

**PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ORISINIL
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT
DAN NON ELEKTROLIT**

(Skripsi)

Oleh

ELYA ROSA KARTIKA



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

ABSTRAK

PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ORISINIL PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Oleh

Elya Rosa Kartika

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X di SMAN 6 Metro yang terdiri dari 8 kelas yaitu kelas X.1-X.8. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X.2 dan X.4 dengan jumlah siswa yaitu 25 dan 23 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, sehingga mendapatkan dua kelas penelitian sebagai sampel yaitu kelas X.2 dan X.4 sebagai kelas eksperimen. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Poor Exsperimental Design* dengan *One Group Pretest-Posttest Design*. Kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model *discovery learning*.

Kepraktisan ditentukan berdasarkan keterlaksanaan model *discovery learning* dan respon siswa yang berkategori “tinggi”. Keefektivan ditentukan berdasarkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa selama pembelajaran yang berkategori “tinggi”, serta kemampuan berpikir orisinil siswa yang berkategori “sedang” ditunjukkan dari nilai rata-rata *n-Gain* kedua kelas yang tidak jauh berbeda yaitu 0,70 di kelas X.2 dan 0,60 di kelas X.4. Model *discovery learning* memiliki ukuran pengaruh yang besar yaitu 0,98. Berdasarkan hal tersebut, model *discovery learning* praktis, efektif dan memiliki ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Kata kunci: *discovery learning*, kemampuan berpikir orisinil, larutan elektrolit dan non elektrolit.

**PENERAPAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ORISINIL
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT
DAN NON ELEKTROLIT**

Oleh

ELYA ROSA KARTIKA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN

Pada

**Pogram Studi Pendidikan Kimia
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



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

**Judul Skripsi : PENERAPAN MODEL *DISCOVERY*
LEARNING DALAM MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR ORISINIL PADA
MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN
NON ELEKTROLIT**

Nama Mahasiswa : Elya Rosa Kartika

Nomor Pokok Mahasiswa : 1313023026

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.

NIP 19570201 198103 2 001


Drs. Tasviri Efkar, M.S.

NIP 19581004 198703 1 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Dr. Caswita, M.Si.

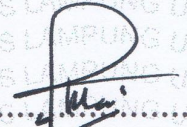
NIP 19671004 199303 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

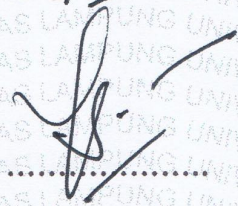
Ketua

: Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.



Sekretaris

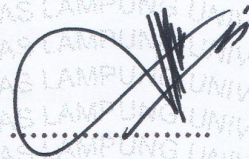
: Drs. Tasviri Efkar, M.S.



Penguji

Bukan Pembimbing

: Dr. Sunyono, M.Si.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. H. Muhammad Fuad M.Hum. S

NIP 19590722 198603 1 003

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 05 Juni 2017

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Elya Rosa Kartika
NPM : 1313023026
Fakultas/Jurusan : FKIP/Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Kimia

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

Apabila ternyata kelak dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandarlampung, 05 Juni 2017

Yang menyatakan,



Elya Rosa Kartika

NPM 1313023026

RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan putri pertama dari dua bersaudara, pasangan Bapak Winarto dan Ibu Tumirah yang dilahirkan di Batanghari 13 Juni 1995.

Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) Pertiwi Tanjung Karang diselesaikan Tahun 2001, Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SDN 2 Labuhan Ratu Tahun 2006, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 1 Labuhan Ratu 2009, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 1 Way Jepara 2013.

Tahun 2013, terdaftar sebagai mahasiswa di Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung melalui Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi (SBMPTN). Santri Mahasiswa Pecinta Qur'an (MPQ) Masjid Al-Wasi'i Unila 2016-2017. Kegiatan organisasi kampus yang pernah diikuti, di UKMF FPPI FKIP Unila mulai dari generasi muda pendidikan periode 2013-2014, anggota bidang kajian islam periode 2015-2016. UKMU BIROHMAH Unila sebagai anggota bidang kajian islam periode 2015-2016.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil 'alamin, tak akan pernah lupa terlafadzkan untuk Allah *subhanahu wa ta'ala* karena atas ridhoNYA skripsi ini dapat terselesaikan, saya persembahkan salah satu hasil menuntut ilmu diperkuliahan ini Kepada:

Ibu Tumirah dan Bapak Winarto yang telah sabar membesarkan, mendidik, memberikan semangat, kasih sayang, dan tiada henti mendoakan saya dalam setiap sujudnya. Semoga Allah selalu memberikan rahmat, hidayahnya, mengampuni segala dosa, dan semoga Allah kelak menempatkan Ibu dan Bapak di Surga Firdaus. Aamiin.

Adikku tercinta (Krisna Gremawa Putra) , Jazakallah Khairan Katsiran sudah selalu memberikan semangat, keceriaan, motivasi dan dukungannya. Semoga Allah kelak menempatkan Ibu dan Bapak, Krisna dan Mbak di Surga Firdaus. Aamiin.

Keluarga Besar SMA N 6 Metro yang telah memberikan semangat, pengalaman dan bimbingan.

Sanak keluarga, para Ustad/zah, para Guru, Dosen, serta Sahabat-sahabatku yang telah membimbing, mendo'akan dan memberikan semangat kepada saya.

Almamater tercinta.

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu wa ta'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan ridho-Nya sehingga dapat diselesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Model Discovery Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Orisinil Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan pada Rasul Allah, Muhammad *Salallahu 'alaihi wa ssalam*.

Atas dasar kemampuan dan pengetahuan yang terbatas, maka adanya bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Unila;
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Ibu Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, selaku pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan, kesabaran, dan motivasinya untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini;
4. Bapak Drs. Tasviri Efkar, M.S., selaku Pembimbing II, atas kesediaannya memberi bimbingan, motivasi dan saran dalam proses penyusunan skripsi serta sudi menjadi tempat berbagi;

5. Bapak Dr. Sunyono, M.Si., selaku Pembahas, atas kesediaannya memberi bimbingan, motivasi, kritik dan saran untuk perbaikan skripsi;
6. Dosen-dosen di Jurusan Pendidikan MIPA khususnya di Program Studi Pendidikan Kimia Unila, atas ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan;
7. Sahabat seperjuangan Fafirru Ilallah dan Mahasiswa Pecinta Qur'an (MPQ) Masjid Al-Wasi'i Unila 2016-2017, Ishmah, Dewi, Khadijah , Afifah, Nurul, Eti, Ayak, Inas dan teman-teman lainnya, sebagai penyemangat dan teman bersaing dalam menghafal Al-Qur'an, kalian adalah perantara hidayah dari Allah;
8. Sahabat seperjuangan Pendidikan Kimia 2013, Ade, Fitri I, Nisa UI, Fuah, Atiya, Yolanda, Nandha, Rohmah, Istiqomah, Diara dan teman-teman lainnya, atas motivasi, saran, senyum dan ceria kalian sebagai penyemangat menuntut ilmu.

Semoga Allah *Subhanahu wa ta'ala* memberi rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya.

Bandarlampung, 05 Juni 2017

Penulis,

Elya Rosa Kartika
NPM 1313023026

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang Lingkup Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pembelajaran Konstruktivisme.....	8
B. Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	9
C. Keterampilan Berpikir Kreatif	13
D. Kepraktisan.....	16
E. Efektivitas.....	18
F. Kerangka Pemikiran	19
G. Anggapan Dasar	22
H. Hipotesis	22
III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Populasi dan Sampel Penelitian.....	23
B. Jenis dan Sumber Data	23
C. Desain dan Metode Penelitian	23
D. Instrumen Penelitian	24

E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	25
F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	27
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	36
1. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes.....	36
2. Kepraktisan Model <i>Discovery Learning</i>	37
3. Keefektivan Model <i>Discovery Learning</i>	41
4. Pengujian Hipotesis dan Ukuran Pengaruh (<i>Effect Size</i>).....	46
B. Pembahasan.....	49
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	59
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	65
1. Analisis KI-KD.....	65
2. Analisis Konsep.....	70
3. Silabus	73
4. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran.....	77
5. Lembar Kerja Siswa	90
6. Kisi-kisi Soal Pretes-Postes.....	114
7. Soal Pretes – Postes	121
8. Rubrik Soal Pretes – Postes.....	126
9. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i>	137
10. Angket Respon Siswa.....	141
11. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa.....	143
12. Lembar Observasi/Penilaian Kemampuan Guru	145
13. Penilaian Keterampilan Praktikum.....	156
14. Hasil Validitas dan Reliabilitas Soal Pretes-Postes.....	162
15. Hasil Observasi Keterlaksanaan Model <i>Discovery Learning</i>	163
16. Hasil Respon Siswa	169
17. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa.....	174
18. Rekapitulasi Penilaian Keterampilan Praktikum Siswa	180
19. Hasil Observasi/Penilaian Kemampuan Guru	184
20. Nilai Pretes, Postes, dan <i>n-Gain</i>	189
21. Hasil Uji Normalitas Pretes, postes	191
22. Hasil Uji Homogenitas Pretes, postes	192
23. Hasil Perhitungan Ukuran Pengaruh (<i>Effect Size</i>).....	193

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Ciri Berpikir Kreatif	15
Tabel 2 Desain penelitian	24
Tabel 3 Kriteria tingkat keterlaksanaan.....	29
Tabel 4 Hasil perbandingan r hitung validitas dan r tabel	36
Tabel 5 Hasil perbandingan r hitung reliabilitas dan r tabel.....	37
Tabel 6 Hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran <i>discovery learning</i>	38
Tabel 7 Hasil respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran	41
Tabel 8 Hasil observasi aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran	41
Tabel 9 Hasil observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran..	43
Tabel 10 Hasil uji normalitas nilai pretes kelas X.2 dan X.4	47
Tabel 11 Hasil uji normalitas nilai postes kelas X.2 dan X.4.....	47
Tabel 12 Hasil uji homogenitas terhadap nilai pretes dan postes.....	47
Tabel 13 Hasil perhitungan nilai <i>t</i> pada kelas X.2 dan X. 4.....	48
Tabel 14 Hasil perhitungan <i>effect size</i> pada kelas X.2 dan X. 4.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Alur Penelitian	26
Gambar 2 Rata-rata nilai pretes dan nilai postes kemampuan berpikir orisinil siswa di kelas X.2 dan X.4.....	45
Gambar 3 Rata-rata n-Gain kemampuan berpikir orisinil siswa di kelas X.2 dan X.4.....	46

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia bukan hanya kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep atau prinsip saja, tetapi juga merupakan proses penemuan, sehingga dalam kegiatan pembelajarannya seharusnya guru bukan hanya sekedar mengajarkan fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi yang lebih penting adalah bagaimana proses siswa dalam menemukan fakta, konsep, atau prinsip tersebut (BSNP, 2006). Melalui proses dan sikap ilmiah, produk kimia seperti fakta, teori, hukum, dan prinsip dapat ditemukan oleh para ahli kimia (Tim Penyusun, 2014).

Mata pelajaran kimia di sekolah tidak terlepas dengan kegiatan eksperimen. Konsep larutan elektrolit dan non elektrolit merupakan salah satu materi pada mata pelajaran kimia SMA kelas X. Kompetensi materi larutan elektrolit dan non elektrolit yaitu merancang dan melakukan percobaan yang mencakup perumusan masalah, mengajukan hipotesis, menentukan variabel, memilih instrumen, mengumpulkan, mengolah dan menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis (Tim Penyusun, 2014).

Menurut Levinson (dalam Zaman, dkk. 2012) kegiatan praktikum membiasakan siswa dengan dunia fisik di sekitar mereka, meningkatkan pembelajaran dalam

pendidikan sains dan membantu pemahaman proses ilmiah. Terlaksananya kegiatan praktikum pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit tidak hanya memenuhi kompetensi pengetahuan dan sikap, namun juga dapat memenuhi kompetensi keterampilan (Tim Penyusun, 2014).

Hasil observasi dan wawancara dengan salah satu guru kimia di SMA Negeri 6 Metro diperoleh data bahwa pada saat pembelajaran kimia, informasi yang diberikan oleh guru hanya cenderung didengar dan dicatat oleh siswa, sehingga guru lebih dominan dibandingkan siswa selama pembelajaran. Selain itu, kegiatan praktikum daya hantar listrik tidak dilaksanakan. Hal ini dikarenakan keterbatasan alat dan bahan di laboratorium kimia. Pembelajaran yang masih berorientasi pada guru, informasi yang hanya diperoleh dari guru dan tidak terlaksananya kegiatan praktikum, menunjukkan bahwa siswa belum terlatih secara aktif dalam menemukan suatu konsep secara mandiri namun tetap diarahkan oleh guru. Guru kimia di sekolah tersebut juga menjelaskan bahwa jangankan untuk terlatih dalam keterampilan berpikir kreatif khususnya meningkatkan kemampuan berpikir orisinal siswa, kegiatan diskusi dan tanya jawab antara guru dengan siswa ataupun siswa dengan siswa saja masih sangat jarang dilakukan.

Berdasarkan fakta tersebut, perlu upaya guru untuk memperbaiki model pembelajaran agar siswa terlatih dalam keterampilan berpikir kreatif khususnya meningkatkan kemampuan berpikir orisinal, sehingga saat pembelajaran siswa lebih aktif dan kreatif. Salah satu upaya tersebut yaitu digunakannya model *discovery learning* dalam pembelajaran.

Model *discovery learning* adalah salah satu model pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan sikap aktif dan kreatif siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat terlatih dalam menemukan suatu konsep secara mandiri dengan tetap dibantu oleh guru dan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Penggunaan model *discovery learning* mengubah modus *ekspositori* yaitu siswa yang hanya menerima informasi dari guru menjadi modus *discovery* yaitu siswa yang menemukan informasi sendiri dengan tetap dibantu oleh guru. Dengan demikian pembelajaran yang berorientasi pada siswa (*student oriented*) dapat terwujud (Tim Penyusun, 2014).

Penggunaan model *discovery learning* dalam proses belajar mengajar bertujuan untuk melatih siswa melakukan berbagai macam aktivitas, seperti pengamatan, penyelidikan, percobaan, perbandingan penemuan satu dengan yang lain, pengajuan pertanyaan dan pencarian jawaban atas pertanyaan sendiri (Nurdin dan Adriantoni, 2016). Tahapan pembelajaran pada model *discovery learning* yaitu *stimulation* (stimulasi/ pemberian rangsangan), *problem statement* (mengidentifikasi masalah dan merumuskan hipotesis), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (verifikasi/ pembuktian) dan *generalization* (kesimpulan) (Tim Penyusun, 2014).

Kelebihan dari pembelajaran dengan model *discovery learning* yaitu dapat mengembangkan konsep yang mendasar pada diri siswa, daya ingatan siswa akan lebih baik, mengembangkan kreatifitas siswa dalam kegiatan belajarnya, melatih siswa untuk belajar sendiri, dan dapat membantu tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan oleh guru (Nurdin dan Adriantoni, 2016).

Model *discovery* mampu memberikan kesempatan bagi siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran, selain itu penerapan pembelajaran *discovery* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa (Rohim, dkk., 2012).

Keterampilan berpikir kreatif ialah suatu cara alternatif dalam suatu pemecahan masalah karena dapat membantu meningkatkan kualitas dan keefektifan pemecahan masalah dan hasil pengambilan keputusan yang dibuat (Awang dan Ramly, 2008). Menurut Prasetyo dan Mubarokah (2014) dalam sebuah proses pembelajaran, siswa seharusnya didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Keterampilan berpikir kreatif memiliki lima kemampuan yaitu kemampuan berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*), berpikir elaboratif (*elaboration*), dan berpikir evaluatif (*evaluation*). Indikator atau perilaku dari kemampuan berpikir orisinal yaitu mampu memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang (Munandar, 2014).

Terlatihnya siswa dalam kemampuan berpikir orisinal diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa melalui kegiatan pembelajaran berbasis penemuan yaitu dengan menggunakan model *discovery learning*. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Septiany (2014) yang menyatakan bahwa model *discovery learning* efektif dalam melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir orisinal siswa pada materi kesetimbangan kimia. Selain itu, penelitian serupa dilakukan oleh Diantini, dkk. (2015) menyimpulkan bahwa model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan *generating* pada materi larutan

elektrolit dan non elektrolit. Istiana, dkk (2015) menyimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa pada materi larutan penyangga.

Bedasarkan latar belakang tersebut, akan dilaksanakan penelitian dengan judul “Penerapan Model *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Orisinil Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non elektrolit”

B. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimanakah kepraktisan penerapan model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi elektrolit dan non elektrolit?
2. Bagaimana keefektivan penerapan model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi elektrolit dan non elektrolit?
3. Bagaimana ukuran pengaruh penerapan model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi elektrolit dan non elektrolit?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan kepraktisan penerapan model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi elektrolit dan non elektrolit.
2. Mendeskripsikan keefektivitasan penerapan model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi elektrolit dan non elektrolit.
3. Mendeskripsikan ukuran pengaruh penerapan model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi elektrolit dan non elektrolit.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

a. Bagi siswa

Siswa dapat mempelajari ilmu kimia lainnya dengan mudah menggunakan model *discovery learning* karena sudah terlatih kemampuan berpikir orisinil sehingga siswa menjadi lebih aktif dan nilai siswa menjadi lebih baik.

b. Bagi guru dan calon guru

Guru dan calon guru memperoleh pengalaman model pembelajaran yang efektif pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa khususnya berpikir orisinil.

c. Bagi sekolah

Menjadi referensi dan sumbangan pemikiran dalam meningkatkan mutu

pembelajaran kimia pada SMA Negeri 6 Metro.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran yang digunakan adalah model *discovery learning* yang terdiri dari 6 tahap yaitu stimulasi (pemberian rangsangan), identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan generalisasi (Tim Penyusun, 2014). Media pembelajaran untuk mendukung pembelajaran menggunakan model ini adalah LKS.
2. Kepraktisan suatu model pembelajaran diukur berdasarkan lembar observasi keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran dan kemenarikan model pembelajaran berdasarkan angket respon siswa (Sunyono, 2012).
3. Keefektifan model *discovery learning* diukur berdasarkan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung (*n-Gain* rata-rata) (Sunyono, 2012).
4. Kemampuan berpikir kreatif yang diteliti adalah keterampilan berpikir orisinal memiliki ciri yaitu mampu memberikan jawaban yang tidak lazim, yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang (Munandar, 2014).
5. Ukuran pengaruh (*effect size*) berkenaan dengan tingkat keberhasilan suatu perlakuan yang diterapkan dalam suatu pembelajaran (Jahjough, 2014). Ukuran pengaruh dapat ditentukan dengan uji-t dan uji *effect size* terhadap model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinal siswa.
6. Materi dalam penelitian ini adalah larutan elektrolit dan non elektrolit.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Konstruktivisme

Menurut Shaffer (dalam Mudlofir dan Rusydiyah, 2016) konstruktivisme Vygotskian memandang bahwa pengetahuan dikonstruksi secara kolaboratif antar individual dan keadaan tersebut dapat disesuaikan oleh setiap individu. Proses dalam kognisi diarahkan melalui adaptasi intelektual dalam konteks sosial budaya. Proses penyesuaian itu setara dengan pengkonstruksian pengetahuan secara intra individual yakni melalui proses regulasi diri secara internal. Dalam hubungan ini, para konstruktivis Vygotskian lebih menekankan pada penerapan teknik saling tukar gagasan antar individual.

Konstruktivisme merupakan landasan berpikir pendekatan kontekstual, yaitu pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak dengan tiba-tiba. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diingat. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata (Trianto, 2010).

Pengetahuan bukan tiruan dari realitas, bukan juga gambaran dari dunia kenyataan yang ada. Pengetahuan merupakan hasil dari konstruksi kognitif melalui kegiatan seseorang dengan membuat struktur, kategori, konsep, dan skema yang diperlukan

untuk membentuk pengetahuan tersebut. Teori belajar konstruktivisme lebih menekankan perkembangan konsep dan pengertian yang mendalam, pengetahuan sebagai konstruksi aktif yang dibuat peserta didik. Jika seseorang tidak aktif membangun pengetahuannya, meskipun usianya tua tidak akan berkembang pengetahuannya. Suatu pengetahuan dianggap benar bila pengetahuan ini berguna untuk menghadapi dan memecahkan persoalan atau fenomena yang sesuai (Sunyono, 2015).

B. Model *Discovery Learning*

Menurut Abidin (2016) *discovery* dapat dipandang sebagai metode ataupun model pembelajaran. *Discovery* lebih sering disebut sebagai metode tinimbang sebagai model pembelajaran. Metode *discovery* (dalam bahasa Indonesia sering disebut metode penyingkapan) didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila siswa disajikan materi pembelajaran yang masih bersifat belum tuntas atau belum lengkap sehingga menuntut siswa menyingkapkan beberapa informasi yang diperlukan untuk melengkapi materi ajar tersebut.

Discovery learning berbeda dengan pendekatan pembelajaran langsung yang dibahas sebelumnya, di mana guru secara langsung menjelaskan informasi kepada siswa-siswa, dalam *discovery learning*, siswa-siswa harus mempelajari segalanya sendiri (Suyanti, 2010).

Menurut Munandar (2012) model pembelajaran *discovery* merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menemukan sesuatu (benda, manusia, atau peristiwa) secara

sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Menurut Suhana (2014) beberapa langkah yang harus diperhatikan dalam metode *discovery*, yaitu :

1. Mengidentifikasi kebutuhan siswa.
2. Seleksi pendahuluan terhadap konsep yang akan dipelajari.
3. Seleksi bahan atau masalah yang akan dipelajari,
4. Menentukan peran yang akan dilakukan masing-masing peserta didik.
5. Mencek pemahaman peserta didik terhadap masalah yang akan diselidiki dan ditemukan.
6. Mempersiapkan *setting* kelas.
7. Mempersiapkan fasilitas yang diperlukan.
8. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan penyelidikan dan penemuan.
9. Menganalisis sendiri atas data temuan.
10. Merangsang terjadinya dialog interaksi antar peserta didik.
11. Memberi pengutana kepada peserta didik untuk giat dalam melakukan penemuan.
12. Memfasilitasi peserta didik dalam merumuskan prinsip-prinsip dan generalisasi atas hasil temuannya.

Prosedur pengaplikasikan metode *discovery learning* di kelas yang harus dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran menurut Tim Penyusun (2014), secara umum sebagai berikut:

1. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pertama-tama pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa untuk melakukan eksplorasi. Pemberian stimulasi dapat menggunakan teknik bertanya yaitu dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menghadapkan siswa pada kondisi internal yang mendorong eksplorasi. Seorang Guru harus menguasai teknik-teknik dalam memberi stimulus kepada siswa agar tujuan mengaktifkan siswa untuk mengeksplorasi dapat tercapai.

2. *Problem statement* (pernyataan/ identifikasi masalah) dan merumuskan hipotesis

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

3. *Data collection* (pengumpulan data).

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

4. *Data processing* (pengolahan data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. Data processing disebut juga dengan pengkodean coding/ kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Dari generalisasi tersebut siswa akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban/ penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis

5. *Verification* (pembuktian)

Tahap ini siswa memeriksa secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data yang telah diolah. Verifikasi bertujuan agar proses belajar berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk

menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran, atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.

6. *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

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

C. Ketrampilan Berpikir Kreatif

Menurut Mustaqim dan Wahib (2010) berpikir kreatif mengandung proses mental yang dipergunakan juga dalam bentuk-bentuk berpikir yang lain seperti pengalaman asosial ekspresi, impresi atau kesan mental diterima, diingat kembali direfleksikan dan dipergunakan. Proses-proses ini sering tumbuh ekspresi yang kreatif dan penghargaan. Sukar bagi psikologi untuk membawa problem berpikir kreatif ke dalam laboratorium untuk diselidiki sifat-sifatnya. Fakta yang terbaik untuk menyelidiki berpikir yang kreatif ini ialah mempelajari catatan mengenai pengalaman-pengalaman dan kebiasaan dari ahli-ahli piker yang telah lampau.

Menurut Prasetyo dan Mubarokah (2014) dalam sebuah proses pembelajaran, siswa seharusnya didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Program pendidikan yang dikembangkan perlu menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif yang harus dimiliki siswa. Berpikir kreatif dapat ditumbuh kembangkan melalui perancangan suatu pembelajaran yang

menekankan pada pengeksplorasian kemampuan siswa, karena pada dasarnya masing-masing siswa mempunyai potensi kreatif yang berbeda sehingga dalam memecahkan masalah siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan dengan caranya sendiri.

Menurut Hamruni (dalam Prasetyo dan Mubarokah, 2014) salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa adalah dengan menggalakkan pertanyaan-pertanyaan yang dapat memacu proses berpikir. Konsep masalah ini atau pertanyaan-pertanyaan digunakan untuk memunculkan “budaya berpikir” pada diri siswa. Guru meminta siswa menghubungkan informasi-informasi yang diketahui dan informasi tugas yang harus dikerjakan dalam mendorong berpikir kreatif siswa. Keberadaan model pembelajaran berdasarkan masalah dapat membantu guru mengisi tugasnya mengarahkan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Indikator berpikir kreatif dapat dilihat dari produksi divergen yang meliputi fleksibilitas, keaslian dan kelayakan.

Menurut Drapeau (dalam Cherif, dkk., 2016) ketika datang ke kreativitas dan pengajaran yang efektif, itu bukan apakah guru kreatif atau tidak, tetapi apakah mereka ingin mengajar lebih kreatif dan bersedia untuk mencoba ide-ide baru untuk membantu membuka siswa mereka, serta memberikan kesempatan siswa untuk mengekspresikan pemahaman mereka dengan cara yang mereka pilih sendiri akan membantu membuka kreativitas siswa dan memotivasi mereka untuk mencari pembelajaran dengan secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran.

Menurut Evan (dalam Wati, dkk., 2014) keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi berdasarkan data yang tersedia, menemukan

banyak kemungkinan jawaban suatu masalah, menemukan kaitan yang baru, melihat sesuatu dari sudut pandang yang baru, dan membentuk kombinasi dari banyak konsep yang ada pada pikiran.

Menurut Munandar (2014) menjelaskan ciri-ciri berpikir kreatif seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ciri-ciri berpikir kreatif

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

Lanjutan Tabel 1.

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

Menurut Türkmen (2015) penelitian tentang kreativitas menunjukkan bahwa hampir semua anak memiliki keterampilan berpikir kreatif pada tingkat yang berbeda. Hal ini lebih mudah untuk mengamati keterampilan kreatif pada anak-anak, namun berpikir kreatif tidak muncul atau terhalang dengan komentar seperti "Mengapa Anda tidak melakukan yang benar?", "Jangan konyol!" atau "Bagaimana Anda melakukannya seperti ini?" Kreativitas dapat dipahami berbeda dari arti dasar sebagai berpikir dari aspek yang berbeda. Hal ini juga terkait dengan berpikir berbeda dari orang lain dan menciptakan bukannya selalu menciptakan dari ketiadaan.

D. Kepraktisan

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

ran berlangsung. Suatu model pembelajaran dikatakan memiliki suatu kepraktisan tinggi, bila pengamat berdasarkan pengamatannya menyatakan bahwa tingkat keterlaksanaan penerapan model dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas termasuk ke dalam kategori tinggi. Keterlaksanaan model dalam pelaksanaan pembelajaran dapat ditinjau dari keterlaksanaan sintak, keterlaksanaan sistem sosial, dan keterlaksanaan prinsip reaksi pengelolaan dengan sistem pendukung yang tersedia. Pengukurannya melalui pengamatan (observasi). Keterlaksanaan model pembelajaran diukur dengan menggunakan instrumen berupa lembar pengamatan (observasi) dengan sistem penskoran yang terdiri dari 5 (lima) kriteria penilaian, yaitu rendah sekali, rendah, cukup, tinggi, dan sangat tinggi. Menurut Nieveen (dalam Buhaerah 2013) untuk menilai kualitas model pembelajaran dapat merujuk pada kriteria kualitas kurikulum yaitu validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Menilai kepraktisan model digunakan, yaitu: model yang dikembangkan dapat diterapkan secara riil di lapangan. Kriteria keefektifan model yaitu: model yang dikembangkan dapat memberikan hasil sesuai dengan harapan, dalam hal ini hasil belajar meningkat, kemampuan guru menerapkan model pembelajaran dalam kategori baik, respon siswa positif, dan aktifitas siswa yang diinginkan tercapai. Menurut Nieveen (dalam Sari 2016) perangkat yang dikembangkan dikatakan praktis apabila perangkat tersebut dapat dilaksanakan di lapangan dan tingkat keterlaksanaannya dalam kategori baik.

Menurut Susanto dan Retnawati (2016) analisis kepraktisan bertujuan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan. Kepraktisan perangkat dianalisis berdasarkan data yang diperoleh dari penilaian guru dan penilaian siswa pada uji coba terbatas.

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika kategori dari hasil analisis setiap perangkat minimal praktis.

E. Efektivitas

Nieveen (dalam Sunyono, 2012) menyatakan bahwa keefektifan model pembelajaran sangat terkait dengan pencapaian tujuan pembelajaran. Model pembelajaran dikatakan efektif bila proses pembelajaran melibatkan siswa secara aktif dalam mengorganisasi dan menemukan hubungan dan informasi–informasi yang diberikan, dan tidak hanya secara pasif menerima pengetahuan dari guru atau dosen.

Kriteria keefektifan menurut Wicaksono (2008) mengacu pada:

1. Ketuntasan belajar, pembelajaran, dapat dikatakan tuntas apabila sekurang-kurangnya 75% dari jumlah siswa telah memperoleh nilai ≥ 60 dalam peningkatan hasil belajar.
2. 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).
3. 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.

Suatu kegiatan dikatakan efektif bila kegiatan itu dapat diselesaikan pada waktu yang tepat dan mencapai tujuan yang diinginkan. Efektivitas menekankan pada

perbandingan antara rencana dengan tujuan yang dicapai. Sehingga efektivitas pembelajaran sering kali diukur dengan tercapainya tujuan pembelajaran, atau dapat pula diartikan sebagai ketepatan dalam mengelola suatu situasi (Warsita, 2008)

Menurut Nieveen (dalam Heryaningsih, dkk., 2015) suatu model dikatakan praktis apabila kenyataan menunjukkan bahwa model dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat diterapkan di dalam kelas, dalam operasionalnya model dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut memberikan hasil sesuai dengan harapan.

F. Kerangka Pemikiran

Pembelajaran menggunakan model *discovery learning* terutama dalam membelajarkan materi elektrolit dan non elektrolit merupakan pembelajaran yang dapat memberikan kondisi belajar aktif dan kreatif kepada siswa. Pembelajaran ini melibatkan siswa secara langsung untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap pembelajaran, sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan melatih keterampilan dalam memecahkan masalah berdasarkan pemikiran kreatif siswa. Model pembelajaran ini memiliki enam langkah sederhana meliputi pemberian rangsangan, pernyataan/ identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan menarik kesimpulan/ generalisasi.

Langkah pertama pada model *discovery learning* adalah *stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan) kepada siswa berupa permasalahan atau

fenomena dalam kehidupan sehari-hari yaitu air aki yang dapat menghantarkan arus listrik, gambar submikroskopis suatu larutan elektrolit, elektrolit kuat, elektrolit lemah dan non elektrolit. Tahap *stimulasi* tersebut diharapkan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa dan memotivasi siswa untuk merumuskan masalah serta aktif berpikir dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Problem statement (pernyataan/identifikasi masalah), pada tahap ini guru memberikan kesempatan untuk siswa menyusun pertanyaan-pertanyaan yang ingin ditanyakan kemudian siswa diarahkan untuk memberikan hipotesis terhadap pertanyaan yang telah dibuat. Tahap kedua ini memberikan kesempatan siswa untuk mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan yang mereka hadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun pemahaman siswa agar terbiasa untuk menemukan masalah. Tahap ini juga melatih kemampuan berpikir orisinal siswa dalam menyusun hipotesis.

Data collection (pengumpulan data) tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan memberi kesempatan siswa mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, melakukan praktikum dan sebagainya. Konsekuensi dari tahap ini adalah siswa belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak disengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

Data processing (pengolahan data), tahap ini merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh siswa dari berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, melakukan praktikum dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi yang diperoleh diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. *Data processing* disebut juga dengan pengkodean/kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Siswa akan mendapatkan pengetahuan baru dari generalisasi tersebut tentang alternatif jawaban/penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis.

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

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

Berdasarkan uraian dan langkah-langkah di atas dengan penggunaan model pembelajaran *discovery learning* pada pembelajaran materi elektrolit dan non

elektrolit dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif terutama pada keterampilan berpikir orisinil siswa.

G. Anggapan Dasar

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa kelas X SMA N 6 Metro tahun 2016-2017 yang menjadi obyek penelitian mempunyai pengetahuan awal dan karakter yang sama.
2. Faktor-faktor lain yang mempengaruhi tingkat kemampuan berpikir kreatif khususnya berpikir orisinil pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit pada siswa kelas X SMA N 6 Metro tahun 2016-2017 diabaikan.

H. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Model *discovery learning* praktis dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
2. Model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
3. Model *discovery learning* memiliki ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas X di SMAN 6 Metro yang terdiri dari 8 kelas yaitu kelas X.1-X.8. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X.2 dan X.4 dengan jumlah siswa yaitu 25 dan 23 siswa.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*, sehingga mendapatkan dua kelas penelitian sebagai sampel.

B. Jenis dan Sumber Data

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

C. Desain dan Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Poor Experimental Design* dengan *One Group Pretest-Posttest Design* (Fraenkel, 2012). Desain penelitian ini melihat perbedaan pretes maupun postes pada kelas yang diteliti.

Penelitian ini dilakukan dengan memberi suatu perlakuan pada subyek penelitian dari dua kelas kemudian diobservasi.

Tabel 2 Desain Penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
X.2	O ₁	X	O ₂
X.4	O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁: Kelas perlakuan diberi pretes

X: Pembelajaran kimia dengan menggunakan model *discovery learning*

O₂: Kelas perlakuan diberi postes

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes tertulis yang digunakan yaitu soal pretes-postes pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang terdiri dari 3 butir soal uraian untuk mengukur kemampuan berpikir orisinil siswa.
2. Lembar penilaian yang digunakan antara lain:
 - a. Lembar observasi keterlaksanaan model *discovery learning*, dimodifikasi dari Putra (2016).
 - b. Angket respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran, dimodifikasi dari Putra (2016).
 - c. Lembar pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, dimodifikasi dari Sunyono (2014).
 - d. Lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model *discovery learning*, dimodifikasi dari Diantini (2015).

E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Tahap-tahap yang digunakan penelitian ini adalah:

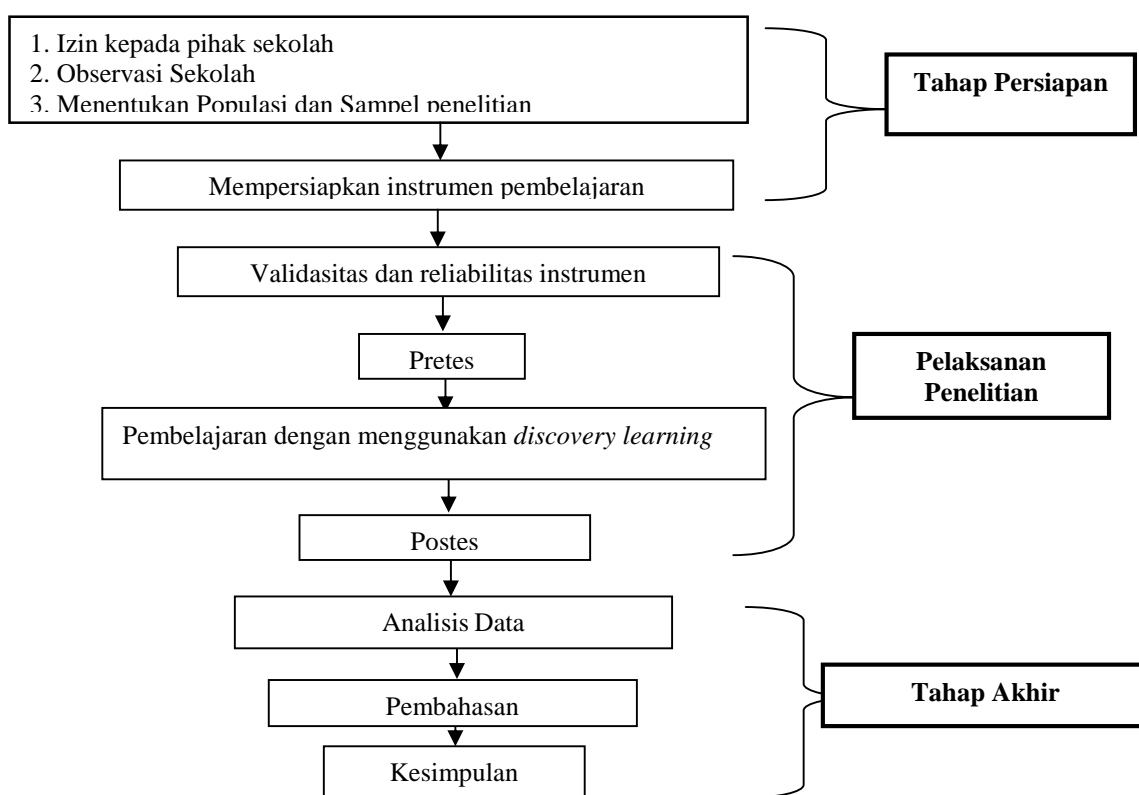
1. Tahap Persiapan
 - a. Meminta izin kepada kepala sekolah untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 6 Metro.
 - b. Mengadakan observasi ke sekolah untuk mendapatkan informasi tentang data siswa, karakteristik siswa, jadwal dan sarana-prasarana yang ada di sekolah yang dapat digunakan sebagai sarana pendukung pelaksanaan penelitian.
 - d. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
 - e. Pada tahap ini peneliti membuat perangkat penelitian dan instrumen penelitian. Perangkat penelitian terdiri dari silabus, analisis konsep, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Instrumen penelitian terdiri dari kisi-kisi soal pretes dan postes, soal pretes dan postes, rubrikasi pretes dan postes, lembar keterlaksanaan model pembelajaran *discovery learning*, angket respon siswa, lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model *discovery learning*, lembar aktivitas siswa selama pembelajaran dan lembar penilaian keterampilan praktikum siswa. Selanjutnya melakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap soal pretes/postes kepada siswa kelas XI IPA 2 yang telah menerima materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
2. Pelaksanaan penelitian

Pada tahap penelitian, langkah-langkah yang dilakukan yaitu:

 1. Melakukan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen.

2. Melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di kelas X.2 dan X.4 sebagai kelas eksperimen.
 3. Melakukan postes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen.
 4. Melakukan analisis data kepraktisan, analisis data keefektivan, ukuran pengaruh dan pengujian hipotesis.
3. Tahap Akhir
- Setelah peneliti menganalisis data, kemudian peneliti membahas dan memberikan kesimpulan terhadap penelitian yang telah dilakukan.

Prosedur pelaksanaan penelitian tersebut dapat digambarkan dalam bentuk bagan di bawah ini.



Gambar 1. Alur penelitian

F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

1. Analisis validitas dan reliabilitas instrumen tes

Teknik pengolahan data digunakan untuk mengetahui kualitas instrumen tes yaitu soal pretes dan postes yang digunakan dalam penelitian. Uji coba instrumen tes ini dilakukan untuk mengetahui dan mengukur kelayakan instrumen sebagai pengumpul data. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel, yaitu instrumen yang dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan (Arikunto, 2012). Berdasarkan hasil uji coba instrumen tersebut maka akan diketahui validitas dan reliabilitas instrumen tes. Instrumen tes dalam mengukur kemampuan berpikir orisinil berupa 3 butir soal uraian, diuji-kan pada siswa yang telah mendapatkan materi larutan elektrolit dan non elektrolit, yaitu pada kelas XI IPA 2 di SMA Negeri 6 Metro dengan jumlah siswa sebanyak 19 orang.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen tes. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes itu dapat tepat mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2012). Uji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 17 for Windows*.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Sebuah tes dikatakan reliable apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan, artinya jika soal diuji pada ruang dan waktu yang byerbeda hasilnya tetap sama (Arikunto, 2012). Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yang kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford (Suherman, 2003), dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 17 for Windows*.

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

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

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

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

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

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

2. Analisis data kepraktisan model *discovery learning*

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

a. Analisis data keterlaksanaan model *discovery learning*

Keterlaksanaan model *discovery learning* diukur melalui penilaian terhadap keterlaksanaan RPP yang memuat unsur-unsur model pembelajaran yang

meliputi sintak pembelajaran, sistem sosial, dan prinsip reaksi. Analisis terhadap keterlaksanaan RPP model *discovery learning* dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

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

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

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

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

N = Skor maksimal (skor ideal)

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

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

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

b. Analisis data respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran

Kepraktisan model pembelajaran *discovery learning* ditentukan dengan respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran yang diukur melalui angket respon

siswa yang diisi oleh 48 siswa yang berasal dari siswa kelas X.2 dan X.4.

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

1. Menghitung jumlah siswa yang memberikan respon positif dan negatif terhadap pelaksanaan pembelajaran.
2. Menghitung persentase jumlah siswa yang memberikan respon positif dan negatif.
3. Menafsirkan data dengan menggunakan tafsiran harga persentase sebagaimana Tabel 3.

3. Analisis data keefektivan model *discovery learning*

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

a. Analisis data aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung

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

1. Menghitung persentase aktivitas siswa untuk setiap pertemuan dengan rumus (Sunyono, 2014):

$$\% Pa = \frac{Fa}{Fb} \times 100\%$$

Keterangan: P_a = Persentase aktivitas siswa dalam belajar di kelas

F_a = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang muncul

F_b = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang diamati

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

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

4. Penilaian kinerja praktikum dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian kinerja praktikum yang dinilai oleh observer selama kegiatan praktikum berlangsung di laboratorium. Penilaian ini dilakukan karena materi larutan elektrolit dan non elektrolit menggunakan metode praktikum berbasis *discovery learning* untuk membangun konsep awal, sehingga penilaian ini berfungsi sebagai data pendukung untuk mengetahui keefektifan model *discovery learning*.

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 pengamat untuk setiap aspek pengamatan, kemudian dihitung persentase kemampuan guru menurut Sudjana (2005) dengan menggunakan rumus:

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

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

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

N = Skor maksimal (skor ideal)

2. Menghitung rata-rata persentase kemampuan guru untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat.

3. Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase kemampuan guru sebagaimana Tabel 3.

c. Analisis data kemampuan berpikir orisinil

Nilai pretes dan postes diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

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

Data yang diperoleh kemudian dianalisis, dengan menghitung *n-Gain* yang selanjutnya digunakan pengujian hipotesis. Perhitungan *n-Gain* bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes dari kedua kelas. Rumus *n-Gain* menurut Hake (2002) adalah:

$$\text{Rumus nilai } n\text{-Gain} = \frac{\% \text{ postes} - \% \text{ pretes}}{100 - \% \text{ pretes}}$$

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

- 1) pembelajaran dengan skor *n-Gain* "tinggi" jika $n\text{-Gain} > 0,7$
- 2) pembelajaran dengan skor *n-Gain* "sedang" *n-Gain* terletak antara $0,3 < n\text{-Gain} < 0,7$

3) pembelajaran dengan skor *n-Gain* "rendah" jika *n-Gain* $< 0,3$

4. Pengujian hipotesis dan ukuran pengaruh (*effect size*)

Analisis terhadap ukuran pengaruh pembelajaran dengan model *discovery learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir orisinil siswa dilakukan dengan menggunakan uji *t* dan uji *effect size*. Sebelum melakukan uji *t* terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas, karena syarat uji *t* adalah data harus berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

a. Uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *Shapiro-Wilk test*, langkah-langkah uji normalitas sebagai berikut:

1. Hipotesis

H_0 = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

2. Memasukkan data penelitian berupa nilai pretes dan postes ke dalam

program *SPSS versi 17.0 for windows* dengan menggunakan taraf signifikan

() sebesar 0,05.

Kriteria Uji: terima H_0 jika nilai sig (p) dari *Shapiro-Wilk* $> 0,05$ dan terima H_1 jika nilai sig (p) dari *Shapiro-Wilk* $< 0,05$

b. Uji homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang dibandingkan

memiliki nilai rata-rata dan varians identik. Uji homogenitas yang digunakan dalam percobaan ini adalah *levene statistics test*, langkah-langkah uji homogenitas sebagai berikut :

1. Hipotesis

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ = sampel penelitian mempunyai variansi yang homogen

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ = sampel penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen.

2. Memasukkan data penelitian berupa (pretes dan nilai postes) ke dalam program *SPSS versi 17.0 for windows* dengan menggunakan tara signifikan () sebesar 0,05.
3. Kriteria Uji: terima H_0 jika nilai sig (p) dari *Levene Statistics* $> 0,05$ dan terima H_1 jika nilai sig (p) dari *Levene Statistics* $< 0,05$

c. Perbedaan rata-rata pretes dan postes

Menurut Sudjana (2005), jika sampel berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian selanjutnya menggunakan uji statistik parametrik yaitu menggunakan uji *t*. Uji *t* dilakukan terhadap perbedaan rerata postes dan pretes. Uji perbedaan rata-rata yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *paired samples t test*. Langkah-langkah uji perbedaan rata-rata nilai pretes dan postes sebagai berikut :

1) Hipotesis:

H_0 = nilai pretes sama dengan nilai postes (tidak ada perubahan)

H_1 = nilai pretes tidak sama dengan nilai postes (ada perubahan)

- 2) Memasukkan data penelitian berupa nilai pretes dan postes ke dalam program *SPSS versi 17.0 for windows* dengan menggunakan taraf

signifikan () sebesar 0,05.

3) Kriteria uji: terima 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*)

Berdasarkan uji *t* terhadap, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan ukuran pengaruh menurut Jahjough (2014) dengan rumus:

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

Keterangan:

μ = *effect size*

t = *t* hitung dari uji *t*

df = derajat kebebasan

Kriteria menurut Dincer (2015):

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

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

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

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

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

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* memiliki kepraktisan, keefektivan, dan ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, ditunjukkan oleh hal-hal berikut:

1. Model *discovery learning* praktis dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. ditunjukkan melalui rata-rata persentase keterlaksanaan RPP berkategori “tinggi” dan rata-rata persentase respon siswa berkategori “tinggi”.
2. Model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit ditunjukkan melalui aktivitas siswa yang relevan dalam pembelajaran berkategori “tinggi” dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berkategori “tinggi”. Peningkatan nilai pretes-postes (*n-Gain*) pada kelas X.2 dan X.4 tidak jauh berbeda yaitu memenuhi kriteria “sedang”.
3. Model *discovery learning* memiliki ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. Pembelajaran menggunakan model *discovery learning* seharusnya diterapkan dalam pembelajaran kimia, terutama pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit karena terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinal siswa.
2. Perlu upaya bagi peneliti lain untuk lebih melatih kemampuan berpikir orisinal lagi supaya menghasilkan nilai *n-Gain* yang tinggi.
3. Bagi calon peneliti lain yang akan melakukan penelitian perlu memperhatikan pengelolaan waktu dan pengkondisian kelas dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y. 2016. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Refika Aditama. Bandung.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Awang, H., dan I. Ramly. 2008. Creative Thinking Skill Approach Thourgh Problem-Based-Learning: Pedagogy and Practice in The Engineering Classroom. *Journal of Human and Social Science*. 3(1): 18-23.
- Baharudin dan E. N. Wahyuni. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Ar-Ruzz Media. Yogyakarta.
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Buhaerah. 2013. Model Pembelajaran Pakar Yang Mengembangkan Karakter Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah. *Gamatika*. 3(2):1-15.
- Cherif, A.H., M. Roze dan S. Gialamas. 2016. The Free Classroom Creative Assignment: leveraging student strengths to enhance learning. *International Schools Journal*. 37(2): 1-11.
- Dianti, R. 2014. Penggunaan Model Discovery Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Orisinil Pada Materi Asam-Basa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 3(2):1-15.
- Diantini. 2015. Efektivitas Model *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan *Generating* pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Dincer, S. 2015. Effect of Computer Assisted Learning on Students' Achievement in Turkey: a Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education*. 12 (1): 99-118.
- Fraenkel, J. R., N. E. Wallen., dan H. H. Hyun. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education (Eighth Edition)*. McGraw-Hill. New York.

- Hake, R. R. 2002. Relationship of individual Student Normalized Learning Gains in Mathematics with Gender, High School, Physics, and Pre Test Scores in Mathematics and Spatial Visualization. *Physics Education Research Conference*. Tersedia pada : <http://www.physics.indianaedu/-hake>.diakses pada tanggal 21 januari 2017.
- Heryaningsih, N.Y., Riyadi dan B. Usodo. 2015. Pengembangan Model Intuition Based Learning (IBL) Dengan Scientific Approach Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Xi Sma Negeri 2 Sragen. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. 3(9): 959-969.
- Istiana, G. A., A.N Catur S., dan J.S. Sukardjo. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Larutan Penyangga pada Siswa Kelas XI Ipa Semester II SMA Negeri 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*. 4(2): 65-73.
- Jahjough, Y.M.A. 2014. The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction. *Journal of Turkish Science Education*, 11 (4): 3-16.
- Mudlofir, A. dan E. F. Rusydiyah. 2016. *Desain Pembelajaran Inovatif*. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Munandar, U. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Munandar, U. 2014. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Mustaqim dan A. Wahib. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Nurdin, S. dan Adriantoni. 2016. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Prasetyo, A.D. dan L. Mubarakah. (2014). Berpikir Kreatif Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Berdasar Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*. 2(1):1-10.
- Putra, R.A.G. 2016. Efektivitas Model *POE* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Orisinil pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rohim, F., H. Susanto, dan Ellianawati. 2012. Penerapan Model Discovery Terbimbing pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Unnes Physics Education Journal*. 1(1): 1-5.

- Sari, S.M., R. Johar, dan Hajidin. 2016. Pengembangan Perangkat Problem Based Learning (PBL) dalam Pembelajaran Matematika di SMA. *Jurnal Didaktik Matematika*. 3(2):1-12.
- Septiany, D. (2014). Penggunaan Model *Discovery Learning* Pada Kesetimbangan Kimia Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Orisinil. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito. Bandung.
- Suhana, C. 2014. *Konsep Strategi Pembelajaran (Edisi Revisi)*. Refika Aditama. Bandung.
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. JICA Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Sunyono. 2012. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (Model SiMaYang)*. Aura Printing & Publishing. Bandar Lampung.
- Sunyono. 2014. Model Pembelajaran Kimia Berbasis Multiple Representasi dalam Membangun Model Mental Mahasiswa pada Mata Kuliah Kimia Dasar. *Disertasi*. Program S3 Pendidikan Sains. Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya: tidak dipublikasikan.
- Sunyono. 2015. *Model Pembelajaran Multipel Representasi; Pembelajaran Empat Fase dengan Lima Kegiatan: Orientasi, Eksplorasi Imajinatif, Internalisasi, dan Evaluasi*. Media Akademi. Yogyakarta.
- Sunyono, Yuanita, L., & Ibrahim, M. 2013. Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi dalam Membangun Model Mental Mahasiswa Topik Stokiometri Reaksi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 3 (1): 73-86.
- Susanto, E. dan H. Retnawati. 2016. Perangkat Pembelajaran Matematika Berisikan PBL Untuk Mengembangkan Hots Siswa SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 3(2):1-9.
- Suyanti, R. D. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Tim Penyusun. 2014. *Permendikbud No. 59 tahun 2014 Lampiran III Tentang PMP Mata Pelajaran Kimia SMA*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Jakarta.
- Tim Penyusun. 2016. *Permendikbud No. 21 tahun 2016 Lampiran Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Jakarta.

- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Kencana Prenada Media Group. Bandung.
- Türkmen, H. 2015. Creative Thinking Skills Analyzes Of Vocational High School Students. *Journal Of Educational And Instructional Studies In The World*.5(1):1-10.
- Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Wati, D.A., N. Fadiawati dan L. Tania. 2014. Pembelajaran Kesetimbangan Kimia Menggunakan Model Discovery Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Elaborasi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 3(2):1-15
- Wicaksono, A. 2008. *Efektivitas Pembelajaran*. <http://agungprudent.wordpress.com/2009/06/18/efektivitas-pembelajaran/>.diakses pada 04 April 2017.
- Yaumi, Wisanti, dan S. Admoko. 2017. Penerapan Perangkat Model *Discovery Learning* pada Materi Pemanasan Global untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VII. *Jurnal Unesa*. 5(1): 38-45.
- Zaman, T.U., R.U. Bhatti, dan F. Ghias. 2012. Effectiveness Of Pre-Labs At Secondary School Level Chemistry Lab. *Pakistan Journal of Science*. 64(1): 1-5.