

Penerapan *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Elaborasi Pada Materi Larutan Penyangga

Marfuatun Hasanah*, Ratu Betta Rudibyani, Lisa Tania

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

* e-mail: fuahhasanah.8@gmail.com, Telp: +6285758881295

Received: August 14th, 2017 Accepted: September 5th, 2017 Online Published: September 2nd, 2017

Abstract: *The Implementation Discovery learning to Improve Elaboration Thinking Skill on Buffer Solution Topics.* This research was aimed to describe the practicality, effectiveness, and effect size of discovery learning model to improve the student's elaboration thinking skill on buffer solution topics. This research used poor experimental method with one group pretest-posttest design. The sample of the research was class XI MIPA 2 of SMAN 1 Gedong Tataan which was taken by 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 elaboration thinking skill and effect size measurement. The results showed that discovery learning model practice, effective, and has big effect size to improve the student's elaboration thinking skill on buffer solution topics.

Keywords: *buffer solution, discovery learning, elaboration thinking skill*

Abstrak: *Penerapan Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Elaborasi pada Materi Larutan Penyangga.* Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kepraktisan, keefektivan dan ukuran pengaruh model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir elaborasi peserta didik pada materi larutan larutan penyangga. Penelitian ini menggunakan metode *poor experimental* dengan *one group pretest-posttest design*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA 2 SMAN 1 Gedong Tataan menggunakan teknik *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 elaborasi peserta didik dan uji ukuran pengaruh. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa model *discovery learning* praktis, efektif, dan memiliki pengaruh yang besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir elaborasi pada materi larutan penyangga.

Kata kunci: *discovery learning, keterampilan berpikir elaborasi, larutan penyangga*

PENDAHULUAN

Ilmu kimia diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen untuk mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala alam yang terjadi. Mata pelajaran kimia mengaji segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur, sifat, perubahan, dinamika dan energetika zat yang melibatkan keterampilan maupun

penalaran dengan mempelajari gejala alam melalui proses dan sikap ilmiah (Permendikbud, 2014).

Salah satu materi yang diajarkan di SMA kelas XI yaitu materi larutan penyangga. Pada kurikulum 2013 terdapat pada KD 3.12 yaitu menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH, dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan KD 4.12 yaitu membuat larutan

penyangga dengan pH tertentu (Permendikbud, 2014). Pada materi ini, dalam proses pembelajarannya peserta didik diajak untuk mengamati fenomena larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dan diajak untuk melakukan percobaan sehingga peserta didik terlibat langsung dalam kerja ilmiah yang dapat melatih keterampilan berpikir kreatif.

Menurut Martin, dkk. (2009) keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan ide atau cara baru dalam menghasilkan suatu produk. Menurut Arnyana (2007) seseorang yang memiliki kecakapan berpikir kreatif atau sering juga disebut berpikir *divergen* memiliki daya kreativitas yang tinggi dan bermanfaat bagi banyak orang. Keterampilan berpikir kreatif akan meningkatkan potensi yang dimiliki peserta didik salah satunya yaitu mampu memecahkan masalah yang mereka hadapi (Muzaki, 2014). Wang (2011) mengemukakan bahwa adanya korelasi antara keterampilan berpikir kreatif dengan prestasi belajar peserta didik.

Keterampilan berpikir kreatif memiliki lima indikator, salah satu indikator berpikir kreatif yaitu keterampilan berpikir elaborasi. Keterampilan berpikir elaborasi menurut Munandar (2014) merupakan keterampilan berpikir kreatif dengan indikator perilaku yang meliputi mencari arti yang lebih mendalam terhadap jawaban atau pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang terperinci. Serta mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain. Menambah garis-garis, warna-warna, dan detail-detail (bagian-bagian) terhadap gambarnya sendiri atau gambar orang lain.

Filsaime (dalam Amtiningsih, dkk. 2016) mengemukakan bahwa

keterampilan berpikir elaborasi bisa menjadi sarana peserta didik untuk mengomunikasikan hasil kerjanya secara detail dan rinci. Sehingga dengan memiliki keterampilan berpikir elaborasi peserta didik akan lebih mudah untuk mengingat materi yang telah diajarkan.

Hasil observasi di kelas dan wawancara dengan guru kimia SMA Negeri 1 Gedong Tataan diperoleh data bahwa pada saat pembelajaran masih terdapat peserta didik yang hanya cenderung mendengar, mencatat informasi yang diberikan oleh guru. Peserta didik hanya bertindak sesuai dengan apa yang guru instruksikan. Bahkan terkadang terdapat beberapa peserta didik yang tidak memerhatikan penjelasan guru. Sehingga peserta kurang aktif dan kurang memiliki kesempatan untuk mengajukan gagasan atau memerinci detail jawaban untuk memecahkan masalah. Sehingga selama ini pembelajaran tidak melatih keterampilan berpikir elaborasi. Akibatnya peserta didik menjadi pasif dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga dibutuhkan pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir elaborasi peserta didik.

Menurut Ibrahim (dalam Muzaki 2014) untuk membawa pembelajaran ke arah pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif harus berangkat dari pembelajaran yang membuat peserta didik aktif. Pratiwi dan Fasha (2015) juga menyatakan bahwa ada hubungan yang linear antara keaktifan dan keterampilan berpikir tingkat tinggi, yang menunjukkan bahwa semakin tinggi keaktifan peserta didik maka akan semakin tinggi keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang akan dia capai.

Berdasarkan hal tersebut maka untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik terutama keterampilan berpikir elaborasi, guru hendaknya mengubah model pembelajaran yang digunakan dengan model pembelajaran yang dapat membuat peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran, sehingga diharapkan peserta didik dapat memiliki keterampilan berpikir elaborasi. Salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan kurikulum 2013 yaitu model *discovery learning*.

Model pembelajaran *discovery learning* mengarahkan peserta didik untuk memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan (Permendikbud, 2014). Tahapan pembelajaran pada model *discovery learning* yaitu *stimulation* (stimulasi/ pemberian rangsangan), *problem statement* (mengidentifikasi masalah dan merumuskan hipotesis), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (verifikasi/ pembuktian) dan terakhir tahap *generalization* (Permendikbud (2014).

Menurut Balim (2009). Model *discovery learning* diyakini lebih dapat meningkatkan keterampilan pembelajaran dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal tersebut disebabkan dalam pembelajaran dengan model *discovery learning* peserta didik diharuskan untuk mengomentari konsep, informasi dengan membahas dan mengajukan pertanyaan dan mencapai informasi sendiri.

Penerapan pembelajaran dengan model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik (Rohim, 2012). Rudyanto (2014) menyatakan dalam

pembelajaran dengan *discovery learning* menuntut peserta didik untuk menemukan hal baru. Proses untuk menemukan hal baru diperlukan kreatifitas, sehingga dengan model *discovery learning* dan sintaks yang ada di dalamnya dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik.

Hal tersebut didukung oleh penelitian terdahulu Istiana dkk (2015) menyatakan bahwa penerapan model *discovery learning* telah berhasil meningkatkan prestasi belajar aspek kognitif dan afektif peserta didik pada materi larutan penyangga. Hasil penelitian Putrayasa dkk (2014) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* berhasil meningkatkan hasil belajar peserta didik seiring dengan meningkatnya minat belajar peserta didik pada matapelajaran IPA. Hasil penelitian dari Wati dkk (2014) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir elaborasi pada materi keseimbangan kimia.

Berdasarkan uraian di atas, maka akan dideskripsikan kepratisan, keefektivan, dan ukuran pengaruh dari hasil penerapan model *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir elaborasi peserta didik pada materi larutan penyangga.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *poor experimental design* dengan *one group pretest-posttest design* (Fraenkel, dkk., 2012). Seluruh peserta didik kelas XI di SMA Negeri 1 Gedong Tataan yang terdiri atas tujuh kelas sebagai populasi, dengan teknik *cluster*

random sampling sehingga diperoleh kelas XI MIPA 2 dengan jumlah 22 peserta didik sebagai sampel penelitian dan sumber data pada penelitian.

Instrumen yang digunakan yaitu soal pretes dan postes keterampilan berpikir elaborasi materi larutan penyangga yang terdiri atas lima butir soal uraian. Lembar penilaian yang digunakan yaitu lembar observasi keterlaksanaan model *discovery learning*, angket respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran, serta lembar pengamatan aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung, serta lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning*.

Teknik Analisis Data

Validitas dan reliabilitas instrumen dianalisis dengan *software SPSS versi 17 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 signifikan 5%. Reliabilitas ditentukan dengan menggunakan *Cronbach's Alpha*. Kriteria derajat reliabilitas (r_{11}) (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 pembelajaran *discovery learning* ditentukan dari keterlaksanaan model *discovery learning* diukur melalui penilaian terhadap keterlaksanaan RPP yang dinilai oleh dua observer

dan angket respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran yang diberikan di akhir pertemuan kepada seluruh peserta didik pada kelas eksperimen yang sudah mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning*. 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). Data hasil perhitungan ditafsirkan dengan tafsiran Ratumanan (dalam Sunyono, 2014) pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria tingkat keterlaksanaan

Persentase	Kriteria
80,10% - 100,00%	Sangat tinggi
60,10% - 80,00%	Tinggi
40,10% - 60,00%	Sedang
20,10% - 40,00%	Rendah Sangat
0,00% - 20,00%	rendah

Keefektivan model *discovery learning* ditentukan dari aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. 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 menggunakan tafsiran Ratumanan (dalam Sunyono,

2014). Selain itu juga ditentukan dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan model *discovery learning* yang dinilai oleh dua observer dengan rumus menurut Sudjana (2005) dan data ditafsirkan menggunakan tafsiran Ratumanan (dalam Sunyono, 2014).

Keefektivan model *discovery learning* ditentukan juga dari ketercapaian dalam meningkatkan keterampilan berpikir elaborasi peserta didik yang diukur melalui skor *n-gain* yaitu selisih antara skor postes dan pretes dengan rumus sebagai berikut:

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

dengan kriteria menurut Hake (dalam Sunyono, 2014) pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria skor *n-gain*

Skor <i>n-gain</i>	Kriteria
$n\text{-gain} > 0,70$	Tinggi
$0,30 < n\text{-gain} \leq 0,70$	Sedang
$n\text{-gain} \leq 0,30$	Rendah

Ukuran pengaruh (*effect size*) model *discovery learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir elaborasi peserta didik pada materi larutan peyangga ditentukan berdasarkan nilai uji *t*. Sebelum uji *t* dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai pretes dan postes dengan *software SPSS versi 17 for windows*. Jika sampel berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya dilakukan uji statistik parametrik yang digunakan yaitu uji *paired sample t test* dengan kriteria terima H_0 jika nilai signifikan atau nilai signifikansi (*2-tailed*) $> 0,05$ yang berarti nilai pretes sama dengan nilai postes (tidak ada perubahan yang signifikan) dan tolak H_0 jika sebaliknya. Berdasarkan nilai *t* hitung yang diperoleh dari uji *paired sample t test*, selanjutnya

dilakukan perhitungan untuk diketahui ukuran pengaruh (*effect size*) model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir elaborasi peserta didik. 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 uji *effect size* menurut Dincer (2015) yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria *effect size*

Effect size (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

Hasil analisis uji validitas soal ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji validitas soal

Butir soal	Correct-ed Item Total Correlation	Dk	r_{tabel}	Kategori validitas
1	0,72	20	0,43	Valid
2	0,70	20	0,43	Valid
3	0,71	20	0,43	Valid
4	0,77	20	0,43	Valid
5	0,73	20	0,43	Valid

Tabel 5 diperoleh hasil uji validitas soal tes pada kelima butir soal pretes dan postes yang telah diuji dengan *software spss 17 for windows* dinyatakan valid. Hasil uji reliabilitas tes secara keseluruhan ditunjukkan dari nilai *Cronbach's Alpha* yaitu 0,811 yang berarti instrumen tes reliabel dengan kategori derajat reliabilitas yang tinggi. Berdasarkan

hasil analisis validitas dan reliabilitas tersebut, dapat disimpulkan bahwa lima butir soal keterampilan berpikir elaborasi telah valid dan reliabel. Sehingga layak untuk dipakai sebagai instrumen penelitian.

Kepraktisan Model Discovery Learning

Hasil keterlaksanaan model *discovery learning* diperoleh keterlaksanaan aspek sintak, dan sistem sosial mengalami kenaikan disetiap pertemuan. Sedangkan aspek prinsip reaksi mengalami penurunan pada pertemuan ketiga. Hasil analisis keterlaksanaan model *discovery learning* pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 6.

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

Aspek Pengamatan	Persentase rata-rata keterlaksanaan			
	Pertemuan ke-			
	1	2	3	4
Sintak	54,00	66,00	71,00	79,00
Sistem sosial	65,00	70,00	72,00	82,00
Prinsip Reaksi	72,00	78,00	77,00	80,00
Rata-rata	64,00	71,00	73,00	80,00

Tabel 6, diketahui bahwa hasil analisis data keterlaksanaan model *discovery learning* berdasarkan tafsiran Ratumanan (dalam Sunyono, 2014) memiliki kriteria “tinggi” pada setiap pertemuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa keterlaksanaan model *discovery learning* memiliki kepraktisan yang tinggi dalam meningkatkan keterampilan berpikir elaborasi peserta didik pada materi larutan penyangga. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Nieveen (dalam Sunyono, 2014) bahwa suatu model

pembelajaran dikatakan memiliki kepraktisan yang tinggi, bila tingkat keterlaksanaan penerapan model *discovery learning* dalam pembelajaran dikelas berkategori tinggi. Hal tersebut ditunjukkan pada keterlaksanaan sintak model *discovery learning* yang dapat dilatihkan keterampilan berpikir elaborasi sebagai berikut.

Tahap stimulasi peserta didik mampu menafsirkan fenomena berupa wacana, gambar maupun tabel mengenai larutan penyangga yang telah diberikan. Tahap identifikasi masalah peserta didik diharuskan berdiskusi dalam membuat hipotesis dan rumusan masalah, dan menyimpulkan pembelajaran. Peserta didik dilatihkan menambahkan atau mengembangkan gagasan dari peserta didik lainnya. Kemampuan peserta didik dalam membuat rumusan masalah dan hipotesis meningkat. Pada pertemuan keempat peserta didik mulai terbiasa membuat rumusan masalah serta tidak merasa bingung untuk membuat hipotesis dan diskusi setiap kelompok mulai berjalan lancar.

Tahap pengumpulan data dan pengolahan data peserta didik dilatih untuk menjawab soal dalam LKPD secara merinci serta berdiskusi dengan teman satu kelompoknya. Pada pertemuan pertama dan kedua peserta didik kurang aktif dalam berdiskusi. Pada pertemuan ketiga terlihat beberapa peserta didik sulit memahami materi, namun peserta didik sudah mulai terbiasa berdiskusi. Pada pertemuan keempat diskusi berjalan lancar dan banyak peserta didik yang berperan aktif dalam pembelajaran. Kegiatan ini melatih peserta didik untuk mengembangkan atau menambahkan gagasan, aktif dan saling bertukar pendapat sesuai dengan pemahamannya, sehingga

dapat melatih keterampilan berpikir elaborasi peserta didik.

Pada tahap pembuktian peserta didik membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah mereka buat sebelumnya. Pada Tahap generalisasi peserta didik dilatih untuk dapat menghasilkan banyak gagasan atas suatu permasalahan yang terjadi berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dan pengalaman belajarnya mengenai larutan penyangga serta peserta didik dapat mengembangkan atau menambahkan gagasan peserta didik lainnya sehingga peserta didik dapat mengembangkan keterampilan berpikir elaborasi, sebagaimana pendapat Tumurun dkk (2016) yang menyatakan bahwa tahapan-tahapan pada model *discovery learning* memberikan kesempatan pada peserta didik agar dapat mengembangkan indikator keterampilan berpikir kreatifnya.

Hasil analisis respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan model *discovery learning* diperoleh hasil respon yang positif. Hal ini diketahui dari hasil yang diperoleh dari aspek pengamatan respon peserta didik terhadap aspek pengamatan kemampuan model pembelajaran dalam mengembangkan keterampilan berpikir elaborasi memiliki kategori “sangat tinggi”.

Aspek pengamatan kecocokan model *discovery learning* terhadap materi, keaktifan peserta didik dalam pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning*, aspek kemudahan peserta didik dalam mengembangkan banyak pertanyaan ataupun gagasan serta aspek pengamatan kemudahan dalam memahami materi mendapat respon dengan diperoleh kriteria “tinggi”. Hasil analisis respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan model

discovery learning ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7 Respon peserta didik terhadap pembelajaran

No	Aspek	Per-sentase respon peserta didik	Kriteria
1	Kecocokan model terhadap materi	72,00	Tinggi
2	Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran dengan model	77,00	Tinggi
3	Kemampuan model dalam mengembangkan kemampuan berpikir elaborasi	86,00	Sangat Tinggi
4	Kemudahan peserta didik mengembangkan banyak gagasan	77,00	Tinggi
5	Kemudahan dalam memahami materi	77,00	Tinggi

Berdasarkan hasil analisis data keterlaksanaan model *discovery learning* dan respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* diperoleh bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* memiliki kepraktisan “tinggi” dalam meningkatkan keterampilan berpikir elaborasi peserta didik pada materi larutan penyangga. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Anissa, dkk. (2017), yang menyatakan bahwa model *discovery learning* praktis dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif.

Keefektivan Model *Discovery Learning*

Hasil analisis data kemampuan guru ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil analisis data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

No	Aspek pengamatan	Rata-rata persentase kemampuan guru (%)			
		Pertemuan			
		1	2	3	4
1	Pendahuluan	65,00	71,00	75,00	78,00
2	<i>Stimulation</i>	68,00	75,00	75,00	81,00
3	<i>Problem statement</i>	68,00	75,00	75,00	81,00
4	<i>Data collecting</i>	68,00	81,00	81,00	88,00
5	<i>Data processing</i>	71,00	77,00	73,00	77,00
6	<i>Verification</i>	63,00	75,00	75,00	75,00
7	<i>Generalization</i>	69,00	75,00	75,00	81,00
8	Penutup	68,00	75,00	75,00	88,00
9	Pengelolaan waktu	62,00	75,00	62,00	87,00
10	Penguasaan materi	75,00	75,00	75,00	87,00
11	Penampilan guru	63,00	75,00	75,00	75,00
12	Penggunaan bahasa	63,00	75,00	75,00	75,00
13	Respon terbuka terhadap peserta didik	75,00	75,00	87,00	87,00
Rata-rata tiap pertemuan		67,53	75,30	75,23	81,53

Berdasarkan Tabel 8 diperoleh informasi bahwa pada aspek pengamatan sintak model *discovery learning* mulai dari tahap stimulasi sampai tahap generalisasi mengalami kenaikan dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat. Begitu pula pada pengelolaan waktu, penguasaan materi, penampilan guru, penggunaan bahasa serta respon terbuka terhadap peserta didik mengalami kenaikan kecuali pada pertemuan ketiga. Pada pertemuan ketiga mengalami penurunan dikarenakan pada tahap pengolahan data tidak berjalan dengan maksimal.

Hal tersebut disebabkan kurangnya kemampuan guru dalam mengkondisikan peserta didik agar tetap kondusif dalam berdiskusi mengenai penurunan rumus perhitungan pH larutan penyangga, serta kurangnya kemampuan guru dalam mengelola waktu selama pembelajaran sehingga waktu yang digunakan melebihi alokasi waktu yang telah direncanakan. Hasil analisis data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model *discovery learning* diketahui rata-rata nilai berdasarkan

tafsiran Ratumanan (dalam Sunyono, 2014) diperoleh kriteria “tinggi” pada pertemuan pertama sampai ketiga dan kriteria “sangat tinggi” pada pertemuan keempat, dengan rata-rata nilai kemampuan guru yang meningkat dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat.

Hasil analisis data aktivitas peserta didik yang diamati setiap 5 menit selama pembelajaran berlangsung. Persentase rata-rata aktivitas peserta didik tertinggi diperoleh pada kegiatan mengembangkan atau menambahkan pendapat teman serta aktivitas peserta didik yang terlibat dalam menyimpulkan pembelajaran. Adapun persentase terendah terdapat pada aktivitas peserta didik memerhatikan dan mendengarkan penjelasan guru. rata-rata persentase frekuensi aktivitas peserta didik yang relevan pada pembelajaran dengan model *discovery learning* memperoleh kriteria “sangat tinggi”. Hal tersebut ditunjukkan pada hasil analisis data aktivitas peserta didik selama pembelajaran dengan model *discovery learning* yang terdapat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil analisis aktivitas peserta didik

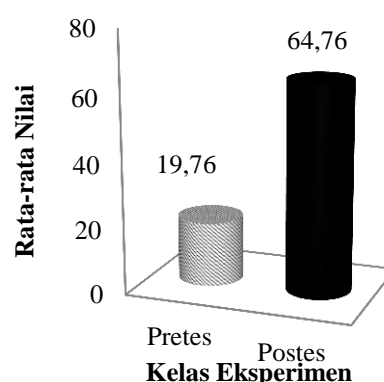
No	Aspek Pengamatan	Persentase Rata-rata
1	Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru/teman.	2,65
2	Mengidentifikasi masalah dan merumuskan hipotesis.	4,28
3	Melibatkan diri dalam mengerjakan LKS/berdiskusi dengan kelompok.	6,67
4	Mengembangkan atau menambahkan pendapat teman.	12,87
5	Bertanya jawab kepada guru/teman.	10,66
6	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok.	11,20
7	Melakukan verifikasi hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya.	13,61
8	Menanggapi presentasi kelompok lain.	11,19
9	Menyimpulkan pembelajaran.	12,11
Persentase frekuensi aktivitas peserta didik yang relevan		85,27
Kriteria		Sangat Tinggi
Persentase peserta didik yang tidak relevan		14,72
Kriteria		Sangat rendah

Pada Tabel 9 di informasikan bahwa rata-rata persentase frekuensi aktivitas peserta didik yang tidak relevan diperoleh kriteria “sangat rendah”. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik menjadi lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning*. Hal ini terjadi dikarenakan dalam pembelajarannya menuntut peserta didik agar aktif dalam proses pembelajaran terutama saat memecahkan masalah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Balim (2009) yang menyatakan model *discovery learning* diyakini lebih dapat meningkatkan keterampilan pembelajaran dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, hal ini disebabkan dalam pembelajaran dengan model *discovery learning* peserta didik diharuskan mengomentari konsep, informasi dengan membahas dan mengajukan pertanyaan dan mencapai informasi sendiri.

Rata-rata persentase aktivitas peserta didik yang relevan memiliki kriteria “sangat tinggi” hal ini menandakan bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* berhasil dalam meningkatkan minat belajar peserta didik. Hal ini sesuai

dengan pendapat Putrayasa, dkk. (2014), yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik seiring dengan meningkatnya minat belajar peserta didik.

Peningkatan keterampilan berpikir elaborasi siswa dilihat dari rata-rata *n-gain*. Rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan berpikir elaborasi peserta didik kelas XI MIPA 2 mengalami peningkatan yang ditunjukkan pada gambar 1



Gambar 1. Rata-rata nilai pretes dan postes kelas XI MIPA 2

Hasil analisis data rata-rata peningkatan nilai pretes dan postes (*n-gain*) diperoleh sebesar 0,53

dengan kriteria *n-gain* “sedang” yang berarti pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir elaborasi peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian Wati, dkk. (2014) yang menyatakan bahwa model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir elaborasi peserta didik.

Penelitian Rudyanto (2014) yang menyatakan bahwa dalam pembelajaran dengan model *discovery learning* menuntut peserta didik untuk menemukan hal baru, proses untuk menemukan hal baru diperlukan kreatifitas, sehingga dengan model *discovery learning* dan sintaks yang ada di dalamnya dapat meningkatkan berpikir kreatif peserta didik. Serta pendapat Mahmoud (2014) yang menjelaskan bahwa model *discovery learning* membantu memperoleh kegiatan dimana peserta didik belajar untuk diri mereka sendiri dan menerapkan apa yang mereka ketahui dalam situasi baru, yang akan menyebabkan pencapaian pembelajaran yang efektif.

Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

Hasil uji normalitas memperoleh nilai signifikansi pretes dan postes sebesar 0.11. Hal tersebut menunjukkan bahwa sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan hasil uji homogenitas terhadap nilai pretes dan postes pada kelas eksperimen diperoleh nilai signifikansi 0,35. Hal tersebut menunjukkan sampel memiliki varians yang homogen.

Berdasarkan hasil analisis uji *t* diperoleh nilai signifikansi 0,00 yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretes dan nilai postes atau dengan

kata lain pembelajaran dengan model *discovery learning* dapat meningkatkan nilai pretes dan postes secara signifikan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Kadri dan Rahmawati (2015) yang menyatakan bahwa penggunaan model *discovery learning* menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan. Serta Istiana (2015) menyimpulkan bahwa penggunaan model *discovery learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan perhitungan ukuran pengaruh untuk kelas XI MIPA 2 diperoleh nilai *effect size* sebesar 0,98 dengan kategori “besar”. Hal ini menunjukkan bahwa model *discovery learning* memiliki pengaruh yang besar terhadap peningkatan keterampilan berpikir elaborasi peserta didik pada materi larutan penyangga. Hal ini sejalan dengan penelitian Tumurun, dkk. (2016), yang menyatakan bahwa model *discovery learning* memiliki pengaruh yang besar terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* praktis, efektif dan memiliki ukuran pengaruh yang besar terhadap peningkatan keterampilan berpikir elaborasi peserta didik pada materi larutan penyangga. Hal ini 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 berkategori “sedang” serta nilai *effect size* berkategori “besar”.

DAFTAR RUJUKAN

- Amtiningsih, S., Dwiastuti, S., & Sari, D. P. 2016. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif melalui Penerapan Guided Inquiry dipadu Brainstorming pada Materi Pencemaran Air. *Prosiding Seminar Biologi*, 13 (1): 868-872.
- 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.
- Arnyana, I. B. P. 2007. Pengembangan peta pikiran untuk peningkatan kecakapan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Undiksha*, 3: 670-683.
- Balim, A., G. 2009. The Effects of Discovery learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Egitim Arastirmalari Eurasian Journal of Educational Research*. 35:1-20.
- 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 (Eighth Edition)*. New York : Mc Grow-Hill.
- Istiana, G. A., Saputro, A. N. C., & Sukarjo, J., S. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Larutan Penyangga 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.
- Kadri, M. & 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.
- Mahmoud, 2014. The Effect of Using Discovery learning Strategy in Teaching Grammatical Rules to first year General Secondary Student on Developing Their Achievement and Metacognitive Skills. *International Journal of Innovation and Scientific Research*. 5: 146-153.
- Martin, R. E., Sexton, C. M., Franklin, T. J., Gerlovich, J. A., & McElroy, D. 2009. *Teaching science for all children: An inquiry approach*. New York, NY: Pearson.
- Munandar, U. 2014. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Muzaki, A. 2014. Meningkatkan Kemampuan Berfikir 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.
- Permendikbud. 2014. Permendikbud No. 59 tahun 2014 Lampiran III, PMP Mata Pelajaran Kimia

- SMA. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Pratiwi, U., & Fasha, E. F. 2015. Pengembangan Instrumen Penilaian HOTS Berbasis Kurikulum 2013 Terhadap Sikap Disiplin. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 1 (1) : 123-142.
- Putrayasa, I. M., Syahrudin, S. P., & Margunayasa, I. G. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning dan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal MIMBAR PGSD*, 2 (1) : 1-11.
- Rohim, F., Susanto, H., & Ellianawati. 2012. Penerapan Model Discovery Terbimbing pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Unnes Physics Education Journal*, 1 (1) :1-5.
- Rudyanto, H. E. 2014. Model *Discovery Learning* dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Karakter untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Premiere Educandum*, 4 (1): 41-48.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: PT Tarsito.
- Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sunyono. 2014. Model Pembelajaran Kimia Berbasis Multiple Representasi dalam Membangun Model Mental Mahasiswa pada Mata Kuliah Kimia Dasar. *Disertasi. Program S3 Pendidikan Sains*. Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya: tidak dipublikasikan.
- Tumurun, S.W., D. Gusrayani, & A. K. Jayadinata. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa pada Materi Sifat-Sifat Cahaya. *Jurnal Pena Ilmiah*. 1(1): 1-10.
- Wang, A. Y. 2011. Contexts of Creative Thinking: A Comparison on Creative Performance of Student Teachers in Taiwan and the United States. *Journal of International and Cross-Cultural Studies*, 2 (1) : 1-14.
- Wati, D. A., Fadiawati, N., & Tania, L. 2014. Pembelajaran Keseimbangan Kimia Menggunakan Model Discovery Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Elaborasi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 3 (2) : 1-15.