

Penerapan Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Lancar Materi Larutan Penyangga

Wanda Septianingrum*, Ratu Betta Rudibyani, Lisa Tania

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

*email: wandaseptianingrum@gmail.com, Telp: +6281369937819

Received: August 14th, 2017 Accepted: September 6th, 2017 Online Published: September 7th, 2017

Abstract: *The Implementation of Discovery Learning Model to Improve the Fluency Thinking Skill on Buffer Solution Topic.* This research was aimed to describe the practicality, effectiveness, and effect size of discovery learning model to improve fluency thinking skill of buffer solution topics. This research used poor experimental method with one group pretest-posttest design. Students of SMAN 1 Gadingrejo for 2016/2017 academic years at XI IPA 1 class was used as sample which it was obtained by using cluster random sampling. Practicality was measured by implementation of discovery learning model and students response. Effectiveness was measured by basis of teacher ability, students activity, and the student's skill of fluent thinking and effect size measurement. The results showed that discovery learning model was practice, effective, and has big effect size in improve fluency thinking skill of buffer solution topics.

Keywords: *buffer, discovery learning, fluency thinking skill*

Abstrak: Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Lancar Materi Larutan Penyangga. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kepraktisan, keefektivan dan ukuran pengaruh model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar peserta didik pada materi larutan penyangga. Penelitian ini menggunakan metode *poor experimental* dengan *one group pretest-posttest design*. Peserta didik SMAN 1 Gadingrejo tahun pelajaran 2016/2017 di kelas XI IPA 1 digunakan sebagai sampel yang diperoleh dengan menggunakan *cluster random sampling*. Kepraktisan ditentukan berdasarkan keterlaksanaan model *discovery learning* dan respon peserta didik. Keefektivan ditentukan berdasarkan kemampuan guru, aktivitas peserta didik, dan kemampuan berpikir lancar peserta didik dan uji ukuran pengaruh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *discovery learning* praktis, efektif dan memiliki ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar peserta didik pada materi larutan penyangga.

Kata kunci: *discovery learning, keterampilan berpikir lancar, penyangga*

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran merupakan pokok utama dari keseluruhan proses pendidikan formal, dimana melalui sebuah proses pembelajaran terjadi transfer ilmu pengetahuan dari guru ke peserta didik yang berisi tujuan pendidikan (Rohim dan Susanto, 2012). Marzano, dkk (dalam Sri, 2012) menyatakan bahwa tujuan

pendidikan adalah mengembangkan pemikir yang matang yang dapat mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya dalam kehidupan nyata.

Dalam proses pembelajaran, salah satu ilmu pengetahuan yang ditransfer oleh guru di sekolah adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains (Trianto, 2011). Secara umum IPA meliputi tiga bidang ilmu dasar, yaitu

kimia, fisika, dan biologi. Ilmu kimia sebagai salah satu ilmu dalam rumpun IPA tidak terlepas dari kegiatan eksperimen. Kegiatan eksperimen digunakan untuk memperoleh fakta dan konsep, salah satunya pada materi larutan penyangga yang merupakan pokok bahasan dalam ilmu kimia yang dipelajari pada semester genap kelas XI (Santika, dkk., 2017).

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMAN 1 Gadingrejo diperoleh fakta bahwa terdapat beberapa kendala dalam proses pembelajaran, yaitu pembelajaran kimia yang mengandung teori, prinsip dan konsep yang abstrak yang sulit dipahami oleh peserta didik. Selain itu, peserta didik kurang optimal dalam mengikuti pembelajaran sehingga pemahaman konsep peserta didik kurang baik dan berakibat peserta didik hanya menghafal materi. Dari kendala-kendala tersebut akibatnya banyak peserta didik yang memperoleh hasil belajar yang kurang dari batas ketuntasan dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik belum dilatih dengan baik.

Mata pelajaran kimia dianggap sulit oleh peserta didik, karena menyangkut reaksi-reaksi kimia dan perhitungan serta menyangkut konsep-konsep yang bersifat abstrak sehingga banyak diantara mereka yang malas mempelajarinya (Wang, 2015). Adapun kendala dalam upaya mencapai tujuan dalam proses pembelajaran kemungkinan disebabkan karena penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat, sehingga keterampilan berpikir kreatif peserta didik belum dilatih (Rohim dan Susanto, 2012)

Berpikir kreatif merupakan berpikir tingkat tinggi berdasarkan pada data/informasi yang ada (Mumford, dkk., 2012). Berpikir kreatif menjadi salah satu standar kompetensi lulusan kurikulum 2013 dimensi keterampilan

termasuk pada pembelajaran kimia, yakni peserta didik diharapkan memiliki kemampuan berpikir dan bertindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak maupun konkret (Permendikbud, 2013).

Berpikir kreatif merupakan suatu proses yang digunakan ketika mendatangkan suatu ide baru dengan menggabungkan ide-ide yang sebelumnya (Siswono, 2009). Berpikir kreatif berkenaan dengan kemampuan menghasilkan atau mengembangkan sesuatu yang baru, yaitu sesuatu yang tidak biasa yang berbeda dari ide-ide yang dihasilkan kebanyakan orang (Muzaki, 2014). Keterampilan berpikir kreatif memiliki lima indikator, salah satunya yaitu berpikir lancar (Munandar, 2014).

Berpikir lancar memiliki arti bahwa peserta didik dapat mengajukan banyak pertanyaan, menjawab sejumlah jawaban jika ada, mempunyai banyak gagasan mengenai suatu masalah, dan dapat bekerja lebih cepat dari orang lain (Munandar, 2014). Sri (2012) memaparkan saat ini cara belajar peserta didik lebih cenderung menghafal pengetahuan hanya untuk mendapatkan nilai ujian yang tinggi. Utomo, dkk., (2014) menyatakan bahwa suatu cara yang bisa digunakan untuk mewujudkan pendidikan yang lebih baik adalah dengan cara menggunakan suatu model pembelajaran yang baru dalam kegiatan belajar mengajar dikelas.

Hal ini sesuai dengan pendapat Sri (2012) yang menyimpulkan bahwa model pembelajaran mempengaruhi peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan model pembelajaran yang berfilosofi konstruktivisme, yaitu pembelajaran yang menitikberatkan pada keaktifan peserta didik dan

mengharuskan peserta didik membangun pengetahuannya sendiri. Salah satu model pembelajaran yang didasarkan pada konstruktivisme dan telah direkomendasikan oleh kurikulum 2013 yaitu model pembelajaran *discovery learning* (Baharuddin, 2010).

Model *discovery learning* mampu memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran dan penerapan pembelajaran *discovery* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik (Rohim, dan Susanto, 2012). Joolingen (dalam Rohim, dan Susanto, 2012) menyatakan bahwa *discovery learning* adalah suatu tipe pembelajaran dimana peserta didik membangun pengetahuan mereka sendiri dengan mengadakan suatu percobaan dan menemukan sebuah prinsip dari hasil percobaan tersebut.

Penggunaan model *discovery learning* dalam proses pembelajaran bertujuan untuk melatih peserta didik melakukan berbagai macam aktivitas, seperti pengamatan, penyelidikan, percobaan, perbandingan penemuan satu dengan yang lain, pengajuan pertanyaan dan pencarian jawaban atas pertanyaan sendiri (Nurdin dan Adriantoni, 2016). Terdapat 6 tahapan pada pembelajaran dengan model *discovery learning* yaitu pemberian rangsangan (*stimulation*), pernyataan atau identifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), pembuktian (*verification*), dan menarik kesimpulan (*generalization*) (Permendikbud, 2014).

Model *discovery learning* memiliki kelebihan, yaitu menambah pengalaman peserta didik dalam belajar, memberikan kesempatan pada peserta didik untuk lebih dekat

dengan sumber pengetahuan, menggalang kreativitas peserta didik, mampu meningkatkan rasa percaya diri pada peserta didik, dan meningkatkan kerjasama antar peserta didik. Hal tersebut didukung berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan dengan menerapkan model *discovery learning* (Putrayasa, dkk., 2014).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Murdiandari, dkk. (2015) menyimpulkan bahwa pembelajaran materi laju reaksi dengan menggunakan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar peserta didik. Indriani, dkk. (2017) menyimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* praktis, efektif, dan berpengaruh besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Noviasari, dkk. (2014) menyimpulkan bahwa model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar peserta didik pada materi asam basa.

Berdasarkan uraian diatas, maka akan dipaparkan hasil kajian yang mendeskripsikan kepraktisan, keefektivan dan *effect size* dari hasil penerapan model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar peserta didik pada materi larutan penyangga.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *posttest-posttest design* dengan *one group pretest-posttest design* (Fraenkel, dkk., 2012). Peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Gadingrejo terdiri atas empat kelas dengan menggunakan teknik *cluster random*

sampling diperoleh sampel yaitu kelas XI IPA 1 dengan jumlah 28 peserta didik. Sumber data penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas XI IPA 1.

Instrumen yang digunakan yaitu soal pretes dan postes kemampuan berpikir lancar pada materi larutan penyangga yang terdiri atas tujuh butir soal uraian. Selain itu, terdapat lembar penilaian yang digunakan yaitu lembar observasi keterlaksanaan model *discovery learning*, angket respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran, lembar pengamatan aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung, lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan model *discovery learning*.

Pengujian validitas dan reliabilitas instrumen dianalisis dengan SPSS versi 16 for Windows. Validitas soal ditentukan dari perbandingan nilai r_{tabel} dan r_{hitung} dengan kriteria soal dikatakan valid jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%.

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

Kepraktisan model *discovery learning* ditentukan dari keterlaksanaan RPP melalui lembar observasi keterlaksanaan model *discovery learning* diukur dari penilaian terhadap keterlaksanaan RPP oleh dua observer dan angket respon peserta didik terhadap pelaksanaan proses

pembelajaran yang diberikan di akhir pertemuan.

Analisis terhadap keterlaksanaan RPP dan respon peserta didik menurut Sudjana (2005) dengan rumus sebagai berikut:

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

dengan %Ji adalah persentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i, $\sum Ji$ adalah jumlah skor setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i, N adalah skor maksimal (Sudjana, 2005). Lalu data ditafsirkan dengan tafsiran harga persentase sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2 menurut Ratumanan (dalam Sunyono, 2012).

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

Keefektivan model *discovery learning* ditentukan dari aktivitas peserta didik selama pembelajaran *discovery learning*. menurut Sunyono (2014) dengan rumus:

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

keterangan P_a adalah persentase aktivitas peserta didik dalam belajar di kelas, F_a adalah frekuensi rata-rata aktivitas peserta didik yang muncul, dan F_b adalah frekuensi rata-rata aktivitas peserta didik yang diamati. Lalu data ditafsirkan dengan menggunakan tafsiran harga persentase sebagaimana Tabel 2. Selain itu. Kepraktisan model *discovery learning* juga ditentukan dari kemampuan guru

dalam mengelola pembelajaran yang dinilai oleh dua observer dengan rumus menurut Sudjana (2005) dan tafsiran harga persentase sebagaimana Tabel 2.

Efektivitas pembelajaran dapat diketahui melalui *n-gain* yang dapat dihitung dari skor rata-rata kelas atau skor individu peserta didik (Bao, 2006). Keefektifan model *discovery learning* ditentukan juga dari ketercapaian dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar. Ketercapaian model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar peserta didik diukur dari hasil pretes-postes yang diperoleh, didapatkan skor peserta didik yang selanjutnya diubah menjadi nilai peserta didik. Data nilai yang diperoleh kemudian dianalisis dengan cara menghitung *n-gain*. Perhitungan *n-gain* sebagai berikut:

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

dengan kriteria menurut Hake (2002) ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Skor *n-gain*

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

Analisis terhadap ukuran pengaruh (*effect size*) model *discovery learning* terhadap peningkatan keterampilan berpikir lancar peserta didik pada materi larutan penyangga ditentukan berdasarkan nilai uji *t*. Sebelum uji *t* dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai pretes dan postes menggunakan *SPSS versi 16 for windows*. Jika sampel berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya uji statistik parametrik

yang digunakan yaitu uji *paired sample t test* dengan kriteria terima H_0 jika nilai signifikan atau sig. (*2-tailed*) $> 0,05$ yang berarti nilai pretes sama dengan nilai postes (tidak ada perbedaan signifikan) dan tolak H_0 jika hasil menunjukkan nilai sebaliknya.

Berdasarkan nilai *t* hitung yang diperoleh dari uji *paired sample t test*, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan ukuran pengaruh (*effect size*). Perhitungan uji *effect size* menurut Jahjough (2014) digunakan rumus sebagai berikut:

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

dimana *df* adalah derajat kebebasan, dengan kriteria menurut Dincer (2015) ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria *Effect Size*

<i>Effect size</i> (μ)	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 5. Berdasarkan Tabel 5, diketahui bahwa pada uji validitas nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, hal ini menunjukkan ketujuh butir soal valid. Hasil perhitungan reliabilitas soal tes dalam mengukur kemampuan berpikir lancar menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* yaitu 0,77, sehingga ketujuh butir soal dinyatakan reliabel. Berdasarkan uji validitas dan reliabilitas, ketujuh butir soal kemampuan berpikir lancar valid dan reliabel, sehingga dapat digunakan sebagai instrumen pengukuran.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas butir soal

Butir Soal	Corrected Item-Total Correlation	Dk	r tabel	Kategori validitas
1.	0,70	19	0,43	Valid
2.	0,72	19	0,43	Valid
3.	0,62	19	0,43	Valid
4.	0,76	19	0,43	Valid
5.	0,64	19	0,43	Valid
6.	0,84	19	0,43	Valid
7.	0,82	19	0,43	Valid

Kepraktisan Model Discovery Learning

Hasil keterlaksanaan model *discovery learning* ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Model *Discovery Learning*

Pertemuan	Aspek Pengamatan	Persentase Ketercapaian (%)
1	Sintak	64,28
	Sistem sosial	62,50
	Prinsip reaksi	65,00
Rata-rata		63,92
Kriteria		Tinggi
2	Sintak	68,74
	Sistem sosial	65,00
	Prinsip reaksi	72,50
Rata-rata		68,74
Kriteria		Tinggi
3	Sintak	76,78
	Sistem sosial	80,00
	Prinsip reaksi	80,00
Rata-rata		78,92
Kriteria		Tinggi
4	Sintak	81,24
	Sistem sosial	80,00
	Prinsip reaksi	82,50
Rata-rata		81,54
Kriteria		Sangat tinggi

Berdasarkan Tabel 6, diketahui bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar peserta didik memiliki rata-rata persentase keterlaksanaan berkriteria

“sangat tinggi”. Keterlaksanaan tingkat pembelajaran yang tinggi didukung dengan pelaksanaan sintak model *discovery learning* dan keterampilan berpikir lancar yang dilatih pada proses pembelajaran yang berjalan baik.

Tahap *stimulation*, peserta didik diberikan fenomena yang berkaitan dengan materi larutan penyangga yang akan dipelajari. Pada tahap ini keterampilan berpikir lancar peserta didik dilatih dengan dituntut untuk memikirkan banyak gagasan atas fenomena yang dihadirkan.

Pada pertemuan pertama dilaksanakan praktikum, peserta didik sangat antusias dan aktif bertanya kepada guru dan teman sekelompoknya. Melalui kegiatan praktikum, ini peserta dapat menemukan konsep dan meningkatkan pemahaman larutan penyangga, karena peserta didik dilibatkan secara aktif. Sejalan dengan pendapat Winarti dan Nurhayati (2014) yang menyimpulkan bahwa melalui kegiatan praktikum peserta didik menjadi lebih aktif dan pembelajaran menarik, sehingga pemahaman pengetahuan yang didapat peserta didik meningkat.

Pada pertemuan selanjutnya, peserta didik semakin antusias dan aktif dalam proses pembelajaran dikarenakan rasa ingin tahu yang tinggi sehingga pembelajaran menjadi lebih aktif karena adanya interaksi yang relevan antara guru dengan peserta didik maupun peserta didik dengan teman satu kelompok. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* lebih bermakna. Menurut Haristy, dkk. (2013) kemampuan berpikir kritis, logis, dan kreatif dapat dilatihkan melalui pembelajaran bermakna sehingga peserta didik mampu menjawab persoalan yang terkait

dengan kehidupan sehari-hari.

Pada *problem statement*, keterampilan berpikir lancar peserta didik juga dilatih, yakni mengemukakan banyak pertanyaan dan gagasan karena pada tahap ini peserta didik diminta untuk membuat rumusan masalah dan hipotesis yang relevan dengan materi penyangga yang akan dipelajari. Pada pertemuan pertama guru membimbing peserta didik untuk menuliskan rumusan masalah sesuai dengan materi yang akan dipelajari berdasarkan fenomena yang diberikan dalam LKPD, sehingga peserta didik antusias dalam bertanya dan berpendapat. Pembelajaran pada pertemuan pertama dilaksanakan praktikum, peserta didik sudah banyak menuliskan rumusan masalah meskipun masih terdapat peserta didik yang menuliskan rumusan masalah yang keluar dari lingkup materi yang akan dipelajari pada pertemuan itu, namun dalam proses pembelajaran secara keseluruhan peserta didik telah terlibat aktif selama proses pembelajaran berlangsung.

Pada pertemuan kedua hingga terakhir kemampuan peserta didik dalam merumuskan masalah dan menuliskan hipotesis semakin baik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik sudah terlibat aktif dalam menemukan pengetahuannya sehingga pembelajaran dengan model *discovery learning* berhasil membuat peserta didik aktif dan keterampilan berpikir lancar peserta didik juga dilatih dengan baik.

Pada tahap *data collection*, peserta didik di tuntut untuk memperoleh informasi yang relevan sebanyak-banyaknya, saling bertukar pendapat sesama teman sehingga pembelajaran menjadi lebih aktif. Aktifitas tersebut dapat melatih keterampilan berpikir lancar yaitu mengerjakan lebih banyak dari orang lain

dan bekerja lebih cepat dilatih.

Tahap pengolahan data. pada tahap ini keterampilan berpikir lancar peserta didik dilatih dengan kegiatan memproses data dan informasi yang diperoleh melalui kegiatan pengumpulan data, peserta didik dilatih untuk bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dari orang lain, peserta didik juga dilatih untuk mengemukakan banyak gagasan, aktif bertanya dan saling bertukar pendapat sesama teman atau guru.

Pada tahap *verification*, guru dapat melatih keterampilan berpikir lancar peserta didik, diantaranya kemampuan peserta didik dalam menjawab pertanyaan dari guru maupun teman, serta mengembangkan kemampuan peserta didik dalam mengajukan banyak gagasan agar arus pemikiran peserta didik menjadi lancar.

Tahap *generalization* dilakukan untuk melatih peserta didik mengajukan gagasan untuk mendapatkan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilakukan. Pelaksanaan pembelajaran menyebabkan peserta didik menjadi aktif, keterlaksanaan pembelajaran yang baik dari seorang guru berkontribusi besar terhadap peningkatan keaktifan peserta didik dalam kelas serta peningkatan kemampuan berpikir lancar peserta didik. Sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Nieveen (dalam Sunyono, 2012) bahwa suatu model pembelajaran dapat dikatakan memiliki kepraktisan yang tinggi apabila tingkat keterlaksanaan penerapan model *discovery learning* dalam pembelajaran dikelas memiliki kategori “tinggi”.

Kepraktisan model *discovery learning* juga diukur melalui angket respon peserta didik. Hasil analisis terhadap respon peserta didik ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Respon Peserta didik terhadap Pelaksanaan Pembelajaran

Aspek	Persentase respon peserta
Kecocokan model terhadap materi	75,00
Keaktifan peserta didik dalam melalui pembelajaran dengan model	64,28
Kecocokan dan kemenarikan model pembelajaran terhadap materi	71,43
Kemampuan model dalam mengembangkan kemampuan berpikir lancar	71,43
Kemudahan peserta didik mengajukan banyak pertanyaan atau gagasan	67,85
Kecepatan berpikir dan bekerja peserta didik	71,43
Kemenarikan model	64,28
Rata-rata presentase respon peserta didik	72,31
Kriteria	Tinggi

Berdasarkan Tabel 7, pembelajaran dengan model *discovery learning* mendapat respon positif yang memiliki kategori “tinggi” dari peserta didik dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar yang dibuktikan dari respon positif peserta didik yang tinggi terhadap kecocokan model terhadap materi, keaktifan peserta didik dalam melalui pembelajaran dengan model *discovery learning*, keterampilan model dalam mengembangkan keterampilan berpikir

lancar, kemudahan peserta didik mengajukan banyak pertanyaan atau gagasan, ke-cepatan berpikir dan bekerja peserta didik, dan juga kemenarikan model.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Yaumi, dkk (2017) yang menyimpulkan pembelajaran dengan model *discovery learning* yang diterapkan telah efektif dan diperoleh respon positif dari peserta didik. Berdasarkan data hasil keterlaksanaan model *discovery learning* dan respon positif peserta didik, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* memiliki kepraktisan yang tinggi dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar peserta didik. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Anissa, dkk. (2017) yang menyimpulkan bahwa model *discovery learning* praktis dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik sehingga penelitian ini mendukung penelitian sebelumnya.

Keefektivan Model *Discovery Learning*

Rata-rata kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran memiliki kategori “tinggi” dengan rata-rata persentase ketercapaian 78,35%. Hasil persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model *discovery learning* ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Pertemuan	Rata-rata persentase kemampuan guru (%)				Rata-rata tiap pertemuan	Kriteria
	Aspek pengamatan					
	Pendahuluan	Sintak	Penutup	Penilaian terhadap guru		
1	64,00	67,44	65,60	73,75	67,69	Tinggi
2	74,90	75,14	78,10	81,25	77,34	Tinggi
3	84,80	79,75	81,25	81,25	81,76	Sangat tinggi
4	88,00	85,25	87,50	85,75	86,62	Sangat tinggi
Rata-rata	77,92	76,89	78,11	80,50	78,35	Tinggi

Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar memiliki kriteria “tinggi”. Hal ini dibuktikan dari rata-rata persentase kemampuan guru yang meningkat dari pertemuan pertama hingga pertemuan terakhir. Sejalan dengan penelitian In'am (2017), yang menyimpulkan bahwa melalui pembelajaran dengan menerapkan model *discovery learning*, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dikelas menjadi lebih baik.

Hasil analisis data aktivitas peserta didik selama pembelajaran ditampilkan pada Tabel 9. Berdasarkan Tabel 9, data hasil analisis aktivitas menunjukkan bahwa aktivitas peserta didik selama pembelajaran yang memiliki kriteria “sangat tinggi”. Terbukti dari rata-rata persentase aktivitas peserta didik dalam mengajukan banyak gagasan dalam menyimpulkan hasil pembelajaran yang memperoleh persentase yang tinggi.

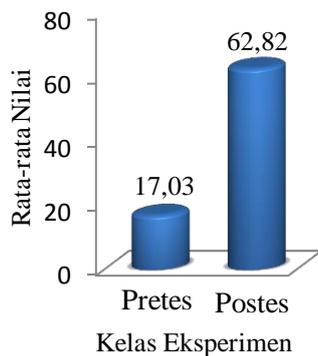
Hal ini didukung dengan perolehan nilai keterampilan praktikum pada kelas XI IPA 1 sebesar 80,84 yang

menunjukkan bahwa ketrampilan peserta didik melaksanakan praktikum berlangsung dengan sangat baik. Selama proses percobaan di laboratorium seluruh peserta didik melaksanakan kegiatan praktikum dengan antusias, semangat dan sesuai prosedur yang telah dijelaskan guru. Secara keseluruhan kegiatan praktikum berjalan dengan lancar dan peserta didik dapat bekerja sama dengan baik secara kelompok sehingga mereka dapat saling berinteraksi dan peserta didik menjadi lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung.

Perbedaan rata-rata nilai pretes dan postes kemampuan berpikir lancar peserta didik ditunjukkan pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1, rata-rata nilai peserta didik kelas XI IPA 1 setelah diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*, keterampilan berpikir lancar peserta didik meningkat. Hasil rata-rata nilai keterampilan berpikir lancar peserta didik setelah diterapkan pembelajaran dengan model *discovery learning* terjadi peningkatan yang ditunjukkan oleh peningkatan nilai pretes-postes peserta didik pada kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen.

Tabel 9. Data Hasil Observasi Aktivitas Peserta didik Selama Pembelajaran Berlangsung

No	Aspek yang Diamati	Rata-rata Persentase Aktivitas Peserta didik (%)
1	Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru/teman.	1,56
2	Melibatkan diri dalam mengerjakan LKS kelompok	2,47
3	Berdiskusi dengan teman kelompok	2,35
4	Mengajukan banyak rumusan masalah dan hipotesis.	3,12
5	Peserta didik bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dari orang lain dalam mengerjakan LKS	9,86
6	Mengajukan banyak pertanyaan kepada guru/teman.	9,09
7	Menjawab banyak pertanyaan dari guru/teman.	5,76
8	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok	11,59
9	Menanggapi presentasi kelompok lain.	9,23
10	Melakukan verifikasi hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.	13,25
11	Mengajukan banyak gagasan dalam menyimpulkan hasil pembelajaran.	15,70
Persentase frekuensi aktivitas peserta didik yang relevan		84,01
Persentase frekuensi aktivitas peserta didik yang tidak relevan		16,00



Gambar 1. Rata-rata nilai pretes-postes keterampilan berpikir lancar

Peningkatan nilai pretes maupun postes (*n-gain*) keterampilan berpikir lancar peserta didik sebesar 0,55 dalam kriteria “sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menerapkan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar peserta didik pada materi larutan penyangga. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Murdiandari, dkk. (2015) dan Indriani, dkk. (2017) yang menyimpulkan bahwa dengan menerapkan model *discovery learning* pada proses pembelajaran dikelas, akan terjadi peningkatan kemampuan berpikir lancar peserta didik.

Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan diperoleh bahwa nilai sig. dari *Shapiro-Wilk* pretes dan postes pada kelas XI IPA 1 yaitu sebesar 0,10 untuk pretes dan 0,62 untuk postes, maka terima H_0 , yang berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya hasil uji homogenitas diperoleh nilai sig. pretes dari hasil perhitungan lebih besar dari nilai sig. kriteria uji yaitu 0,074 dan nilai postes diperoleh sig. sebesar 0,39, hal ini berarti bahwa kelas eksperimen memiliki varians

yang homogen.

Hasil uji *paired sample t test* diperoleh hasil nilai sig. (*2-tailed*) hasil perhitungan lebih kecil dari nilai sig. (*2-tailed*) kriteria uji sehingga ada perbedaan signifikan rata-rata nilai pretes dan postes. 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.

Suatu Pembelajaran dapat dikatakan efektif, apabila adanya peningkatan hasil belajar peserta didik yang signifikan secara statistik (Mergendoller, dkk., 2006). Hal ini didukung dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Tumurun, dkk. (2016), Supriyanto (2014), dan Istiana (2015) yang menyimpulkan bahwa penggunaan model *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan perhitungan, ukuran pengaruh pembelajaran dengan menerapkan model *discovery learning* kelas XI IPA 1 berkategori “besar” dengan nilai *effect size* 0,96. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* mempunyai pengaruh yang besar terhadap peningkatan keterampilan berpikir lancar peserta didik pada materi larutan penyangga. Hal ini Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Tumurun, dkk. (2016) menyimpulkan bahwa model *discovery learning* memiliki pengaruh yang besar terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini yaitu penerapan model *discovery learning* memiliki kepraktisan, keefektivan, dan ukuran pengaruh (*effect size*) yang besar dalam meningkatkan

keterampilan berpikir lancar pada materi larutan peyangga yang ditunjukkan melalui rata-rata persentase keterlaksanaan RPP, respon peserta didik, aktivitas peserta didik selama pembelajaran, dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berkategori “tinggi”. Peningkatan nilai pretes-postes (*n-gain*) pada kelas eksperimen memiliki kriteria “sedang” dan mempunyai nilai *effect size* dengan kategori “besar”.

DAFTAR RUJUKAN

- Anissa, N.Y., Zainudin, & A. Salam. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa SMP pada Pokok Bahasan Cahaya dengan Model Penemuan Terbimbing. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(1): 1-14
- Baharuddin, E.N.W. 2010. *Teori belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Ar-ruzz Media.
- Bao, L. 2006. Theoretical Comparisons of Average Normalized Gain Calculations. *American Journal of Physics*, 74 (10) : 917-922.
- 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., & H. H. Hyun. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education* 8th edition. New York: Mc Grow-Hill.
- Hake, R. R. 2002. Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mathematics with Gender, High School, Physics, and Pre Test Scores in Mathematics and Spatial Visualization. *Physics Education Research Conference*. Available: <http://www.physics.indiana.edu/hake>. [16th Februari 2017]
- Haristy, D., Enawaty, E., & Lestari, I. 2013. Pembelajaran Berbasis Literasi Sains pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Untan*, 2 (12) : 1-13.
- In'am, A. 2017. Learning Geometry through Discovery Learning Using a Scientific Approach. *International Journal of Instruction*, 10 (1) : 55-70.
- Indriani, F., Rudibyani, R.B., & Efkar, T. 2017. Penerapan *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Lancar pada Materi Elektrolit Non Elektrolit. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 5 (3) : 156-168.
- Istiana, G.A. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Discovery learning* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Preatasi Belajar Peserta didik Pokok Bahasan Larutan Pnyangga pada Peserta didik Kelas XI IPA Semester II SMA Negeri 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4 (2) : 65-73
- Jahjough, Y. M. A. 2014. The Effectiveness of Blended E-Learning Forum in Planning for Science Instruction *Journal of Turkish Science Education*, 11 (4) : 3-16.
- Mergendoller, J R., Maxwell, N. L., & Bellisimo, Y. 2006. The Effectiveness of Problem Based Intruction: A Comparative Study of Instructional Methods and Student Characteristics. *The*

- Interdisciplinary Journal of Problem Based Learning*, 1 (2) : 1-69.
- Mumford, M. D., Medeiros, K. E., & Partlow, P. J. 2012. Creative Thinking: Processes, Strategies and Knowledge. *Journal of Creative Behaviour*, 46(1):30-47.
- Munandar, U. 2014. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Murdiandari, W., Fadiawati, N., & 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.
- Muzaki, A. 2014. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa MTs Negeri 1 Jonggat dengan Pembelajaran Tasc (*Thinking, Actively dan Social Context*) pada Materi Segitiga. *Jurnal Media Pendidikan Matematika*. 2(1) : 197-202.
- 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.
- Nurdin, S. & Adriantoni. 2016. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Permendikbud. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Jakarta.
- Permendikbud. 2014. *Permendikbud NO. 59 tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Jakarta.
- Putrayasa, I.M., Syahrudin, S.P., & Margunayasa, I.G. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar IPA Peserta didik. *Jurnal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1) : 1-11.
- Rohim, F., & Susanto, H. 2012. Penerapan Model *Discovery Terbimbing* pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Unnes Physics Education Journal*, 1 (1) : 1-5.
- Santika, A.D., Rudibyani, R.B., & Efkar, T. 2017. Penerapan *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Luwes pada Materi Elektrolit Non Elektrolit. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 5 (3): 143-155.
- Siswono. 2009. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik melalui Pengajaran Masalah dan Pemecahan Masalah Matematika*. Makalah disajikan dalam Simposium Nasional Penelitian Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya, Jakarta, 16 Januari.
- Sri, A.A. 2012. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif GI Terhadap Pemahaman Konsep Kimia dan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik SMAN 3 Denpasar. *Jurnal Pendidikan IPA*, 2 (1) : 1-24.

- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung : PT Tarsito.
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sunyono. 2012. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (Model SiMaYang)*. Bandar Lampung: Aura Printing & Publishing.
- Sunyono. 2014. *Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi Dalam Membangun Model Mental dan Penguasaan Konsep Kimia Dasar Peserta Didik*. Disertasi tidak diterbitkan. Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Supriyanto, B. 2014. Penerapan *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Kelas VI B Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Keliling Dan Luas Lingkaran di SDN Tanggul Wetan 2 Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember. *Pancaran Pendidikan*, 3(2): 165-174.
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Tumurun, S.W., Gusrayani, D., & Jayadinata, A.K. 2016. Pengaruh Pembelajaran Model *Discovery Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta didik pada Materi Sifat-Sifat Cahaya. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1 (1) : 1-10.
- Utomo, T., Wahyuni, D., & Hariyadi, S. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik (Peserta didik Kelas VIII Semester Gasal SMPN 1 Sumbermalang Kabupaten Situbondo Tahun Ajaran 2012/2013). *Jurnal Edukasi*, 1(1): 5-9
- Winarti, T. & Nurhayati, S. 2014. Pembelajaran Praktikum Berorientasi Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8 (2) : 1409-1420.
- Wang, C. Y. 2015. Scaffolding Middle School Students' Constructions of Scientific Explanation: Comparing a Cognitive Versus a Meta-cognitive Evaluation Approach. *International of Science Education*. 37(2): 237-271.
- Yaumi, Wisanti, & Admoko, S. 2017. Penerapan Perangkat Model *Discovery Learning* pada Materi Pemanasan Global untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Peserta didik SMP Kelas VII. *Jurnal Unesa*, 5 (1): 38-45.