EFEKTIVITAS MODEL *POE* PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LANCAR

Nindya Indah Pertiwi* , Ratu Betta Rudibyani , Nina Kadaritna
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1

*Corresponding author, tel:+6289631097007, email:
pertiwinindyaindah@gmail.com

Abstract: The Effectiveness of POE Model on Buffer Solution Topic in Order to Increase the Fluent Thinking Ability. *This research was aimed to describe the effectiveness of POE model on buffer solution topic in order to increase the fluent thinking ability. The method of this research was quasi experiment type non equivalent control group design. Sample class were taken by purposive sampling technique. The student of class XI IPA 2 and XI IPA 3 in SMAN 15 Bandar Lampung academic year 2015/2016 were sample in this reseacrh . The effectiveness of POE model was showed by the difference of average n-Gain that was obtained based on t test, the average n-Gain in experiment class was 0.62 and control class was 0.29. This research concluded that learning uses POE model effective on buffer solution topic in order to increase the fluent thinking ability.*

Keywords *: effectiveness, fluent thinking, POE*

Abstrak: Efektivitas Model *POE* pada Materi Larutan Penyangga dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Lancar. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model *POE* pada materi larutan penyangga dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen tipe *non equivalent control group design*. Kelas sampel ditentukan dengan teknik *purposive sampling*. Sampel penelitian adalah siswa kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 SMAN 15 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016 Efektivitas model *POE* dilihat berdasarkan perbedaan rata-rata *n-Gain* yang diperoleh berdasarkan uji *t*, rata-rata *n-Gain*.pada kelas eksperimen yaitu 0,62 dan kelas kontrol yaitu 0,29. Kesimpulan penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan model *POE* efektif pada materi larutan penyangga dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar.

Kata Kunci : berpikir lancar, efektivitas, *POE*

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, dan pengamatan untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya (Widiyatmoko dan Pamelasari, 2012). IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Listyawati, 2012).

Ilmu kimia merupakan salah satu rumpun dari IPA. Menurut *Concise Dictionary of Science & Computers* (dalam Tim Pengembang

Ilmu Pendidikan FIP-UPI, 2007) adalah sebagai cabang dari ilmu pengetahuan alam,yang berkenaan dengan kajian-kajian tentang struktur dan komposisi materi, perubahan materi dan fenomena-fenomena lain yang menyertai perubahan materi.

Menurut Depdiknas (dalam Sawitri, 2015) ilmu kimia memiliki peranan penting dalam kehidupan masyarakat karena manusia setiap hari tidak lepas dari zat-zat kimia. Pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses, produk dan sikap, namun kenyataannya pembelajaran kimia yang berlangsung hanya memperhatikan kimia sebagai produk tanpa mempelajari kimia sebagai proses dan sikap. Sehingga sangat diperlukan.pembelajaran yang dapat menyajikan kimia sebagai produk, proses dan sikap sehingga siswa akan lebih mudah dalam mempelajari materi kimia

Hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan terhadap guru mata pelajaran kimia kelas XI SMA Negeri 15 Bandar Lampung diperoleh bahwa pembelajaran kimia masih bersifat konvensinal. Guru hanya menggunakan metode ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan soal pada kegiatan pembelajaran. Pembelajaran di dalam kelas didominasi dengan ceramah oleh guru sehingga hanya terjadi komunikasi satu arah dalam pembelajaran. Aktivitas siswa dalam pembelajaran hanya mencatat hal-hal penting dan mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru. Pembelajaran dengan model konvensional dengan metode ceramah membuat siswa cenderung pasif dan tidak dapat mengemukakan pendapatnya. Selain itu, kemampuan berpikir kreatif siswa tidak dilatihkan dalam proses pembelajaran (Istiani, 2013). Sependapat dengan hal tersebut Indriana (2015) pembelajaran di sekolah dengan model pembelajaran konvensional membuat kemampuan berpikir kreatif siswa tidak dilibatkan secara maksimal sehingga mengakibatkan siswa menjadi kurang kreatif.

Berpikir kreatif adalah kemampuan memberikan beberapa kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jumlah dan kesesuaian (Munandar, 2012). Berpikir kreatif dapat ditumbuh kembangkan melalui suatu pembelajaran yang menekankan pada pengeksplorasian kemampuan siswa, karena pada dasarnya, masing-masing siswa mempunyai potensi kreatif yang berbeda sehingga dalam memecahkan masalah siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan dengan caranya sendiri.

Berpikir kreatif ini ditandai adanya ide baru yang dimunculkan sebagai hasil dari proses berpikir (Prasetiyo, 2014). Keterampilan berpikir kreatif menurut Munandar (2012) adalah kreativitas berhubungan dengan faktor-faktor kognitif Faktor-faktor tersebut diperlihatkan dalam ciri-ciri aptitude dari kreativitas. Ciri-ciri aptitude yang berhubungan dengan kognitif meliputi: kelancaran, kelenturan, orisinalitas dan elaborasi (perincian).

Model pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (*POE)* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Menurut Tlala (2011) model *POE* adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam menuliskan prediksinya sebelum melakukan kegiatan pembelajaran lalu setelah kegiatan prediksi tersebut dituliskan dengan

kegiatan observasi dan membuktikan apakah benar atau tidak prediksi yang sudah dilakukan di awal pembelajaran tersebut Tahapan-tahapan dalam pembelajaran ini terdapat 3 tahap yaitu memprediksi (*predict)*, mengobservasi (*observe)* dan menjelaskan (*explain)*.

Kala dkk., (2012) berpendapat bahwa sebelum memulai pembelajaran menggunakan *POE*, siswa diberikan informasi terkait rangkaian pembelajaran *POE*. Siswa akan melakukan suatu percobaan dan sebelumnya akan diminta untuk memprediksi beserta alasan atas prediksinya untuk percobaan tersebut. Selanjutnya siswa melakukan observasi/percobaan siswa akan mengetahui apabila terdapat ketidaksesuaian antara prediksi yang dilakukan dengan hasil observasi yang didapatkan.

Prosedur *POE* dibuat berdasarkan model klasik dari suatu penelitian dimana siswa menyatakan suatu hipotesis dan memberikan alasan mengapa hipotesis itu dimunculkan lalu mengumpulkan data (observasi) untuk membuktikan hipotesis tersebut dan menyampaikan hasil observasi yang telah didiskusikan oleh siswa (Famakinwa dan Bello, 2015). Pembelajaran menggunakan *POE* merupakan salah satu cara membuat pembelajaran lebih menarik dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam materi pembelajaran (Karaustafaoglu dan Mamlok-Naaman, 2015).

Keberhasilan model pembelajaran *POE* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dibuktikan dengan hasil penelitian terdahulu yaitu, penelitian yang dilakukan Indriana (2015) melaporkan bahwa dengan model *POE* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Selain itu penelitian yang dilakukan Santhiy (2015) menunjukkan bahwa model pembelajaran *POE* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan hasil belajar siswa secara signifikan, sejalan dengan hal tersebut hasil penelitian Farikha (2015) juga menunjukkan bahwa model pembelajaran *POE* secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan prestasi belajar siswa pada materi hidrolisis garam. Berdasarkan uraian di atas, artikel ini memaparkan hasil penelitian yang berjudul efektivitas model pembelajaran *POE* pada materi larutan penyangga dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar.

METODE

Penelitian ini merupakan kuasi eksperimen tipe *nonequivalent control group design* menurut Creswell (2007) desain penelitian disajikan dalam Tabel 1. Kelas sampel ditentukan dengan teknik *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan tingkat kognitif dan karateristik siswa yang sama. Dengan pertimbangan guru mitra, diperoleh kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 3 sebagai kelas kontrol yang berasal dari 4 kelas XI IPA SMAN 15 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
eksperimen	O1	X	O2
kontrol	O1	C	O2

Berdasarkan Tabel 1, sebelum diterapkan perlakuan kedua kelompok sampel diberikan pretes (O1). Kemudian pada kelas eksperimen

diterapkan perlakuan pembelajaran menggunakan model *POE* (X) dan pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional. Selanjutnya, kedua kelompok sampel diberikan postes (O2).

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa analisis KI-KD, silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS). Selain itu terdapat instrumen penelitian berupa soal pretes dan soal postes, lembar penilaian afektif siswa, dan lembar penilaian psikomotor siswa.

Teknik pengolahan data pada penelitian ini yaitu analisis validitas dan reliabilitas instrumen tes. Uji reliabilitas dan validitas soal tes dilakukan pada 20 siswa kelas XII IPA. Analisis validitas dan reliabilitas dilakukan dengan *SPSS 17.0*.

Validitas soal ditentukan dari perbandingan nilai r_{tabel} dan r_{hitung}. Kriterianya adalah jika $r_{tabel} < r_{hitung}$ maka soal dikatakan valid, begitu sebaliknya. Reliabilitas ditentukan dengan menggunakan nilai *Alpha Cronbach* (r_{11}) dengan membandingkan r_{11} dan r tabel. Instrumen tes (soal) dikatakan reliabel jika r_{11} > r tabel.

Data yang diolah pada penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes untuk mengukur kemampuan berpikir lancar siswa yang diberikan pada kedua sampel penelitian. Nilai pretes atau postes dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{nilai} = \frac{\text{Jumlah skor siswa}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \text{ x } 100$$

Selanjutnya perhitungan nilai *n-Gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan pada kemampuan berpikir lancar siswa pada nilai pretes dan nilai postes. Menurut Hake (2002), rumus *n-Gain* yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{\% postes-\% pretes}}{\text{100-\% pretes}}$$

Nilai pretes dan postes digunakan untuk pengujian hipotesis dengan menggunakan uji *t*. Sebelum melakukan uji *t* diharuskan terlebih dahulu melakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui populasi dari kedua kelompok sampel yang berasal dari distribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan perhitungan dengan *kolmogorov-smirnov test* dengan *SPSS 17.0* dan taraf signifikansi sebesar 0,05. Hipotesis untuk uji normalitas adalah terima H_0 apabila nilai signifikansi (p) > 0,05 berarti data penelitian berdistribusi normal dan terima H_1 apabila nilai signifikansi (p) < 0,05 maka dapat disimpulkan data penelitian berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Uji prasyarat selanjutnya yaitu uji homogenitas. Uji ini digunakan untuk mengetahui kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas menggunakan *levene statistics test* dengan taraf signifikansi sebesar 0,05 dengan kriteria uji jika nilai signifikan (p) > 0,05 maka terima H_0, namun jika nilai signifikansi (p) < 0,05 maka terima H_1.

Uji *t* yang dilakukan menggunakan *independent sampel t test*. Uji *t* digunakan untuk menguji kesamaan dan perbedaan dua rata-rata pada kedua kelas penelitian. Kriteria pengujian pada uji kesamaan dua rata-rata yaitu terima H_0 jika nilai *sig (2-tailed)* > 0,05 dan terima H_1 jika nilai *sig (2-tailed)* < 0,05. Kriteria pengujian pada uji perbedaan dua

rata-rata yaitu terima H_0 jika nilai *sig (2-tailed)* <0,05 dan terima H_1 jika nilai *sig (2-tailed)* >0,05.

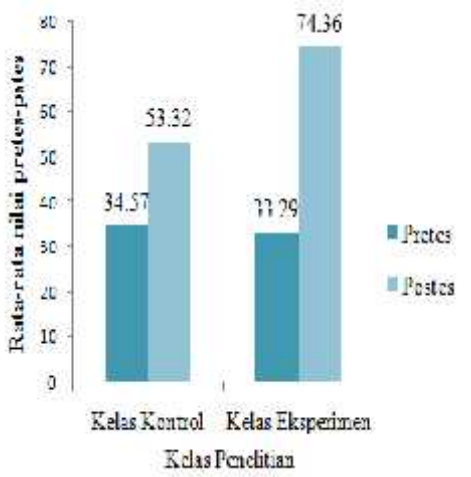
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data hasil uji validitas dan reliabilitas soal tes serta nilai pretes dan postes kemampuan berpikir lancar. Hasil uji reliabilitas adalah sebesar 0,917 dengan nilai r tabel sebesar 0,432 maka soal tes dapat dikatakan reliabel . Hasil uji validitas soal tes disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil tersebut soal tes dapat dikatakan valid, sehingga dapat disimpulkan soal tes kemampuan berpikir lancar dapat dipakai sebagai instrumen pengukuran kemampuan berpikir lancar siswa.

Tabel 2. Nilai Koefisien Validitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Lancar

Butir Soal	Koefisien Korelasi	r_{tabel}	Keterangan
1.	0,641	0,432	Valid
2.	0,816	0,432	Valid
3.	0,799	0,432	Valid
4.	0,771	0,432	Valid
5.	0,849	0,432	Valid
6.	0,778	0,432	Valid
7.	0,726	0,432	Valid

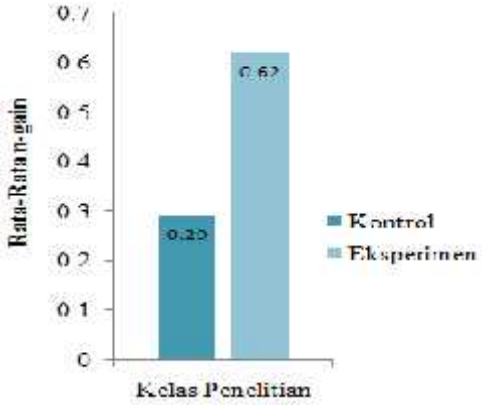
Rata-rata nilai pretes dan postes kemampuan berpikir lancar kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1 kemampuan berpikir lancar setelah diterapkan pembelajaran lebih baik dibandingkan sebelum diterapkan pembelajaran, baik pada kelas kontrol dan eksperimen. Peningkatan kemampuan berpikir lancar pada kelas kontrol sebesar 18,75 lebih kecil dibandingkan kelas eksperimen dengan peningkatan sebesar 41,07.



Gambar 1. Rata-Rata Nilai Pretes dan Postes Kemampuan Berpikir Lancar

Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir lancar siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

Menurut Mergendoller (2006) pembelajaran dikatakan efektif apabila adanya secara statistik terhadap hasil belajar siswa yang ditujukkan dengan peningkatan nilai pretes-postes siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan nilai pretes-postes siswa di kelas kontrol. Rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir lancar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-Rata Nilai *n-Gain* Kemampuan Berpikir Lancar

Hasil uji normalitas pada nilai pretes dan *n-Gain* siswa kelas kontrol dan eksperimen ditunjukkan pada Tabel 3 dan Tabel 4. Uji normalitas pada nilai pretes kemampuan berpikir lancar siswa terlihat pada Tabel 3, nilai signifikansi yang diperoleh pada kelas kontrol dan kelas eksperimen lebih besar dari 0,05. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan, maka terima H_0.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Data Pretes Kemampuan Berpikir Lancar

Test of Normality		Eksperimen	Kontrol
Sig	*Kolmogorov-Smirnov*	0,062	0,069
	Shapiro-Wilk	0,062	0,108

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data *n-Gain* Kemampuan Berpikir Lancar

Test of Normality		Eksperimen	Kontrol
Sig	*Kolmogorov-Smirnov*	0,200	0,200
	Shapiro-Wilk	0,596	0,680

Uji normalitas pada nilai *n-Gain* terlihat pada Tabel 4 nilai signifikansi yang diperoleh pada kelas kontrol dan kelas eksperimen lebih besar dari 0,05. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan, maka terima H_0. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data pretes dan *n-Gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas pada nilai pretes dan *n-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen ditunjukkan pada Tabel 5. Nilai signifikansi data pretes dan *n-Gain* kemampuan berpikir lancar lebih besar dari 0,05 yang berarti terima H_0. Berdasarkan kriteria uji, data pretes dan *n-Gain*

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Data Pretes dan *n-Gain* Kemampuan Berpikir Lancar

Test of Homogeneity	Data Pretes	Data *n-Gain*
Sig	0,612	0,376

kemampuan berpikir lancar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai nilai varians yang homogen.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas yang telah dilakukan, nilai pretes kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen. Hasil uji kesamaan dua rata-rata menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang didapatkan sebesar 0,548. Berdasarkan kriteria uji maka terima H_0, sehingga dapat disimpulkan rata-rata nilai pretes kemampuan berpikir lancar siswa kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai pretes kemampuan berpikir lancar siswa kelas kontrol .

Selanjutnya hasil uji normalitas dan uji homogenitas yang telah dilakukan menunjukkan data *n-Gain* berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen sehingga dapat digunakan untuk uji perbedaan dua rata-rata. Hasil menunjukkan bahwa nilai sig yang didapatkan sebesar 0,00 maka terima H_0, sehingga dapat disimpulkan rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir lancar siswa kelas eksperimen berbeda dengan rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir lancar siswa kelas kontrol .

Selama proses pembelajaran, dimulai dari kegiatan pendahuluan, inti dan penutup, afektif siswa dinilai oleh dua observer. Sikap afektif siswa yang dinilai selama proses pembelajaran adalah, banyak bertanya (rasa ingin tahu), jujur, kreatif teliti dan komunikatif.

Data penilaian afektif siswa kelas kontrol dan eksperimen disajikan pada Tabel 6. Persentase afektif siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga. Selain afektif siswa, terdapat penilaian psikomotor siswa. Berdasarkan lembar penilaian psikomotor siswa yang dinilai oleh dua observer, diperoleh data yang disajikan pada Tabel 7.

Psikomotor siswa yang dinilai pada percobaan penentuan sifat larutan penyangga adalah, menyiapkan alat dan bahan, melakukan percobaan, menuliskan data hasil percobaan. serta menafsirkan data hasil percobaan. Hasil penilaian menunjukkan persentase kognitif siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol pada semua aspek yang dinilai.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *POE* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa pada materi larutan penyangga dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Untuk mengetahui mengapa hal tersebut terjadi, dilakukan pengkajian pada langkah pembelajaran model *POE* pada materi larutan penyangga. Berikut ini adalah uraian langkah-langkah pembelajaran *POE* pada materi larutan penyangga.

Tahap 1. *Predict* (prediksi)

Dalam pembelajaran siswa diberikan suatu fenomena pada awal pembelajaran. Pada tahap prediksi ini memerlukan persiapan agar dapat merangsang siswa untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi, menggali kemampuan awal, membangkitkan rasa ingin tahu dalam diri siswa sehingga muncul motivasi siswa untuk belajar (Eviyanti dkk., 2012).

Fenomena yang ditampilkan disajikan dalam bentuk gambar, tabel dan grafik yang terdapat dalam LKS. Menurut Reniwati dkk., (2012) LKS disusun secara kronologis dan terstruktur yang disesuaikan dengan model pembelajaran *POE*, sehingga diharapkan dapat membantu siswa dalam menemukan suatu konsep melalui pengalaman belajar mereka sendiri.

Tabel 6. Persentase Nilai Afektif Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Aspek yang dinilai	Pertemuan					
	1		2		3	
	kelas kontrol	kelas eksperimen	kelas kontrol	kelas eksperimen	kelas kontrol	kelas eksperimen
A	66,07 %	69,64 %	73,21 %	78,57 %	78,57 %	80,36 %
B	62,50 %	69,64 %	64.29 %	73,21 %	69,64 %	76,79 %
C	60,71 %	64,29 %	69.64 %	69,64 %	73,21 %	73,21 %
D	62,50 %	69.64 %	66.07 %	71,43 %	67,86 %	76,96 %
E	67,86 %	71.43 %	71.43 %	76,96 %	78,57 %	80,36 %

Tabel 7. Nilai Psikomotor Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	Aspek yang dinilai			
	A	B	C	D
Kontrol	75,00 %	75,00 %	72,26 %	70,24 %
Eksperimen	78,57 %	83,32 %	78,57 %	76,22 %

Selain itu, Reniwati dkk., (2012) LKS juga mempermudah siswa dalam membangun konsep secara sistematis sehingga konsep yang mereka dapat lebih berkesinam-bungan. dengan mendiskusikan permasalahan yang terdapat dalam LKS, siswa lebih terlatih untuk berpikir berdasarkan kemampuan berpikir yang mereka miliki sehingga mereka dapat lebih mudah memahami suatu konsep.

Pertemuan pertama, pada LKS 1 penggalan pertama siswa disajikan gambar dan tabel hasil percobaan penentuan sifat larutan penyangga. Berdasarkan gambar dan tabel tersebut, guru meminta siswa untuk memprediksi pengertian dari larutan penyangga. Guru memfasilitasi apabila siswa belum mengerti mengenai fenomena yang disajikan, siswa dapat mengajukan pertanyaan pada guru. Beberapa siswa mulai mengajukan pertanyaan, yaitu mengenai tabel dan gambar yang ditampilkan.

Sesuai dengan penelitian (Tlala, 2011), pada tahap *predict* siswa diberikan suatu fenomena kemudian guru meminta siswa untuk memberikan prediksi dan juga alasan atas prediksi yang dilakukannya. Siswa menuliskan prediksi mereka pada lembar kerja. Hasil penilaian afektif siswa pada pertemuan pertama untuk persentase sikap bertanya (rasa ingin tahu) sebesar 69,64% dan sikap kreatif siswa sebesar 69,64%.

Dalam kegiatan ini, siswa dilatih untuk meningkatkan kemampuan berpikir lancarnya dengan indikator kemampuan mengajukan pertanyaan yang relevan (Munandar 2012). Pada pertemuan kedua, membahas cara kerja larutan penyangga, disajikan kembali suatu fenomena yang telah didapatkan setelah mempelajari penggalan pertama. Setelah ditampilkan fenomena siswa akan berdiskusi dengan kelompoknya dan menjawab pertanyaan mengenai fenomena tersebut.

Guru meminta siswa untuk memprediksi bagaimana cara kerja larutan penyangga. Siswa mengajukan beberapa pertanyaan dalam tahapan memprediksi ini. Selanjutnya, pada pertemuan kedua siswa dibagikan LKS 2 yang terbagi 2 penggalan yaitu, perhitungan pH larutan penyangga dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

Penggalan pertama pada LKS 2, yaitu perhitungan pH larutan penyangga asam, siswa secara berkelompok diberikan kurva titrasi vs volume dari titrasi asam lemah (CH_3COOH 0,1 M) dengan basa kuat (NaOH 0,1 M). Siswa diminta untuk mengidentifikasi kecenderungan pH dari kurva tersebut.

Beberapa siswa mengajukan pertanyaan mengenai cara pembacaan kurva yang disajikan. Setelah diberikan arahan dari guru mengenai cara pembacaan kurva siswa diminta untuk menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS. Perhitungan pH larutan penyangga basa didapatkan dengan langkah yang sama namun kurva titrasi yang disajikan adalah kurva titrasi vs volume dari titrasi basa lemah (NH_3 0,1 M) dan asam kuat (HCl 0,1 M).

Pertemuan ketiga siswa disajikan fenomena larutan penyanga yang terdapat dalam tubuh makhluk hidup yaitu darah. Siswa diminta untuk memprediksi peran larutan penyangga di dalam tubuh makhluk hidup. Pemberian tabel, kurva, gambar dan fenomena yang

berkaitan dengan materi pembelajaran adalah agar siswa dapat memancing siswa untuk mengajukan banyak pertanyaan dan pendapat selama pembelajaran berlangsung.

Hal ini terlihat pada peningkatan nilai afektif rasa ingin tahu dan sikap kreatif siswa pada pertemuan kedua dan ketiga dibandingkan dengan pertemuan pertama. Persentase sikap rasa ingin tahu (bertanya) sebesar 78,57% dan 80,36% dan pada sikap kreatif sebesar 71,43% dan 76,96%.

Tahap 2. *Observe* (observasi)

Pertemuan pertama siswa diminta untuk merancang dan melakukan percobaan penentuan sifat larutan penyangga. Tujuan dalam kegiatan observasi pada pertemuan ini adalah untuk memberikan pengalaman langsung pada siswa dalam merancang, percobaan penentuan dan melakukan percobaan sifat larutan penyangga.

Selanjutnya, pada pertemuan kedua kegiatan observasi yang dilakukan adalah menuliskan reaksi kesetimbangan larutan penyangga asam dan basa, mengidentifikasi spesi-spesi penyusun larutan penyangga, mendapatkan rumusan perhitungan pH larutan penyangga asam dan basa. Kegiatan tersebut dilakukan untuk mendapatkan jawaban sehingga dapat dibandingkan dengan hasil prediksi.

Menurut Gustiana dkk., (2013) pada tahap observasi siswa dapat menemukan jawaban dari prediksi mereka. Pertemuan ketiga siswa mencari informasi mengenai sistem penyangga dan spesi-spesi yang terdapat dalam darah serta menuliskan reaksi kesetimbangan sistem larutan penyangga yang terdapat pada darah sebagai contoh peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.

Menurut (Tlala, 2011) pada tahap *observe* guru meminta siswa untuk melakukan demonstrasi secara berkelompok. Setelah dilakukan observasi dan mendapatkan hasil observasinya siswa diminta untuk menuliskan hasil observasi tersebut dalam lembar kerja. Hasil observasi ini akan digunakan sebagai alasan benar atau tidaknya prediksi yang sudah dituliskan (Tlala, 2011).

Persentase sikap teliti siswa pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga sebesar 64,29 %, 69,64 % dan 73,21 %. dan sikap jujur siswa sebesar 69,64%, 73,21% dan 76,79%. Persentase sikap obyektif siswa sebesar 66,07%. Berdasarkan penilaian psikomotor siswa, diperoleh persentase keterampilan siswa dalam menyiapkan alat dan bahan pada kelas eksperimen adalah sebesar 78,57% lebih besar dibandingkan kelas kontrol sebesar 75%.

Persentase keterampilan siswa dalam melakukan percobaan pada kelas eksperimen adalah sebesar 83,32% lebih besar dibandingkan kelas kontrol sebesar 75%. Persentase keterampilan siswa dalam menyajikan data hasil percobaan pada kelas eksperimen adalah sebesar 78,57% lebih besar dibandingkan kelas kontrol sebesar 72,26%.

Persentase keterampilan siswa dalam menafsirkan data hasil percobaan pada kelas eksperimen adalah sebesar 76,22% lebih besar dibandingkan kelas kontrol sebesar 70,24%. Menurut Restami dkk., (2013) model pembelajaran POE yang melibatkan tahap *predict, observe and explain* yang dilaksanakan selama proses

pembelajaran berlangsung mampu mengakomodasi siswa dalam memperoleh pemahaman konsep dan sikap siswa yang baik dalam aspek kognitif, afektif maupun psikomotor.

Tahap 3. *Explain* (penjelasan)

Pertemuan pertama siswa diminta untuk menjelaskan pengertian larutan penyangga berdasarkan kegiatan percobaan yang telah dilakukan. Kemudian pada pertemuan kedua siswa menuliskan dan menjelaskan cara kerja larutan penyangga, pergeseran kesetimbangan pada larutan penyangga apabila ditambahkan spesi asam (H^+) dan basa (OH^-).

Selanjutnya siswa menghitung pH larutan penyangga berdasarkan rumus perhitungan pH yang telah didapatkan pada kegiatan observasi. Persentase sikap komunikatif siswa pada pertemuan pertama, kedua dan ketiga sebesar 71.43 %, 76,96 % dan 80,36 %. Pada pertemuan ketiga siswa dapat menjelaskan peran larutan penyangga di dalam tubuh mahkluk hidup yaitu darah dan menyebutkan contoh lain dan perannya dalam tubuh mahkluk hidup.

Sesuai dengan penelitian Gustiana, dkk., (2013) pada tahap *explain* guru membimbing siswa untuk dapat menjelaskan dan menyimpulkan perbedaan antara prediksi yang dibuat dengan hasil observasi. Dalam hal ini siswa diberikan kesempatan untuk menyampaikan pendapatnya berdasarkan hasil observasinya, dengan membandingkan antara jawaban dari hasil prediksi dan observasi yang telah mereka lakukan.

Tahapan ketiga yaitu *explain* melatihkan siswa untuk mengemukakan pendapat dan gagasannya di dalam kelas, sehingga dalam proses pembelajaran timbul banyak gagasan serta pendapat yang berasal dari siswa, 2-3 kelompok mempresentasikan hasilnya di depan kelas. Menurut Reniwati, dkk., (2012) pada materi kimia sangat diperlukan pemahaman konsep sehingga perlu adanya diskusi untuk memecahkan masalah.

Penerapan model pembelajaran *POE* pada materi larutan penyangga mengalami beberapa hambatan yaitu, siswa pada awalnya belum terbiasa dengan dengan suatu model pembelajaran, terutama model pembelajaran *POE*. Selain itu, selama ini siswa hanya mendapat konsep langsung dari guru, namun dengan model pembelajaran *POE* membuat siswa dituntut untuk menemukan konsep sendiri sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama dibandingkan model pembelajaran konvensional.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data dalam hasil penelitian serta pembahasan penelitian ini diperoleh rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,62 dan kelas kontrol sebesar 0,29. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *POE* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa pada materi larutan penyangga.

DAFTAR RUJUKAN

Creswell, J. W. 2007. Research Design Qualitative,Quantitative and Mixed Methods Approaches Second Edition. New Delhi: Sage Publications.

Eviyanti, Fadiawati, N dan Diawati, C. 2012. The Enhancement of Identifying Conclusions Skill in

Reaction Rate Concept by Predict Observe Explain Learning Model. *Jurnal Pendidikan Kimia* 1 (2).

Famakinwa A. dan Bello T.O. 2015. Generative and Predict-Observe-Explain Instructional Strategies: Towards Enhancing Basic Science Practical Skills of Lower Primary School Pupils. Nigeria: *International Journal of Elementary Education*, 4 (4).

Farikha, L.I. 2015. Penerapan Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) pada Materi Pokok Hidrolisis Garam untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Prestasi Belajar Siswa . *Jurnal Pendidikan Kimia* 4 (4).

Gustiana, O., Fadiawati N., dan Kadaritna N. 2013. Peningkatan Keterampilan Memprediksi dan Penguasaan Konsep pada Materi Termokimia Melalui Model Siklus Pembelajaran Predict-Observe-Explain. *Jurnal Pendidikan Kimia* 2 (2).

Hake, R. 2002. Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization. [Online]. Tersedia:http://www.physics.indiana.edu/~hake/. [18 Januari 2016].

Indriana,V. 2015. Penerapan Pembelajaran *POE* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika* 3 (2).

Istiani, N. 2013. Perbedaan Pengaruh Metode Pembelajaran Numbered Heads Together (NHT) dan Metode Ceramah Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*.

Kala, N. ,Fatma Y., dan Alipaşa A. 2012. The Effectiveness of Predict–Observe–Explain (POE) in Probing Students Understanding About Acid–Base Chemistry: a Case for The Concepts of pH, pOH, and Strength. International. *Journal of Science and Mathematics Education* 11 (1).

Karaustafaoglu S. dan Mamlok-Naaman R. 2015. Understanding Electrochemistry Concepts using The Predict-Observe-Explain Strategy. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education* 11 (5).

Listyawati, M. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu di SMP. *Jurnal of Innovative Science Education* 1 (1).

Mergendoller, J R., Maxwell, N.L., dan 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).

Munandar. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta : Rineka Cipta.

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

Reniwati., Diawati, C., dan Rosilawati I. 2012. The Improvement of Predict and Classifying Skill in Oxidation-Reduction Reaction Material Through *Predict-Observe-Explain* (POE) Learning Model. *Jurnal Pendidikan Kimia* 1 (2).

Restami, M., , Suma K., dan Pujani M. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-explain*) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Pasca Sarjana Program Studi IPA* 1 (3).

Santhiy. 2015. Penerapan Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif , Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Larutan Penyangga. *Jurnal Pendidikan Kimia* 4 (4).

Sawitri, R.N. 2015. Upaya Peningkatan Kemampuan Analisis Dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Strategi Problem Based Learning (PBL) dengan Media Laboratorium pada Materi Pokok Stoikiometri. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)* 4 (4).

Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan.* Bandung : PT. Imperial Bhakti Utama.

Tlala, K.M. 2011. The Effect of Predict-Observe-Explain (*POE*) Strategy on Learner's Misconceptions about Dissolved Salts. *Dissertation* . South Africa University of Limpopo.

Widiyatmoko A. dan Pamelasari S.D. 2012. Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Mengembangkan Alat Peraga Ipa dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Pakai. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1 (1).