

# **Pengaruh Lembar Kerja Siswa Berbasis *Discovery Learning* terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains**

**Mentari Panca Rahayu\***, Tasviri Efkar, Emmawaty Sofya  
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1  
\* email: mentaripancarahayu@gmail.com, Telp: +6281279361065

Received: June 12<sup>th</sup> 2018    Accepted: June 29<sup>th</sup> 2018    Online Published: July 4<sup>th</sup> 2018

**Abstract:** *The Effect of Student Worksheet based Discovery Learning in Increasing Science Process Skills.* This study aims to describe the effect of using student worksheet based discovery learning in increasing science process skills on electrolyte and non electrolyte solution topic. The population in this study is all students in grade X IPA one of Senior High School in Bandar Lampung on academic year 2017/2018. The sampling technique used was cluster random sampling and obtained sample of class X IPA 1 as experiment class and X IPA 4 as control class. This research method is quasi experiment with Non Equivalence Pretest-Posttest Control Group Design. The effect of student worksheet is measured on the average value of n-Gain science process skills. The results showed that in the experimental class the average value of n-Gain was 0.73 (high criteria). Based on the result of this research, it can be concluded that student worksheet based discovery learning have a high effect increasing science process skills on electrolyte and non electrolyte solution topic.

**Keywords:** *student worksheet, science process skills, discovery learning*

**Abstrak:** Pengaruh LKS berbasis *Discovery Learning* terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa. Penelitian ini 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 ini adalah seluruh siswa kelas X IPA salah satu SMA di Bandar Lampung 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 ini adalah kuasi eksperimen dengan *Non Equivalence Pretest-Posttest Control Group Design*. Pengaruh LKS diukur berdasarkan nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen nilai rata-rata *n-Gain* sebesar 0,73 (kriteria tinggi). Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis *discovery learning* berpengaruh tinggi dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

**Kata Kunci:** lembar kerja siswa, kemampuan proses sains, *discovery learning*

## PENDAHULUAN

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 keterampilan proses. Proses dalam melakukan aktivitas yang terkait dengan sains disebut keterampilan proses sains (Yusuf, 2016).

Keterampilan proses sains merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Keterampilan proses sains meliputi mengamati, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, menerapkan konsep, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, mengelompokkan, menafsirkan, dan berkomunikasi (Nuh, 2014).

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 (Susiwi, 2007).

Hasil observasi serta wawancara dengan guru kimia di salah satu SMA di Bandar Lampung menunjukkan bahwa pembelajaran kimia, lebih berpusat pada guru. 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. Siswa juga tidak dituntun untuk menemukan konsep larutan elektrolit tersebut, siswa hanya mengikuti apa yang disampaikan oleh guru. Siswa lebih cenderung bertindak sesuai dengan apa yang diinstruksikan oleh guru, tanpa berusaha sendiri untuk memikirkan apa yang sebaiknya dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu, LKS yang digunakan oleh siswa hanya berupa

ringkasan-ringkasan materi dan latihan-latihan soal bukan suatu pedoman agar siswa memperoleh konsep dan proses penalaran sendiri. Hal ini berdampak pada rendahnya keterampilan siswa, termasuk keterampilan proses sains. Dengan demikian, diperlukan upaya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

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

*Discovery learning* juga merupakan salah satu model pembelajaran untuk pembelajaran kimia yang direkomendasikan oleh ku-rikulum 2013. Nuh (2014) menyatakan bahwa dalam mengaplikasikan model *discovery learning* di kelas, ada beberapa tahap atau langkah yang harus dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran yaitu *stimulation* (stimulasi/ pemberian rangsangan), *problem statment* (pernyataan atau identifikasi masalah), *data collection*

(pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (menarik kesimpulan).

Pada tahap *stimulation*, siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungan siswa, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Stimulasi juga berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa untuk melakukan eksplorasi. Pada tahap *problem statement*, siswa diberi kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian memilih satu masalah dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis. Pada tahap *data collection*, siswa diberi kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan yaitu melalui membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya.

Pada tahap *data processing*, siswa mengolah data dan informasi yang telah diperoleh kemudian menafsirkannya. Selanjutnya tahap *verification*, siswa membuktikan benar atau tidaknya hipotesis berdasarkan hasil data yang telah diolah. Tahap terakhir yaitu *generalization*, siswa menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama.

Tidak hanya model, tetapi media pembelajaran juga dibutuhkan agar siswa lebih mudah memahami materi yang dipelajari dan mencapai keterampilan yang diinginkan. Penggunaan media pembelajaran

dapat mempertinggi proses dan hasil belajar siswa. Lembar kerja siswa merupakan salah satu media yang paling penting untuk mencapai tujuan dari aktivitas pembelajaran Kaymakcy (2012).

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu media pembelajaran yang 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 (Salirawati, 2007). 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).

Penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ervina (2017) yang menyatakan bahwa LKS berbasis *discovery learning* efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan penyangga.

Berdasarkan uraian di atas, maka pada artikel ini dipaparkan hasil kajian mengenai pengaruh lembar kerja siswa berbasis *discovery learning* terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit

semua siswa kelas X IPA salah satu SMA di Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, diperoleh sampel yaitu kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan X IPA 4 sebagai kelas kontrol.

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

Uji kelayakan instrumen tes (soal pretes-postes) dilakukan dengan uji validitas dan reliabilitas. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan dengan memberikan soal pretes-postes kepada siswa yang sudah pernah menerima materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Analisis data dilakukan dengan *software SPSS versi 17 for Windows*. Validitas soal ditentukan dari perbandingan nilai  $r_{tabel}$  dan  $r_{hitung}$ . Kriterianya adalah jika  $r_{tabel} < r_{hitung}$  maka soal dikatakan valid. Reliabilitas ditentukan menggunakan *Cronbach's Alpha*. Kriteria derajat reliabilitas ( $r_{11}$ ) menurut Guilford ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Derajat Reliabilitas

Derajat reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Tidak reliabel

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah salah satu metode penelitian menurut Creswell (2009) yaitu kuasi eksperimen dengan rancangan *Non Equivalence Pretes-Postest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah

Pengaruh LKS berbasis *discovery learning* terhadap keterampilan proses sains siswa dilihat dari perbedaan nilai rata-rata *n-Gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus *n-Gain* yaitu :

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

dengan kriteria *n-Gain* menurut Hake (dalam Sunyono, 2014) ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Skor *n-Gain*

Skor <i>n-Gain</i>	Kriteria
$n-Gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 < n-Gain \leq 0,7$	Sedang
$n-Gain \leq 0,3$	Rendah

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan software *SPSS versi 17 for windows*. Pertama yaitu uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai pretes, postes, dan *n-Gain*. Uji normalitas ditentukan berdasarkan nilai *sig.* pada kolom *Kolmogorov-Smirnov*, sedangkan uji homogenitas dilihat dari nilai *sig.* pada kolom *Test of Homogeneity of Variance*. Kriterianya yaitu sampel dikatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, jika nilai *sig.*  $> 0,05$ . Apabila sampel berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya uji perbedaan dua rata-rata parametrik pada *n-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan kriteria terima  $H_0$  jika nilai signifikan atau *sig. (2-tailed)*  $> 0,05$  yang berarti tidak terdapat perbedaan antara rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan tolak  $H_0$  jika sebaliknya.

Selanjutnya uji *independent sample t test* pada nilai pretes dan postes kedua kelas dengan kriteria terima  $H_0$  jika nilai signifikan atau *sig. (2-tailed)*  $> 0,05$  yang berarti nilai pretes sama dengan nilai postes (tidak ada perubahan) dan tolak  $H_0$  jika sebaliknya. Nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh dari uji *independent sample t-test* tersebut, digunakan untuk perhitungan ukuran pengaruh (*effect size*) dengan rumus menurut Jahjough (2014) sebagai berikut :

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

dengan kriteria *effect size* menurut Dincer (2015) seperti pada tabel berikut.

Tabel 3. Kriteria *Effect Size*

<i>Effect size</i> ( $\mu$ )	Kriteria
$\mu \leq 0,15$	Sangat kecil
$0,15 < \mu \leq 0,40$	Kecil
$0,40 < \mu \leq 0,75$	Sedang
$0,75 < \mu \leq 1,10$	Besar
$\mu > 1,10$	Sangat besar

Perhitungan keterlaksanaan LKS berbasis *discovery learning* menurut Sudjana (2005) dihitung dengan rumus:

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

Tabel 4. Kriteria Tingkat Keterlaksanaan

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

Data yang diperoleh kemudian ditafsirkan berdasarkan kriteria tingkat keterlaksanaan sebagaimana pada Tabel 4 di atas menurut Ratumanan (dalam Sunyono, 2015).

Analisis data aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan LKS berbasis *discovery learning*, dilakukan dengan menghitung persentase aktivitas siswa yang relevan dan yang tidak relevan dengan pembelajaran untuk setiap pertemuan dengan rumus:

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

Dimana Pa adalah persentase aktivitas siswa dalam belajar di kelas, Fa adalah frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang muncul, dan Fb adalah frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang diamati.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum instrumen tes (soal pretes-postes) diberikan kepada siswa, dilakukan uji kelayakan instrumen tes yaitu uji validitas dan reliabilitas. Hasil uji validitas soal tes disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas

Butir Soal	Koefisien Korelasi	r <sub>table</sub>	Komentar
1	0,646	0,4409	Valid
2	0,642	0,4409	Valid
3	0,720	0,4409	Valid
4	0,450	0,4409	Valid
5	0,518	0,4409	Valid

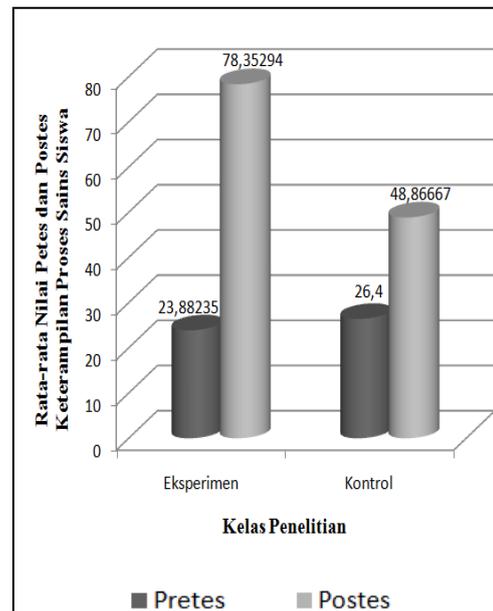
Berdasarkan Tabel 5, kelima butir soal dinyatakan valid. Hasil

perhitungan reliabilitas instrumen tes secara keseluruhan ditunjukkan dari nilai *Cronbach's Alpha* yaitu 0,724 yang berarti instrumen tes secara keseluruhan memiliki kriteria derajat reliabilitas yang tinggi.

Berdasarkan hasil uji validitas dan reliabilitas, soal tes telah dinyatakan valid dan reliabel, sehingga instrumen tes dinyatakan layak digunakan untuk mengukur kemampuan proses sains siswa.

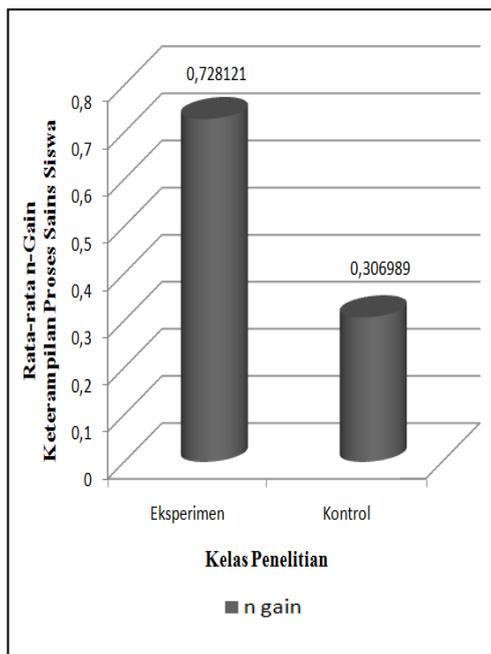
Setelah dilakukan penelitian, diperoleh data berupa nilai pretes dan postes. Nilai pretes dan postes tersebut kemudian digunakan untuk menghitung *n-Gain*.

Perbandingan nilai rata-rata pretes dan postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Nilai rata-rata pretes dan postes

Perbandingan nilai rata-rata *n-Gain* yang diperoleh dari nilai pretes dan postes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2. Nilai rata-rata *n-Gain*

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran pada kelas penelitian mengalami peningkatan. Namun peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata *n-Gain* pada kelas eksperimen memiliki kriteria “tinggi” sedangkan pada kelas kontrol memiliki kriteria “sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis *discovery learning* lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

### Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas di kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Aspek yang diamati	Nilai Signifikan	Ket.
Eksperimen	Pretes	0,200	Normal
	Postes	0,192	Normal
	<i>n-Gain</i>	0,200	Normal
Kontrol	Pretes	0,191	Normal
	Postes	0,185	Normal
	<i>n-Gain</i>	0,188	Normal

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa pada kedua kelas tersebut nilai pretes, postes, dan *n-Gain* memiliki nilai *sig.* dari *kolmogorov-smirnov*  $> 0,05$  sehingga keputusan uji terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$  yang berarti data penelitian yang diperoleh berasal dari distribusi normal.

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Aspek yang diamati	Nilai Signifikan	Ket.
Pretes	0,485	Homogen
Postes	0,872	Homogen
<i>n-Gain</i>	0,478	Homogen

Berdasarkan Tabel 7 terlihat bahwa pada kedua kelas tersebut nilai pretes, postes, dan *n-Gain* nilai *sig.* dari *levens test*  $> 0,05$  sehingga keputusan uji terima  $H_0$  atau tolak  $H_1$  yang berarti bahwa data penelitian yang diperoleh berasal dari varians yang homogen.

### Uji Perbedaan Dua Rata-rata *n-Gain*

Tabel 8. Hasil uji perbedaan dua rata-rata *n-Gain*

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Sig. (2-tailed)
Eksperimen	34	0.73	0.085	0,000
Kontrol	30	0.31	0.091	

Setelah melakukan uji perbedaan dua rata-rata terhadap nilai *n-Gain*, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata terhadap nilai pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh dari uji perbedaan dua rata-rata pretes-postes dengan *independent sampel t-test* digunakan untuk menghitung *effect size* pada keterampilan proses sains siswa yang ditunjukkan pada Tabel 9. Berdasarkan Tabel 9 di atas, memperlihatkan bahwa nilai sig. (2-tailed) pada kedua kelas lebih kecil dari 0,05 sehingga terima  $H_1$ ,

### Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Tabel 9. Hasil uji nilai pretes-postes dan ukuran pengaruh

Kelas	Perlakuan	N	Mean	Std. Deviation	Sig (2-tailed)	Df	$t_{hitung}$	$\mu$	<i>Effect Size</i>
Eksperimen	Pretes	34	23.88	12.998	0,000	66	-19,332	0,92	Besar
	Postes	34	78.35	10.048					
Kontrol	Pretes	30	26.80	10.743	0,000	58	-8,222	0,73	Sedang
	Postes	30	48.87	10.421					

Berdasarkan Tabel 8, terlihat bahwa hasil uji perbedaan dua rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai sig. (2-tailed) < 0,05 sehingga keputusan uji terima  $H_1$  yang berarti bahwa terdapat perbedaan antara nilai rata-rata *n-Gain* siswa dikelas eksperimen dengan nilai rata-rata *n-Gain* siswa dikelas kontrol. Nilai rata-rata *n-Gain* siswa dikelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata *n-Gain* siswa dikelas kontrol sesuai dengan yang ditunjukkan oleh Gambar 2.

yaitu nilai rata-rata hasil belajar terdapat perbedaan (nilai pretes tidak sama dengan postes).

Ukuran pengaruh (*effect size*) pada kelas eksperimen bernilai 0,92 atau memiliki “efek besar” menurut kriteria Dincer (2015), sedangkan pada kelas kontrol bernilai 0,73 atau memiliki “efek sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis *discovery learning* memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan LKS berbasis konvensional. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian

Ervina (2017) bahwa LKS berbasis *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Hasil kesimpulan yang diperoleh didukung dengan adanya hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS berbasis *discovery learning*, dan aktivitas siswa selama pembelajaran dengan LKS berbasis *discovery learning* yang dinilai oleh dua orang observer, yaitu guru mitra dan rekan penelitian. Aspek yang diamati dalam observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS berbasis *discovery learning* meliputi sintak, sistem sosial, dan perilaku guru. Hasil penilaian menunjukkan bahwa keterlaksanaan meningkat pada setiap pertemuannya dengan kriteria keterlaksanaan “sangat tinggi”. Adapun hasil perhitungan keterlaksanaan LKS selengkapnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Hasil Keterlaksanaan LKS

Aspek	Jumlah Skor			
	Pertemuan 1		Pertemuan 2	
	Obs 1	Obs 2	Obs 1	Obs 2
Sintak	47	50	50	49
Sistem Sosial	16	17	18	18
Perilaku Guru	14	14	14	16
Rata-Rata /Pertemuan	79		82,5	
Rata-Rata Total	80,75			
Kategori	Sangat Tinggi			

Aktivitas siswa di kelas eksperimen mengalami peningkatan mulai dari pertemuan ke-1 hingga pertemuan ke-2 dengan kategori “sangat tinggi” di setiap pertemuan Berdasarkan komentar observer

menunjukkan bahwa pembelajaran ketika menggunakan LKS berbasis *discovery learning* dapat membawa siswa lebih aktif ketika pembelajaran berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis *discovery learning* berjalan dengan sangat baik.

Hasil-hasil yang dikemukakan di atas, diperoleh dari proses pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis *discovery learning*. Berikut ini serangkaian proses yang dilakukan dalam tiap tahapan model *discovery learning* pada kelas eksperimen.

Tahap stimulasi (*stimulation*), pada pertemuan pertama siswa diminta untuk mengamati fenomena penggunaan air aki yang merupakan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik, dan fakta bahwa masih banyak lagi larutan yang dapat menghantarkan listrik selain air aki. Tahap stimulasi ini penting untuk melatih keterampilan proses sains yaitu mengamati. Pada tahap stimulasi ini, baik pada pertemuan 1 atau 2, sebagian besar siswa sudah mampu menafsirkan wacana secara benar yang ditunjukkan dari kemampuan siswa mengidentifikasi masalah dalam bentuk pertanyaan di tahap selanjutnya yaitu *problem statment*.

Tahap identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis (*problem statment*), merupakan tahap yang bertujuan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi masalah dalam bentuk rumusan masalah dan hipotesis. Pada pertemuan pertama siswa masih kesulitan dalam merumuskan masalah dan menuliskan hipotesis. Hal tersebut terlihat dari rumusan masalah dan hipotesis dari beberapa

kelompok yang tidak sesuai dengan yang diharapkan. Rumusan masalah yang diharapkan yaitu “larutan apa saja yang dapat menghantarkan listrik, dan larutan apa saja yang tidak dapat menghantarkan listrik?”, namun beberapa kelompok mengajukan rumusan masalah “mengapa aki dapat menghantarkan listrik?”, dan “mengapa  $H_2SO_4$  (air aki) dapat menghantarkan listrik?”.

Pada pertemuan kedua, sebagian besar kelompok sudah mengajukan rumusan masalah dan hipotesis dengan benar. Contohnya yaitu “mengapa larutan NaCl dapat menghantarkan listrik, sedangkan larutan gula tidak?”, “apa yang menyebabkan larutan NaCl dapat menghantarkan listrik?”. Tahap ini penting untuk dapat melatih keterampilan proses sains siswa yaitu mengajukan pertanyaan dan merumuskan hipotesis.

Tahap pengumpulan data (*data collection*), merupakan tahap yang melibatkan siswa secara aktif untuk mengumpulkan informasi. Pada pertemuan pertama, siswa mengumpulkan informasi dengan cara melakukan percobaan. Dalam kegiatan praktikum tersebut, siswa diminta untuk menentukan dan mengendalikan variabel, serta merancang sendiri percobaan yang akan dilakukan. Hal ini bertujuan untuk melatih keterampilan proses sains yaitu merencanakan percobaan. Awalnya siswa kesulitan dalam merencanakan percobaan tersebut, namun dengan dipandu akhirnya siswa dapat dengan baik melakukannya. Percobaan dilakukan secara bergantian karena hanya ada 1 alat. Namun hal tersebut tidak mengurangi antusiasme siswa dalam melaksanakannya. Melalui kegiatan percobaan, siswa lebih memahami

secara nyata tentang apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit dan non elektrolit. Hal ini sesuai dengan pendapat Bruner (dalam Trianto, 2010) yang menyatakan bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberikan hasil yang baik. Pada pertemuan kedua, siswa mengumpulkan informasi melalui pengamatan terhadap gambar submikroskopis beberapa larutan. Siswa dapat melakukannya dengan baik, hal ini dapat dilihat dari penyampaian informasi yang benar oleh siswa setelah mengamati gambar submikroskopis tersebut, contohnya yaitu “larutan NaCl dapat menghantarkan listrik karena terionisasi, sedangkan larutan gula tidak dapat menghantarkan listrik karena tidak terionisasi”.

Tahap pengolahan data (*data processing*), bertujuan untuk memproses data atau informasi yang telah dikumpulkan dari tahap sebelumnya, dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang telah disediakan. Pada tahap ini, siswa dilatih menyampaikan gagasan, bertukar pendapat serta berdiskusi, dan membangun pengetahuannya sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Riyanto (2010) yang menyatakan bahwa *discovery learning* merupakan salah satu implikasi dari teori konstruktivis dalam pembelajaran. Beberapa keterampilan proses sains yang dilatihkan dalam tahap ini yaitu mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, serta menerapkan konsep. Jawaban siswa sangat bervariasi, oleh sebab itu sangat diperlukan peran guru untuk membimbing siswa agar dapat mendapat jawaban yang paling tepat.

Selanjutnya tahap pembuktian (*verification*), pada tahap ini siswa telah menemukan jawaban dari rumusan masalah, kemudian siswa membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah dibuat, lalu menghubungkannya dengan hasil pengolahan data. Pada pertemuan 1 maupun 2, siswa melakukan pembuktian dengan baik. Beberapa hipotesis tidak benar, namun lebih banyak hipotesis yang terbukti benar.

Tahap terakhir yaitu generalisasi (*generalization*), Pada tahap ini siswa diminta untuk menarik kesimpulan dari apa yang telah dipelajari. Masing-masing kelompok siswa menyampaikan kesimpulan tersebut didepan kelas. Hal ini untuk melatih keterampilan proses sains yaitu berkomunikasi. Siswa telah melakukan generalisasi dengan baik baik pada pertemuan 1 maupun 2. Hal tersebut dapat dilihat dari sebagian besar kesimpulan setiap kelompok sudah tepat.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis *discovery learning* berpengaruh tinggi terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Hal ini ditunjukkan melalui peningkatan nilai rata-rata pretes-postes, nilai rata-rata *n-Gain* yang berkriteria “tinggi” pada kelas eksperimen, serta nilai *effect size* yang berkategori “besar”. Selain itu, didukung juga dengan adanya rata-rata persentase keterlaksanaan LKS dan aktivitas siswa yang berkategori “sangat tinggi”

## DAFTAR RUJUKAN

- Creswell, J. W. 2009. *Research Design Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches Thrid Edition*. Sage Publications. United States of America..
- 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.
- 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.
- Jahjough, Y.M.A. 2014. The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction. *Journal of Turkish Science Education*, 11(4): 3-16
- Kaymakcy, S. 2012. A Review of Studies on Worksheet in Turkey. *Journal of US China Education*, (1): 57-60
- 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.

- 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
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Tarsito. Bandung.
- Sunyono. 2014. Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi dalam Membangun Model Mental dan Penguasaan Konsep Kimia Dasar Mahasiswa. *Disertasi*. Pro-gram S3 Pendidikan Sains. Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya : tidak dipublikasikan.
- 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 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.