhitungan nilai *n-Gain* tersebut, selanjutnya digunakan untuk menghitung rata-rata nilai *n-Gain* dengan rumus berikut :

$$\text{Rata-rata } n\text{-Gain} = \frac{\sum n\text{-Gain Siswa}}{\text{Jumlah Siswa}}$$

Hasil perhitungan rata-rata nilai *n-Gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut:

- a. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “tinggi” jika $n\text{-Gain} > 0,7$

- b. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “sedang” jika *n-Gain* terletak di antara
 $0,3 < n-Gain \leq 0,7$
- c. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “rendah” jika $n-Gain \leq 0,3$

Data nilai *n-Gain* yang diperoleh diuji normalitas dan homogenitasnya kemudian digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian.

b. Analisis Data Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang baik akan menentukan keberhasilan proses pembelajaran yang efektif agar tujuan pembelajaran yang diinginkan dapat tercapai (Suprayanti, 2016). Berikut ini langkah-langkah untuk melakukan analisis data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran :

1. Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung persentasenya.
2. Menghitung rata-rata persentase kemampuan guru untuk setiap aspek pengamatan.
3. Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase kemampuan guru berdasarkan Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria kemampuan guru (Sunyono, 2013)

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

F. Pengujian Hipotesis

a. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik. Hipotesis untuk uji normalitas yaitu:

H_0 = data penelitian berdistribusi normal

H_1 = data penelitian berdistribusi tidak normal

Uji normalitas dilakukan menggunakan nilai *n-Gain* dengan bantuan *software SPSS versi 22.0 for windows* dengan menggunakan taraf signfikansi (α) sebesar 0,05. Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika nilai *sig* dari *Kolmogorov-Smirnov Test* > 0,05.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh informasi bahwa sampel penelitian yang dibandingkan memiliki varians homogen atau tidak, yang selanjutnya untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. untuk menguji homogenitas varians dapat menggunakan uji F (Sudjana, 2005).

Hipotesis :

H_0 : $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$ (Sampel penelitian memiliki varians yang homogen)

H_1 : $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \neq \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$ (Sampel penelitian memiliki varians yang tidak homogen)

Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 22.0 for windows*. Data dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen apabila nilai signifikansinya (*sig*) > 0,05.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat nilai *n-Gain* kemampuan inferensi dan penguasaan konsep materi kesetimbangan kimia yang lebih tinggi antara pembelajaran *discovery learning* dengan pembelajaran konvensional dari siswa SMA Negeri 15 Bandar Lampung. Adapun rumusan hipotesis pada uji ini adalah:

$H_0 : \mu_{1x} = \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* kemampuan inferensi dan penguasaan konsep pada materi kesetimbangan kimia pada kelas yang diterapkan pembelajaran *discovery learning* lebih rendah atau sama dengan rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan inferensi dan penguasaan konsep pada materi kesetimbangan kimia pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata *n-Gain* kemampuan inferensi dan penguasaan konsep pada materi kesetimbangan kimia pada kelas eksperimen yang diterapkan pembelajaran *discovery learning* lebih tinggi dari pada rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan inferensi dan penguasaan konsep pada materi kesetimbangan kimia pada kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata *n-Gain* (x) pada kelas eksperimen

μ_2 : Rata-rata *n-Gain* (x) pada kelas kontrol

x : Kemampuan inferensi dan penguasaan konsep (Sudjana, 2005)

Kriteria uji adalah tolak H_0 jika nilai *sig* (2-tailed) > 0,05 dan terima H_1 jika nilai *sig* (2-tailed) < 0,05.

d. Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Perhitungan untuk menentukan besarnya ukuran pengaruh digunakan dengan uji *effect size* (Jahjough, 2014). Perhitungan ini dilakukan setelah mendapatkan hasil output dari uji *paired sample T-test*.

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

Keterangan:

μ = *effect size*

t = t hitung dari uji-t

df = derajat kebebasan

Kriteria efek pengaruh menurut Dincer (2015) adalah sebagai berikut:

$\mu < 0,15$; 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 disimpulkan bahwa:

1. Pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan inferensi siswa pada materi kesetimbangan kimia.
2. Pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep materi kesetimbangan kimia.

B. Saran.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. Bagi calon peneliti lain yang akan melakukan penelitian agar lebih memperhatikan pengelolaan waktu dan pengkondisian kelas dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran dapat lebih maksimal.
2. Pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dianjurkan untuk diterapkan pada pembelajaran kimia terutama pada materi kesetimbangan kimia karena terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan inferensi dan penguasaan konsep.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, U. 2006. *Metodologi Penelitian Sosial*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dahar, R. W. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Dahar, R. W. 2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dincer, S. 2015. Effect Of Computer Assisted Learning On Students Achievementin Turkey:a Meta-Analysis. *Journal Of Turkish Science Education*, Vol 12. No 1.
- Djamarah, S. B dan Zain, A. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya.
- Fadiawati, N. 2011. Perkembangan Konsepsi Pembelajaran Tentang Struktur Atom dari SMA Hingga Perguruan Tinggi. (*Disertasi*). Bandung: SPs-UPI Bandung.
- Fidiana, E. Rudibyani, R.B. Tania, L. 2017. Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Luwes Siswa pada Materi Larutan Penyangga (*Skripsi*). Bandar Lampung: FKIP Universitas Lampung.
- Fraenkel, J. R., N. E. Wallen., dan H. H. Hyun. 2012. *How To Design and Evaluate Research In Education Eighth Edition*. New York: The Mc Graw Hill Companies.
- Hake, R.R. 2002. *Analyzing Change/ Gain Scores*. American Research Association's Division: Measurement and Research Methodology.
- Hamalik, O. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Jahjough, Y.M.A. 2014. The effectiveness of Blended E-Learning Forum In

- Planning For Science Instruction *Journal Of Turkish Science Education*, Vol. 11 No 4.
- Joolingen, W.V. 1998. Cognitive Tools for Discovery Learning. *Inter. J. Artific. Intel. Educ.*, Vol 1. No. 10.
- Joyce, B., dan Weil, M. 1980. *Model of Teaching (Second Edition)*. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs. New Jersey
- Kosasih, E. 2014. *Strategi Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Yrama Widya.
- Kurniasih, I dan Sani, B. 2014. *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013*. Jakarta: Kata Pena.
- Kusuma, N. W. 2018. Deskripsi Sikap Ilmiah dan Peningkatan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Menggunakan Model *Discovery Learning*.(Skripsi). Bandar Lampung: Universitas Lampung. Tidak dipublikasikan.
- Luthfiana. 2017. Contoh Instrumen Penilaian Keterampilan Proses Sains. www.scribd.com/contoh-instrumen-penilaian-keterampilan-proses-sains. Diakses pada tanggal 30 September 2018.
- Mahmudah, U. 2016. Hubungan Keterampilan Proses Sains Dengan Penguasaan Konsep Peserta Didik Kelas XI Man 1 Pati pada Materi Asam Basa dan Larutan Penyangga. (Skripsi). Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Mussen, Paul Henry, dkk. 1984. *Perkembangan dan Kepribadian Anak*. Jakarta: Erlangga.
- Mergendoller. 2006. *The Effectiveness of Problem Based Instruction A Comparative Study of Instructional Methods and Student Characteristic*. <http://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1026&context=ijpbl.org>. Diakses pada tanggal 30 September 2018
- Nisfianoor, M. 2009. *Pendekatan Statistika Modern untuk Ilmu Sosial*. Jakarta : Salemba Humanika.
- Rismalinda, A. 2014. Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Ilmiah dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Lancar pada Materi Kesetimbangan Kimia. (Skripsi). Bandar Lampung: Universitas Lampung. Tidak dipublikasikan.

- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rosaria, A. 2018. Efektivitas *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Elaborasi dan Penguasaan Konsep Asam Basa Arrhenius. (*Skripsi*). Bandar Lampung: Universitas Lampung
- Rustaman. 2005. *Pengembangan Konsep*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sagala, S. 2003. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Santrock, J.W. 2009. *Perkembangan Anak Edisi 11*. Jakarta: Erlangga.
- Suartini, K. 2007. *Pendekatan dalam Proses Pembelajaran Matematika dan Sains Dasar*. Jakarta: IAIN Indonesia Social Equity Project.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sukawati, D.T. 2016. Efektivitas Model *Discovery Learning* pada Materi Larutan Penyangga dalam Meningkatkan Keterampilan Mengelompokkan dan Mengomunikasikan. (*Skripsi*). Bandar Lampung : Universitas Lampung. Tidak dipublikasikan.
- Suprayanti, dkk. 2016. Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan Alat Peraga Sederhana untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 5 Jonggat Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*,. Vol 2. No. 1.
- Sunyono. 2012. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multiple Representasi (Model SiMaYang)*. Bandar Lampung: Aura Printing & Publishing.
- Sunyono. 2013. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multiple Representasi (Model SiMaYang)*. Bandar Lampung: Aura Printing & Publishing.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Utami, M.P. 2015. Efektivitas *discovery learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Membedakan pada Materi Elektrolit dan Non Eleketrolit. (*Skripsi*). Bandar Lampung: Universitas Lampung. Tidak dipublikasikan.
- Wicaksono, A. 2008. *Efektivitas Pembelajaran*. Diakses dari <http://Edukasi.kompas.com/2010/12/25/efektivitas/pembelajaran.html>. pada 04 Oktober 2018
- Zulaeha, I. W. D, dan Komang, W. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Predict, Observe and Explain terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Balaesang. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, Vol. 2. No.2.