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

(Skripsi)

Oleh

RESKAWATI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019

ABSTRAK

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

Oleh

RESKAWATI

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan efektivitas *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep kesetimbangan kimia. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIA di SMA Negeri 15 Bandar Lampung semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Metode dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *pretest-postest control grup design*. Pengambilan sampel dipilih dengan teknik *purposive sampling*, didapatkan kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 3 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen menggunakan pembelajaran dengan model *discovery learning* dan kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Data kemampuan observasi dan penguasaan konsep dianalisis menggunakan *software SPSS versi 22.0 for Windows.* Hasil penelitian menunjukkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep selama pembelajaran berlangsung berkriteria “tinggi”. Kemampuan observasi dan penguasaan konsep di kelas eksperimen meningkat berdasarkan rata-rata nilai *n-Gain* yang diperoleh berkriteria “tinggi” yaitu 0,80 dan kelas kontrol berkriteria “sedang” yaitu 0,61.

Model *discovery learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep yang dapat dilihat dari nilai *n-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Ukuran pengaruh dihitung dengan menggunakan uji *effect size*. Hasil uji *effect size* diperoleh bahwa model *discovery learning* yang digunakan memiliki pengaruh yang besar untuk meningkatkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep kesetimbangan kimia. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, disimpulkan bahwa model *discovery learning* efektif dan memiliki pengaruh yang besar untuk meningkatkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep materi kesetimbangan kimia.

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

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

Oleh

RESKAWATI

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
BANDAR LAMPUNG
2019

Judul Skripsi	:	**EFEKTIVITAS *DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN OBSERVASI DAN PENGUASAAN KONSEP KESETIMBANGAN KIMIA**
Nama Mahasiswa	:	Reskawati
No. Pokok Mahasiswa	:	1513023040
Program Studi	:	Pendidikan Kimia
Jurusan	:	Pendidikan MIPA
Fakultas	:	Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Drs. Tasviri Efkar, M.S.	**Emmawaty Sofya, S.Si., M.Si.**
NIP. 19581004 198703 1 001	NIP. 19710819 199903 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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	: Reskawati
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1513023040
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

Reskawati
NPM 1513023040

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tulang Bawang, tanggal 12 Desember 1997 yang merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, dari pasangan bapak Basri dan ibu Pilyana.

Pendidikan formal diawali di Taman Kanan-Kanak Darma Wanita yang terletak di Desa Karta Kecamatan Tulang Bawang Udik, Kabupaten Tulang Bawang Barat. Penulis melanjutkan pendidikan di SD Negeri 2 Karta diselesaikan pada tahun 2009. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Tulang Bawang Udik dan lulus pada tahun 2012. Pada tahun 2012, penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Tumijajar dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2015, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia, Jurusan Pedidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan Universitas Lampung melalui Jalur Penerimaan Mahasiswa Perluasan Akses Pendidikan (PMPAP).

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah aktif di organisasi HIMASAKTA Universitas Lampung dan organisasi program studi yaitu FOSMAKI Universitas Lampung. Selama menjadi mahasiswa, penulis juga pernah menjadi asisten praktikum Dasar-Dasar Ilmu Kimia (DDIK), Kimia Larutan, Termodinamika Kimia, dan Kinetika Kimia. Pada tahun 2018, penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) di Kecamatan Sekampung, Kabupaten Lampung Timur dan Praktik Pengalaman Lapangan di MA Ma'Arif NU 5 Sekampung.

Persembahan

Untuk Abi dan Ibunda Tersayang

serta Kakakku Ahmad Solihin, dan Adikku Supriyadi yang ku sayangi. Tak lupa pula untuk Kakek Nenekku Agus Marga dan Masripah serta Masturah yang selalu ku Cintai…

Terimakasih atas segala ridho, dukungan, serta do'a yang senantiasa dipanjatkan dalam sujudmu untuk mengiringi langkah ananda dalam mencapai kesuksesan. Terimakasih sudah menjadi motivasi dan alasan terbesar ananda untuk tetap melangkah dalam kesulitan sekalipun.

Motto

Bila kau tak dapat menahan lelahnya belajar, maka kau harus menahan perihnya kebodohan
(Imam Syafi'i)

Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu.
(QS. Al-Baqarah :216)

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd. selaku dekan FKIP Unila;
2. Bapak Dr. Caswita, M. Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Ibu Dr. Ratu Betta Rubdiyani, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia sekaligus Pembahas yang telah memberikan bimbingan, kritik, saran dan motivasinya dalam perbaikan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Tasviri Efkar, M.S. selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasinya dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Ibu Emmawaty Sofya, S.Si., M.Si. selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasinya dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Kepala SMA Negeri 15 Bandar Lampung atas izin yang telah diberikan untuk melaksanakan penelitian serta Ibu Susan Andromida G, S.Si. selaku guru mitra atas bimbingannya selama peneliti melakukan penelitian di SMA Negeri 15 Bandar Lampung.

7. Ayahandaku Basri dan Ibundaku Pilyana, serta saudara laki-lakiku Ahmad Solihin, dan Supriyadi, terimakasih atas do'a, motivasi, semangat yang telah diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Partner skripsiku *"Pejuang Skripsi"* yang banyak membantu dan memberikan semangat serta motivasi kepada penulis selama ini. Zelda Amini, Nova Patria Ningsih, dan Susana terima kasih untuk kebersamaannya selama ini.
9. Rekan seperjuangan Pendidikan Kimia 2015 yang telah saling membantu dan memotivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Keluarga Kontrakan M. Basri yang ku sayangi, Yulia Afritami, Antika Desta Roba, Indah Sri Wahyuni, Shinta Pratiwi dan Mega Oktaviani, terimakasih atas jalinan keluarga yang kita ikat selama ini, serta motivasi dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan berupa rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya.

Bandar Lampung, 11 Februari 2019
Penulis

Reskawati

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL xv
DAFTAR GAMBAR..... xvi

I. PENDAHULUAN..... 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 6
C. Tujuan Penelitian..... 7
D. Manfaat Penelitian..... 7
E. Ruang Lingkup..... 7

II. TINJAUAN PUSTAKA..... 9
A. Efektivitas Pembelajaran..... 9
B. Model *Discovery Learning* 10
C. Keterampilan Proses Sains..... 13
D. Kemampuan Observasi 16
E. Penguasaan Konsep..... 17
F. Kerangka Pikir 19
G. Anggapan Dasar..... 20
H. Hipotesis Umum 20

III. METODE PENELITIAN..... 21
A. Populasi dan Sampel Penelitian 21
B. Metode dan Desain Penelitian..... 22
C. Variabel Penelitian..... 23
D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian..... 23
E. Analisis Data 30
F. Pengujian Hipotesis..... 34

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 38
A. Hasil Penelitian 38
1. Uji Validitas dan Reliabitas Instrumen 38
2. Efektivitas Model *Discovery Learning* 41
3. Pengujian Hipotesis..... 48
B. Pembahasan..... 52
C. Hambatan 69

V. SIMPULAN DAN SARAN
A. Simpulan..... 70
B. Saran..... 70

DAFTAR PUSTAKA 71
LAMPIRAN 74
1. Silabus 74
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 90
3. Lembar Kerja Siswa 1 (LKS 1) 112
4. Lembar Kerja Siswa 2 (LKS 2) 121
5. Lembar Kerja Siswa 3 (LKS 3) 128
6. Kisi-Kisi Soal Pretes Postes 135
7. Soal Pretes Postes 137
8. Rubrik Penilaian Soal Pretes Postes 142
9. Lembar Observasi Guru dalam Mengelola Pembelajaran 157
10. Lembar Keterampilan Proses Sains Siswa 166
11. Lembar Aktivitas Siswa 175
12. Data Pemeriksaan Jawaban Siswa 181
13. Daftar Nilai Pretes, Postes, dan *n-Gain* 191
14. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas 193
15. Hasil Uji Normalitas 198
16. Hasil Uji Homogenitas 199
17. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata 200
18. Hasil Uji Ukuran Pengaruh *(Effect Size)* 203

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Indikator dan sub-indikator keterampilan proses sains 14
2. Desain penelitian 22
3. Kriteria derajat reliabilitas (r11) alat evaluasi 31
4. Kriteria tingkat keterlaksanaan 34
5. Data hasil validitas butir soal pretes postes 39
6. Data hasil reliabilitas butir soal pretes postes 40
7. Rata-rata nilai pretes postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen 41
8. Rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas kontrol dan eksperimen 42
9. Data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran 44
10. Data aktivitas siswa 47
11. Hasil uji normalitas nilai *n-Gain* 49
12. Hasil uji homogenitas nilai *n-Gain* 50
13. Hasil uji perbedaan dua rata-rata nilai *n-Gain* 51
14 Hasil uji ukuran pengaruh *(Effect Size)* 51

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1. Alur penelitian..... 25
2. Rata-rata nilai pretes postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen..... 42
3. Rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen..... 43
4. Rata-rata persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran..... 45
5. Rata-rata persentase kemampuan observasi siswa tiap pertemuan..... 46
6. Rata-rata persentase aktivitas siswa..... 48

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau ilmu sains merupakan ilmu yang berkaitan dengan alam secara sistematis sehingga sains tidak hanya diartikan sebagai penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, teori, ataupun konsep, tetapi juga termasuk suatu proses penemuan. Sains adalah ilmu yang lahir dan berkembang melalui langkah-langkah ilmiah seperti observasi (pengamatan), identifikasi masalah, penyusunan hipotesis, pembuktian hipotesis melalui kegiatan eksperimen (pengumpulan data), serta penarikan kesimpulan. Salah satu ilmu sains dalam pembelajaran adalah ilmu kimia.

Ada tiga hal yang berkaitan dengan ilmu kimia yang disebut dengan hakikat ilmu kimia yaitu kimia sebagai proses, kimia sebagai produk, dan kimia sebagai sikap. Kimia sebagai proses dipandang dalam bentuk kegiatan ilmiah untuk mengetahui pengetahuan tentang alam atau menemukan pengetahuan baru. Kimia sebagai produk, diartikan sebagai hasil dari proses yang dapat berupa pengetahuan (Trianto, 2010). Kimia sebagai sikap diartikan sebagai sikap ilmiah seperti sikap siswa dalam bekerja sama, tekun, ulet, jujur, kreatif, bertanggung jawab serta memiliki rasa ingin tahu yang tinggi ketika pembelajaran berlangsung ataupun ketika menemui suatu fenomena kimia. Ketiga komponen tersebut saling berhubungan erat dan saling mempengaruhi satu sama lain sehingga dalam belajar

kimia siswa dapat benar-benar memahami sains secara utuh dan memperoleh suatu produk kimia dengan melibatkan suatu proses dan sikap ilmiah. Proses ilmiah dalam pembelajaran sains dapat dilakukan seperti merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen, mengambil data, mengolah data, dan mengomunikasikan hasil ekperimen secara lisan dan tertulis. Serangkaian proses ilmiah dalam pembelajaran sains dapat melatih Keterampilan Proses Sains (KPS) (Haryono, 2006). Oleh karena itu, dalam pembelajaran kimia diperlukan suatu keterampilan untuk memahami kimia sebagai proses ilmiah dan keterampilan ini disebut keterampilan proses sains.

KPS merupakan keterampilan yang dimiliki oleh ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains (Anitah, 2007). Oleh sebab itu, proses pembelajaran kimia akan lebih baik jika dapat melatihkan keterampilan proses sains (KPS), sehingga siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep, teori, serta sikap ilmiah yang nantinya akan berpengaruh terhadap produk yang dihasilkan.

Keterampilan proses sains diklasifikasikan menjadi dua yaitu keterampilan proses dasar (*basic skill*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skill*). Keterampilan proses dasar meliputi kegiatan yang berhubungan dengan observasi, klasifikasi, pengukuran, komunikasi, prediksi, dan inferensi (Dimyati, 2009). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan observasi adalah salah satu bagian dari keterampilan proses sains. Kemampuan mengamati atau observasi merupakan kegiatan mengidentifikasi ciri-ciri objek tertentu menggunakan alat indera secara teliti, menggunakan fakta yang relevan dan memadai dari hasil pengamatan, serta

menggunakan alat atau bahan sebagai alat untuk mengamati objek dalam rangka pengumpulan data atau informasi (Nuryani, 2005).

Pada pembelajaran kimia yang dilakukan, produk lebih diutamakan daripada proses (Nur, 2012). Hal ini menandakan bahwa KPS belum dikembangkan dalam proses pembelajaran kimia. Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran kimia kelas XI di SMA Negeri 15 Bandar Lampung. Pembelajaran kimia di kelas khususnya pada materi kesetimbangan kimia lebih berpusat kepada guru (*teacher centered learning),* pembelajaran dominan menggunakan model pembelajaran konvensional seperti metode ceramah; latihan soal, dan sesekali dilakukan diskusi kelompok. Pada saat diskusi kelompok hanya beberapa siswa saja yang aktif, yang lain cenderung pasif. Proses pembelajaran kimia yang dilakukan untuk mencapai produk kimia, guru langsung memberikan produk akhir pembelajaran. Pembelajaran kimia tidak diawali dengan mengamati fenomena-fenomena alam ataupun fakta-fakta kimia dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi kimia yang akan dipelajari. Pada saat kegiatan praktikum dilakukan, siswa hanya sebatas mengamati apa yang terjadi selama praktikum berlangsung, lalu siswa menuliskan hasilnya dalam tabel hasil pengamatan. Siswa belum diminta untuk mengamati serta mengidentifikasi penyebab dari hasil yang diperoleh dalam tabel hasil pengamatan. Pembelajaran yang demikian menyebabkan kemampuan observasi siswa kurang terlatih selama pembelajaran, sehingga hasil belajar siswa kurang memuaskan karena produk yang dihasilkan bukan dari hasil pengamatan serta konstruksi pengetahuan siswa itu sendiri melainkan hasil penyampaian guru. Hal ini menyebabkan penguasaan konsep pun kurang karena siswa tidak dilatih

berpikir secara KPS. Pembelajaran kimia yang dilakukan tersebut tidak sesuai dengan kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 dikembangkan dengan penyempurnaan pola pikir pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran berpusat pada siswa, pola pembelajaran satu arah menjadi pembelajaran interaktif, pola pembelajaran pasif menjadi pembelajaran aktif mencari. Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional nomor 20 ayat 1 tahun 2003 yaitu menuntut bahwa dalam proses belajar mengajar harus mampu mewujudkan suasana belajar yang aktif dan mampu mengembangkan keterampilan siswa (Kemendikbud, 2013).

Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki proses pembelajaran di sekolah tersebut adalah dengan cara mengubah pembelajaran yang semula berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menerapkan suatu model pembelajaran (Amri, 2010). Salah satu model yang dapat digunakan untuk melatih KPS pada materi ini adalah 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). Pada mata pelajaran kimia terdapat beberapa materi yang dapat dipelajari melalui kegiatan eksperimen, salah satunya adalah materi kesetimbangan kimia. Kelebihan model *discovery learning* yaitu model ini memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri, metode ini dapat membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya. Adapun tahap-tahap pembelajaran dalam model *discovery*

learning adalah pemberian rangsangan, identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan generalisasi (Roestiyah, 2008).

Pada tahap pemberian rangsangan, siswa berkesempatan terlibat aktif dengan kegiatan pengamatan data tentang fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan penalaran tertentu menggunakan panca indera. Pada tahap identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis, siswa berkesempatan mengajukan pertanyaan tentang apa yang diamati pada kegiatan penalaran dan merumuskan jawaban sementara. Guru memberi kesempatan kepada siswa mengajukan gagasan-gagasan meskipun gagasan tersebut belum tepat. Tahap selanjutnya adalah tahap pengumpulan data, siswa mengumpulkan informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, melakukan praktikum dan sebagainya. Melalui kegiatan praktikum, siswa dikondisikan untuk merasakan fenomena dan kadang-kadang dilakukan untuk mengkonfirmasi teori. Informasi yang diperoleh melalui kegiatan praktikum menjadi dasar dari tahap pengolahan data. Pada tahap pengolahan data siswa menganalisis data yang telah diperoleh sebelumnya. Pada tahap pembuktian, siswa melakukan pemeriksaan untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis dan menghubungkan dengan hasil pengolahan data. Tahap akhir dari model *discovery learning* adalah generalisasi. Siswa diminta untuk membuat kesimpulan dari pengetahuan yang diperolehnya sehingga siswa dapat mempertanggungjawabkan (Roestiyah, 2008).

Beberapa kekurangan dari 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 pembelajaran dengan cara ini. Setiap model pembelajaran pasti memiliki kekurangan, namun kekurangan tersebut dapat diminimalisir agar berjalan secara optimal (Hosnan, 2014).

Beberapa hasil penelitian telah dilaporkan terkait pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Kusuma (2018) melaporkan bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Demikian pula dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Utami (2015) menyatakan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan membedakan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Berdasarkan hal tersebut, akan dilakukan penelitian dengan judul **"Efektivitas *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Observasi dan Penguasaan Konsep Kesetimbangan Kimia"**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah ini adalah:

1. Bagaimana efektivitas *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan observasi 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 observasi 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 manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Siswa

   Model *discovery learning* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep.
2. Bagi Guru

   Sebagai alternatif dalam pembelajaran kimia untuk upaya peningkatan kemampuan observasi siswa.
3. Bagi Sekolah

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

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah :

1. Efektivitas adalah suatu keadaan yang menunjukkan tingkat keberhasilan atau ketercapaian tujuan yang diukur dengan kualitas dan kuantitas sesuai dengan

yang telah direncanakan. Sunyono (2012), model pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa dilibatkan secara aktif dalam mengorganisasikan dan menemukan hubungan dan informasi-informasi yang diberikan serta hanya secara pasif menerima pengetahuan dari guru.

2. Model *discovery learning* adalah model pembelajaran yang mengajarkan siswa untuk menemukan sendiri, menyelidiki sendiri pengetahuan yang diperoleh sehingga akan tahan lama dalam ingatan dan tidak akan mudah dilupakan siswa.
3. Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan observasi yang merupakan salah satu bagian dari keterampilan proses sains dasar. Kemampuan observasi adalah kemampuan serta kepekaan siswa dalam melakukan berbagai pengamatan-pengamatan yang dilakukan secara teliti dan cermat menggunakan seluruh alat indera yang dimilikinya sehingga siswa dapat memperoleh informasi ataupun pengetahuan melalui penyelidikan dalam proses pembelajaran yang dilakukan.
4. Pembelajaran kimia dengan menggunakan model *discovery learning* bertujuan mendeskripsikan efektivitas *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan observasi dan penguasan konsep yang dilakukan di SMA Negeri 15 Bandar Lampung. Materi yang dipilih dalam penelitian ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia yaitu konsentrasi, suhu, serta tekanan atau volume.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Efektivitas Pembelajaran

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).

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

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa 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.

B. 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. Keikutsertaan menemukan konsep dalam pembelajaran memberikan kesan yang lebih mendalam kepada siswa, sehingga informasi disimpan lebih lama dalam memori para siswa. Proses menemukan sendiri konsep yang dipelajari juga memberikan motivasi kepada siswa untuk melakukan penemuan-penemuan lain sehingga minat belajarnya semakin meningkat (Joolingen,1998).

Model *discovery learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dalam bentuk finalnya, tetapi siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintergasikan, 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 dengan pengamatan atau diskusi dalam rangka mendapatkan pembelajaran yang lebih bermakna.

Pelaksanaan model *discovery learning* di kelas berjalan lancar, tahapan atau prosedur yang harus dilaksanakan 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 untuk menimbulkan keinginan untuk menyelidiki sendiri. Guru juga mulai 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 dalam mengeksplorasi bahan.

2. Identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis

   Langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa 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

   Pada kegiatan eksplorasi berlangsung, guru juga memberi kesempatan kepada para siswa 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 siswa belajar aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak sengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

4. Pengolahan data

   Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya. Langkah selanjutnya adalah 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*) atau kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentukkan konsep dan generalisasi. Berdasarkan generalisasi tersebut siswa akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban atau penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis.

5. Pembuktian

   Pada tahap ini, siswa 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 dan 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. Pada kegiatan generalisasi, setelah menarik kesimpulan siswa 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 merupakan kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efisien dan efektif untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas. Proses didefinisikan sebagai perangkat keterampilan kompleks yang digunakan ilmuwan dalam melakukan penelitian ilmiah. Proses merupakan konsep besar yang dapat diuraikan menjadi komponen-komponen yang harus dikuasai seseorang bila akan melakukan penelitian. Keterampilan proses adalah keterampilan yang melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual dan sosial (Rustaman, 2003). KPS merupakan keterampilan-

keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains (Anitah, 2007).

Berikut ini adalah beberapa indikator dan sub-indikator dalam keterampilan proses sains (Luthfiana, 2017):

Tabel 1. Indikator dan sub-indikator keterampilan proses sains

No.	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub-Indikator Keterampilan Proses Sains
1	Observasi	• Menggunakan satu atau lebih indera untuk mengumpulkan informasi tentang objek ataupun peristiwa. • Merasakan perbedaan dan persamaan antara objek. • Mencocokan objek pengamatan dengan deskripsi atau penjelasan yang telah diberikan. • Mengidentifikasi karakteristik objek (bentuk, warna, ukuran, dan tekstur).
2	Klasifikasi	• 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	• Mengukur dalam kondisi yang diberikan menggunakan satuan yang sesuai dengan tingkat akurasi yang sesuai. • Menggunakan kedua pengukuran standar dan non standar/pendekatan untuk mendeskripsikan dimensi objek. • Menggunakan kedua pengukuran standard dan non standar/pendekatan untuk membuat perbandingan.
4	Menggunakan Hubungan Waktu/ Ruang	• Mendeskripsikan posisi/kondisi objek (mula-mula, selama proses berlangsung, dan setelah proses berakhir). • Mendesripsikan kondisi objek yang dibandingkan dengan objek yang lain. • Merancang pola/hubungan timbal balik untuk

No.	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub-Indikator Keterampilan Proses Sains
		cara dan bentuk yang mempertimbangkan apresiasi ilmiah dan rasa estetis.
5	Menggunakan Bilangan	• 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	• 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	• Menggunakan fakta-fakta untuk merumuskan urutan proses berikutnya. • Menggunakan pola/hubungan untuk memperhitungkan kasus dimana tidak ada informasi terkumpul. • Meramal peristiswa/kejadian berdasarkan observasi/pengalaman sebelumnya/pola tertentu dari data yang terpercaya.
8	Inferensi	• 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	• 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. • Menetapkan batasan-batasan dari kontrol variabel terpilih dalam investigasi. • Mengajukan tingkat kebebasan variabel dalam ekperimen untuk menguji hipotesis. Mengontrol variabel dalam investigasi.

No.	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub-Indikator Keterampilan Proses Sains
10	Interpretasi Data	• 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	• 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	• Menyatakan bagaimana untuk mengukur sebuah variabel eksperimen. • Mendefinisikan variabel berdasarkan perilaku/cara kerja untuk dilakukan. Memformulasikan pernyataan bermakna yang menghasilkan pemahaman.
13	Eksperimen	• Mengidentifikasi apa yang diukur/dibandingkan dalam investigasi yang diberikan. • Memilih desain 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 Observasi

Mengamati atau observasi merupakan kegiatan mengidentifikasi ciri-ciri objek tertentu menggunakan alat indera secara teliti, menggunakan fakta yang relevan

dan memadai dari hasil pengamatan, serta menggunakan alat atau bahan sebagai alat untuk mengamati objek dalam rangka pengumpulan data atau informasi (Nuryani, 2005). Observasi adalah mengumpulkan data atau keterangan yang harus dijalankan dengan melakukan usaha-usaha pengamatan secara langsung ke tempat yang akan diselidiki. Penelitian yang profesional dilakukan oleh seorang yang menganggap observasi umumnya digunakan sebagai langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan data atau untuk mencatat bukti. Definisi umum observasi adalah melihat, tetapi melihat ini diharapkan dapat menyertakan analisis dan interpretasi yang spesifik (Arikunto, 2006).

Observasi ialah pengamatan langsung menggunakan alat indera atau instrumen sebagai alat bantu untuk penginderaan suatu subjek atau objek yang juga merupakan basis sains. Kegiatan observasi sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu siswa sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Melalui kegiatan observasi siswa menemukan fakta bahwa ada hubungan antara obyek yang dianalisa dengan materi pembelajaran yang dibawakan guru (Kurniawan, 2011).

E. Penguasaan Konsep

Definisi konsep adalah 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). Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa konsep adalah ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret yang timbul dari buah pikiran

manusia dan pengalaman manusia serta digunakan sebagai dasar pengembangan ilmu pengetahuan.

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).

Pemahaman konsep dapat dibedakan menjadi tujuh 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 dapat dilihat dan konkret atau konsep konsep itu terdiri dari konsep-konsep yang lain.
4. Keinklusifan, 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 non contoh suatu konsep.
7. Kekuatan (power), yaitu kekuatan suatu konsep oleh sejauh mana orang setuju bahwa konsep itu penting.

Materi pelajaran kimia terdiri atas konsep-konsep dimana antar konsep yang satu dengan yang lain saling berkaitan. Mempelajari ilmu kimia diperlukan penguasaan konsep sebagai dasar untuk mempelajari konsep-konsep berikutnya yang lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari Penguasaan konsep merupakan salah satu aspek dalam ranah kognitif dari tujuan kegiatan pembelajaran bagi siswa. Penguasaan konsep dapat diukur dari hasil tes yang dilakukan oleh guru.

F. Kerangka Pikir

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayan nomor 65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, disebutkan bahwa proses pembelajaran sepenuhnya diarahkan pada pengembangan ketiga ranah yakni: ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan secarah utuh, artinya pengembangan ranah yang satu tidak bisa dipisahkan dengan ranah lainnya. Demikian, proses pembelajaran secara utuh melahirkan kualitas pribadi yang mencerminkan keutuhan penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

Salah satu model pembelajaran yang mengacu pada kurikulum 2013 adalah model *discovery learning*. Oleh karena itu akan dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana efektivitas *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep kesetimbangan kimia pada siswa kelas XI MIA 2 dan XI MIA 3 di SMA Negeri 15 Bandar Lampung. Data pengamatan diperoleh dari satu kelas eksperimen yaitu kelas XI MIA 2 yang berjumlah 35 orang, dan satu kelas kontrol yaitu kelas XI MIA 3 yang berjumlah 36 orang.

Pada pembelajaran dengan *discovery learning* terdiri dari enam langkah yaitu stimulasi (pemberian rangsangan), identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian,dan penarikan kesimpulan. Penggunaan model *discovery learning* ini diharapkan siswa dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran seperti mengamati, menemukan pemecahan masalah dengan sendirinya sehingga juga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan observasi serta penguasaan konsep kesetimbangan kimia.

G. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* pada materi kesetimbangan kimia akan menghasilkan tingkat kemampuan observasi dan penguasaan konsep yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional.
2. Siswa kelas XI MIA SMA Negeri 15 Bandar Lampung tahun ajaran 2018/2019 yang menjadi subjek penelitian mempunyai kemampuan dasar yang sama dalam kompetensi kimia.
3. Tingkat kedalaman dan keluasan materi yang dibelajarkan sama.
4. Faktor-faktor lain diluar perlakuan yang mempengaruhi peningkatan kemampuan observasi dan penguasaan konsep pada sampel penelitian diabaikan.

H. Hipotesis Umum

Hipotesis umum dalam penelitian ini adalah:

Model *discovery learning* tepat untuk diterapkan pada materi kesetimbangan kimia dan efektif untuk meningkatkan kemampuan observasi 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 yang tersebar dalam tiga kelas. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas dari tiga kelas XI MIA SMA Negeri 15 Bandar Lampung.

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

Seorang ahli yang dalam hal ini dimintai pertimbangan untuk 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 eksperimen dipilih kelas XI MIA 2 yang menggunakan model *discovery learning* dan sebagai kelas kontrol adalah kelas XI MIA 3 yang menggunakan pembelajaran konvensional.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *pretest-postest 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-postest control grup design* dapat dilihat pada Tabel 2.

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

Kelas penelitian	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_1	C	O_2

Keterangan:

O_1 : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberipretes

X_1 : Perlakuan kelas eksperimen (pembelajaran menggunakan model *discovery learning*)

C : Perlakuan kelas kontrol (pembelajaran konvensional)

O_2 : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi postes

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 observasi dan penguasaan konsep.

D. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Langkah-langkah yang digunakan penelitian ini adalah:

1. Observasi pendahuluan

Tujuan observasi pendahuluan yaitu:

a. Meminta izin kepada Kepala SMA Negeri 15 Bandar Lampung untuk melaksanakan penelitian.
b. Melakukan wawancara dengan guru kimia kelas XI 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 tahap pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap,yaitu:

a. Tahap persiapan

Adapun prosedur persiapan penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Mempersiapkan dan membuat perangkat maupun instrumen pembelajaran, yaitu silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), kisi-kisi soal pretes postes, soal pretes postes, rubrik penilaian soal pretes postes, lembar observasi aktivitas siswa, lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, dan lembar keterampilan proses sains siswa.
2. Melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes

b. Tahap pelaksanaan penelitian

Adapun prosedur pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu :

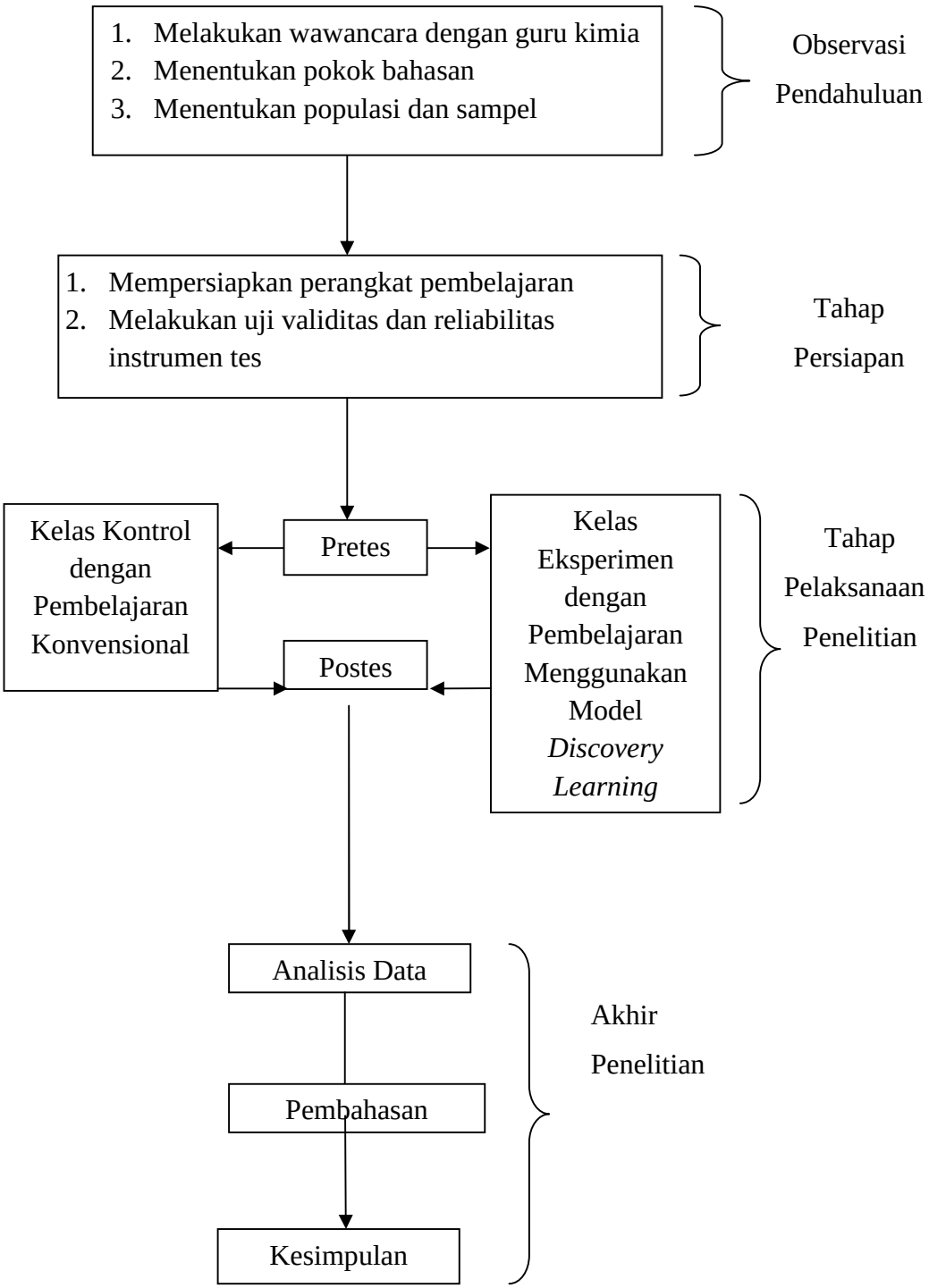
1. Melakukan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas, pembelajaran menggunakan model *discovery learning* diterapkan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

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 sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mendeskripsikan efektivitas *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep kesetimbangan kimia. Demikian, untuk meningkatkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep, maka langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah pertama menyusun perangkat pembelajaran seperti silabus, RPP, LKS, lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, lembar aktivitas siswa, serta lembar keterampilan proses sains siswa.

Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *discovery learning* sehingga disusun perangkat pembelajaran sesuai dengan sintak model *discovery learning*. Sintak model *discovery learning* terdiri dari tahap stimulasi (pemberian rangsangan), identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi (pembuktian), serta generalisasi (penarikan kesimpulan). Kemampuan observasi dapat terlihat dari sintak *discovery learning* pada perangkat pembelajaran yang disusun. Berdasarkan indikator kemampuan observasi, maka sintak *discovery learning* yang termasuk dalam kemampuan observasi siswa adalah tahap stimulasi (pemberian rangsangan), identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis, pengumpulan data, pengolahan data, serta verifikasi.

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu sebelum memulai pembelajaran, guru akan melakukan pretes terlebih dahulu kepada siswa untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Soal pretes postes disusun berdasarkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep materi kesetimbangan kimia sesuai tujuan

penelitian. Sesuai dengan RPP yang disusun, pembelajaran materi pokok faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dilakukan dengan alokasi waktu yaitu 6 x 45 menit atau sebanyak tiga pertemuan ditambah dengan dua pertemuan untuk dilaksanakan pretes dan postes. Pelaksanaan pembelajaran di kelas dimulai dengan kegiatan pendahuluan yaitu guru akan memberikan apersepsi terlebih dahulu kepada siswa dengan bertanya mengenai materi yang sudah mereka pelajari sebelumnya. Guru juga akan menyampaikan tujuan pembelajaran serta cakupan materi yang akan dipelajari. Guru kemudian akan meminta siswa untuk membentuk kelompok secara heterogen sebanyak empat kelompok. Siswa kemudian akan duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing, kemudian guru akan membagikan LKS berbasis *discovery learning* kepada tiap kelompok.

Kegiatan inti akan dimulai ketika guru meminta siswa untuk membuka LKS yang diberikan. Guru akan mengarahkan siswa untuk membaca dan mengamati dengan cermat wacana tentang fenomena yang berkaitan dengan faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan pada LKS bagian stimulasi. Tahap stimulasi ini, dapat dilihat bagaimana kemampuan observasi siswa. Apabila siswa mampu mengamati dan membaca dengan cermat wacana tentang fenomena yang berkaitan dengan faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan, maka akan timbul beberapa pertanyaan yang muncul dalam benak siswa sehingga siswa merasa penasaran dan tertarik untuk mengetahui jawaban dari pertanyaan dalam pikirannya. Siswa akan tertarik untuk menyelidiki sendiri pengetahuan tersebut.

Tahap identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis dilakukan setelah siswa melewati tahap stimulasi. Guru kemudian akan meminta siswa untuk mengidentifikasi masalah yang terdapat dalam wacana, lalu merumuskan hipotesis dengan menuliskan hipotesis tersebut pada LKS bagian identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis. Tahap identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis ini juga termasuk dalam kemampuan observasi. Siswa yang mampu melakukan pengamatan dengan cermat maka siswa juga akan mampu mengidentifikasi masalah yang ada dalam wacana sehingga siswa dapat menuliskan hipotesis dengan benar sesuai pembelajaran yang akan dilakukan.

Guru akan memberikan arahan kepada siswa untuk menjawab hipotesis yang telah dituliskan oleh siswa, maka siswa akan melakukan kegiatan pengumpulan data. Guru meminta siswa untuk membuka LKS bagian pengumpulan data. Kegiatan pengumpulan data akan dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang relevan sebanyak-banyaknya. Tahap pengumpulan data ini akan dilakukan percobaan faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Faktor tersebut yaitu pengaruh konsentrasi, suhu, serta tekanan atau volume. Selama kegiatan berlangsung, guru akan membimbing serta mengarahkan siswa dalam melakukan prosedur percobaan. Tahap pengumpulan data juga termasuk dalam kemampuan observasi. Pengumpulan data ini dilakukan dengan melakukan beberapa pengamatan-pengamatan sehingga diperoleh data atau informasi. Kegiatan pengumpulan data dilakukan dengan mengamati dengan cermat percobaan yang dilakukan, mengamati perubahan yang terjadi, menuliskan hasil pengamatan dalam tabel pengamatan.

Tahap pengolahan data, guru akan meminta siswa untuk mengamati serta mengidentifikasi informasi atau data yang diperoleh dari bagian pengumpulan data. Data yang diperoleh tersebut kemudian diolah lalu ditafsirkan. Guru akan meminta siswa untuk membuka LKS bagian pengolahan data, lalu akan membimbing dan mengarahkan siswa untuk menjawab beberapa pertanyaan yang tersedia. Guru juga meminta siswa untuk berdiskusi secara kelompok dalam menjawab pertanyaan yang disediakan. Kegiatan pengolahan data ini juga termasuk ke dalam kemampuan observasi karena pengolahan data yang dilakukan atas dasar pengamatan dari hasil pengumpulan data.

Kegiatan selanjutnya yaitu verifikasi, guru akan membimbing siswa dalam membuktikan hipotesis yang diajukan apakah benar atau tidak yang dihubungkan dengan hasil pengolahan data. Tahap verifikasi ini disediakan beberapa informasi lebih dahulu, lalu guru akan menuntun siswa untuk menemukan jawaban dari hipotesis yang diberikan. Tahap verifikasi ini juga termasuk dalam kemampuan observasi, karena dalam kegiatan verifikasi juga perlu dilakukan kegiatan pengamatan untuk membuktikan hipotesis yang ada.

Tahap yang terakhir adalah tahap generalisasi. Berdasarkan tahap verifikasi, dapat diperoleh data-data untuk menyusun kesimpulan. Tahap generalisasi ini siswa akan diminta oleh guru untuk menarik suatu kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan. Kegiatan terakhir adalah penutup. Kegiatan penutup dilakukan beberapa kegiatan yaitu guru akan memberikan umpan balik kepada siswa dari proses dan hasil pembelajaran dengan menanyakan lagi penjelasan tentang materi yang sudah dipelajari oleh siswa. Guru juga akan memberikan

tinjak lanjut dengan memberikan latihan soal kepada siswa yang berkaitan dengan materi yang sudah dipelajari. Guru kemudian akan menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.

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. Analisis data yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Analisis validitas dan reliabilitas instrumen tes

Penelitian ini dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes berupa soal pretes postes kemampuan observasi dan penguasaan konsep yang terdiri dari lima belas butir soal uraian. Analisis validitas dan reliabilitas dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 22.0 for Windows*. Instrumen tes berupa soal uraian pretes postes kemampuan observasi dan penguasaan konsep ini diujikan kepada 20 orang responden yang telah mendapatkan materi kesetimbangan kimia khususnya faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.

Analisis validitas dan reliabilitas instrumen tes digunakan untuk mengetahui kualitas instrumen yang digunakan dalam penelitian. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui dan mengukur apakah instrumen yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai alat pengumpul data. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel (Arikunto, 2015). Berdasarkan uji coba 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, 2006). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang ingin diukur. Uji validitas dalam hal ini dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 22.0 for Windows*.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika alat tersebut mampu memberikan hasil yang dapat dipercaya dan konsisten. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yang kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi (Suherman, 2003).

Tabel 3. Kriteria derajat reliabilitas (r11) alat evaluasi

Derajat Reliabilitas	Kriteria
$0{,}80 < r11 \leq 1{,}00$	Sangat Tinggi
$0{,}60 < r11 \leq 0{,}80$	Tinggi
$0{,}40 < r11 \leq 0{,}60$	Sedang
$0{,}20, < r11 \leq 0{,}40$	Rendah
$0{,}00 < r11 \leq 0{,}20$	Tidak Reliabel

2. Analisis Data Keefektivan Pembelajaran Menggunakan *Model Discovery Learning*.

Ukuran keefektivan model *discovery learning* dalam penelitian ini ditentukan dari kemampuan observasi dan penguasaan konsep, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, keterampilan proses sains siswa, dan aktivitas siswa.

a) Analisis Data Kemampuan Observasi dan Penguasaan Konsep.

Kemampuan observasi merupakan salah satu bagian dari keterampilan proses sains dasar. Kemampuan observasi dapat dilihat dari kepekaan individu dalam mengamati objek dengan menggunakan satu atau lebih indera untuk mengumpulkan informasi tentang objek atau peristiwa pada proses penemuan konsep, prinsip, atau teori yang ditunjukkan oleh skor yang diperoleh siswa dalam tes kemampuan observasi berupa pretes dan postes. Penguasaan konsep merupakan kemampuan siswa dalam menggunakan konsep, prinsip, atau teori yang diperoleh siswa yang juga ditunjukkan oleh skor yang diperoleh siswa pada pretes dan postes. Nilai pretes dan postes pada penilaian kemampuan observasi dan penguasaan konsep sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}}\ x\ 100$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis, dengan menghitung nilai *n-Gain* yang selanjutnya digunakan pengujian hipotesis. Nilai *n-Gain* kemudian digunakan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran menggunakan model *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep kesetimbangan kimia. Nilai *n-Gain* tiap siswa yang dihitung untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes siswa pada kedua kelas. Perhitungan nilai *n-Gain* dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Hake (2002) adalah sebagai berikut:

$$\textit{n-Gain}\ (\text{g}) = \frac{(\%\text{postes} - \%\text{pretes})}{(100 - \%\text{pretes})}$$

Perhitungan selanjutnya adalah menghitung rata-rata nilai *n-Gain* dari nilai *n-Gain* masing-masing siswa dengan rumus sebagai berikut:

Rata-rata nilai *n-Gain* = $\frac{\sum n-Gain\ siswa}{Jumlah\ siswa}$

Hasil perhitungan rata-rata nilai *n-Gain* kemudian diinterpretasi dengan menggunakan klasifikasi dari Hake (2002) sebagai berikut :

1. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* "tinggi", jika *gain* > 0,7;
2. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* "sedang" jika *gain* terletak antara 0,3 < gain ≤ 0,7;
3. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* "rendah" , jika *gain* ≤ 0,3.

b) Analisis Data Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Analisis data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1) Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh observer untuk setiap aspek pengamatan, kemudian menghitung persentase kemampuan guru dengan menggunakan rumus :

%Ji = $\frac{\sum Ji}{N}$ x 100%

Keterangan :
%Ji = Persentase dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i
∑Ji = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh observer pada pertemuan ke-i
N = Skor maksimal (skor ideal)

2) Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase kemampuan guru sebagaimana pada tabel berikut:

Tabel 4. Kriteria tingkat keterlaksanaan (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

c) Analisis Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung

Aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung diukur dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa yang terdiri dari beberapa aspek penilaian yang dilakukan oleh observer. Analisis terhadap aktivitas siswa dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Menghitung jumlah skor yang diberikan oleh observer untuk setiap aspek pengamatan, kemudian menghitung persentase ketercapaian dengan rumus:

$$\%Ji = \frac{\sum Ji}{N} \text{ x } 100\%$$

Keterangan:
%Ji = Persentase dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i
∑Ji = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh observer pada oertemuan ke-i
N = Skor maksimal (skor ideal)

2) Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase kemampuan guru sebagaimana pada tabel 4.

F. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada nilai *n-Gain*. Uji

perbedaan dua rata-rata dilakukan yang dilakukan harus memenuhi prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

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:

H_0 = data penelitian berdistribusi normal

H_1 = data penelitian berdistribusi tidak normal

Pengujian normalitas ini dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 22.0 for Windows*. Data dikatakan memenuhi asumsi normalitas jika pada *Kolmogorov-Smirnov* nilai *sig.* > 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. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 22.0 for Windows*. Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut:

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

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

Data dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen apabila nilai *sig* > 0,05. Kriteria uji: terima H_0 hanya jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, dengan taraf nyata α sebesar 0,05, dalam hal lain tolak H_0.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Data sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal dan homogen, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik (Sudjana, 2005). Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat nilai *n-Gain* kemampuan observasi dan penguasaan konsep 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:

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

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

kemampuan observasi dan penguasaan konsep kesetimbangan kimia pada kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

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

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

x : Kemampuan observasi dan penguasaan konsep (Sudjana, 2005).

d. Uji Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Perhitungan untuk menentukan besarnya ukuran pengaruh digunakan dengan uji *effect size* (Jahjouh, 2014). Perhitungan ini dilakukan setelah mendapatkan hasil output dari *uji Independent Sample T-tes*t.

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

Keterangan:

μ = *effect size*

t = t hitung dari uji-t

df = derajat kebebasan

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

$\mu \leq 0{,}15$; efek diabaikan (sangat kecil)

$0{,}15 < \mu \leq 0{,}40$; efek kecil

$0{,}40 < \mu \leq 0{,}75$; efek sedang

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

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

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan observasi siswa.
2. Pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep.

B. Saran

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

DAFTAR PUSTAKA

Amri, S dan I. K. Ahmadi. 2010. *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Anitah, S. 2007. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Jakarta: Universitas Terbuka.

Arikunto, S. 2006. *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arikunto, S. 2015. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.

Ayadiya, Naila. 2016. *Penerapan Model Discovery Learning dengan Scientific Approach untuk Menungkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA*. (Skripsi). Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Dahar, R. W. 2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.

Dimyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Dincer, S. 2015. *Effect Of Computer Assisted Learning On StudentsAchievement in Turkey: a Meta-Analysis. Journal Of Turkish Science Education*, Vol 12, No. 1, 33-55.

Djamarah, S.B. dan A. Zain. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Fraenkel, J. R., N. E. Wallen., and 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. *Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses*. *American Journal of Physics*, Vol. 66, No. 1, 64-74.

Haryono. 2006. *Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains.* Jurnal Pendidikan Dasar. Vol.7, No.1, 1-13.

Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Jahjouh, 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, 3-16.

Joolingen, W.V. 1998. *Cognitive Tools for Discovery Learning. Inter. J. Artific. Intel. Educ.*, Vol. 1, No.10, 385-397.

Kemendikbud. 2013. Permendikbud Nomor 67 Tahun 2013 Tentang *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kurniasih, I dan Sani, B. 2014. *Sukses Mengimplementasikan Kurikulum 2013*. Jakarta: Kata Pena.

Kurniawan, E. 2011.Perbandingan Keefektifan Metode Observasi dan Diskusi Terhadap Hasil Belajar Biologi Pokok Bahasan Ekosistem. *(Skripsi).* Semarang: IKIP PGRI.

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.

Lete, M., Sutopo, L. Yuliati. 2016. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran *Discovery* Topik Tekanan Hidrostatis. *Jurnal Pasca Sarjana Pendidikan Dasar IPA.* Universitas Negeri Malang. Vol 1, No. 1, 1-9.

Luthfiana. 2017. *Contoh Instrumen Penilaian Keterampilan Proses Sains*. Diakses dari: www.scribd.com/contoh-instrumen-keterampilan-proses-sains. Pada 25 Oktober 2018 pukul 19.58 WIB.

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 pukul 20.35 WIB.

Nur, A., M. Indrowati, dan R. Maya. 2012. Pengaruh Penerapan Model *Discovery Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1

Teras Boyolali Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 4, No. 2, 44-52.

Nuryani, R. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.

Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: RinekaCipta.

Rustaman, N. Y, S.A. Dirdjosoemarto, A. Yusnani , S. Ruchrji, R. Diana, dan N. Mimin. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi UPI.

Sagala, S. 2003. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.

Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: PT. Tarsito.

Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.

Sunyono. 2012. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multiple Refresentasi (Model SiMaYang)*. Bandar Lampung: Aura Printing And Publishing.

Suprayanti, I, S. Ayub, dan S. Rahayu. 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, 4-12.

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 pukul 21.40 WIB.