

**PENGARUH LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS *DISCOVERY*  
*LEARNING* TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN  
PROSES SAINS SISWA PADA MATERI LARUTAN  
ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**MENTARI PANCA RAHAYU**



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

## ABSTRAK

### **PENGARUH LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSE SAINS SISWA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT**

Oleh

**MENTARI PANCA RAHAYU**

Penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh penggunaan lembar kerja siswa berbasis *discovery learning* terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas X IPA yang ada di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *cluster random sampling* dan diperoleh sampel kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan X IPA 4 sebagai kelas kontrol. Metode penelitian yang digunakan yaitu kuasi eksperimen dengan *Non Equivalence Pretest-Posttest Control Group Design*. Pengaruh penggunaan LKS berbasis *discovery learning* diukur berdasarkan rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains siswa, kemudian ukuran besar pengaruh LKS berbasis *discovery learning* tersebut diukur berdasarkan perhitungan *effect size*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada

kelas eksperimen rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains siswa memiliki kriteria “tinggi”. LKS berbasis *discovery learning* memiliki pengaruh “besar” terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis *discovery learning* berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Kata kunci: lembar kerja siswa, keterampilan proses sains siswa, *discovery learning*.

**PENGARUH LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS *DISCOVERY*  
*LEARNING* TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN  
PROSES SAINS SISWA PADA MATERI LARUTAN  
ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT**

**Oleh**

**MENTARI PANCA RAHAYU**

**Skripsi**

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

**Pada**

Program Studi Pendidikan Kimia  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



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

Judul Skripsi

: **PENGARUH LEMBAR KERJA SISWA  
BERBASIS *DISCOVERY LEARNING*  
TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN  
PROSES SAINS SISWA PADA MATERI  
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON  
ELEKTROLIT**

Nama Mahasiswa

: **Mentari Panca Rahayu**

No. Pokok Mahasiswa : 1413023037

Program Studi

: Pendidikan Kimia

Jurusan

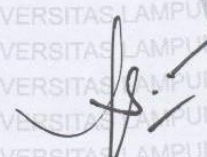
: Pendidikan MIPA

Fakultas

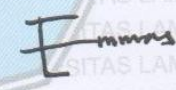
: Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

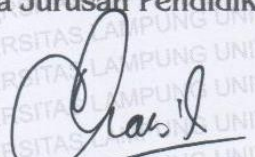
 **Drs. Tasviri Efkar, M.S.**

NIP. 19581004 198703 1 001

 **Emmawaty Sofya, S.Si, M.Si.**

NIP. 19710819 199903 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

 **Dr. Caswita, M.Si.**

NIP. 19671004 199303 1 004



**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua : Drs. Tasviri Efkar, M.S.**

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

**Penguji**

**Bukan pembimbing: Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si.**

**2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

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

**NIP. 19590722 198603 1 003**

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 03 Juli 2018**

## PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mentari Panca Rahayu  
Nomor Pokok Mahasiswa : 1413023037  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jurusan : Pendidikan MIPA

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

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

Bandarlampung, 18 Juli 2018



Mentari Panca Rahayu

NPM. 1413023037

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Sekampung, Kabupaten Lampung Timur, pada tanggal 22 Mei 1996 sebagai putri kelima dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Amin dan Ibu Sugirah (Alm). Penulis mengawali pendidikan formal di TK Dharma Wanita Trimulyo diselesaikan pada tahun 2002, SD Negeri 1 Trimulyo diselesaikan pada tahun 2008, SMP Negeri 1 Sekampung diselesaikan pada tahun 2011, dan SMA Negeri 3 Metro diselesaikan pada tahun 2014.

Pada tahun 2014, terdaftar sebagai mahasiswi Program Studi Pendidikan Kimia di Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa, pernah menjadi Asisten Praktikum mata kuliah Kimia Organik 1, Dasar-Dasar Kimia Analitik, dan Dasar-Dasar Pemisahan Analitik. Aktif dalam organisasi kampus yaitu sebagai anggota bidang Kemuslimahan Forum Pembinaan dan Pengkajian Islam (FPPI) FKIP Unila (2015), anggota divisi Jaringan dan Usaha Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (HIMASAKTA) FKIP Unila (2015), dan sekretaris divisi Jaringan dan Usaha Himpunan Mahasiswa Pendidikan Eksakta (HIMASAKTA) FKIP Unila (2016). Beasiswa Bidik Misi didapatkan selama kuliah. Pada tahun 2017 mengikuti Program Pengalaman Lapangan di SMA Negeri 1 Sekincau yang terintegrasi dengan Kuliah Kerja Nyata Kependidikan Terintegrasi di pekon Giham Sukamaju, Kecamatan Sekincau, Kabupaten Lampung Barat.



## PERSEMBAHAN

*Kupersembahkan skripsi ini untuk :*

♥ *Mamak:* wanita terbaik, madrasah pertamaku, sandaranku, segalaku.  
*Terimakasih telah melahirkanku, membesarkanku, memberikan kasih sayang yang tak terkira, mengajarkan kebaikan, kesabaran, dan kekuatan. I miss you ~*

♥ *Bapak:* pahlawanku, pelindungku, penguatku. Terimakasih telah membesarkanku, memberi kasih sayang yang tak terkira, nasihat yang bijak, dan menjadi bapak sekaligus ibu yang baik 7 tahun terakhir. *I love you ~*

♥ *Mbak Ewik, Mbak Iti, Mbak Iyah:*  
*kakakku, sahabatku, teladanku. Terimakasih selalu ada untukku, menjadi ibu keduaku, dan memberiku adik-adik yang lucu. Love you so much ~*

**Semoga karya sederhana ini bisa membahagiakan kalian, meskipun tidak secuilpun setara dengan semua yang telah kalian beri**

## MOTTO

*Dan tidaklah Aku ciptakan jin dan manusia kecuali untuk beribadah kepadaKu.*

*(Q.S. Adz-Dzariyat : 56)*

*Sesungguhnya shalatku, ibadahku, hidupku, dan matiku hanyalah untuk Allah,  
Tuhan seluruh alam.*

*(Q.S. Al-An'am : 162)*

*Dan kehidupan dunia hanyalah senda gurau dan permainan. Dan sesungguhnya negeri akhirat itulah kehidupan yang sebenarnya, sekiranya mereka mengetahui.*

*(Q.S. Al-Ankabut : 64)*

*Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).*

*(Q.S. Al-Insyirah:5-7)*

*Barang siapa yang menempuh perjalanan dalam rangka menuntut ilmu, maka Allah akan mudahkan baginya jalan menuju surga-Nya.*

*(H.R. Muslim)*

*Menuntut ilmu adalah wajib atas setiap muslim.*

*(H.R. Ibnu Majah)*

## SANWACANA

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Pengaruh Lembar Kerja Siswa Berbasis *Discovery Learning* terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Unila.
2. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA.
3. Ibu Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, dan Pembahas atas pengarahan dan motivasi selama perkuliahan, serta kritik dan saran membangun demi perbaikan skripsi ini agar menjadi lebih baik
4. Bapak Drs. Tasviri Efkar, M.S., selaku Pembimbing I dan Pembimbing Akademik atas keikhlasan dan kesediaannya dalam memberikan bimbingan, pengarahan, dan masukan selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi.
5. Ibu Emmawaty Sofya, S.Si, M.Si., selaku Pembimbing II atas kesediaannya memberi bimbingan, masukan, kritik dan saran, serta motivasi.

6. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Kimia dan dosen lain yang telahmemfasititasi penulis dalam menuntut ilmu selama lebih dari tiga tahun ini.
7. Seluruh keluarga besarku ; keponakan-keponakanku (Rama, Alya, Gathfan, Lita, El, Adzki, Al) atas segala keceriaannya selama ini.
8. Sahabat-sahabatku ; Coy-Club (Afifah, Bulek Muti, Chikita, Indah, Nanda, dan Mai), sahabat teristimewaku Mbak Tum, Raflesia 1 Kost (Ceti, Renna, Mb Ades, Mb Isti, dll), Sukadi's Kost (Miranda, Widia, Endang, Tika) ataskebersamaan, canda, tawa, kasih sayang, dan motivasi selama kuliah.
9. Keluarga Himasakta Amanah 2016 (Jamal, Hana, Sipeh, Bisri, Meta, Bibid, Mb Asih, Adi, Mb Tum, Faqih, Fika, Febri, Ute, Ono, Maury, Ronal, Kartika, Dian), adiv dan eksnud Jarus, atas keakraban, kekeluargaan, kebahagiaan, bimbingan, dan pembelajaran yang sangat berarti.
10. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu per satu.

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

Bandar Lampung, 18 Juli2018

Penulis,

**Mentari Panca Rahayu**



## DAFTAR ISI

|                                                         | Halaman |
|---------------------------------------------------------|---------|
| DAFTAR TABEL.....                                       | vii     |
| DAFTAR GAMBAR .....                                     | viii    |
| I. PENDAHULUAN                                          |         |
| A. Latar Belakang .....                                 | 1       |
| B. Rumusan Masalah .....                                | 6       |
| C. Tujuan Penelitian .....                              | 7       |
| D. Manfaat Penelitian .....                             | 7       |
| E. Ruang Lingkup .....                                  | 7       |
| II. TINJAUAN PUSTAKA                                    |         |
| A. Lembar Kerja Siswa (LKS) .....                       | 9       |
| B. Pembelajaran Konstruktivisme .....                   | 10      |
| C. Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> .....   | 12      |
| D. Keterampilan Proses Sains.....                       | 15      |
| E. Kerangka Pemikiran.....                              | 17      |
| F. Anggapan Dasar .....                                 | 18      |
| G. Hipotesis .....                                      | 19      |
| III. METODOLOGI PENELITIAN                              |         |
| A. Populasi dan Sampel .....                            | 20      |
| B. Jenis Data dan Sumber Data .....                     | 20      |
| C. Variabel Penelitian.....                             | 21      |
| D. Desain Penelitian .....                              | 21      |
| E. Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian..... | 22      |
| F. Prosedur Penelitian .....                            | 23      |
| G. Teknik Analisis Data .....                           | 28      |
| H. Uji Hipotesis.....                                   | 31      |
| IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN                     |         |
| A. Hasil Penelitian .....                               | 34      |
| B. Pembahasan .....                                     | 42      |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| V. SIMPULAN DAN SARAN |    |
| A. Simpulan .....     | 48 |
| B. Saran .....        | 48 |

|                     |    |
|---------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA..... | 50 |
|---------------------|----|

#### LAMPIRAN

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| 1. Analisis Konsep .....                                 | 53  |
| 2. Analisis KI-KD .....                                  | 56  |
| 3. Silabus .....                                         | 61  |
| 4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....          | 65  |
| 5. Lembar Kerja Siswa (LKS) .....                        | 77  |
| 6. Kisi-Kisi Pretes Postes .....                         | 95  |
| 7. Soal Pretes Postes .....                              | 97  |
| 8. Rubrik Penilaian Petes Postes .....                   | 100 |
| 9. Lembar Observasi Keterlaksanaan LKS .....             | 107 |
| 10. Lembar Observasi Aktivitas Siswa .....               | 110 |
| 11. Hasil Validitas dan Reliabilitas .....               | 112 |
| 12. Data Hasil Keterlaksanaan LKS .....                  | 114 |
| 13. Data Hasil Aktivitas Siswa .....                     | 115 |
| 14. Daftar Nilai Pretes, Postes, dan <i>n-Gain</i> ..... | 120 |
| 15. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas .....           | 122 |
| 16. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata .....              | 123 |
| 17. Hasil Perhitungan <i>Effect Size</i> .....           | 126 |
| 18. Surat Telah Melaksanakan Penelitian .....            | 127 |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                  | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Langkah-langkah model pembelajaran <i>discovery learning</i> .....                  | 14      |
| 2. Indikator keterampilan proses sains dan sub indikatornya .....                      | 16      |
| 3. Desain Penelitian.....                                                              | 21      |
| 4. Kriteria tingkat keterlaksanaan .....                                               | 29      |
| 5. Hasil uji validitas instrumen tes .....                                             | 34      |
| 6. Data hasil keterlaksanaan LKS berbasis <i>discovery learning</i> .....              | 35      |
| 7. Data hasil aktivitas siswa menggunakan LKS berbasis <i>discovery learning</i> ..... | 36      |
| 8. Hasil uji normalitas .....                                                          | 39      |
| 9. Hasil uji homogenitas.....                                                          | 40      |
| 10. Hasil uji perbedaan dua rata-rata <i>n-Gain</i> .....                              | 40      |
| 12. Hasil uji nilai pretes-postes dan ukuran pengaruh .....                            | 41      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                  | Halaman |
|---------------------------------------------------------|---------|
| 1. Alur penelitian.....                                 | 27      |
| 2. Perbandingan rata-rata nilai pretes dan postes ..... | 37      |
| 3. Perbandingan rata-rata <i>n-Gain</i> .....           | 38      |

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Ilmu pengetahuan alam (IPA) adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen, serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, dan jujur. IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Proses belajar mengajar IPA lebih ditekankan pada pendekatan keterampilan proses, hingga siswa dapat menemukan fakta, membangun konsep, teori, dan sikap ilmiah siswa itu sendiri yang akhirnya berpengaruh positif terhadap kualitas proses pendidikan maupun produk pendidikan IPA (Trianto, 2010).

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang IPA yang berkenaan dengan kajian tentang struktur dan komposisi materi, perubahan yang dapat dialami materi dan fenomena lain yang menyertai perubahan materi. Sebagai bagian dari IPA, ilmu kimia juga tidak hanya menekankan pada fakta atau konsep yang diperoleh, tetapi juga proses bagaimana menemukannya. Konten ilmu kimia yang berupa konsep, hukum dan teori, pada dasarnya merupakan produk dari rangkaian proses

menggunakan sikap ilmiah. Oleh sebab itu, pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik kimia sebagai proses, produk, dan sikap (Fadiawati, 2011).

Kimia sebagai proses atau metode penyelidikan meliputi cara berpikir, sikap, dan langkah-langkah kegiatan ilmiah untuk memperoleh produk-produk kimia. Kimia bukan sekadar bagaimana cara bekerja, melihat, dan berpikir, melainkan sebagai jalan untuk mengetahui atau menemukan (Nuh, 2014). Kimia sebagai proses membutuhkan suatu keterampilan tertentu yang disebut dengan keterampilan proses. Proses dalam melakukan aktivitas yang terkait dengan sains disebut keterampilan proses sains (Yusuf, 2016).

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah. KPS meliputi mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi (Nuh, 2014). KPS memiliki pengaruh yang besar pada pendidikan sains karena keterampilan ini membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan mental yang lebih tinggi, seperti berpikir kritis, pengambilan keputusan dan pemecahan masalah (Ergul, dkk., 2011).

Menurut Susiwi (2007), keterampilan proses sains perlu untuk ditekankan dalam setiap proses pembelajaran kimia, karena terdapat keterkaitan antara suatu konsep, sikap ilmiah, dan keterampilan proses sains. Suatu konsep dan sikap ilmiah dapat timbul apabila siswa memiliki keterampilan proses sains. Selain itu, dengan keterampilan proses sains, siswa akan lebih mudah menguasai dan memahami materi pelajaran karena siswa belajar dengan berbuat secara langsung.



Pembelajaran kimia di sekolah sebaiknya melibatkan siswa secara aktif dalam proses memperoleh pengetahuan yang akan dipelajarinya. Menurut teori konstruktivisme, prinsip penting dalam pendidikan adalah guru tidak hanya memberikan pengetahuan kepada siswa, tetapi siswa harus membangun sendiri pengetahuan dalam benaknya (Riyanto, 2010). Faktanya, pembelajaran kimia di sekolah masih cenderung menekankan hanya pada aspek produk atau kognitif saja. Siswa tidak dilibatkan aktif dalam menemukan konsep-konsep dan teori-teori sehingga menyebabkan tidak tercapainya keseimbangan antara kemampuan intelektual (pengetahuan) dan psikomotorik (keterampilan). Hal tersebut juga diperkuat dengan hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan tersebut, diketahui bahwa pembelajaran kimia lebih berpusat pada guru dengan menggunakan metode ceramah, sesekali berdiskusi, serta latihan soal. Pembelajaran kimia kelas X pada kompetensi dasar (KD) 3.8 yaitu menganalisis sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya, serta KD 4.8 yaitu merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan larutan non elektrolit. Kegiatan praktikum yang dilakukan hanya mengikuti instruksi dari guru, hal ini tidak sesuai dengan kompetensi dasar yang diminta yaitu siswa harus merancang sendiri percobaan atau praktikum yang akan dilakukan. Selain itu juga siswa tidak dituntun untuk menemukan konsep mengenai larutan elektrolit tersebut, siswa hanya mengikuti apa yang disampaikan oleh guru. Pembelajaran seperti ini, dalam prosesnya menyebabkan siswa kurang dilibatkan secara aktif, baik saat diskusi maupun kegiatan praktikum. Siswa lebih cenderung

bertindak sesuai dengan apa yang diinstruksikan oleh guru, tanpa berusaha sendiri untuk memikirkan apa yang sebaiknya dilakukan untuk mencapai tujuan belajarnya. Hal ini berdampak pada rendahnya keterampilan siswa, termasuk keterampilan proses sains. Dengan demikian, diperlukan upaya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Salah satu upaya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*. *Discovery learning* merupakan salah satu implikasi teori konstruktivis dalam pembelajaran. Saat pembelajaran *discovery learning* diaplikasikan, guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, dan mengarahkan pembelajaran sesuai dengan tujuan. Kegiatan pembelajaran seperti ini akan merubah kegiatan pembelajaran yang berorientasi kepada guru menjadi berorientasi pada siswa (Riyanto, 2010).

*Discovery learning* juga merupakan salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan kurikulum 2013 untuk pembelajaran kimia. Model pembelajaran *discovery learning* mengarahkan peserta didik untuk memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Langkah-langkah untuk mengaplikasikan model pembelajaran *discovery learning* yaitu *stimulation* (stimulasi/ pemberian rangsangan), *problem statment* (pernyataan atau identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), *generalization* (menarik kesimpulan) (Nuh, 2014).

Menurut Yusuf (2016) pembelajaran dengan menggunakan *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada masing-masing tahapannya, misalnya pada tahap *stimulation*, dan *problem statement* siswa diajak untuk mengamati dan berhipotesis. Pada tahap *data collection* siswa diajak untuk mengamati dan merencanakan percobaan. Pada tahap *data processing*, siswa diajak untuk melakukan interpretasi, komunikasi dan prediksi, dan pada tahap *verification*, siswa diajak untuk mampu mengomunikasikannya.

Tidak hanya model pembelajaran, tetapi media pembelajaran juga dibutuhkan agar siswa lebih mudah memahami materi dan mencapai keterampilan yang diinginkan. Penggunaan media dalam proses pembelajaran sangatlah mendukung tercapainya tujuan pembelajaran, dengan menggunakan media pembelajaran dapat mempertinggi proses dan hasil belajar. Menurut Kaymakcy (2012) lembar kerja siswa merupakan salah satu media yang paling penting untuk mencapai tujuan dari aktivitas pembelajaran.

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam mendukung proses pembelajaran. LKS dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. Penyusunan LKS yang tepat dapat meningkatkan keterampilan proses (Widjajanti, 2008). Penggunaan LKS diharapkan mampu mengubah kondisi pembelajaran dari yang biasanya guru berperan menentukan “apa yang dipelajari” menjadi “bagaimana menyediakan dan memperkaya pengalaman belajar siswa”. Pengalaman belajar siswa dapat diperoleh melalui serangkaian kegiatan untuk mengeksplorasi lingkungan melalui interaksi aktif dengan teman,

lingkungan, dan narasumber lain. Penyajian pembelajaran kimia menggunakan LKS menuntut adanya partisipasi aktif dari siswa, karena LKS merupakan bentuk usaha guru untuk membimbing siswa secara terstruktur melalui kegiatan yang memberikan daya tarik kepada siswa untuk mempelajari kimia (Salirawati, 2007).

Beberapa hasil penelitian sebelumnya yang mendukung untuk penelitian ini yaitu hasil penelitian yang dilakukan oleh Ervina (2017) menyatakan bahwa LKS berbasis *discovery learning* efektif untuk meningkatkan KPS siswa pada materi larutan penyangga, penelitian yang dilakukan oleh Sukawati (2016) menyatakan bahwa model *discovery learning* pada materi larutan penyangga efektif dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan keterampilan mengomunikasikan siswa, dan penelitian yang dilakukan oleh Annisa (2017) menyatakan bahwa model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan motivasi belajar dan penguasaan konsep siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Lembar Kerja Siswa Berbasis *Discovery Learning* terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian ini yaitu bagaimanakah pengaruh LKS berbasis *discovery learning* terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas , maka tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan pengaruh LKS berbasis *discovery learning* terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

### D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian adalah :

1. Siswa

LKS berbasis *discovery learning* akan memberikan pengalaman baru bagi siswa dalam memecahkan masalah kimia dan meningkatkan keterampilan proses sains, sehingga siswa dapat memahami materi pelajaran dengan mudah khususnya pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

2. Guru

Guru dapat menggunakan LKS berbasis *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

3. Sekolah

Sebagai usaha untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kimia di sekolah.

### E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah :

1. Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *discovery learning* merupakan suatu produk yang berupa lembaran-lembaran yang didalamnya terdapat kegiatan

yang dibuat sesuai dengan langkah-langkah dalam model pembelajaran *discovery learning* dan bertujuan untuk membangun konsep berdasarkan fenomena yang ada serta melatih keterampilan proses sains siswa.

2. LKS konvensional merupakan suatu produk berupa lembaran-lembaran yang berisi materi-materi pembelajaran dan soal-soal latihan.
3. Materi pada penelitian ini adalah larutan elektrolit dan non elektrolit yang meliputi daya hantar listrik larutan elektrolit dan non elektrolit, penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik, serta jenis senyawa pada larutan elektrolit.
4. Pengaruh LKS berbasis *discovery learning* pada penelitian ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan nilai rata-rata *n-gain* yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ukuran pengaruh dihitung menggunakan uji *effect size*.
5. Keterampilan proses sains merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah (Nuh, 2014).
6. Indikator keterampilan proses sains yang dipakai dalam penelitian ini adalah mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, dan merencanakan percobaan, yang mengacu pada komponen keterampilan proses sains oleh Nuh (2014).

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Lembar Kerja Siswa (LKS)**

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran. LKS yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. LKS juga merupakan media pembelajaran, karena dapat digunakan secara bersama dengan sumber belajar atau media pembelajaran yang lain. LKS menjadi sumber belajar dan media pembelajaran tergantung pada kegiatan pembelajaran yang dirancang (Widjajanti, 2008).

LKS merupakan salah satu bentuk program yang berlandaskan atas tugas yang harus diselesaikan dan berfungsi sebagai alat untuk mengalihkan pengetahuan dan keterampilan sehingga mampu mempercepat tumbuhnya minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran (Ismail, 2003). LKS merupakan petunjuk atau pedoman berisi langkah-langkah penyelesaian tugas sehingga dapat membantu siswa memperoleh pengalaman secara langsung sehingga siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan yang disampaikan oleh guru saja (Ducha. dkk, 2012). LKS merupakan salah satu bahan yang paling penting untuk mencapai tujuan dari aktivitas pembelajaran (Kaymakcy, 2012).

Menurut Widjajanti (2008) selain sebagai media pembelajaran juga mempunyai beberapa fungsi yang lain, yaitu :

- 1) Merupakan alternatif bagi guru untuk mengarahkan pengajaran atau memperkenalkan suatu kegiatan tertentu sebagai kegiatan belajar mengajar.
- 2) Dapat digunakan untuk mempercepat proses pengajaran dan menghemat waktu penyajian suatu topik .
- 3) Dapat untuk mengetahui seberapa jauh materi yang telah dikuasai siswa.
- 4) Dapat mengoptimalkan alat bantu pengajaran yang terbatas.
- 5) Membantu siswa dapat lebih aktif dalam proses belajar mengajar.
- 6) Dapat membangkitkan minat siswa jika LKS disusun secara rapi, sistematis mudah dipahami oleh siswa sehingga mudah menarik perhatian siswa.
- 7) Dapat menumbuhkan kepercayaan pada diri siswa dan meningkatkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu.
- 8) Dapat mempermudah penyelesaian tugas perorangan, kelompok atau klasikal karena siswa dapat menyelesaikan tugas sesuai dengan kecepatan belajarnya.
- 9) Dapat digunakan untuk melatih siswa menggunakan waktu seefektif mungkin.
- 10) Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.

## **B. Pembelajaran Konstruktivisme**

Teori pembelajaran konstruktivisme merupakan teori pembelajaran kognitif yang baru dalam psikologi pendidikan yang menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak sesuai lagi. Konstruktivisme menghendaki bahwa pengetahuan dibentuk sendiri oleh individu dan pengalaman yang merupakan kunci utama dari belajar bermakna. Belajar bermakna tidak akan terwujud hanya dengan mendengarkan ceramah atau membaca buku tentang pengalaman orang lain. Teori belajar konstruktivisme dikembangkan oleh Piaget pada pertengahan abad 20. Piaget berpendapat bahwa pada dasarnya setiap individu sejak kecil sudah memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Pengetahuan yang dikonstruksi



oleh anak sebagai subjek, maka akan menjadi pengetahuan yang bermakna, sedangkan pengetahuan yang hanya diperoleh melalui proses pemberitahuan tidak akan menjadi pengetahuan yang bermakna (Trianto, 2010).

Menurut teori konstruktivisme, prinsip penting dalam pendidikan adalah guru tidak hanya memberikan pengetahuan kepada siswa, tetapi siswa harus membangun sendiri pengetahuan dalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan dalam proses ini dengan memberikan kesempatan siswa untuk menentukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberi siswa anak tangga yang membawa siswa ke pemahaman yang lebih tinggi dengan catatan siswa sendiri harus memanjat anak tangga tersebut (Riyanto, 2010).

Prinsip-prinsip konstruktivisme menurut Suparno (1997), antara lain:

- (1) Pengetahuan dibangun oleh siswa secara aktif
- (2) Tekanan dalam proses belajar terletak pada siswa
- (3) Mengajar adalah membantu siswa belajar
- (4) Tekanan dalam proses belajar lebih pada proses bukan pada hasil akhir
- (5) Kurikulum menekankan partisipasi siswa
- (6) Guru adalah fasilitator.

Secara keseluruhan pengertian atau maksud pembelajaran secara konstruktivisme adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa. Guru hanya berperan sebagai penghubung yang membantu siswa mengolah pengetahuan baru, menyelesaikan suatu masalah dan guru berperan sebagai pembimbing pada proses pembelajaran. Guru tidak mentransferkan pengetahuan yang telah dimilikinya, melainkan membantu siswa untuk membentuk pengetahuannya sendiri. Guru juga dituntut untuk lebih memahami jalan pikiran atau cara pandang siswa dalam belajar.

### C. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Munandar (2012) menyatakan bahwa mengajar dengan *discovery learning* selain berkaitan dengan penemuan juga bisa meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Pembelajaran *discovery learning* melibatkan kemampuan siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan sesuatu (benda, manusia, atau peristiwa) secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga siswa dapat merumuskan sendiri penemuan dengan penuh percaya diri. Roestiyah (2008) mengemukakan bahwa *discovery learning* melibatkan siswa dalam kegiatan bertukar pendapat, diskusi, membaca, mencoba, agar siswa dapat belajar sendiri. Seorang guru menggunakan metode *discovery learning* dengan tujuan agar siswa terangsang oleh tugas, dan aktif mencari serta meneliti pemecahan masalah itu sendiri, mencari sumber, dan belajar bersama di dalam kelompok.

Menurut Riyanto (2010), *discovery learning* merupakan salah satu implikasi teori konstruktivis dalam pembelajaran. Saat pembelajaran *discovery learning* diaplikasikan, guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, dan mengarah pembelajaran sesuai dengan tujuan. Kegiatan pembelajaran seperti ini akan merubah kegiatan pembelajaran yang berorientasi kepada guru menjadi berorientasi pada siswa. Dalam *discovery learning*, hendaknya guru harus memberikan kesempatan muridnya untuk menjadi seorang *problem solver*, seorang saintis, historis, atau ahli matematika. Bahan ajar tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi siswa dituntut untuk melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mereorganisasikan bahan serta membuat

kesimpulan. Salah satu keuntungan model pembelajaran *discovery learning* yaitu membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan dan proses kognitif.

Hamalik (2002) menyatakan bahwa dalam proses belajar mengajar dengan model *discovery learning*, seorang guru menyajikan bahan pelajaran tidak dalam bentuk yang final (utuh dari awal hingga akhir) atau dengan kata lain guru hanya menyajikan sebagian, selebihnya diserahkan kepada siswa untuk mencari dan menemukannya sendiri. Model pembelajaran ini berpusat pada kegiatan peserta didik, namun guru tetap memegang peranan penting sebagai pembuat desain pengalaman belajar. Guru berkewajiban menggiring peserta didik untuk melakukan kegiatan. Kadang kala guru perlu memberikan penjelasan, melontarkan pertanyaan, memberikan komentar, dan saran kepada peserta didik. Guru berkewajiban memberikan kemudahan belajar melalui penciptaan iklim yang kondusif, dengan menggunakan fasilitas media dan materi pembelajaran yang bervariasi. Seorang guru dalam menyajikan bahan pelajaran tidak dalam bentuk yang final (utuh dari awal hingga akhir) atau dengan kata lain guru hanya menyajikan sebagian.

Burner (dalam Dahar, 1989) menganggap belajar penemuan (*discovery learning*) adalah cara terbaik bagi siswa untuk aktif dalam pencarian pengetahuan. Siswa berusaha mencari pemecahan masalah sendiri dan pengetahuan yang mendukungnya sehingga diperoleh pengetahuan yang bermakna. Pengetahuan yang diperoleh dengan menggunakan model pembelajaran penemuan akan lama diingat dan konsep yang dibangun oleh siswa sendiri lebih mudah diterapkan pada situasi-situasi baru.

Nuh (2014) menyatakan bahwa dalam mengaplikasikan metode *discovery learning* di kelas, ada beberapa prosedur/langkah yang harus dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran yaitu :

Tabel 1. Langkah-langkah model pembelajaran *discovery learning*

| Langkah                                                        | Kegiatan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Stimulation</i><br>(stimulasi/pemberian rangsangan)         | Siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa untuk melakukan eksplorasi.                                    |
| <i>Problem statement</i><br>(pernyataan/ identifikasi masalah) | 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).                                                                                                          |
| <i>Data collection</i><br>(pengumpulan data)                   | Memberi kesempatan siswa mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya.                                                                                                                                                                              |
| <i>Data processing</i><br>(pengolahan data)                    | 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. |
| <i>Verification</i><br>(pembuktian)                            | Memeriksa secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, dan dihubungkan dengan hasil data yang telah diolah.                                                                                                                                                                                           |
| <i>Generalization</i> (menarik kesimpulan/generalisasi)        | Menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.                                                                                                                                                                                                             |

#### D. Keterampilan Proses Sains

Semiawan (1986) menyatakan keterampilan proses sains adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan yang mendasar yang dimiliki, dikuasai, dan diaplikasikan dengan suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan dapat menemukan sesuatu yang baru. Keterampilan proses sains merupakan komponen penting dalam pelaksanaan proses belajar yaitu karena dapat mempengaruhi perkembangan pengetahuan siswa (Ango, 2002). Keterampilan proses sains (KPS) merupakan keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains (Anitah, 2007). Sedangkan menurut Nuh (2014) KPS merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah.

Adapun tujuan melatih keterampilan proses sains menurut Trianto (2010) yaitu :

- 1) Meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, karena siswa dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dan efisien dalam belajar.
- 2) Menuntaskan hasil belajar siswa secara serentak, baik keterampilan produk, proses, maupun keterampilan kinerjanya.
- 3) Menemukan dan membangun sendiri konsepsi serta dapat mendefinisikan secara benar untuk mencegah terjadinya miskonsepsi.
- 4) Untuk lebih memperdalam konsep, pengertian, dan fakta yang dipelajarinya karena dengan latihan keterampilan proses, siswa sendiri yang berusaha mencari dan menemukan konsep tersebut.
- 5) Mengembangkan pengetahuan teori atau konsep dengan kenyataan dalam kehidupan masyarakat.

Menurut Nuh (2014) pembelajaran kimia lebih menekankan pada penerapan keterampilan proses. Aspek-aspek pada pendekatan ilmiah (*scientific approach*) terintegrasi pada pendekatan keterampilan proses dan metode ilmiah.

Secara lebih rinci, Nuh (2014) menjabarkan indikator dan sub indikator keterampilan proses sains pada tabel berikut ini :

Tabel 2. Indikator keterampilan proses sains dan sub indikatornya

| No. | Indikator                          | Sub Indikator Keterampilan Proses Sains                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Mengamati                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan sebanyak mungkin alat indera</li> <li>• Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan</li> </ul>                                                                                                                                        |
| 2.  | Mengelompokkan/<br>Mengklasifikasi | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencatat setiap pengamatan secara terpisah</li> <li>• Mencari perbedaan, persamaan</li> <li>• Mengontraskan ciri-ciri</li> <li>• Membandingkan</li> <li>• Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan</li> </ul>                               |
| 3.  | Menafsirkan                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghubungkan hasil-hasil pengamatan</li> <li>• Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan</li> <li>• Menyimpulkan</li> </ul>                                                                                                                     |
| 4.  | Meramalkan                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan pola-pola hasil pengamatan</li> <li>• Mengungkapkan apa yang mungkin terjadi pada keadaan sebelum diamati</li> </ul>                                                                                                                  |
| 5.  | Mengajukan pertanyaan              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bertanya apa, mengapa, dan bagaimana</li> <li>• Bertanya untuk meminta penjelasan</li> <li>• Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis</li> </ul>                                                                                    |
| 6.  | Merumuskan hipotesis               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian</li> <li>• Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.</li> </ul>       |
| 7.  | Merencanakan percobaan             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan</li> <li>• Menentukan variabel/ faktor penentu</li> <li>• Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dan dicatat</li> <li>• Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja</li> </ul> |

Tabel 2 (lanjutan)

| No. | Indikator              | Sub Indikator Keterampilan Proses Sains                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.  | Menggunakan alat/bahan | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memakai alat/bahan</li> <li>• Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan</li> <li>• Mengetahui bagaimana menggunakan alat/ bahan.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9.  | Menerapkan konsep      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru</li> <li>• Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |
| 10. | Berkomunikasi          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengubah bentuk penyajian</li> <li>• Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram</li> <li>• Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis</li> <li>• Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian</li> <li>• Membaca grafik atau tabel atau diagram</li> <li>• Mendiskusikan hasil kegiatan mengenai suatu masalah atau suatu peristiwa.</li> </ul> |

### E. Kerangka Pemikiran

Merujuk pada kimia sebagai proses, pembelajaran kimia seharusnya lebih menekankan pada proses bagaimana menemukan fakta atau konsep yang akan dipelajari. Keberhasilan suatu proses pembelajaran tidak terlepas dari peranan guru dalam memilih serta menerapkan suatu model pembelajaran yang tepat. Sesuai dengan hal ini diperlukan model pembelajaran yang dirasakan tepat yaitu *discovery learning*.

*Discovery learning* dapat diterapkan melalui berbagai media pembelajaran, salah satunya menggunakan lembar kerja siswa (LKS). LKS yang memiliki langkah-langkah proses pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik *discovery learning* dapat membantu siswa memahami konsep larutan elektrolit dan non elektrolit secara bertahap yang dicapai melalui serangkaian kegiatan. Kegiatan ini penting untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses sains merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam memahami, mengembangkan, dan menemukan ilmu pengetahuan. Berdasarkan pemikiran tersebut, diduga keterampilan proses sains siswa dapat meningkat dengan diterapkannya LKS berbasis *discovery learning*.

#### **E. Anggapan Dasar**

Anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

1. Siswa-siswi kelas X SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018 yang menjadi subjek penelitian mempunyai kemampuan akademik yang sama.
2. Perbedaan keterampilan proses sains siswa terjadi karena adanya perlakuan yang berbeda selama proses pembelajaran berlangsung.
3. Faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit tahun pelajaran 2017/2018 diabaikan.



## **F. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu LKS berbasis *discovery learning* memiliki pengaruh terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Populasi dan Sampel**

Penelitian dilakukan di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X IPA SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018 yang tersebar dalam 8 kelas, meliputi kelas X IPA1, X IPA 2, X IPA 3, X IPA 4, X IPA 5, X IPA 6, X IPA 7, dan X IPA 8. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang populasinya tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu. Pengambilan sampel dilakukan secara acak sehingga mendapatkan 2 kelas penelitian yaitu X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan X IPA 4 sebagai kelas kontrol.

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

Jenis data dalam penelitian ini adalah data primer berupa data hasil tes sebelum pembelajaran diterapkan (pretes) dan hasil tes setelah pembelajaran diterapkan (postes). Selain itu juga menggunakan data sekunder berupa lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan LKS berbasis *discovery learning* dan lembar aktivitas siswa sebagai data pendukung. Sumber data penelitian adalah seluruh siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### C. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2006). Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

#### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan LKS berbasis *discovery learning* dan pembelajaran menggunakan LKS konvensional.

#### 2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains siswa

#### 3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

### D. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah salah satu desain penelitian menurut Creswell (2009) yaitu kuasi eksperimen dengan rancangan *Non Equivalence Pretest-Posttest Control Group Design*, seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3. Desain Penelitian

| Kelas            | Pretes         | Perlakuan | Postes         |
|------------------|----------------|-----------|----------------|
| Kelas Eksperimen | O <sub>1</sub> | X         | O <sub>2</sub> |
| Kelas Kontrol    | O <sub>1</sub> | Y         | O <sub>2</sub> |

O<sub>1</sub> adalah pretes yang diberikan sebelum perlakuan. Kemudian pada kedua kelas diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan LKS berbasis *discovery learning* (X) pada kelas eksperimen, dan pembelajaran dengan LKS konvensional (Y) pada kelas kontrol. Selanjutnya, kedua kelompok sampel diberikan postes (O<sub>2</sub>).

## **E. Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian**

### **1. Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Analisis konsep
- b. Analisis KI-KD
- c. Silabus
- d. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- e. Lembar Kerja Siswa (LKS)

### **2. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Tes tertulis, yaitu soal pretes dan postes pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang terdiri atas 5 butir soal uraian digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa
- b. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS berbasis *discovery learning*, diadopsi dari Santika (2017).
- c. Lembar pengamatan aktivitas siswa pada pembelajaran dengan LKS berbasis *discovery learning*, dimodifikasi dari Sunyono (2014).

## **F. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian terdiri atas tiga tahap, yaitu tahap pendahuluan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Adapun tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

### **1. Tahap Pendahuluan**

Pendahuluan terdiri atas dua tahapan, yaitu :

- a. Mengadakan observasi di sekolah untuk memperoleh informasi mengenai data siswa, jadwal sekolah, cara mengajar guru kimia di kelas, maupun sarana-prasarana sekolah, dimana informasi ini dapat digunakan sebagai sarana pendukung dalam pelaksanaan penelitian.
- b. Menentukan sampel penelitian, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Pelaksanaan penelitian terdiri atas beberapa tahapan, yaitu :

- a. Persiapan

Mempersiapkan dan membuat perangkat pembelajaran, yaitu analisis konsep, analisis KI-KD, silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja siswa, serta instrumen penelitian yaitu soal pretes-postes keterampilan proses sains, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS berbasis *discovery learning*, dan lembar pengamatan aktivitas siswa pada pembelajaran menggunakan LKS berbasis *discovery learning*.

- b. Penelitian

Penelitian dilakukan pada dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana kelas eksperimen menggunakan LKS berbasis *discovery learning* dalam

pembelajaran, sedangkan kelas kontrol menggunakan LKS konvensional. Adapun tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan tes keterampilan proses sains yang kemudian tes tersebut dikerjakan oleh siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol untuk mengetahui keterampilan proses sains awal siswa.
2. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit pada kelas eksperimen maupun kontrol. Pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan LKS berbasis *discovery learning*, sedangkan di kelas kontrol menggunakan LKS konvensional. LKS berbasis *discovery learning* pada kelas eksperimen bertujuan untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Berikut ini kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada kelas eksperimen :

Siswa dibagi menjadi 5-6 kelompok, kemudian kepada masing-masing kelompok diberi LKS berbasis *discovery learning* (selengkapnya terdapat pada Lampiran 5). LKS berbasis *discovery learning* terdiri dari 6 tahap, yaitu *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*.

Pada tahap *stimulation*, siswa diminta untuk mengamati fenomena. Tahap ini akan melatih keterampilan proses sains siswa yaitu keterampilan mengamati.

Kemudian pada tahap *problem statement*, siswa diminta untuk mengajukan rumusan masalah berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya, dan membuat hipotesis (jawaban sementara) dari rumusan masalah tersebut. Rumusan masalah ini akan digunakan sebagai dasar untuk kegiatan-kegiatan selanjutnya. Tahap ini melatih keterampilan proses sains

yaitu keterampilan mengajukan pertanyaan dan merumuskan hipotesis.

Tahap selanjutnya yaitu *data collection*. Pada tahap ini siswa diminta untuk mengumpulkan informasi melalui berbagai cara, seperti membaca buku, mengamati objek secara cermat, atau melakukan eksperimen. Tahap ini melatih keterampilan proses sains yaitu keterampilan mengamati dan melakukan percobaan. Pada pertemuan pertama, dalam tahap ini ditambahkan kegiatan perancangan percobaan, meliputi menentukan variabel, menentukan alat dan bahan, menentukan prosedur percobaan, dan membuat tabel hasil pengamatan. Hal ini dilakukan untuk melatih keterampilan proses sains yang belum tentu ada di tahap-tahap *discovery learning* yaitu keterampilan merencanakan percobaan. Selanjutnya yaitu tahap *data processing*. Pada tahap ini siswa diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah disediakan berdasarkan informasi yang telah dikumpulkan dari tahap sebelumnya. Pertanyaan-pertanyaan tersebut bertujuan untuk mengarahkan jawaban dari rumusan masalah yang telah dibuat. Tahap ini melatih beberapa keterampilan proses sains yaitu keterampilan mengelompokkan, menafsirkan, menerapkan konsep, dan meramalkan. Setelah menjawab pertanyaan, kemudian jawaban didiskusikan bersama-sama. Setiap kelompok menyampaikan jawaban secara bergiliran. Hal ini dilakukan agar jawaban yang diperoleh tepat. Kegiatan ini melatih keterampilan proses sains yaitu keterampilan berkomunikasi.

Tahap berikutnya yaitu *verification*. Pada tahap ini siswa diminta untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah dibuat. Kemudian tahap terakhir yaitu *generalization*. Pada tahap ini siswa diminta untuk menyimpulkan apa yang telah didapat selama proses pembelajaran. Masing-masing kelompok

menyampaikan kesimpulan yang diperoleh. Hal ini untuk melatih keterampilan proses sains yaitu keterampilan berkomunikasi. Penggunaan LKS berbasis *discovery learning* yang terdiri dari beberapa tahap tersebut, diharapkan dapat melatih keterampilan proses sains siswa.

3. Melakukan pengamatan keterlaksanaan LKS dan aktivitas siswa oleh observer pada kelas eksperimen.
4. Memberikan tes keterampilan proses sains setelah pembelajaran pada kelas eksperimen dan kontrol yang kemudian tes tersebut dikerjakan oleh siswa untuk mengukur peningkatan keterampilan proses sains.

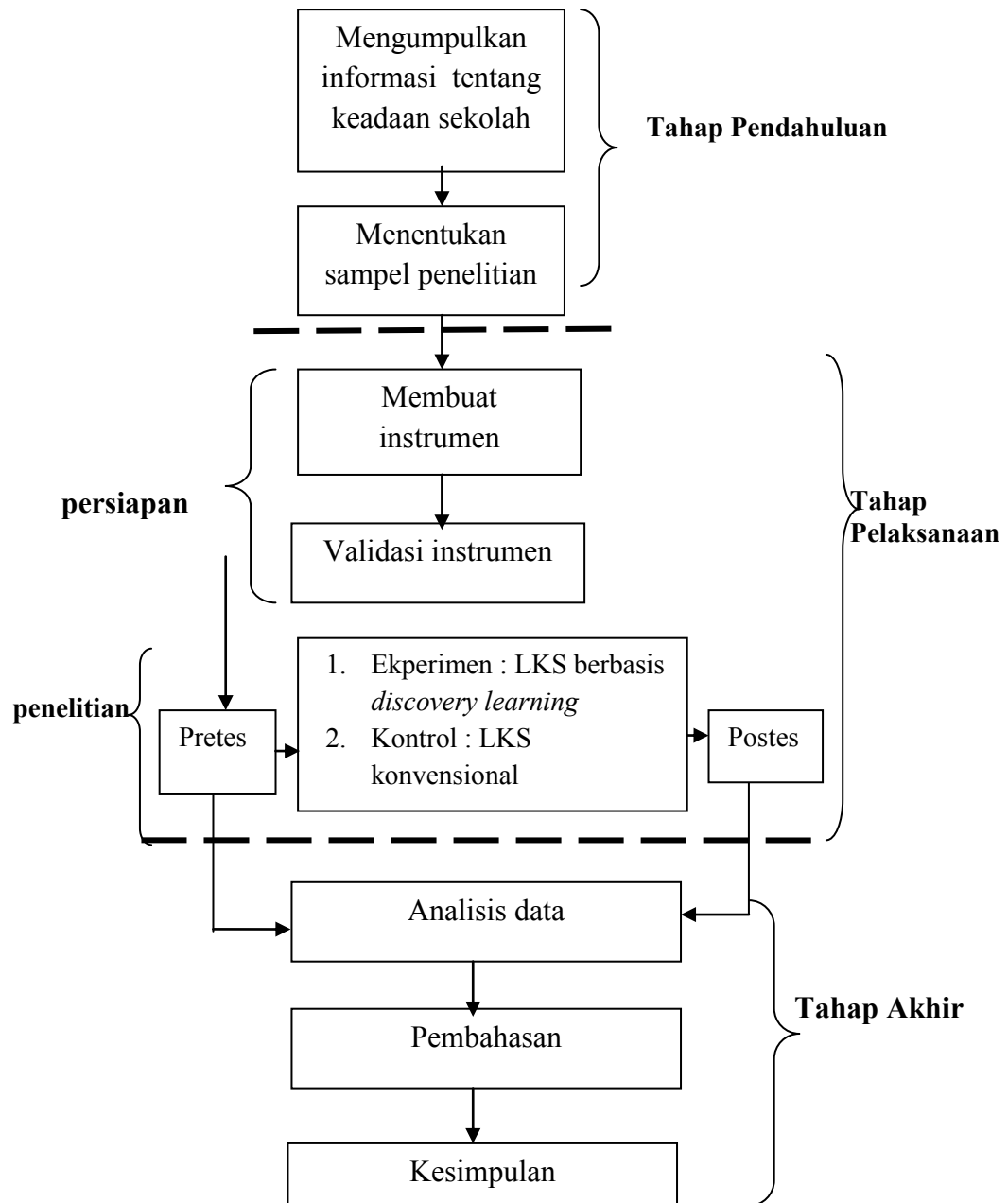
### **3. Tahap Akhir**

Tahap akhir penelitian terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut :

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



Berikut ini adalah bagan prosedur penelitian :



Gambar 1. Alur penelitian

## G. Teknis Analisis Data

### 1. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Teknik analisis data validitas dan reliabilitas instrumen tes keterampilan proses sains siswa dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen tes yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpul data.

#### a. Validitas

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus *product moment pearson correlation* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *SPSS statistic 17.0* untuk soal keterampilan proses sains. Soal akan dikatakan valid apabila nilai dari  $r_{hitung}$  yang diperoleh lebih besar dari  $r_{tabel}$  ( $r_{hitung} > r_{tabel}$ ) dengan taraf signifikan sebesar 5%.

#### b. Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kepercayaan instrumen penelitian yang digunakan sebagai alat pengumpul data. Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika alat tersebut mampu memberikan hasil yang dapat dipercaya dan konsisten. Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yang kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi, dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *SPSS statistic 17.0*. Kriteria derajat reliabilitas ( $r_{11}$ ) alat evaluasi menurut Guilford:

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$ ; 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. Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan LKS Berbasis *discovery learning*

Observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS berbasis *discovery learning* dinilai oleh dua pengamat (observer) terhadap pelaksanaan pembelajaran dikelas eksperimen. Analisisnya dilakukan dengan langkah-langkah berikut :

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

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

Keterangan :

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

$\sum Ji$  = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh observer atau 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 menurut Ratumanan (dalam Sunyono, 2012) pada tabel berikut.

Tabel 4. Kriteria tingkat keterlaksanaan LKS

| 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 |

### 3. Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan LKS berbasis *discovery learning* di kelas eksperimen, diukur dengan menggunakan lembar observasi oleh observer. Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menghitung persentase aktivitas siswa untuk setiap pertemuan dengan rumus:

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

Keterangan:

Pa = Persentase aktivitas siswa dalam belajar di kelas.

Fa = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang muncul.

Fb = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang diamati.

2. Menghitung jumlah persentase aktivitas siswa yang relevan dan yang tidak relevan dengan pembelajaran untuk setiap pertemuan dan menghitung rata-ratanya.

### 4. Keterampilan Proses Sains

Peningkatan keterampilan proses sains ditunjukkan melalui skor *n-Gain*, yaitu selisih antara skor postes dan skor pretes, dan dihitung berdasarkan rumus berikut:

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

Kriterianya adalah :

- (1) Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “tinggi”, jika rata-rata *n-Gain*  $> 0,7$
- (2) Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “sedang”, jika rata-rata *n-Gain* terletak antara  $0,3 < n-Gain \leq 0,7$
- (3) Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “rendah”, jika rata-rata *n-Gain*  $\leq 0,3$  (Hake dalam Sunyono, 2014).

## H. Uji Hipotesis

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak (Arikunto, 2006). Pengujian normalitas ini dilakukan dengan menggunakan SPSS 17. Data dikatakan memenuhi asumsi normalitas jika pada *Kolmogorov-Smirnov* nilai  $\text{sig.} > 0.05$ .

### 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi bersifat seragam atau tidak berdasarkan data sampel yang diperoleh (Arikunto, 2006). Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS 17.0*.

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut:

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

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

Kriteria : Terima  $H_0$  hanya jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ , dengan taraf nyata  $\alpha 0,05$ , dalam hal lain tolak  $H_0$ .

### 3. Uji perbedaan dua rata-rata

Untuk data sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametik, yaitu uji perbedaan dua rata-rata atau uji-t (Sudjana, 2005). Uji-t dilaksanakan pada hasil perbedaan rata-rata *n-gain* nilai keterampilan proses sains, yaitu dari hasil *n-gain* pretes maupun postesnya. Hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ).

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains siswa yang menggunakan LKS berbasis *discovery learning* dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains siswa yang hanya menggunakan LKS konvensional.

$H_1$  : Terdapat perbedaan antara rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains siswa yang menggunakan LKS berbasis *discovery learning* dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains siswa LKS konvensional.

Uji yang digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata dua sampel yang berpasangan atau berhubungan adalah uji *paired sample T-test*. Tes ini dilakukan menggunakan *SPSS 17.0* dengan memasukkan data nilai pretes dan postes kelas eksperimen. Hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ).

$H_0$  : nilai rata-rata hasil belajar tidak terdapat perbedaan

$H_1$  : nilai rata-rata hasil belajar terdapat perbedaan

Kriteria : terima  $H_1$  jika nilai *sig. (2-tailed)* < 0,05 dan sebaliknya

Jika kedua sampel tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka pengujian perbedaan dua rata-rata tidak menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji-t, melainkan menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji Mann-Whitney U. Hipotesis uji statistik non parametrik sama dengan hipotesis uji statistik parametrik.

#### 4. Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Perhitungan untuk menentukan besarnya ukuran pengaruh digunakan dengan uji *effect size* (Jahjouh, 2014). Perhitungan ini dilakukan setelah mendapatkan hasil output dari *uji paired sample T-test*. Adapun rumus uji *effect size* adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\mu$  = *effect size*  
 $t$  =  $t$  hitung dari uji-t  
 $df$  = derajat kebebasan.

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

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

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

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

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

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

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh LKS berbasis *discovery learning* terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit , diperoleh simpulan sebagai berikut :

1. LKS berbasis *discovery learning* berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, ditunjukkan melalui perbedaan nilai rata-rata *n-Gain* yaitu 0,78 (kriteria “tinggi”) pada kelas eksperimen, dan 0,31 (kriteria “sedang”) pada kelas kontrol.
2. Hasil yang menunjukkan adanya pengaruh tersebut juga didukung oleh data aktivitas siswa yang relevan terhadap pembelajaran dan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS berbasis *discovery learning* di kelas eksperimen yang ber kriteria “sangat tinggi”.
3. LKS berbasis *discovery learning* memiliki ukuran pengaruh 0,92 (efek “besar”) terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.



## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa :

1. Sebelum melakukan penelitian menggunakan LKS berbasis *discovery learning* sebaiknya dibuat perencanaan kegiatan yang lebih matang untuk mengoptimalkan penggunaan waktu, sehingga seluruh kegiatan berjalan dengan lebih efektif dan maksimal.
2. Perlu upaya bagi peneliti lain untuk lebih melatih keterampilan proses sains dalam penggunaan LKS berbasis *discovery learning*, sehingga didapatkan *n-Gain* yang lebih tinggi.
3. Pembelajaran dengan LKS berbasis *discovery learning* sebaiknya diterapkan dalam pembelajaran kimia, karena terbukti memiliki ukuran pengaruh besar dalam peningkatan keterampilan proses sains siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ango, M. L. 2002. Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context. *International Journal of Educology*, 1(16): 11-20.
- Anitah, S. 2007. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Annisa, E.N. 2017. Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Creswell, J. W. 2009. *Research Design Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches Thrid Edition*. Sage Publications. United States of America..
- Dahar, R.W. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Erlangga. Jakarta.
- Dincer, S. 2015. Effec of Computer Assited Learning on Student Achievement in Turkey: a Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 12(1): 99-118.
- Ducha, N., Ibrahim, M., dan Masittusyifa, R. K. 2012. Pengembangan LKS Berorientasi Keterampilan Proses Pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan manusia. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1): 7-10.
- Ergul, R., Simsekli, Y., Calis, S., Ozdilek, Z., Sirin, G., and Sanli, M. 2011. The Effect Inquiry-Based Science Teaching on Elementary School Students' Science Process Skill and Science Attitudes. *Bulgarian Journal of Science and Education Policy Education*, 5(1): 48-68.
- Ervina, N. 2017. Efektivitas LKS Larutan Penyangga Berbasis *Discovery Learning* untuk Meningkatkan KPS Ditinjau dari *Gender*. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Fadiawati, N. 2011. *Perkembangan Konsepsi Pelajar Tentang Struktur Atom Dari SMA Hingga Perguruan Tinggi*. UPI. Bandung.
- Hamalik, O. 2002. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Ismail. 2003. *Media Pembelajaran (Model-model Pembelajaran)*. Penerbit: Proyek Peningkatan Mutu SLTP. Jakarta.
- Jahjouh, 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
- Kaymakcy, S. 2012. A Review of Studies on Worksheet in Turkey. *Journal of US China Education*, (1): 57-60
- Munandar, S. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Nuh, M. 2014. *Permendikbud No.59 Tahun 2014 Lampiran III tentang Pedoman Mata Pelajaran Kimia SMA*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Jakarta
- Riyanto, Y. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Roestiyah, N. K. 2008. *Strategi Belajar Mengajar: salah satu unsur pelaksanaan strategi belajar mengajar: teknik penyajian*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Salirawati. 2007. Penyusunan dan Kegunaan LKS dalam Proses Pembelajaran. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132001805/pengabdian/19penyusunan-dan-kegunaan-lks.pdf>. Diunduh 10 Desember 2017 pukul 09.45 WIB
- Santika, A.D. 2017. Penerapan Model *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Luwes Siswa pada materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Semiawan, C. 1989. *Pendekatan Keterampilan Proses*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito. Bandung.
- Sukawati, D.T. 2017. Efektivitas Model *Discovery Learning* Pada Materi larutan Penyangga dalam Meningkatkan Keterampilan Mengelompokkan dan Mengomunikasikan. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Sunyono. 2014. Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi dalam Membangun Model Mental dan Penguasaan Konsep Kimia Dasar Mahasiswa. *Disertasi*. Program S3 Pendidikan Sains. Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya : tidak dipublikasikan.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Susiwi. 2007. Pendekatan Pembelajaran dalam Pembelajaran Kimia. [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.\\_KIMIA/195109191980032SUSIWI/SUSIWI26%29.\\_HANDOUT\\_PENDEKATAN\\_PEMBELAJARAN.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._KIMIA/195109191980032SUSIWI/SUSIWI26%29._HANDOUT_PENDEKATAN_PEMBELAJARAN.pdf). Diunduh 3 Desember 2017 pukul 19.37 WIB
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu konsep Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Widjajanti, E. 2008. Kualitas Lembar Kerja Siswa. <http://staff.uny.ac.id/system/files/pengabdian/endang-widjajanti-lfx-ms.../kualitas-lks.pdf>. Diunduh 25 November 2017 pukul 14.25 WIB
- Yusuf, M., dan Anna, R. W. 2016. Penerapan Model *Discovery Learning* Tipe *Shared* dan *Webbed* Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan KPS Siswa. *Edusains*, 8 (1): 48-56.