

**DESKRIPSI SIKAP ILMIAH DAN PENINGKATAN KETERAMPILAN
PROSES SAINS PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON
ELEKTROLIT MENGGUNAKAN MODEL *DISCOVERY LEARNING***

(Skripsi)

Oleh

NANDA WIGUNA PUTRI KUSUMA



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

ABSTRAK

DESKRIPSI SIKAP ILMIAH DAN PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT MENGGUNAKAN MODEL *DISCOVERY LEARNING*

Oleh

NANDA WIGUNA PUTRI KUSUMA

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan sikap ilmiah dan peningkatan keterampilan proses sains pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit menggunakan model *discovery learning*. Desain penelitian ini adalah *the matching only pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA Negeri 15 Bandarlampung Tahun Ajaran 2017/2018 yang berjumlah 104 siswa. Sampel penelitian ini adalah kelas X IPA 1 dan X IPA 3 yang diambil dengan teknik *purposive sampling*. Analisis data menggunakan uji perbedaan dua rata-rata yang menggunakan statistik parametrik dengan uji-t dan analisis deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pembelajaran dengan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, serta persentase siswa yang termasuk ke

dalam kategori sikap tinggi pada aspek sikap ingin tahu, teliti, kerja sama, dan tanggung jawab, mengalami peningkatan di setiap pertemuannya pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit menggunakan model *discovery learning*.

Kata Kunci : *discovery learning*, larutan elektrolit dan non elektrolit, KPS, sikap ilmiah

**DESKRIPSI SIKAP ILMIAH DAN PENINGKATAN KETERAMPILAN
PROSES SAINS PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON
ELEKTROLIT MENGGUNAKAN MODEL *DISCOVERY LEARNING***

Oleh

NANDA WIGUNA PUTRI KUSUMA

Skripsi

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

Pada

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



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

Judul Skripsi : **DESKRIPSI SIKAP ILMIAH DAN
PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES
SAINS PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT
DAN NON ELEKTROLIT MENGGUNAKAN
MODEL *DISCOVERY LEARNING***

Nama Mahasiswa : **Nanda Wiguna Putri Kusuma**

No. Pokok Mahasiswa : **1413023043**

Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



Dra. Ila Rosilawati, M.Si.
NIP 19650717 199003 2 001

Dr. Noor Fadiawati, M.Si.
NIP 19660824 199111 2 001

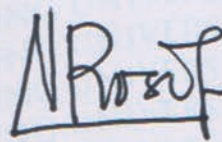
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

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

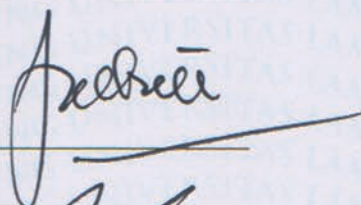
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

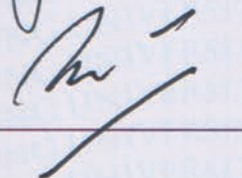
Ketua : **Dra. Ila Rosilawati, M.Si.**



Sekretaris : **Dr. Noor Fadiawati, M.Si.**



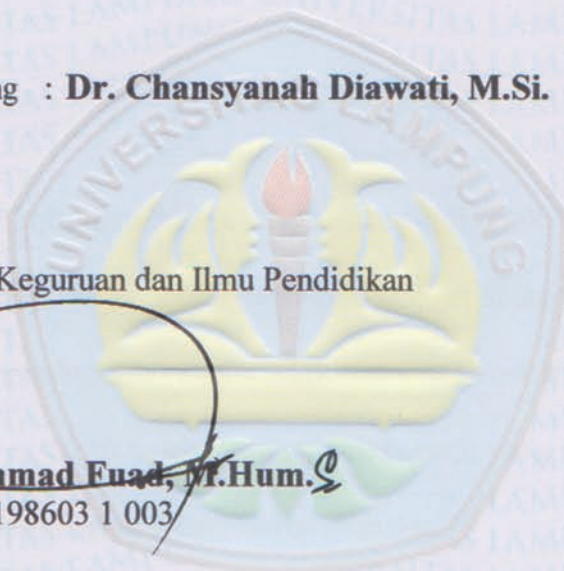
Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Chansyanah Diawati, M.Si.**



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.
NIP 19590722 198603 1 003



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **06 Juli 2018**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nanda Wiguna Putri Kusuma
Nomor Pokok Mahasiswa : 1413023043
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Pendidikan MIPA

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

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

Bandarlampung, Juli 2018



ang menyatakan,

Nanda
Nanda Wiguna Putri Kusuma
NPM 1413023043

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 5 November 1996, sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari bapak Umar Makmun, S.E dan ibu Dra. Elmawati.

Pendidikan formal diawali di TK Yayasan Wanita Kereta Api (YWKA) pada tahun 2001, kemudian dilanjutkan ke jenjang sekolah dasar di SD Al-Kautsar pada tahun 2002, sekolah menengah pertama di SMP Al-Kautsar pada tahun 2008, dan sekolah menengah atas di SMA Al-Kautsar pada tahun 2011.

Terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lampung pada tahun 2014 melalui jalur SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten praktikum Biokimia I. Pada tahun 2017, penulis mengikuti Program Pengalaman Lapangan (PPL) yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi (KKN-KT) di SMAN 1 Way Tuba, Kecamatan Way Tuba, Kabupaten Way Kanan.

*Skripsi ini dipersembahkan untuk Ayah dan Ibu
serta untuk Almamaterku tercinta.*

MOTTO

“Jangan ragu keindahan skenario Allah, tiada yang lebih menginginkan kita
bahagia dan selamat selain Dia yang Maha baik”

(Abdullah Gymnastiar)

SANWACANA

Puji syukur diucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat diselesaikan skripsi yang berjudul “Deskripsi Sikap Ilmiah dan Peningkatan Keterampilan Proses Sains pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Menggunakan Model *Discovery Learning*” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan.

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. Ibu Dra. Ila Rosilawati, M.Si., selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing I atas kesediaan, keikhlasan, kesabarannya memberikan bimbingan, serta kritik dan saran dalam proses penyusunan skripsi ini;
2. Ibu Dr. Noor Fadiawati, M.Si., selaku Pembimbing II atas kesediaannya memberi bimbingan, masukan, kritik dan saran, serta motivasi;
3. Ibu Dr. Chansyanah Diawati, M.Si., selaku pembahas atas masukan, kritik, saran, bimbingan, serta motivasi untuk perbaikan skripsi;
4. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Unila;
5. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
6. Ibu Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan

Kimia;

7. Dosen-dosen di Jurusan Pendidikan MIPA khususnya di Program Studi Pendidikan Kimia Unila, atas ilmu yang telah Bapak dan Ibu berikan;
8. Bapak Drs. Hi. Ngimron Rosadi., M.Pd selaku kepala sekolah atas izin yang diberikan untuk melaksanakan penelitian dan seluruh dewan guru, staf TU, serta siswa-siswi SMA Negeri 15 Bandar Lampung;
9. Adikku tercinta, Zakia Nur Aras Wiguna Kusuma yang senantiasa dapat menularkan tawanya, memberikan semangat, dan tak pernah lupa mendoakan yang terbaik untuk uninya;
10. Sahabat terbaikku, Byastika Adera Kinasih, Aurora Afifah Yasmin, Raden Mutiara Puspa Wijaya, dan keluarga coy yang senantiasa mengingatkan dalam kebaikan, memberikan motivasi, dan saran terbaiknya;
11. Tim skripsi, Indah Rahmawati dan Nur Ngafifah Jamil atas kerja sama dan dukungannya selama penyusunan skripsi ini;
12. Keluarga besar pendidikan kimia, terkhususkan untuk Antrasena 2014 B dan keluarga KKN-KT Desa Way Tuba, Kecamatan Way Tuba, Kabupaten Way Kanan;

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi besar harapan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin

Bandarlampung, Juli 2018

Penulis,

Nanda Wiguna Putri Kusuma

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. <i>Discovery Learning</i>	8
B. Keterampilan Proses Sains	12
C. Sikap Ilmiah	14
D. Analisis Konsep Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit	16
E. Kerangka Pemikiran	21
F. Anggapan Dasar	23
G. Hipotesis Umum	24

III. METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian	25
B. Variabel Penelitian.....	26
C. Populasi dan Sampel Penelitian	26
D. Data Penelitian	27
E. Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian	27
F. Prosedur Penelitian	28
G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis	31

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Analisis Data	
1. Nilai pretes KPS.....	38
2. <i>N-gain</i> KPS	41
3. Uji perbedaan dua rata-rata.....	43
4. Analisis data sikap ilmiah siswa	44
B. Pembahasan	
1. Efektivitas model <i>discovery learning</i> dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.	47
2. Sikap ilmiah siswa pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan non elektrolit menggunakan model <i>discovery learning</i>	66

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	72
B. Saran	72

DAFTAR PUSTAKA

73

LAMPIRAN

1. Analisis SKL- KI- KD	76
2. Silabus	84

3. RPP	95
4. Kisi-Kisi Soal Pretes-Postes	111
5. Rubrik Soal Pretes-Postes	112
6. Soal Pretes-Postes	119
7. Rubrik Lembar Observasi Sikap Ilmiah	124
8. LKS 1	126
9. LKS 2	137
10. LKS 3	147
11. Perhitungan Nilai Pretes, Postes, dan <i>n-gain</i>	156
12. Uji Kesamaan Dua Rata-rata	159
13. Uji Perbedaan Dua Rata-rata	164
14. Persentase Siswa Pada Setiap Kategori Sikap Di Setiap Aspek Sikap Ilmiah Pada Pertemuan Pertama	169
15. Persentase Siswa Pada Setiap Kategori Sikap Di Setiap Aspek Sikap Ilmiah Pada Pertemuan Kedua.....	171
16. Persentase Siswa Pada Setiap Kategori Sikap Di Setiap Aspek Sikap Ilmiah Pada Pertemuan Ketiga	173

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengelompokkan KPS	13
2. Indikator KPS dasar.....	13
3. Pengelompokkan sikap ilmiah.....	15
4. Indikator pencapaian sikap ilmiah.....	15
5. Analisis konsep materi larutan elektrolit dan non elektrolit.....	18
6. Desain Penelitian	25
7. Kategori sikap di setiap aspek sikap ilmiah pada tiap skor	36
8. Data normalitas nilai pretes KPS.....	39
9. Data homogenitas nilai pretes KPS	40
10. Data uji kesamaan dua rata-rata nilai pretes KPS	40
11. Data normalitas <i>n-gain</i> KPS	42
12. Data homogenitas <i>n-gain</i> KPS	43
13. Data uji perbedaan dua rata-rata <i>n-gain</i> KPS	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan alir penelitian.....	30
2. Rata-rata nilai pretes KPS siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol	38
3. Rata-rata nilai pretes dan postes KPS siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol	41
4. Rata-rata <i>n-gain</i> KPS siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol...	42
5. Persentase siswa setiap kategori sikap pada aspek ingin tahu untuk setiap pertemuan.....	44
6. Persentase siswa setiap kategori sikap pada aspek ketelitian untuk setiap pertemuan.....	45
7. Persentase siswa setiap kategori sikap pada aspek kerja sama untuk setiap pertemuan.....	46
8. Persentase siswa setiap kategori sikap pada aspek tanggung jawab untuk setiap pertemuan.....	46
9. Beberapa rumusan masalah yang dibuat oleh siswa sebelum dibimbing guru pada pertemuan pertama	50
10. Rumusan masalah yang dibuat oleh siswa setelah dibimbing guru pada pertemuan pertama	51
11. Rumusan masalah yang dibuat siswa pada pertemuan kedua	52
12. Rumusan masalah yang dibuat siswa pada pertemuan ketiga.....	52
13. Hipotesis yang dibuat oleh siswa pada pertemuan pertama	52
14. Hipotesis yang dibuat oleh siswa pada pertemuan kedua	53

15. Hipotesis yang dibuat oleh siswa pada pertemuan ketiga	53
16. Hasil penentuan variabel yang dibuat oleh siswa pada pertemuan pertama	55
17. Rancangan percobaan yang dibuat oleh siswa pada pertemuan pertama	57
18. Hasil pengolahan data siswa pada pertemuan pertama	61
19. Hasil pengolahan data siswa pada pertemuan kedua.....	62
20. Kesimpulan yang dibuat oleh siswa pada setiap pertemuan	66

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur, sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran (Tim Penyusun, 2014). Ilmu kimia memiliki tiga komponen utama, yaitu produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah. Kimia sebagai produk ilmiah mencakup fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori (Carin, 1997; Tim Penyusun, 2014). Kimia sebagai proses ilmiah meliputi cara berpikir, sikap, dan langkah-langkah kegiatan ilmiah yang dilakukan dalam rangka memperoleh produk-produk kimia, seperti melakukan observasi, eksperimen, dan analisis yang bersifat rasional (Tim Penyusun, 2014). Adapun kimia sebagai sikap ilmiah dapat berupa sikap objektif dan jujur dalam memperoleh data hasil pengamatan. Dalam proses pembelajaran kimia, ketiga komponen tersebut tidak dapat dipisahkan karena proses memperoleh produk kimia melibatkan proses dan sikap ilmiah (Carin, 1997; Abruscato, 2001; Tim Penyusun, 2014).

Proses ilmiah penting diterapkan dalam pembelajaran kimia agar siswa tidak semata-mata paham mengenai materi yang dibelajarkan, tetapi juga mengalami sendiri proses untuk mendapatkan pengetahuan tersebut sebagaimana ilmuwan memperoleh pengetahuan, sehingga siswa dapat mengaplikasikan materi pelajaran di

dalam kehidupan sehari-hari (Nuh, 2010). Proses ilmiah dalam pembelajaran sains dapat dilakukan seperti merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen, mengambil data, mengolah data, dan mengomunikasikan hasil eksperimen secara lisan dan tertulis. Serangkaian proses ilmiah dalam pembelajaran sains dapat melatih Keterampilan Proses Sains (KPS) (Haryono, 2006).

Keterampilan proses sains merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif, afektif, dan psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip, atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya (Nuh, 2010). Tujuan dilatihkan keterampilan proses sains kepada siswa antara lain, memberikan motivasi belajar kepada siswa, memperdalam konsep dan fakta yang dipelajari, mengembangkan pengetahuan atau teori dengan kenyataan hidup dalam masyarakat, persiapan dan latihan dalam menghadapi hidup di dalam masyarakat, serta mengembangkan sikap percaya diri, bertanggung jawab, dan rasa kesetiakawanan sosial dalam menghadapi berbagai masalah (Mulyasa, 2007).

Namun faktanya yang terjadi di lapangan, dalam proses pembelajaran kimia produk lebih diutamakan daripada proses (Nur, dkk., 2012). Hal ini sesuai dengan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran kimia kelas X di SMA Negeri 15 Bandarlampung. Pembelajaran di kelas lebih berpusat kepada guru, pembelajaran dominan menggunakan metode ceramah; sesekali berdiskusi, latihan soal, dan demonstrasi. Dengan pembelajaran yang demikian, keterampilan proses sains siswa kurang terlatih selama pembelajaran, sehingga produk ilmiah yang didapat siswa bukan dari hasil konstruksi pengetahuan

siswa itu sendiri melainkan hasil penyampaian guru.

Upaya untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa, salah satunya dengan cara memperbaiki proses pembelajaran. Perbaikan proses pembelajaran di kelas dapat dilakukan dengan mengubah pembelajaran yang semula berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menerapkan suatu model pembelajaran (Amri, 2010).

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa, karena menggunakan serangkaian proses ilmiah untuk mendapatkan produk kimia yaitu model *discovery learning*. *Discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif yang mengarahkan peserta didik belajar menemukan suatu konsep, menemukan informasi, dan dapat memecahkan masalah yang sedang dihadapi (Hosnan, 2014). Model pembelajaran *discovery learning* terdiri dari enam tahapan, yaitu pemberian rangsangan (*stimulation*), identifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), pembuktian (*verification*), dan generalisasi (*generalization*) (Tim Penyusun, 2014).

Salah satu KD dalam kurikulum 2013 yang dipelajari di kelas X IPA semester genap adalah KD 3.8 yaitu menganalisis sifat larutan elektrolit dan larutan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya dan KD 4.8 yaitu merancang, melakukan, menyimpulkan, dan menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan larutan non elektrolit (Tim Penyusun, 2013). Untuk mencapai KD tersebut, siswa hendaknya dituntut untuk aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Misalnya, siswa diberikan suatu fenomena mengenai larutan asam

sulfat yang dapat menghantarkan listrik sehingga membuat fungsi aki dapat bekerja. Kemudian, siswa diminta untuk menyebutkan adakah larutan lain selain larutan asam sulfat yang dapat menghantarkan listrik. Untuk menjawab permasalahan tersebut, siswa harus melalui rangkaian kegiatan seperti mengidentifikasi macam-macam larutan, melakukan observasi, membuat hipotesis, melakukan percobaan, mengolah data, membuktikan hipotesis, menarik kesimpulan, kemudian mengomunikasikan hasilnya kepada orang lain. Oleh karena itu, model *discovery learning* dapat diterapkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Terdapat penelitian yang menyatakan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan KPS siswa antara lain, hasil penelitian yang dilakukan oleh Oktafianto (2014) menyatakan bahwa model *discovery learning* efektif untuk mengembangkan keterampilan proses sains pada pembelajaran praktikum IPA. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Jannah (2015) menyatakan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan KPS pada materi pemanasan global.

Selain produk dan proses ilmiah, salah satu komponen penting yang tidak dapat dipisahkan dalam pembelajaran kimia adalah sikap ilmiah (Abruscato, 2001). Sikap ilmiah merupakan sebuah ekspresi dari nilai-nilai atau pandangan hidup yang dimiliki oleh seseorang. Sikap seseorang dapat dibentuk melalui proses tertentu, sehingga terjadi perilaku positif dalam diri individu tersebut. Tujuannya melatih sikap ilmiah pada siswa yaitu untuk menghindari munculnya sikap negatif pada diri siswa karena kurangnya perhatian guru terhadap siswa. Sikap ilmiah dapat dilatih melalui kegiatan-kegiatan siswa dalam pembelajaran sains pada saat

melakukan diskusi, percobaan, pengamatan, dan sebagainya (Majid, 2014).

Tahap-tahap yang ada pada model *discovery learning* dapat melatih sikap ilmiah siswa seperti, cermat dan teliti mengamati fenomena, cermat dalam mengamati data hasil pengamatan, bekerja sama dalam berdiskusi antar kelompok, dan teliti dalam mengolah data hasil pengamatan. Berdasarkan hasil penelitian Malinda, dkk (2017) terhadap siswa kelas X IPA 3 SMAN 10 kota Bengkulu Tahun Ajaran 2016/2017, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa pada materi konsep usaha dan energi. Selain itu hasil penelitian Istiana, dkk (2015) terhadap siswa kelas XI IPA 2 SMAN 1 Ngemplak Boyolali, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa pada materi larutan penyangga.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Deskripsi Sikap Ilmiah dan Peningkatan Keterampilan Proses Sains pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Menggunakan Model *Discovery Learning*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah efektivitas model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit?
2. Bagaimanakah sikap ilmiah siswa pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan non elektrolit menggunakan model *discovery learning*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan utama penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan efektivitas model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
2. Mendeskripsikan sikap ilmiah siswa pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan non elektrolit menggunakan model *discovery learning*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak yaitu:

1. Dapat memberikan pengalaman secara langsung kepada siswa dalam melatihkan KPS, sehingga memungkinkan siswa dapat memahami dan menerapkan konsep-konsep yang dipelajarinya dalam kehidupan nyata..
2. Guru dapat menggunakan model *discovery learning* sebagai salah satu alternatif dalam memilih model pembelajaran, untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.
3. Bagi sekolah diharapkan dapat menjadi informasi dan sumbangan pemikiran dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran kimia di sekolah.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dari penelitian yang akan dilaksanakan, ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Model *discovery learning* dikatakan efektif dalam meningkatkan KPS siswa

apabila terdapat perbedaan rata-rata *n-gain* yang signifikan antara siswa kelas eksperimen dan kontrol, serta rata-rata *n-gain* yang diperoleh di kelas eksperimen berkategori tinggi atau sedang.

2. Model *discovery learning* yang digunakan pada penelitian ini menurut Tim Penyusun (2014).
3. KPS yang diteliti dalam penelitian ini adalah KPS dasar yang meliputi keterampilan mengamati, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan mengomunikasikan.
4. Sikap ilmiah yang diteliti dalam penelitian ini adalah sikap ingin tahu, ketelitian, kerjasama, dan tanggung jawab.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Discovery Learning*

Discovery learning mengarahkan peserta didik untuk memahami konsep, arti, dan hubungan melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Pembelajaran *discovery learning* berakar dari faham konstruktivis (konstruktivisme). Teori konstruktivis ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama, dan merevisikannya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai (Trianto, 2007).

Discovery learning adalah model pembelajaran yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri. Sebagai strategi belajar, *discovery learning* mempunyai prinsip yang sama dengan inkuiri dan *problem solving*. Tidak ada perbedaan yang prinsipil pada ketiga istilah ini, pada *discovery learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Perbedaan inkuiri dengan *discovery learning* ialah bahwa pada *discovery* masalah yang dihadapkan kepada siswa semacam masalah yang direkayasa oleh guru (Tim Penyusun, 2013).

Menurut Hosnan (2014), *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif yang mengarahkan peserta didik belajar menemukan suatu konsep, menemukan informasi, dan dapat memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Mengajar dengan *discovery* selain berkaitan dengan penemuan juga bisa meningkatkan kemampuan berpikir kreatif (Munandar, 2008). Pembelajaran dengan *discovery* merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menemukan sesuatu (benda, manusia, atau peristiwa) secara sistematis, kritis, logis, dan analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Tujuan dari pembelajaran dengan penemuan yaitu, dalam penemuan siswa berkesempatan terlibat secara aktif dalam pembelajaran, sehingga siswa belajar menemukan pola dalam situasi konkrit maupun abstrak, dapat meramalkan informasi tambahan yang diberikan, serta dapat merumuskan strategi tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat. Pembelajaran dengan penemuan membantu siswa membentuk kerjasama yang efektif, saling membagi informasi, serta mendengar dan menggunakan ide-ide orang lain.

Menurut Tim Penyusun (2014), langkah-langkah dalam mengaplikasikan model *discovery learning* di kelas adalah sebagai berikut:

1. *Stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan)

Pertama-tama, pada tahap ini siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungan, 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. Saat memberikan stimulasi dapat menggunakan teknik bertanya yaitu, dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menghadapkan siswa pada kondisi internal yang mendorong eksplorasi, dengan demikian seorang guru harus menguasai teknik-teknik dalam memberi stimulus kepada siswa, agar tujuan mengaktifkan siswa untuk mengeksplorasi dapat tercapai.

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

Setelah melakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberikan 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 narasumber, 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/kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Siswa akan mendapatkan pengetahuan baru dari generalisasi tersebut tentang alternatif jawaban atau penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis.

5. *Verification* (pembuktian)

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

6. *Generalization* (menarik kesimpulan / generalisasi)

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

B. Keterampilan Proses Sains (KPS)

Memahami hakikat ilmu sains secara utuh, yaitu sains sebagai proses dan produk, siswa harus memiliki keterampilan proses sains (Hartono, 2007). KPS merupakan keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains (Anitah, 2007). Menurut Rustaman (2005), keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Sehingga melalui pengalaman langsung seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan.

Menurut Nuh (2010) KPS merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif, afektif, dan psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, prinsip, atau teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa untuk memahami konsep-konsep khususnya materi kimia dapat dilakukan menggunakan keterampilan-keterampilan yang dilatihkan secara rutin dan terarah. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (2006) keterampilan proses sains dikelompokkan seperti pada Tabel 1 dan indikator KPS dasar seperti pada Tabel 2.

Tabel 1. Pengelompokan KPS

Keterampilan Proses Dasar	Keterampilan Proses Terintegrasi
Mengamati (observasi)	Mengajukan pertanyaan
Mengelompokkan (klasifikasi)	Penyelidikan
Meramalkan (prediksi)	Menerapkan konsep
Mengukur	Menggunakan alat/bahan
Berkomunikasi	Melaksanakan percobaan
Inferensi	Berhipotesis

Tabel 2. Indikator KPS dasar

Indikator	Sub indikator
Observasi	Mampu menggunakan semua indera (penglihatan, pembau, pendengaran, pengecap, dan peraba) untuk mengamati, mengidentifikasi, dan menamai sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan.
Klasifikasi	Mampu menentukan perbedaan, mengkontraskan ciri-ciri, mencari kesamaan, membandingkan, dan menentukan dasar penggolongan terhadap suatu objek.
Prediksi	Mampu menggunakan pola-pola hasil pengamatan dan mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati.
Pengukuran	Mampu memilih dan menggunakan peralatan untuk menentukan secara kuantitatif dan kualitatif ukuran suatu benda secara benar yang sesuai untuk panjang, luas, volume, waktu, berat, dan lain-lain. Dan mampu mendemonstrasikan perubahan suatu satuan pengukuran ke satuan pengukuran lain.
Berkomunikasi	Memberikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan tabel, menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis, menjelaskan hasil percobaan, membaca tabel, mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa.
Inferensi	Mampu membuat suatu kesimpulan tentang suatu benda atau fenomena setelah mengumpulkan, menginterpretasi data dan informasi.

Dari uraian di atas dapat dijabarkan bahwa KPS memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara nyata memiliki sifat sebagai seorang ilmuwan. Penerapan KPS menuntut adanya keterlibatan siswa secara fisik dan mental-intelektual yang dapat melatih dan mengembangkan keterampilan proses atau kemampuan kerja ilmiah. Sehingga siswa dapat menemukan dan mengembangkan fakta, konsep,

dan prinsip ilmu atau pengetahuan. Selanjutnya KPS tidak hanya meningkatkan keterampilan yang bisa membuat siswa belajar banyak informasi mengenai sains, tetapi juga mempelajari keterampilan yang membantu siswa untuk berpikir logis, mengkomunikasikan dengan baik, mengajukan pertanyaan rasional, mencari jawaban, serta memecahkan masalah mereka dalam kehidupan sehari-hari (Dimiyati dan Mudjino, 2006).

C. Sikap Ilmiah

Sikap ilmiah merupakan sikap yang dimiliki oleh para ilmuwan dalam mencari dan mengembangkan pengetahuan baru, seperti objektif terhadap fakta, berhati-hati, bertanggung jawab, berhati terbuka, selalu ingin meneliti, dan lain-lain (Bundu, 2006). Salam (2005) menjelaskan bahwa sikap ilmiah merupakan suatu pandangan seseorang terhadap cara berpikir yang sesuai dengan metode keilmuan, sehingga menimbulkan kecenderungan untuk menerima ataupun menolak cara berpikir yang sesuai dengan keilmuan tersebut. Berdasarkan uraian tersebut, sikap ilmiah dapat dikatakan sebagai kecenderungan individu dalam bertindak secara sistematis melalui langkah-langkah ilmiah dalam memecahkan suatu masalah.

Sikap ilmiah (*scientific attitude*) menurut Harlen (1992) mengandung dua makna, yaitu: sikap terhadap IPA (*attitude to science*) dan sikap yang melekat setelah mempelajari IPA (*attitude of science*). Sikap terhadap IPA (*attitude to science*) dapat berupa perasaan suka atau tidak suka terhadap IPA, sedangkan sikap yang melekat setelah mempelajari IPA (*attitude to science*) mencakup beberapa aspek perilaku positif seperti sikap rasa ingin tahu, jujur, dan sebagainya.

Para ahli mengelompokkan sikap ilmiah ke dalam berbagai variasi, tetapi secara umum hal tersebut tidak memiliki perbedaan yang berarti. Variasi yang ada hanya dalam penempatan dan penamaan sikap ilmiah yang ditonjolkan. Misalnya pengelompokkan sikap ilmiah oleh Harlen (1992), secara ringkas disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Pengelompokkan sikap ilmiah

Sikap Ilmiah
1. <i>Curiosity</i> (sikap ingin tahu) 2. <i>Respect for evidence</i> (sikap respek terhadap data) 3. <i>Critical reflection</i> (sikap refleksi kritis) 4. <i>Perseverance</i> (sikap ketekunan) 5. <i>Creativity and inventiveness</i> (sikap kreatif dan penemuan) 6. <i>Co-operation with others</i> (sikap bekerjasama dengan orang lain) 7. <i>Willingness to tolerate uncertainty</i> (sikap keinginan menerima ketidakpastian) 8. <i>Sensitivity to environment</i> (sikap sensitif terhadap lingkungan)

Untuk mengukur sikap ilmiah siswa, dapat didasarkan pada pengelompokkan sikap sebagai dimensi, selanjutnya dikembangkan indikator-indikator sikap untuk setiap dimensi sehingga memudahkan menyusun butir instrumen sikap ilmiah. Indikator-indikator tersebut dapat dikembangkan sendiri agar tepat mendukung dimensi sikap yang akan diukur. Merujuk pada pendapat para ahli di atas, maka dimensi sikap ilmiah yang diteliti dalam penelitian ini adalah sikap ingin tahu, ketelitian, kerjasama, dan tanggung jawab. Dimensi dan indikator pencapaiannya ditunjukkan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Indikator pencapaian sikap ilmiah

No	Sikap Ilmiah Siswa	Indikator
1.	Sikap Ingin Tahu	a. Mencari informasi yang belum diketahui dari berbagai sumber informasi (internet, buku, dll). b. Menanyakan kepada guru apabila ada informasi yang masih membingungkan.
2.	Ketelitian	a. Dapat menggunakan alat dengan baik dan benar.

Tabel 4. (Lanjutan)

No	Sikap Ilmiah Siswa	Indikator
		b. Teliti dalam mengolah data hasil pengamatan. c. Melakukan langkah-langkah percobaan dengan benar sesuai prosedur.
3.	Sikap Kerja Sama	a. Berkerja sama dengan kelompok saat melakukan percobaan. b. Aktif dalam melakukan percobaan sesuai dengan tugasnya masing-masing dikelompok. c. Bekerja sama ketika diskusi kelompok.
4.	Sikap Tanggung Jawab	a. Mengumpulkan tugas individu / kelompok tepat waktu. b. Melaksanakan prosedur yang dikatakan oleh guru tanpa disuruh / diminta berulang kali. c. Membersihkan serta mengembalikan alat dan bahan yang telah terpakai di tempat semula.

(Dimiyati dan Mudjiono, 2004)

D. Analisis Konsep Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Menurut Dahar (1989), konsep adalah suatu abstraksi yang memiliki suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, kegiatan-kegiatan, hubungan-hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Setiap konsep saling berhubungan satu sama lain, oleh karena itu siswa dituntut tidak hanya menghafal konsep saja, tetapi hendaknya memerhatikan hubungan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya.

Penguasaan konsep merupakan dasar dari penguasaan prinsip-prinsip teori, artinya untuk dapat menguasai prinsip dan teori harus dikuasai terlebih dahulu konsep-konsep yang menyusun prinsip dan teori yang bersangkutan. Herron, *et al* dalam Fadiawati (2011) mengemukakan bahwa analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan untuk menolong guru dalam merencanakan urutan-urutan pengajaran bagi pencapaian konsep. Prosedur ini telah digunakan secara luas oleh Markle dan Tieman serta Klausemer dkk. Analisis konsep dilakukan melalui tujuh langkah, yaitu menentukan nama atau label konsep, definisi konsep,

jenis konsep, atribut kritis, atribut variabel, posisi konsep, contoh dan non contoh. Label konsep adalah nama konsep yang dianalisis. Label konsep didefinisikan sesuai dengan tingkat pencapaian konsep yang diharapkan. Untuk suatu label konsep yang sama, konsep dapat didefinisikan berbeda sesuai dengan tingkat pencapaian konsep yang diharapkan dikuasai siswa dan tingkat perkembangan kognitif siswa. Atribut kritis merupakan ciri-ciri utama konsep yang merupakan penjabaran definisi konsep. Atribut variabel menunjukkan ciri-ciri konsep yang nilainya dapat berubah, namun besaran dan satuannya tetap. Posisi konsep menyatakan hubungan suatu konsep dengan konsep lain berdasarkan tingkatannya, yaitu: a. konsep superordinat (konsep yang tingkatannya lebih tinggi); b. konsep ordinat (konsep yang setara); dan c. konsep subordinat (konsep yang tingkatannya lebih rendah). Secara umum jenis konsep dikelompokkan menjadi dua, yaitu konsep konkrit dan konsep abstrak. Analisis konsep materi larutan elektrolit dan non elektrolit terdapat dalam Tabel 5.

ANALISIS KONSEP LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Tabel 5. Analisis konsep materi larutan elektrolit dan non elektrolit

Label konsep (1)	Definisi konsep (2)	Jenis konsep (3)	Atribut		Posisi konsep			Contoh (9)	Non contoh (10)
			Kritis (4)	Variabel (5)	Super ordinat (6)	Koordinat (7)	Sub ordinat (8)		
Larutan	Campuran homogen terdiri dari dua zat atau lebih, dimana salah satunya bertindak sebagai zat terlarut sedangkan yang lainnya sebagai zat pelarut dan mempunyai sifat dapat menghantarkan arus listrik (elektrolit) atau tidak dapat menghantarkan listrik (non elektrolit).	Konsep konkrit	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan • Zat terlarut • Zat pelarut • Larutan lektrolit • Larutan non lektrolit 	<ul style="list-style-type: none"> • Sifat menghantarkan listrik 	<ul style="list-style-type: none"> • Materi 	<ul style="list-style-type: none"> • Campuran zat tunggal 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan elektrolit kuat • Larutan elektrolit lemah • Larutan asam • Larutan basa • Larutan garam 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan garam • Larutan gula • Larutan NaOH 	<ul style="list-style-type: none"> • Campuran antara minyak dan air • Campuran susu dengan air
Larutan	Larutan yang	Konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah ion 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan non 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan

Label konsep (1)	Definisi konsep (2)	Jenis konsep (3)	Atribut		Posisi konsep			Contoh (9)	Non contoh (10)
			Kritis (4)	Variabel (5)	Super ordinat (6)	Koordinat (7)	Sub ordinat (8)		
elektrolit	dapat menghantarkan listrik, ditandai dengan timbulnya gelembung gas serta nyala lampu pada elektrolitester yang dapat bersifat elektrolit kuat atau elektrolit lemah.	konkrit	ektrolit kuat • Larutan lektrolit lemah	• Kerapatan ion		Elektrolit	elektrolit kuat • Larutan elektrolit lemah	NaCl • Larutan H ₂ SO ₄ • Larutan HCl	gula • Alkohol
Larutan elektrolit kuat	Larutan yang dapat menghantarkan listrik ditandai dengan timbulnya gelembung gas dan nyala lampu yang terang pada elektrolitester.	Konsep konkrit	• Larutan lektrolit kuat	• Konsentrasi larutan • Jumlah ion • Kerapatan ion	• Larutan elektrolit	• Larutan elektrolit lemah		• Larutan NaCl • Larutan HCl	• Larutan urea • Larutan gula
Larutan elektrolit lemah	Larutan yang dapat menghantarkan listrik ditandai dengan timbulnya gelembung gas	Konsep konkrit	• Larutan lektrolit lemah	• Konsentrasi larutan • Jumlah ion • Kerapatan ion	• Larutan elektrolit	• Larutan elektolit kuat		• Larutan CH ₃ COOH	• Alkohol

Label konsep (1)	Definisi konsep (2)	Jenis konsep (3)	Atribut		Posisi konsep			Contoh (9)	Non contoh (10)
			Kritis (4)	Variabel (5)	Super ordinat (6)	Koordinat (7)	Sub ordinat (8)		
	dan nyala lampu yang redup atau hanya timbul gelembung gas pada elektrolit-tester.								
Larutan non elektrolit	Larutan yang tidak dapat menghantarkan listrik, ditandai dengan lampu tidak menyala dan tidak ada-nya gelembung gas pada elektrolit-tester.	Konsep konkrit	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan non lektrolit 	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah ion • Kerapatan ion 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan elektrolit 		<ul style="list-style-type: none"> • Larutan urea • Larutan gula • Alkohol 	<ul style="list-style-type: none"> • Larutan HCl • Larutan NaCl

E. Kerangka Pemikiran

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model *discovery learning* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan mendeskripsikan sikap ilmiah siswa. Prinsip dasar model *discovery learning* adalah guru memberikan permasalahan, kemudian siswa diminta untuk memecahkan permasalahan tersebut melalui pengamatan dan praktikum. Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan dalam tinjauan pustaka, terdapat tahapan-tahapan dalam pembelajaran menggunakan model *discovery learning*.

Tahap pertama yaitu stimulasi (*stimulation*). Pada tahap ini siswa diminta untuk mengamati fenomena sains yang terkait dengan pengalaman peserta didik yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, siswa diberikan suatu fenomena mengenai larutan asam sulfat yang dapat menghantarkan listrik sehingga fungsi aki dapat bekerja. Kemudian, siswa diminta untuk menjelaskan adakah larutan lain selain larutan asam sulfat yang dapat menghantarkan arus listrik. Pada tahap ini, diharapkan siswa akan termotivasi dalam mempelajari sains dan timbul sikap ingin tahu, sehingga munculah pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan fenomena tersebut.

Tahap kedua yaitu identifikasi masalah (*problem statement*). Pada tahap ini, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah-masalah yang relevan dengan materi pelajaran. Setelah permasalahan diungkapkan, siswa mengembangkan jawabannya dalam bentuk hipotesis yang akan diuji kebenarannya. Pada tahap ini, diharapkan akan muncul sikap kerja

sama antar siswa, sehingga terjadi diskusi dalam kelompok perihal informasi yang belum diketahui tersebut.

Tahap ketiga yaitu pengumpulan data (*data collection*). Pada tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan dan membuktikan benar tidaknya hipotesis. Dengan demikian, anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, melakukan praktikum, dan sebagainya. Pada tahap ini, diharapkan muncul sikap tanggung jawab dan teliti dalam mengumpulkan data.

Tahap keempat yaitu pengolahan data (*data processing*). Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa, baik melalui observasi, praktikum, dan sebagainya kemudian ditafsirkan. Siswa dituntut untuk mengolah informasi yang sudah didapatkan dengan cara menghubungkan fenomena yang terjadi dengan data yang tersedia. Siswa menganalisis kecenderungan atau suatu pola yang bisa didapatkan dari aktivitas ini, sehingga siswa akan dapat menyimpulkan suatu konsep baru secara mandiri. Pada tahap ini, diharapkan akan muncul sikap ingin tahu yang tinggi, cermat, dan teliti untuk membaca beberapa data dan mengaitkannya, sehingga diperoleh kecenderungan yang dapat menghasilkan suatu kesimpulan.

Tahap kelima yaitu pembuktian (*verification*). Pada tahap ini, siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah dibuat dengan temuan alternatif dan dihubungkan dengan hasil pengolahan data.

Tahap keenam yaitu generalisasi (*generalization*). Pada tahap ini, siswa menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Dari proses tahapan-tahapan yang telah dijelaskan di atas, dapat diketahui bahwa menggunakan model *discovery learning* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit merupakan suatu alternatif yang efisien untuk menciptakan diskusi siswa mengenai pemahaman konsep materi kimia. Selain itu, guru dapat melatih sikap ilmiah dan keterampilan proses sains siswa selama proses pembelajaran tersebut. Sikap ilmiah yang dilatih selama pembelajaran yaitu sikap ingin tahu, teliti, kerja sama, dan tanggung jawab. Keterampilan proses sains yang dilatih selama pembelajaran yaitu, keterampilan mengamati, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Berdasarkan uraian di atas, apabila pada pembelajaran kimia menggunakan model *discovery learning*, diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa.

F. Anggapan Dasar

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

1. Tingkat kedalaman dan keluasan materi yang dibelajarkan sama. Perbedaan rata-rata *n-gain* keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa terjadi karena perbedaan perlakuan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan model *discovery learning* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.
2. Faktor-faktor lain di luar perlakuan yang mempengaruhi peningkatan

keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa pada kedua kelas penelitian diabaikan.

G. Hipotesis Umum

Hipotesis dalam penelitian ini adalah model *discovery learning* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

III. METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen dengan menggunakan desain *The Matching Only Pretest-Posttest Control Group Design* (Fraenkel, *et al.*, 2012) yang secara garis besar dapat ditunjukkan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Desain penelitian

Kelas Penelitian	Perlakuan			
Eksperimen	M	O ₁	X	O ₂
Kontrol	M	O ₁	C	O ₂

(Sumber: Fraenkel, *et al.*, 2012)

Keterangan:

M : *Matching*, yang berarti bahwa dalam desain ini ada sampel yang dicocokkan

O₁ : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi pretes

O₂ : Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi postes

X : Perlakuan berupa pembelajaran dengan model *discovery learning*

C : Perlakuan berupa pembelajaran konvensional

Sebelum diterapkan perlakuan, kedua sampel penelitian diberikan pretes (O₁).

Kemudian hasil pretes pada kedua sampel penelitian dicocokkan secara statistik melalui uji kesamaan dua rata-rata. Selanjutnya, pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan pembelajaran menggunakan model *discovery*

learning (X) dan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional (C).

Setelah itu, kedua kelas penelitian diberikan postes (O_2).

B. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang digunakan, yaitu model *discovery learning* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Variabel terikatnya adalah keterampilan proses sains dan sikap ilmiah siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Variabel kontrolnya adalah materi yang diajarkan dan guru yang mengajar di kelas.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA Negeri 15 Bandarlampung Tahun Ajaran 2017/2018 yang berjumlah 104 siswa, tersebar dalam tiga kelas yaitu X IPA 1 sampai dengan X IPA 3. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada informasi mengenai keadaan populasi sebelumnya, dimana peneliti berasumsi bahwa ahli yang mengetahui keadaan sampel dan populasi dapat menggunakan pengetahuan mereka untuk mengetahui apakah sampel yang diambil itu representatif atau tidak (Fraenkel, *et al.*, 2012).

Pengambilan sampel penelitian berdasarkan informasi mengenai karakteristik siswa IPA kelas X di sekolah tersebut, yang didapat dari guru bidang studi kimia kelas X. Berdasarkan pertimbangan dari keaktifan dan kemampuan kognitif siswa

yang hampir sama, maka ditentukan kelas X IPA 1 dan X IPA 3 sebagai sampel penelitian. Penentuan kelas eksperimen dan kontrol menggunakan undian, didapatkan kelas X IPA 3 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model *discovery learning* dan kelas X IPA 1 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

D. Data Penelitian

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang berupa data nilai pretes dan postes KPS serta data sikap ilmiah siswa. Sumber data dalam penelitian ini adalah seluruh siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen.

E. Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian

1. Perangkat pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis KI-KD, analisis konsep, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

2. Instrumen pengambilan data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Soal berupa pretes dan postes yang terdiri dari tujuh soal uraian, untuk mengukur keterampilan proses sains siswa yang meliputi keterampilan mengamati, mengklasifikasi, dan menyimpulkan pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Setiap soal memiliki skor tertinggi yang bervariasi dan skor terendah 0 sesuai dengan jenjang kognitifnya. Soal dengan jenjang kognitif C2 (soal nomor 2 dan 3) skor tertingginya adalah 5, soal dengan jenjang kognitif C3 (soal nomor 1) skor tertingginya adalah 10, dan soal dengan jenjang

kognitif C4 (soal nomor 4-7) skor tertinggi adalah 20. Nilai tertinggi untuk jawaban benar semua adalah 100. Soal ini telah dilakukan uji validitas isi cara *judgement*. Pengujian validitas dilakukan dengan menelaah kisi-kisi soal terutama kesesuaian indikator, tujuan pembelajaran, dan butir-butir pertanyaannya. Validasi soal tes ini dilakukan oleh dosen pembimbing 1 dan pembimbing 2.

b. Lembar Kerja Siswa

LKS yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu LKS berbasis *discovery learning* dan LKS konvensional. LKS berbasis *discovery learning* yang digunakan berjumlah 3 buah, LKS 1 mengenai daya hantar listrik larutan elektrolit dan non elektrolit, LKS 2 mengenai penyebab larutan elektrolit menghantarkan arus listrik, dan LKS 3 mengenai jenis senyawa pada larutan elektrolit. LKS konvensional yang digunakan merupakan LKS dari sekolah yang biasa digunakan oleh siswa-siswi SMA Negeri 15 Bandar Lampung.

c. Lembar observasi sikap ilmiah siswa.

Lembar observasi sikap ilmiah siswa menggunakan rubrik penilaian, dengan memberikan skor 3 untuk siswa dengan kategori sikap tinggi, skor 2 untuk siswa dengan kategori sikap sedang, dan skor 1 untuk siswa dengan kategori sikap rendah.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Prapenelitian

Prosedur pelaksanaan pra-penelitian ini adalah:

- a. Meminta izin kepada wakil kepala bidang kurikulum dan guru bidang studi kimia kelas X IPA SMA Negeri 15 Bandarlampung untuk melaksanakan penelitian.
- b. Mengadakan observasi ke sekolah tempat penelitian untuk mendapatkan informasi tentang data siswa, karakteristik siswa, jadwal, dan sarana-prasarana yang ada di sekolah yang dapat digunakan sebagai sarana pendukung pelaksanaan penelitian.
- c. Menentukan populasi dan sampel penelitian.

2. Pelaksanaan penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap yaitu:

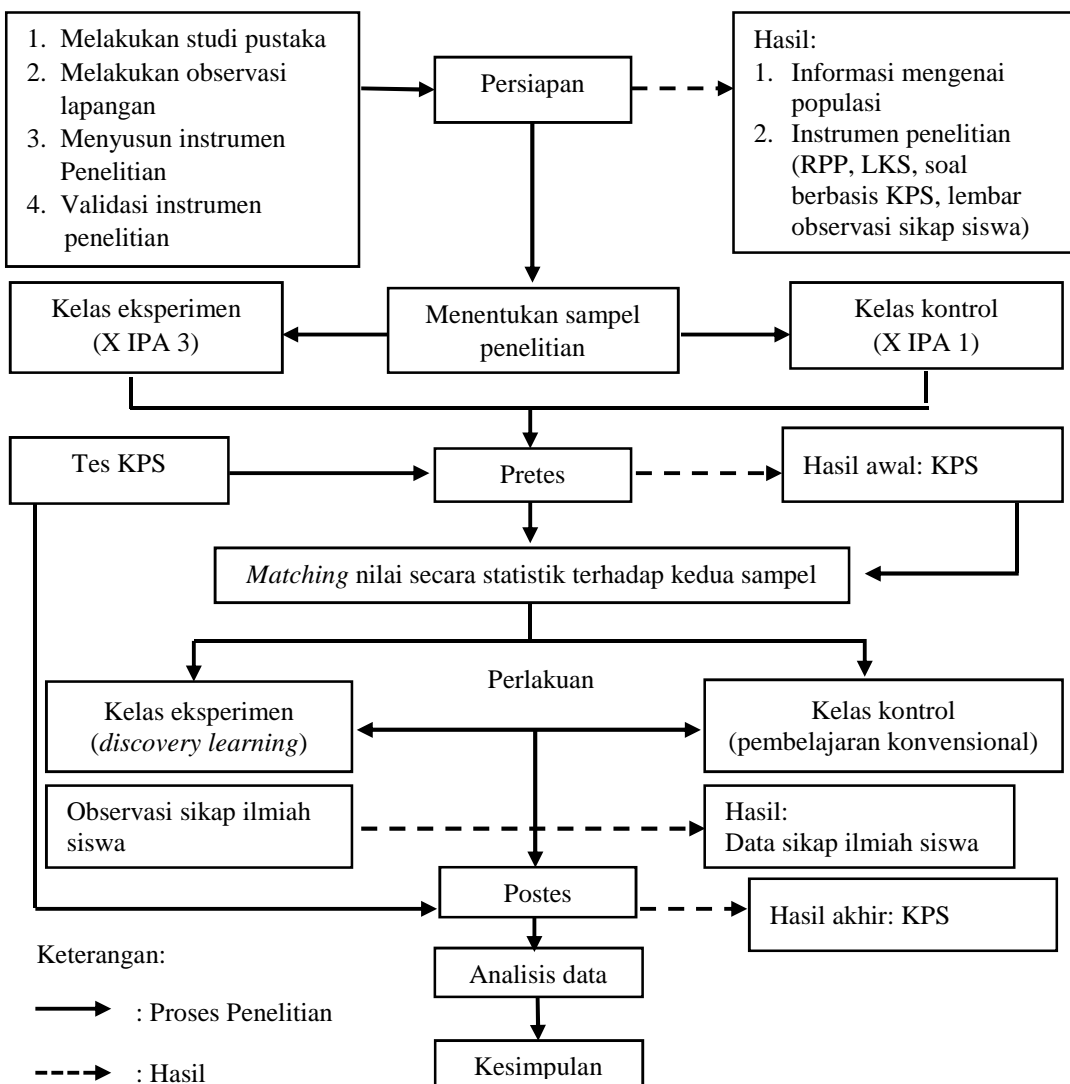
- a. Tahap persiapan, menyiapkan analisis konsep, analisis KI-KD, silabus, RPP, LKS, dan instrumen penelitian yang terdiri dari kisi-kisi soal pretes dan postes, rubrikasi soal pretes dan postes, soal pretes dan postes, serta lembar observasi sikap ilmiah siswa.
- b. Tahap pelaksanaan penelitian, adapun prosedur pelaksanaan penelitian adalah (1) melakukan pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kontrol; (2) melakukan *matching* nilai pretes secara statistik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen; (3) melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit sesuai dengan model pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas, pembelajaran menggunakan model *discovery learning* diterapkan di kelas eksperimen (dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang disiapkan pada tahap persiapan) serta pembelajaran konvensional yang diterapkan di kelas kontrol; (4) melakukan observasi sikap

ilmiah siswa menggunakan lembar observasi sikap selama pembelajaran pada tiap pertemuan; (5) melakukan postes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3. Analisis dan pelaporan

Pada tahap ini dilakukan pengolahan dan analisis data untuk memperoleh suatu kesimpulan.

Adapun langkah-langkah penelitian tersebut ditunjukkan pada Gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

G. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Analisis data yang telah diperoleh bertujuan untuk memberikan arti atau makna yang digunakan untuk menarik kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan penelitian, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.

1. Perhitungan nilai pretes dan postes siswa

Dalam hal pengolahan data pretes dan postes, skor pretes dan skor postes diubah menjadi nilai. Nilai pretes dan postes pada penilaian keterampilan proses sains secara operasional dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

2. Perhitungan persentase nilai pretes dan postes siswa

Dalam hal ini nilai pretes dan nilai postes yang didapat, diubah ke dalam bentuk persentase.

$$\% \text{ Nilai akhir} = \frac{\text{nilai yang diperoleh}}{\text{nilai maksimal}} \times 100\%$$

3. Perhitungan *n-gain*

a. Menghitung *n-gain* setiap siswa

Setelah data nilai diperoleh kemudian dihitung *n-gain* masing-masing siswa.

Besarnya perolehan *n-gain* setiap siswa dihitung dengan rumus *normalized gain*

(Hake, 1999), yaitu:

$$n\text{-gain} = \frac{\% \text{postes} - \% \text{pretes}}{100 - \% \text{pretes}}$$

b. Menghitung rata-rata *n-gain* setiap kelas

Setelah didapat nilai *n-gain* dari setiap siswa, selanjutnya dilakukan perhitungan

rata-rata *n-gain* kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rata-rata } n\text{-gain } \langle g \rangle \text{ kelas} = \frac{\text{jumlah } n\text{-gain seluruh siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

Dengan kriteria *n-gain* sebagai berikut:

- a) *n-gain* kategori tinggi, jika $n\text{-gain} > 0,7$
- b) *n-gain* kategori sedang, jika $0,7 > n\text{-gain} > 0,3$
- c) *n-gain* kategori rendah, jika $n\text{-gain} < 0,3$

4. Uji prasyarat analisis

a. uji normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak serta untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik. Uji normalitas menggunakan uji chi-kuadrat (Sudjana, 2005).

Hipotesis untuk uji normalitas:

H_0 : kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : kedua sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Rumus uji normalitas adalah sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

χ^2 = uji chi kuadrat

O_i = frekuensi observasi

E_i = frekuensi harapan

Terima H_0 jika χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel dengan taraf signifikan 5% dan derajat

kebebasan $dk = k - 3$ (Sudjana, 2005). Dalam hal lainnya H_0 ditolak.

b. uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel penelitian memiliki varians homogen atau tidak, yang selanjutnya untuk menentukan uji yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Menurut Sudjana (2005) untuk menguji homogenitas varians dapat menggunakan uji F.

Hipotesis untuk uji homogenitas:

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

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

Rumus uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad \text{atau} \quad F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$S^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}$$

Keterangan:

S = simpangan baku

x = nilai pretes siswa

\bar{x} = rata-rata nilai pretes siswa

n = jumlah siswa

Terima H_0 jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ pada taraf signifikan 5 % (Sudjana, 2005). Dalam hal lainnya H_0 ditolak.

5. Uji kesamaan dua rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa dalam keterampilan proses sains di kelas eksperimen sama secara signifikan dengan kemampuan awal siswa dalam keterampilan proses sains di kelas kontrol.

Sebelum menguji kesamaan dua rata-rata, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas terhadap nilai pretes siswa di kelas eksperimen dan kontrol.

Rumusan hipotesis untuk uji kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_{1x} = \mu_{2x}$: Rata-rata nilai pretes keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai pretes keterampilan proses sains siswa di kelas kontrol pada materi elektrolit dan non elektrolit.

$H_1 : \mu_{1x} \neq \mu_{2x}$: Rata-rata nilai pretes keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai pretes keterampilan proses sains siswa di kelas kontrol pada materi elektrolit dan non elektrolit.

Keterangan:

μ_{1x} = Rata-rata nilai pretes (x) pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di kelas eksperimen.

μ_{2x} = Rata-rata nilai pretes (x) pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di kelas kontrol.

x = Keterampilan proses sains siswa.

Hasil uji menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji parametrik yaitu menggunakan uji-t.

Rumus yang digunakan untuk uji-t adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S_g^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t_{hitung} = Koefisien t

\bar{x}_1 = Rata-rata nilai pretes kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata nilai pretes kelas kontrol

S^2 = Varian kedua kelas

- S_1^2 = Varian kelas eksperimen
 S_2^2 = Varian kelas kontrol
 n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen
 n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

Dalam hal lainnya H_0 ditolak. (Sudjana, 2005).

6. Uji hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menentukan taraf signifikan diterima atau ditolaknya hipotesis yang telah dirumuskan pada bab dua. Sebelum menguji hipotesis dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas terhadap nilai *n-gain* KPS siswa di kelas eksperimen dan kontrol. Pengujian hipotesis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata.

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah:

$H_0: \mu_{1x} = \mu_{2x}$: Rata-rata *n-gain* KPS siswa dengan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* lebih rendah atau sama dengan pembelajaran konvensional pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

$H_1: \mu_{1x} > \mu_{2x}$: Rata-rata *n-gain* KPS siswa dengan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Keterangan:

- μ_1 = Rata-rata *n-gain* KPS siswa dengan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
 μ_2 = Rata-rata *n-gain* KPS siswa dengan pembelajaran konvensional pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
 x = keterampilan proses sains siswa

Hasil uji menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji parametrik yaitu menggunakan uji-t.

Rumus yang digunakan untuk uji-t adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S_g^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

t_{hitung} = Perbedaan dua rata-rata

\bar{x}_1 = Rata-rata *n-gain* KPS kelas eksperimen

\bar{x}_2 = Rata-rata *n-gain* KPS kelas kontrol

S^2 = Varian kedua kelas

S_1^2 = Varian kelas eksperimen

S_2^2 = Varian kelas kontrol

n_1 = Jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = Jumlah sampel kelas kontrol

Kriteria uji: Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% dan $dk = n_1 + n_2 - 2$. Dalam hal lainnya H_0 ditolak. (Sudjana, 2005).

7. Analisis data sikap ilmiah siswa

Data sikap ilmiah siswa didapatkan dari hasil lembar observasi yang memuat indikator-indikator untuk setiap aspek sikap ilmiah yang diteliti. Setiap indikator dibuat rubrik penilaian dengan rentang skor 3 hingga 1. Setiap skor menunjukkan kategori sikap seperti yang disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Kategori sikap di setiap aspek sikap ilmiah pada tiap skor

Skor	Kategori
3	Tinggi
2	Sedang
1	Rendah

(Nava, 2016)

Perhitungan persentase setiap kategori sikap di setiap aspek sikap ilmiah untuk setiap pertemuan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$X = \frac{\text{jumlah siswa pada setiap kategori}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Keterangan:

X= Persentase setiap kategori sikap di setiap aspek sikap ilmiah

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa:

1. Pembelajaran dengan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
2. Persentase siswa yang termasuk ke dalam kategori sikap tinggi pada aspek sikap ingin tahu, teliti, kerja sama, dan tanggung jawab mengalami peningkatan di setiap pertemuannya pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit menggunakan model *discovery learning*.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:

1. Pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dianjurkan untuk diterapkan pada pembelajaran kimia terutama pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit karena terbukti efektif dalam meningkatkan KPS siswa.
2. Bagi calon peneliti lain yang akan melakukan penelitian agar lebih memperhatikan pengelolaan waktu dan pengkondisian kelas dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abruscato, J. 2001. *Teaching Children Science: Discovery Methods for the Elementary and Middle Grades*. USA: Allyn dan Bacon Pearson Education Company.
- Amri, S & I. K. Ahmadi. 2010. *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Anitah, S. 2007. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Bundu, P. 2006. *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains*. Jakarta: Depdiknas.
- Carin, A. A. 1997. *Teaching Science Through Discovery Eighth Edition*. Upper Saddle River: Prentice-Hall, Inc.
- Dahar, R. W. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2004. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fadiawati, N. 2011. Perkembangan Konsepsi Pembelajaran Tentang Struktur Atom dari SMA Hingga Perguruan Tinggi. *Disertasi*. Bandung: SPs-UPI Bandung.
- Fraenkel, J. R., N. E. Wallen., & H. H. Hyun. 2012. *How To Design and Evaluate Research In Education Eighth Edition*. New York: The McGraw-Hill Companies.
- Hake, R. R. 1999. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1): (64-74).
- Harlen, W. 1992. *Teaching of Science*. London: David Fulton Publisher.
- Hartono. 2007. Profil Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Program Pendidikan Jarak Jauh SI PGSD Universitas Sriwijaya. *Seminar Proceeding of The International Seminar of Science Education, 27 Oktober 2007*. Bandung

- Haryono. 2006. Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(1): (1-13).
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Istiana, G. A., A. N. Catur, & 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*, 4(2): (65-73).
- Jannah, M. 2015. Penerapan Lembar Kegiatan Siswa (Lks) Berbasis *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Pemanasan Global. *Pendidikan Sains*, 3(3).
- Lambertus. 2009. Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika di SD. *Forum Kependidikan*, 28(2): (136-142).
- Maarif, S. 2016. Improving Junior High School Students Mathematical Analogical Ability Using Discovery Learning Method. *International Journal of Reaserch in Education and Science*, 2(1): (114-124).
- Majid, A. 2014. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Malinda, S., N. Rohadi, R. Medriati. 2017. Penerapan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Konsep Usaha dan Energi di Kelas X MIPA.3 SMAN 10 Bengkulu. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(1): (56-63).
- Mulyasa, E. 2007. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Rosdakarya
- Munandar. 2008. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nava, P. L. 2016. Instrumen Penilaian Sikap Ilmiah Siswa Berbasis Peer Assessment pada Praktikum Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Pembelajaran Kimia*.
- Nuh, U. 2010. Fisika Online: Keterampilan Proses Sains. Artikel Pendidikan. Diakses pada tanggal 12 April 2018 dari <http://fisikasmaonline.blogspot.com/keterampilan-proses-sains.html>.
- Nur, A., M. Indrowati, & 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*, 4(2): (44-52).

- Oktafianto, W. R. 2014. Kefektifan Pembelajaran Praktikum IPA Berbantu LKS Discovery Untuk Mengembangkan Keterampilan Proses Sains. *Unnes Physics Education Journal*, 3(1).
- Rustaman. 2005. *Pengembangan Konsep*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Salam, B. 2005. *Pengantar Filsafat*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suhana, C. 2014. *Konsep Strategi Pembelajaran (Edisi Revisi)*. Bandung: Refika Aditama.
- Tim Penyusun. 2013. *Diklat Guru Dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Tim Penyusun. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wardani, S. 2008. Pengembangan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Kromatografi Lapis Tipis Melalui Praktikum Skala Mikro. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2(2): (321).