

## PENERAPAN *DISCOVERY LEARNING* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LANCAR MATERI ELEKTROLIT NON ELEKTROLIT

Fitri Indriani\*, Ratu Beta Rudibyani, Tasviri Efkar

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

\*Corresponding author, tel: 0823-0733-9360, email: fitri.indria@yahoo.com

**Abstract:** : *The Implementation of Discovery Learning Model to Improve the Ability of the Fluent Thinking on Electrolyte Non electrolyte Topics. The research was aimed to describe the practicality, effectiveness, and effect size of discovery learning model in improving the ability of the fluent thinking of electrolyte and non electrolyte solution topics. This research used poor experimental method with one group pretest-posttest design. The sample of the research was X.3 class of SMAN 6 Metro as the experimental class by cluster random sampling. Based on the results showed that the practicality and the effectiveness of discovery learning model had a high criteria, n-gain average in the ability of the student's fluent thinking was 0.69 and effect size was 0.97. This research concluded that discovery learning model practic, effective, and big effect size in order to improve the ability of the fluent thinking.in improving the ability of the fluent thinking on electrolyte and non electrolyte topics.*

**Keywords:** *discovery learning, electrolyte and non electrolyte, ability of the fluent thinking*

**Abstrak:** Penerapan *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Lancar Materi Elektrolit Non Elektrolit. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kepraktisan, keefektivan, dan ukuran pengaruh model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Penelitian ini menggunakan metode *poor experimental* dengan *one group pretest-posttest design*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X.3 SMAN 6 Metro sebagai kelas eksperimen, yang diperoleh dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kepraktisan dan keefektivan model *discovery learning* memiliki kriteria “tinggi”, nilai rata-rata *n-gain* kemampuan berpikir lancar siswa sebesar 0,69 dan ukuran pengaruh sebesar 0,97. Kesimpulan penelitian ini adalah model *discovery learning* praktis, efektif, dan memiliki pengaruh yang besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

**Kata kunci:** *discovery learning*, elektrolit dan non elektrolit, kemampuan berpikir lancar

### PENDAHULUAN

*Natural science* dalam bahasa Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan Indonesia disebut dengan Ilmu dengan cara mencari tahu tentang

gejala alam secara sistematis, dan diperoleh dengan cara yang khusus melalui observasi, eksperimen, penyimpulan dan pembentukan teori yang sering disebut dengan nama metode ilmiah (*scientific method*). IPA memberikan cara berpikir sebagai suatu struktur pengetahuan yang utuh, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Tumurun, dkk., 2016)

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang pembelajaran sains di sekolah. Ilmu kimia mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi sifat, komposisi, struktur, perubahan, dinamika dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran (Tim penyusun, 2014). Kimia pada hakikatnya mencakup dua karakteristik, yaitu kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses. Kimia sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri atas fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip. Kimia sebagai proses berkaitan dengan bagaimana ditemukannya konsep tersebut. Kedua karakteristik di atas merupakan hal pokok dalam pembelajaran kimia dan penilaian hasil belajar kimia. Dengan demikian pembelajaran kimia hendaknya memperhatikan karakteristik tersebut, sehingga siswa terlibat secara aktif, dan kreativitas siswa dapat terlatih (Ozgelen, 2012).

Sesuai dengan hal tersebut, Moeed (2013) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa pembelajaran terbaik didukung dengan menyertakan eksperimen, metode ilmiah, dan pengujian yang dilakukan sendiri oleh siswa. Siswa juga diberikan kesempatan oleh guru untuk mengamati sendiri, membaca sendiri, mencoba

sendiri menemukan sendiri, melakukan sendiri, serta ikut aktif dalam proses belajar tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMAN 6 Metro dengan guru bidang studi kimia dan observasi di kelas, diperoleh data bahwa selama pembelajaran siswa hanya mendengarkan dan mencatat informasi yang diberikan oleh guru. Selain itu siswa hanya bermain *hand phone*, mengobrol dengan teman, sehingga siswa menjadi pasif dan tidak kreatif, tidak mampu mengajukan banyak pertanyaan, tidak mampu mengemukakan banyak gagasan, dan lambat dalam bekerja.

Proses pembelajaran yang seperti itu tidak sesuai dengan karakteristik ilmu kimia dan standar kompetensi lulusan kurikulum 2013 yang mengharapkan siswa memiliki kemampuan berpikir dan tindakan yang efektif serta kreatif dalam ranah abstrak dan konkret (Tim Penyusun 2013). Upaya untuk mengatasi masalah tersebut, salah satunya dengan cara memperbaiki proses pembelajaran. Perbaikan proses pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan model *discovery learning*.

Menurut Maarif (2016) menyatakan bahwa *discovery learning* adalah salah satu metode mengajar yang progresif dan berfokus pada kegiatan siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa penemuan terjadi ketika siswa melakukan proses mental, seperti mengamati, mengklasifikasi, membuat dugaan, mengukur, menjelaskan, menarik kesimpulan, dan sebagainya untuk menemukan beberapa konsep atau prinsip-prinsip. Menurut Suhana (2014), *discovery learning* memiliki fungsi antara lain membangun komitmen dikalangan peserta didik untuk belajar, yang diwujudkan

dengan keterlibatan, kesungguhan, dan loyalitas terhadap mencari serta menemukan sesuatu dalam proses pembelajaran, membangun sikap aktif, kreatif, inovatif, dalam proses pembelajaran dalam rangka mencapai tujuan pengajaran, membangun sikap percaya diri, dan terbuka terhadap hasil temuannya.

Melalui model pembelajaran ini, siswa diajak aktif berpikir dalam kegiatan merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan untuk memperoleh informasi, mengumpulkan dan menganalisis data serta membuat kesimpulan yang digunakan untuk menemukan konsep yang dipelajari sehingga melatih keterampilan berpikir siswa (Sari, 2015). Keberhasilan model *discovery learning* dibuktikan dengan hasil penelitian terdahulu antara lain penelitian yang dilakukan Azzahra, dkk. (2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi kesetimbangan kimia; selanjutnya penelitian yang dilakukan Noviasari, dkk. (2014) yang menyatakan bahwa model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar siswa pada materi asam dan basa. Selain itu penelitian yang dilakukan Diantini, dkk. (2015) yang menyatakan bahwa model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan *generating* siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Salah satu keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir lancar. Pengertian berpikir kreatif ini ditandai adanya ide baru yang dimunculkan sebagai hasil dari proses berpikir tersebut (Prasetyo, 2014). Berpikir kreatif dapat membantu peserta didik untuk memecahkan

masalah di masa yang akan datang dan meningkatkan potensi yang dimiliki peserta didik salah satunya yaitu mampu memecahkan masalah yang mereka hadapi (Tumurun, dkk., 2016). Menurut Munandar (2014) indikator kemampuan berpikir lancar yaitu mengajukan banyak pertanyaan, menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada, mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah, dan dapat bekerja lebih cepat dari orang lain.

Melalui materi larutan elektrolit dan non elektrolit siswa diajak untuk mengamati fenomena-fenomena yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya larutan aki pada kendaraan bermotor dapat menghantarkan arus listrik. Pada proses ini dapat dilatihkan keterampilan berpikir kreatif. Putra (2012) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif itu meliputi kemampuan: memahami informasi masalah, yaitu menunjukkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan; menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam jawaban (kefasihan); menyelesaikan masalah dengan satu cara kemudian dengan cara lain dan siswa memberikan penjelasan tentang berbagai metode penyelesaian itu (keluwesan), memeriksa jawaban dengan berbagai metode penyelesaian dan kemudian membuat metode baru yang berbeda (kebaruan). Berdasarkan uraian di atas, maka dalam artikel ini akan dipaparkan hasil kajian tentang penelitian ini yang bertujuan untuk mendeskripsikan kepraktisan, keefektifan, dan ukuran pengaruh model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

## METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *poor experimental*

dengan *one group pretest-posttest design* (Fraenkel, dkk., 2012). Siswa kelas X di SMA Negeri 6 Metro terdiri atas delapan kelas dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* diperoleh sampel yaitu kelas X.3 dengan jumlah 29 siswa.

Sumber data penelitian ini adalah seluruh siswa di kelas X.3. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang berupa data hasil tes sebelum penerapan pembelajaran (pretes) dan hasil tes setelah penerapan pembelajaran (postes). Selain itu juga digunakan data sekunder yang meliputi lembar observasi keterlaksanaan model *discovery learning*, angket respon siswa, lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola kelas dan lembar aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pretes dan postes pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang terdiri dari 3 butir soal uraian untuk mengukur kemampuan berpikir lancar siswa. Lembar penilaian yang digunakan adalah lembar observasi keterlaksanaan model *discovery learning*, angket respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran, lembar observasi aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, dan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning*.

Validitas dan reliabilitas instrumen dianalisis dengan *software SPSS versi 17 for Windows*. Validitas dan reliabilitas soal ditentukan dari perbandingan nilai  $r_{tabel}$  dan  $r_{hitung}$  dengan kriteria soal dikatakan valid jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%.

Reliabilitas ditentukan dengan menggunakan *Cronbach's Alpha*. Kriteria derajat reliabilitas ( $r_{11}$ ) alat

evaluasi menurut Guilford (dalam Suherman, 2003) 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

Kepraktisan model *discovery learning* ditentukan dari keterlaksanaan RPP melalui lembar observasi keterlaksanaan model *discovery learning* dan respon siswa melalui angket respon siswa terhadap pembelajaran model *discovery learning*. Keefektivan model *discovery learning* ditentukan dari aktivitas siswa selama pembelajaran *discovery learning* dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran model *discovery learning*. Keterlaksanaan RPP, respon siswa terhadap pembelajaran model *discovery learning*, aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* memiliki kriteria sebagaimana diungkapkan oleh Ratumanan (dalam Sunyono, 2012) sebagai berikut:

**Tabel 2.** Kriteria ketercapaian

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

Selain ditentukan dari aktivitas siswa selama pembelajaran dan kemampuan guru dalam mengelola

kelas, keefektivan juga ditentukan dari ketercapaian dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa. Ketercapaian model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa diukur dari hasil pretes-postes yang diperoleh, didapatkan skor siswa yang selanjutnya diubah menjadi nilai siswa. Data nilai yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung *n-Gain*. Perhitungan *n-gain* sebagai berikut:

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

dengan kriteria menurut Hake (2002) ditunjukkan pada Tabel 3

**Tabel 3.** Kriteria skor *n-gain*

Skor <i>n-gain</i>	kriteria
$n\text{-gain} > 0,7$	Tinggi
$0,3 < n\text{-gain} \leq 0,7$	Sedang
$n\text{-gain} \leq 0,3$	Rendah

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

Uji normalitas dan homogenitas dilakukan dengan program *SPSS versi 17.0 for windows*. Kriteria uji normalitas yaitu terima  $H_0$  jika nilai sig dari *Shapiro-Wilk*  $> 0,05$  dan terima  $H_1$  jika nilai sig dari *Shapiro-Wilk*  $< 0,05$ . Kriteria uji homogenitas terima  $H_0$  jika nilai sig dari *Levene Statistics*  $> 0,05$  dan terima  $H_1$  jika nilai sig ( $p$ ) dari *Levene Statistics*  $< 0,05$ . Selanjutnya uji *t* dilakukan

terhadap perbedaan rerata pretes dan postes dengan menggunakan program *SPSS versi 17.0 for windows*. Uji perbedaan nilai pretes dan postes yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *paired samples t test*. Kriteria uji perbedaan nilai pretes dan postes yaitu terima  $H_0$  jika nilai sig (*2-tailed*)  $< 0,05$  dan terima  $H_1$  jika nilai sig (*2-tailed*)  $> 0,05$ . Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan ukuran pengaruh dengan rumus (AbuJahjoh, 2014):

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

dengan kriteria menurut Dincer (2015) ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** 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

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Validitas dan Reliabilitas Instrumen tes.

Hasil uji validitas soal tes disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 5.** Hasil uji validitas butir soal

Butir soal	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	dk	$r_{\text{tabel}}$	Kategori Validitas
1	0,457	20	0,423	Sedang
2	0,446	20	0,423	Sedang
3	0,564	20	0,423	Sedang

Berdasarkan data Tabel 5, diketahui bahwa pada uji validitas nilai  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ , hal ini berarti ketiga butir soal dinyatakan valid. Hasil perhitungan reliabilitas soal tes dalam mengukur kemampuan berpikir lancar

menunjukkan hasil sebesar 0,627, 0,625, dan 0,477. Hal ini berarti bahwa pada uji reliabilitas nilai  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Berdasarkan uji validitas dan reliabilitas, ketiga butir soal kemampuan berpikir lancar valid dan reliabel, sehingga dapat digunakan sebagai instrumen pengukuran kemampuan berpikir lancar siswa.

### Kepraktisan model *discovery learning*

Hasil perhitungan keterlaksanaan model *discovery learning* ditunjukkan pada Tabel 6. Pada Tabel 6 diketahui bahwa rata-rata persentase keterlaksanaan model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar berkategori “tinggi”. Terbukti dari rata-rata persentase aspek sintak model *discovery learning* mengalami peningkatan dari pertemuan pertama ke pertemuan kedua. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Nieveen (dalam Sunyono, 2012) bahwa suatu model pembelajaran

dikatakan memiliki kepraktisan yang tinggi, bila tingkat keterlaksanaan penerapan model dalam pembelajaran di kelas berkategori tinggi.

Hasil perhitungan respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan model *discovery learning* ditunjukkan pada Tabel 7. Pada Tabel 7 diketahui bahwa rata-rata persentase respon siswa terhadap model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa berkategori “tinggi”. Terbukti dari rata-rata persentase perasaan senang siswa terhadap materi pembelajaran dan media visual berkategori “tinggi”. Hal ini sesuai dengan penelitian Tompo, dkk. (2016), menyatakan bahwa respon positif siswa pada pembelajaran dengan model *discovery learning* menjadi meningkat. Berdasarkan data hasil keterlaksanaan RPP dan respon siswa terhadap pembelajaran dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* praktis dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar.

**Tabel 6.** Data hasil keterlaksanaan model *discovery learning*

Aspek pengamatan	Rata-rata persentase keterlaksanaan (%)			
	Pertemuan 1	Kategori	Pertemuan 2	Kategori
Sintak	78,00	Tinggi	78,00	Tinggi
Sistem sosial	78,00	Tinggi	85,00	Sangat tinggi
Prinsip reaksi	75,00	Tinggi	78,00	Tinggi
Rata-rata tiap pertemuan	77,00	Tinggi	81,00	Sangat Tinggi
Rata-Rata	79			

**Tabel 7.** Data hasil respon siswa terhadap model *discovery learning*

No	Aspek	Persentase respon siswa	Kriteria
1.	Perasaan senang terhadap bahan ajar	81%	Tinggi
2.	Perasaan senang terhadap pelaksanaan pembelajaran	93%	Tinggi
3.	Pendapat terhadap barunya bahan ajar	89%	Tinggi
4.	Pendapat terhadap barunya pelaksanaan pembelajaran	96%	Tinggi
5.	Minat siswa terhadap pembelajaran	96%	Tinggi
6.	Pemahaman dan ketertarikan siswa terhadap LKS dan media	85%	Tinggi

### Keefektifan model *discovery learning*

Hasil analisis data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran ditampilkan dalam Tabel 8.

**Tabel 8.** Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

Pertemuan	Aspek pengamatan	Persentase ketercapaian	Kategori
	<i>Problem Statement</i>	69	Tinggi
	<i>Data Collection</i>	88	Sangat Tinggi
	<i>Data Processing</i>	69	Tinggi
	<i>Verification</i>	63	Tinggi
	<i>Generalization</i>	75	Tinggi
	Pengelolaan waktu	88	Sangat Tinggi
	Penguasaan materi	75	Tinggi
	Rata-rata	72,08	Tinggi
II	<i>Stimulation</i>	81	Sangat Tinggi
	<i>Problem Statement</i>	81	Sangat Tinggi
	<i>Data Collection</i>	88	Sangat Tinggi
	<i>Data Processing</i>	81	Sangat Tinggi
	<i>Verification</i>	81	Sangat Tinggi
	<i>Generalization</i>	81	Sangat Tinggi
	Pengelolaan waktu	75	Tinggi
	Penguasaan materi	75	Tinggi
	Rata-rata	78,85	Tinggi

Berdasarkan Tabel 8, diketahui bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar berkategori “tinggi”. Terbukti dari rata-rata persentase ketercapaian kemampuan guru meningkat dari pertemuan ke pertemuan kedua. Hal ini sesuai dengan penelitian In'am (2017), menyatakan bahwa melalui pembelajaran dengan menggunakan

model *discovery learning* kemampuan guru menjadi membaik.

Hasil analisis data aktivitas siswa selama pembelajaran ditampilkan dalam Tabel 9.

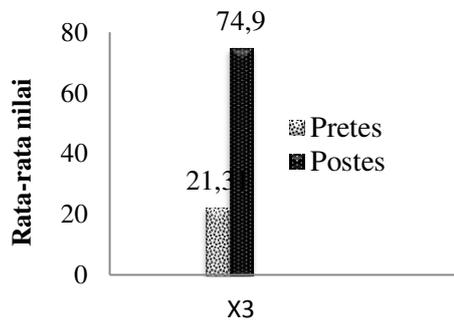
**Tabel 9.** Data hasil observasi aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung

No.	Aspek yang diamati	Aktivitas Siswa (%)	
		Pertemuan 1	Pertemuan 2
1	Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru/teman.	1,43	1,26
2	Mengajukan lebih dari satu rumusan masalah dan hipotesis	3,22	5,40
3	Berdiskusi dengan teman kelompok	2,50	6,24
4	Mengajukan lebih dari satu pertanyaan kepada guru atau teman.	1,88	7,08
5	Menjawab lebih dari satu pertanyaan dari guru atau teman	9,66	7,76
6	Melibatkan diri dalam mengerjakan LKS	12,79	11,30
7	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok.	13,77	8,43
8	Berkomentar/menanggapi presentasi siswa lain	15,03	12,65
9	Melakukan verifikasi hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya	17,89	18,21
<b>Persentase frekuensi aktivitas siswa yang relevan</b>		78,18	78,33
<b>Persentase frekuensi aktivitas siswa yang tidak relevan</b>		21,82	21,67

Berdasarkan Tabel 9, hasil analisis data menunjukkan bahwa aktivitas siswa selama pembelajaran model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa berkategori “tinggi”. Terbukti dari rata-rata persentase aktivitas siswa dalam mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan dari guru dan teman meningkat dari pertemuan pertama ke pertemuan kedua.

Hal ini di dukung dengan perolehan nilai keterampilan praktikum pada kelas X.3 yang berlangsung dengan baik. Selama proses percobaan di laboratorium seluruh siswa melaksanakan kegiatan praktikum dengan antusias, semangat dan sesuai prosedur. Keterampilan siswa dalam merangkai alat uji daya hantar listrik belum terlaksana karena semua bahan dan alat telah disiapkan oleh guru sebelum praktikum dimulai. Secara keseluruhan kegiatan praktikum berjalan dengan lancar dan siswa bekerja secara kelompok sehingga mereka dapat saling berinteraksi dan terlibat aktif.

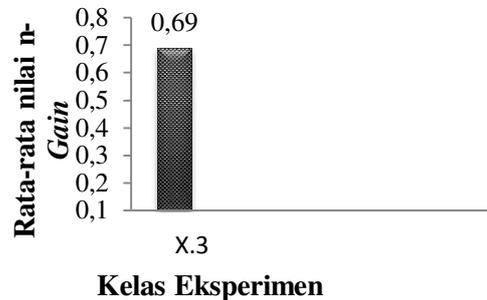
Perbedaan rata-rata nilai pretes dan postes kemampuan berpikir lancar siswa ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Rata-rata nilai pretes postes kemampuan berpikir lancar

Selanjutnya perhitungan nilai *n-Gain* dilakukan untuk mengetahui

peningkatan ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir lancar

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir lancar pada kelas X.3 berada pada kategori “sedang”. Hal ini menunjukkan kemampuan berpikir lancar siswa pada kedua kelas eksperimen mengalami peningkatan. Terbukti dari kemampuan berpikir lancar siswa pada kedua kelas eksperimen yang mengalami peningkatan dari pertemuan pertama ke pertemuan kedua. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Murdiandari (2015), menyatakan bahwa model *discovery learning* memberikan rata-rata *n-Gain* yang tinggi dalam berpikir lancar.

**Ukuran pengaruh (*effect size*)**

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan diperoleh bahwa nilai sig dari *Shapiro-Wilk* pretes dan postes pada kelas X.3 yaitu sebesar 0,166 dan 0,056, maka terima  $H_0$ , yang berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Diperoleh bahwa nilai sig dari *levene statistics* pretes dan postes pada kelas X.3 yaitu sebesar 0,325 dan 0,927, maka terima  $H_0$  yang berarti sampel penelitian mempunyai variansi yang homogen. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas, diperoleh data bahwa

sampel berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, baik nilai pretes maupun postes, sehingga dapat dilakukan uji *t*.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh nilai *t* pada kelas X.3 sebesar 20,76, hal ini berarti nilai pretes tidak sama dengan nilai postes atau ada perubahan setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning*. Setelah dilakukan uji *t*, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan ukuran pengaruh model *discovery learning* terhadap kemampuan berpikir lancar siswa kelas X.3. Berdasarkan perhitungan, nilai *effect size* pada kelas X.3 sebesar 0,97. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* dapat menyebabkan perbedaan antara nilai pretes dan nilai postes atau dengan kata lain terjadi peningkatan hasil belajar yang signifikan. Hal ini berarti nilai *effect size* memiliki kategori “besar”, sehingga menunjukkan bahwa model *discovery learning* mempunyai efek yang “besar” terhadap kemampuan berpikir lancar siswa. Hal ini juga didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kadri dan Rahmawati (2015) yang menyatakan bahwa penggunaan model *discovery learning* menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan.

Berikut ini merupakan serangkaian proses yang dilakukan pada setiap tahap-tahap pembelajaran selama penelitian berlangsung. Pada penelitian ini dilakukan enam tahapan *discovery learning*. Tahap pertama adalah *stimulation* (stimulasi) yang diawali dengan penyampaian indikator dan tujuan pembelajaran. pada pertemuan pertama, ditahap ini guru memberikan suatu fenomena

yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi larutan elektrolit dan non elektrolit untuk memunculkan masalah dan mengembangkan rasa ingin tahu siswa dalam rangka memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah. Pada pertemuan pertama, siswa masih mengalami kesulitan dalam mengenali fenomena-fenomena yang diberikan dan masih kesulitan dalam mengemukakan pendapatnya. Pada pertemuan kedua siswa mulai berani mengemukakan beberapa gagasannya. Pada pertemuan kedua, siswa dilatih untuk mampu menghubungkan informasi yang telah mereka dapat sebelumnya. Secara keseluruhan, pada tahap stimulasi ini baik di pertemuan 1 maupun 2, sebagian dari kelompok siswa sudah mampu mengajukan banyak gagasan dan pertanyaan. Pada tahap stimulasi ini dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir lancar siswa yaitu mengajukan banyak pendapat atau gagasan.

Identifikasi masalah (*problem statement*) bertujuan untuk memberikan kesempatan siswa untuk mengidentifikasi masalah dalam bentuk rumusan masalah dan hipotesis. Pada pertemuan pertama siswa masih kesulitan dalam merumuskan masalah dan mengajukan hipotesis. Hal ini terlihat dari rumusan masalah hipotesis yang diajukan dari beberapa kelompok yang tidak sesuai dengan fenomena yang dihadirkan. Pada pertemuan kedua, di kegiatan 1 siswa mulai dapat mengajukan rumusan masalah dan hipotesis dengan benar namun masih belum percaya diri. Pada kegiatan kedua dan ketiga, kemampuan berpikir lancar siswa semakin berkembang. Terbukti dari beberapa siswa yang mampu mengajukan bebe-

rapa rumusan masalah dan hipotesis dengan benar.

Pengumpulan data (*data collection*) dilakukan untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang telah dirumuskan. Pada pertemuan pertama siswa melakukan percobaan daya hantar listrik larutan. Pada kegiatan ini, keterampilan praktikum siswa masih belum maksimal. Sebelum praktikum dimulai, tampak ketidaktahuan siswa terhadap nama alat dan bahan serta fungsinya. Hal ini terlihat ketika siswa ditunjukkan suatu alat berbahan kaca dan diberikan pertanyaan mengenai nama dan fungsi alat tersebut, siswa tidak dapat menjawab dengan benar. Terlihat ketika siswa masih bingung dalam praktikum. Hal ini terjadi dikarenakan siswa masih belum terbiasa dalam melakukan suatu eksperimen, namun siswa tampak sangat antusias dan aktif dalam melakukan percobaan. Selanjutnya hasil pengamatan dituliskan di tabel hasil pengamatan.

Pertemuan kedua, siswa dilatihkan kemampuan berpikir lancar siswa, salah satu indikatornya yaitu mampu bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dari orang lain. Selain itu melalui kegiatan praktikum, siswa lebih memahami secara nyata tentang apa yang dimaksud dengan larutan elektrolit dan non elektrolit. Hal ini sesuai dengan pendapat Bruner (dalam Trianto, 2015) yang menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberi hasil yang baik.

Pengolahan data (*data processing*) merupakan kegiatan memproses data dan informasi yang telah diperoleh siswa melalui membaca buku, mengamati fenomena atau objek yang

lebih teliti, atau melakukan eksperimen, lalu di tafsirkan. Pada pertemuan pertama, setelah melengkapi tabel hasil pengamatan, siswa diminta dan difasilitasi untuk berdiskusi dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan. Pada kegiatan 2, setelah siswa mengamati dan mengidentifikasi gambar atau wacana yang terdapat pada tahap pengumpulan data, siswa diarahkan untuk menjawab pertanyaan yang terdapat pada LKS. Pada tahap ini siswa mampu mengolah data hasil percobaan dengan jujur dan melatih siswa untuk mengemukakan banyak gagasan, aktif dan saling bertukar pendapat sesuai dengan pemahamannya.

Tahap kelima dari model *discovery learning* yaitu pembuktian. Pembuktian (*verification*) bertujuan untuk membuktikan benar atau tidaknya rumusan hipotesis yang telah mereka buat, kemudian dihubungkan dengan hasil pengolahan data. Pada pertemuan pertama, siswa diminta untuk membuktikan benar atau tidaknya jawaban dengan menghubungkan hasil pengamatan dari percobaan yang diperoleh dari pengumpulan data dengan informasi yang ada pada tahap identifikasi masalah. Pada pertemuan kedua, siswa diminta untuk membuktikan benar atau tidaknya jawaban dengan menghubungkan hasil pengamatan dari gambar atau wacana diperoleh dari pengumpulan data dengan informasi yang ada pada tahap identifikasi masalah. Pada pertemuan pertama dan kedua, siswa tidak begitu mengalami kesulitan dalam membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah dilakukannya sebelumnya. Kegiatan ini dapat melatih kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan dari guru dan

teman, serta mengembangkan kemampuan siswa dalam mengajukan banyak gagasan.

Tahap terakhir model *discovery learning* yaitu menarik kesimpulan (*generalization*). Pada tahap ini siswa diminta untuk menarik kesimpulan dari pengetahuan yang diperolehnya dan dapat dipertanggung jawabkan oleh siswa. Jawaban siswa atas permasalahan sangat bervariasi sehingga guru menuntun siswa untuk menemukan jawaban yang benar yang pada akhirnya didapatkan kesimpulan dari pemecahan masalah tersebut. Melalui tahap ini siswa dilatih untuk dapat menghasilkan banyak gagasan mereka atas suatu permasalahan yang terjadi berdasarkan pengetahuan dan pengalaman belajarnya mengenai larutan elektrolit dan non elektrolit. Kenyataan di atas jelas akan memberikan pencapaian yang baik pada kedua kelas eksperimen. Sesuai dengan pendapat Warsita (2008), menyatakan bahwa suatu pembelajaran akan efektif bila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan informasi

## SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini yaitu penerapan model *discovery learning* memiliki kepraktisan, keefektivan, dan ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir lancar memperoleh pencapaian “sedang”.

## DAFTAR RUJUKAN

Abu Jahjouh, Y. M. 2014. The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction. *Journal of Turkish Science Education*, 11(4): 3-16.

Azzahra, T., Fadiawati, N., dan Kadaritna, N. 2014. Penggunaan model *discovery learning* pada materi kesetimbangan kimia dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran kimia*, 3(2): 1-15.

Diantini, Fadiawati, N., dan Rudibyani, R. B. 2015. Efektivitas Model *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan *Generating* pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran kimia*, 4(2): 1-15.

Dincer, S. 2015. Effect of Computer Assisted Learning on Students' Achievement in Turkey: a Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 12 (1): 99-118.

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., dan Hyun, H. H. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education (Eighth Edition)*. New York: Mc Grow-Hill.

In'am, A. 2016. Learning Geometry through Discovery Learning Using a Scientific Approach. *International Journal of Instruction*, 10 (1): 55-70.

Kadri, M. dan Rahmawati, M. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 1 (1): 29-33.

Maarif, S. 2016. Improving Junior High School Students Mathematical Analogical Ability Using Discovery Learning Method.

*International Journal of Research in Education and Science*, 1 (2): 1-8.

Moed, A. 2013. Science Investigation That Best Supports Student Learning: Teachers' Understanding of Science Investigation. *International Journal Environment Science Education*, 8 (2): 532-537.

Munandar, U. 2014. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.

Murdiandari, W., Fadiawati, N., dan Tania, L. 2015. Pembelajaran Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Lancar pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 4(2): 1-12.

Noviasari, E., Fadiawati, N., dan Rudibyani, R. B. 2014. Penggunaan Model *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Lancar Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 3(2): 1-12.

Ozgelen, S. 2012. Students' Science Process Skills within a Cognitive Domain Framework. *In Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 1(2): 1-10.

Prasetyo, A. D. 2014. Berpikir Kreatif Siswa dalam Penerapan Model Pembelajaran Berdasar Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2 (1):1-12.

Putra, T., Irwan, dan Dodi, V. 2012. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Masalah.

*Jurnal Pendidikan Matematika*, 1 (1): 22-26.

Sari, F. R., Fadiawati, N., dan Tania, L. 2015. Model *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Luwes pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 4 (2): 556-567

Suhana, C. 2014. *Konsep Strategi Pembelajaran (Edisi Revisi)*. Bandung: Refika Aditama.

Tim Penyusun. 2014. *Permen-dikbud No. 59 tahun 2014 Lampiran III Tentang PMP Mata Pelajaran Kimia SMA*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Trianto. 2015. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.

Tompo, B., Ahmad, A., dan Muris, M. 2016. The Development Of Discovery-Inquiry Learning Model To Reduce The Science Misconceptions Of Junior High School Students. *International Journal Of Environmental & Science Education*, 11(12): 5676-5686.

Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran, Landasan, dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Karya.

Tumurun, S.W., Gusrayani, D., dan Jayadinata, A.K. 2016. Pengaruh Pembelajaran Model *Discovery Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Sifat-

Sifat Cahaya. *Jurnal Pena Ilmia*, 1(1): 1-10.

Wardani, D. K., Haryono, dan N. D. Nurhayati. 2013. Studi Komparasi Pembelajaran Kimia Menggunakan Metode Kooperatif *Think Pair Share* (TPS) dan *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap Prestasi Belajar Ditinjau dari Kreativitas Siswa pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas X Semester Genap SMA Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(4): 1-8.