

## EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN POE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LUWES MATERI ELEKTROLIT/ NON-ELEKTROLIT

Yeni Afifah\*, Ratu Beta R, Tasviri Efkar

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

\*Corresponding author, tel/fax: 085267653217, email: yeni\_yeni78@yahoo.co.id

**Abstract:** *Effectiveness of POE Learning Model to Improve the Ability of flexible Thinking to Electrolyte/ Non-Electrolyte Topic.* The aim of this research was to describe the effectiveness of POE learning model in improving the ability of flexibility thinking on electrolyte and non-electrolyte solution topics in X class of SMA Kosgoro Bandar Sribawono. The quasi exspeiment was used as research methode and purposive technique used for choosing sample. This research sample was  $X_1$  as experimental class and  $X_2$  as the control class. The effectiveness of POE learning model was showed by the significant difference for average *n-Gain* of flexible thinking ability between the experiment and control class. Average *n-Gain* for the control class was 0,44 and experiment class was 0,56. This effectiveness was also supported by the practicality and effectivity test of POE learning models that showed very high criteria. Therefore, POE learning model is effective in improving the flexibility thinking ability on electrolyte and non – electrolyte solution topic.

**Keywords:** *effectiveness, flexible thinking ability, POE learning model.*

**Abstrak:** **Efektivitas Model Pembelajaran POE dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Luwes Materi Elektrolit Non-Elektrolit.** Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran POE untuk meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit kelas X SMA Kosgoro Bandar Sribawono. Kuasi eksperimen digunakan sebagai metode penelitian dan *purposive sampling* digunakan untuk pemilihan sampel. Kelas sampelnya adalah kelas  $X_1$  sebagai kelas eksperimen dan  $X_2$  sebagai kelas kontrol. Efektivitas dalam pembelajaran ini ditunjukkan oleh perbedaan *n-gain* rata-rata kemampuan berpikir luwes yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu kelas kontrol sebesar 0,44 dan eksperimen sebesar 0,56. Keefektifan juga didukung oleh uji kepraktisan dan keefektifan model POE yang ditunjukkan dengan kriteria sangat tinggi. Oleh karena itu penggunaan model pembelajaran POE dapat dikatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

**Kata kunci:** efektivitas, kemampuan berpikir luwes, model pembelajaran POE.

## PENDAHULUAN

IPA merupakan ilmu yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga tidak hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip tetapi IPA juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana atau tempat bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari (Tim Penyusun, 2006).

Para ahli kimia mempelajari gejala alam melalui proses dan sikap ilmiah tertentu. Suatu proses misalnya pengamatan dan eksperimen, sedangkan sikap ilmiah misalnya objektif dan jujur pada saat mengumpulkan dan menganalisis data. Proses dan sikap ilmiah digunakan kimiawan untuk memperoleh penemuan-penemuan yang berupa fakta, teori, hukum, dan prinsip. Penemuan-penemuan ini yang disebut produk kimia. Oleh sebab itu, pembelajaran kimia dan penilaian hasil belajar kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai sikap, proses, dan produk (Tim Penyusun, 2014).

Mata pelajaran kimia di sekolah tidak terlepas dengan kegiatan eksperimen. Kegiatan eksperimen dapat membantu guru untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif. Melalui eksperimen siswa memperoleh suatu produk pengetahuan dan dapat mengaitkan materi kimia dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu juga, dapat membantu siswa dalam mengembangkan sikap ilmiah yaitu berpikir

kreatif. Menurut Awang, H. dan I, Ramly (2008), berpikir kreatif akan membuat siswa bergerak " kesamping " untuk mencoba persepsi yang berbeda , konsep yang berbeda , sudut pandang yang berbeda. Siswa dapat menggunakan berbagai metode termasuk provokasi untuk memecahkan masalah .

Kemampuan berpikir kreatif memiliki lima indikator kemampuan. Indikator tersebut adalah indikator kemampuan berpikir lancar (*fluency*), indikator kemampuan berpikir luwes (*flexibility*), indikator kemampuan berpikir orisinal (*originality*), indikator kemampuan elaboratif (*elaboration*), dan indikator kemampuan berpikir evaluatif (*evaluation*) (Munandar, 2008).

Salah satu indikator keterampilan berpikir kreatif adalah berpikir luwes. Indikator pada kemampuan berpikir luwes yaitu memberikan berbagai prediksi terhadap suatu gambar, cerita ataupun masalah, dapat menerapkan konsep atau asas dengan berbagai cara, serta dapat menyelesaikan masalah dengan cara yang bermacam-macam (Munandar, 2008).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia kelas X di SMA Kosgoro Bandar Sribawono, banyak siswa yang beranggapan bahwa kimia merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit untuk dipelajari, salah satunya adalah materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Materi larutan elektrolit dan non-elektrolit disampaikan secara langsung oleh guru dengan menerapkan metode konvensional. Siswa hanya mendapatkan informasi dari guru dan latihan soal yang berkaitan dengan hal tersebut. Penerapan metode tersebut tidak me-

libatkan siswa, seperti penyampaian sebuah gagasan terhadap suatu masalah, gambar ataupun cerita sehingga siswa menjadi pasif. Hal tersebut diperkuat dengan hasil studi pendahuluan oleh Sari (2015) menyebutkan bahwa kegiatan praktikum di SMA 5 Bandar Lampung hanya dilakukan pada materi tertentu saja untuk membuktikan konsep kimia yang didapat. Keterampilan siswa dalam memberikan gagasan-gagasan, penafsiran dan jawaban terhadap suatu gambar, cerita atau masalah dalam pembelajaran kimia masih jarang dilakukan. Kegiatan pembelajaran seperti itu menyebabkan siswa menjadi kurang aktif dan hanya bertindak yang diinstruksikan oleh guru tanpa berusaha sendiri untuk melakukan apa yang sebaiknya dilakukan sehingga prestasi belajar serta kemampuan berpikir kreatif terutama berpikir luwes siswa rendah.

Materi larutan elektrolit dan non-elektrolit merupakan salah satu materi kimia kelas X SMA semester genap. Pada materi tersebut terdapat kompetensi dasar 3.8 yaitu menganalisis sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya dan kompetensi dasar 4.8 yaitu merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan non elektrolit.

Berdasarkan masalah di atas diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa. Model pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran *predict-observe-explain* (POE). Pada awal pembelajaran siswa diberitahu bahwa akan melakukan eksperimen dan mereka diminta untuk memprediksi apa yang akan terjadi dan memberikan alasan

atas prediksi mereka. Percobaan (dalam kasus lain ini mungkin demonstrasi) dilakukan dan siswa menuliskan pengamatan dan prediksi mereka. Ketika prediksi dan pengamatan yang konsisten satu sama lain, penjelasan siswa dieksplorasi (Liew dan Treagust, 1995).

Model pembelajaran POE mengarahkan dan mengajak siswa untuk menemukan sendiri konsep pengetahuan dari pengamatan melalui eksperimen (Anisa, dkk, 2013).

Menurut Restami, dkk (2013) model pembelajaran POE dapat mencakup cara-cara yang dapat ditempuh oleh seorang guru untuk membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman konsepnya maupun psikomotor. Hal tersebut diperkuat oleh penelitian penelitian Kala dkk (2012) juga menyebutkan bahwa pembelajaran POE dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi asam basa.

Pada awal tugas POE, siswa diberitahu tentang percobaan yang akan dilakukan dan, berdasarkan pemahaman mereka saat ini, siswa diminta untuk memprediksi apa yang akan terjadi disertai alasan mereka. kemudian mempresentasikan ide dan teori-teori pribadi dari siswa kemudian siswa melakukan pengamatan. Perwakilan dari masing-masing kelompok menulis pengamatan kelompok bersama pada lembar kerja. Jika prediksi dan pengamatan tidak konsisten dengan masing-masing lainnya, siswa membahas ketidakkonsistenan ini untuk mengungkapkan konflik kognitif mereka dalam kelompok dan membuat bersama penjelasan. (Cinici dan Demir, 2013).

Hal di atas diperkuat juga dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Indriana dkk (2015) mengatakan

bahwa model pembelajaran *POE* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika. Penelitian lain dilakukan oleh Suyanto dkk (2012) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis siswa meningkat dengan menggunakan model pembelajaran *POE* pada pokok bahasan tekanan. Hal ini menunjukkan bahwa secara tidak langsung model pembelajaran *POE* dapat meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Berdasarkan latar belakang di atas maka dilakukan penelitian berjudul "Efektivitas Model Pembelajaran *POE* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Luwes Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit"

## METODE

Penelitian dilakukan di SMA Kosgoro Bandar Sribawono. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Kosgoro Bandar Sribawono. Kemudian pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Setelah mendapatkan kelas sampel, pemilihan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara undian. Kelas  $X_1$  sebagai kelas eksperimen dan kelas  $X_2$  sebagai kelas kontrol. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen. Penelitian ini menggunakan *Non Equivalence Pre-test-Posttest Control Group Design* (Creswell, 1997).

Langkah-langkah dalam penelitian ini yaitu melakukan observasi pendahuluan, menentukan subyek penelitian, membuat instrumen, validasi soal kemampuan berpikir luwes materi larutan elektrolit dan non-elektrolit, mem-

berikan pretes pada kelas kontrol dan eksperimen, melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan model *POE* pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit, memberikan postes pada kelas kontrol dan eksperimen, menganalisis data, dan menyimpulkan hasil penelitian.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pretes dan postes materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Selain itu, terdapat lembar penilaian yang digunakan antara lain adalah lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *POE*, diadopsi dari Sunyono (2014), angket respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran, diadopsi dari Sunyono (2014), lembar pengamatan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, diadopsi dari Sunyono (2014), lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model pembelajaran *POE*, diadopsi dari Sunyono (2014).

Teknik analisis data yang digunakan antara lain analisis validitas dan reliabilitas instrumen tes, analisis data kemampuan berpikir luwes, dan pengujian hipotesis.

Uji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus *product moment* dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 17 for Windows*.

Uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yang kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan derajat reliabilitas alat evaluasi menurut Guilford (Suherman, 2003), dalam hal ini analisis dilakukan dengan menggunakan *software SPSS versi 17 for Windows*. Kriteria derajat reliabilitas ( $r_{11}$ ) alat evaluasi menurut

Guilford adalah  $0,80 < r_{11} < 1,00$ ; derajat reliabilitas sangat tinggi,  $0,60 < r_{11} < 0,80$ ; derajat reliabilitas tinggi,  $0,40 < r_{11} < 0,60$ ; derajat reliabilitas sedang,  $0,20 < r_{11} < 0,40$ ; derajat reliabilitas rendah,  $0,00 < r_{11} < 0,20$ ; tidak reliabel

Selanjutnya adalah analisis data kemampuan berpikir luwes. Analisis data yang dilakukan antara lain melakukan perhitungan nilai siswa.

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis, dengan menghitung *n-Gain* yang selanjutnya digunakan pengujian hipotesis. Setelah itu melakukan perhitungan *n-Gain*. Menurut Hake (dalam Sunyono, 2014) terdapat kriteria *n-Gain*, yaitu pembelajaran dengan skor *n-Gain* "tinggi" jika  $n\text{-Gain} > 0,7$ ; pembelajaran dengan skor *n-Gain* "sedang" *n-Gain* terletak antara  $0,3 < n\text{-Gain} < 0,7$ ; pembelajaran dengan skor *n-Gain* "rendah" jika  $n\text{-Gain} < 0,3$ .

Efektivitas model pembelajaran *POE* tidak hanya dilihat dari perbedaan nilai rata-rata *n-Gain* tetapi juga didukung dengan data kepraktisan dan keefektifan model pembelajaran *POE*. Data kepraktisan model pembelajaran *POE* diperoleh dari analisis data berupa analisis data keterlaksanaan model pembelajaran *POE* dan analisis data respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran. Berikut adalah tabel kriteria tingkat keterlaksanaan adalah sebagai berikut.

Selanjutnya data keefektifan model pembelajaran *POE* diperoleh dari analisis data yaitu analisis data aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung dan analisis data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

Setelah analisis data, dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis

dilakukan dengan langkah-langkahnya adalah uji normalitas.

**Tabel 1.** Kriteria tingkat keterlaksanaan (Ratumanan dalam Sunyono, 2012)

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

Untuk uji normalitas data digunakan rumus chi kuadrat. Data akan berdistribusi normal jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Langkah selanjutnya adalah uji homogenitas. Uji homogenitas menggunakan uji kesamaan dua varians. Dengan kriteria uji bahwa sampel homogen jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Selanjutnya adalah uji kesamaan dua rata-rata. Uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji-t (Sudjana, 2005).

Kedua sampel tidak berdistribusi normal dan homogen ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ), maka pengujian kesamaan dua rata-rata menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji Mann-Whitney U. Kriteria pengujian bahwa kemampuan awal kedua kelas sampel tidak sama jika  $Z > Z_{\alpha}$ . (Siddiq, 2012).

Langkah terakhir adalah uji perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat *n-Gain* kemampuan berpikir luwes yang lebih tinggi antara pembelajaran dengan model *POE* dengan metode konvensional dari siswa SMA Kosgoro Bandar Sribawono. Jika kedua varians kelas sampel terdistribusi normal dan homogen ( $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ), maka uji yang dilakukan menggunakan uji t yang

mengacu pada Sudjana (2005). Dengan kriteria pengujian bahwa rata-rata nilai  $n$ -Gain kemampuan berpikir luwes pada kedua kelas sampel setelah diberi perlakuan akan sama terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan tolak  $H_0$  jika mempunyai harga-harga lain.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Validitas dan Reabilitas Instrumen Tes.

Berdasarkan hasil analisis uji validitas dan reliabilitas, setiap butir soal mempunyai koefisien korelasi atau  $r$  hitung untuk soal nomor 1 sebesar 0,574, soal nomor 2 sebesar 0,660, soal nomor 3 sebesar 0,499, dan soal nomor 4 sebesar 0,759. Koefisien korelasi tersebut lebih besar dari 0,432 sehingga soal tersebut dapat dikatakan valid.

Uji reliabilitas yang dilakukan dengan melihat nilai cornbach's alpha sebesar 0,793. Nilai cornbach's alpha tersebut lebih besar dari 0,432 sehingga soal tersebut dapat dikatakan reliabel. Oleh karena itu,

soal yang telah valid dan reliabel dapat digunakan sebagai instrumen untuk menguji keefektivan model pembelajaran *POE* dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa.

Keefektivan model pembelajaran *POE* didukung dengan hasil uji kepraktisan model pembelajaran *POE* dan keefektivan model pembelajaran *POE*. Uji kepraktisan model pembelajaran *POE* terdiri dari lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *POE*. Analisis data hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran *POE* ditunjukkan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, dapat terlihat bahwa rata-rata pada setiap pertemuannya terjadi peningkatan pada setiap pertemuannya. Oleh karena itu, keterlaksanaan model pembelajaran *POE* memiliki kepraktisan yang "tinggi" dengan rata-rata keseluruhan sebesar 77,06 % dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

**Tabel 2.** Analisis data hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran *POE*

Pertemuan	Aspek pengamatan	Persentase ketercapaian	Kategori
I	Sintak	68%	tinggi
	sistem Sosial	75%	tinggi
	Prinsip reaksi	65%	Tinggi
	Rata-rata	69,3%	Tinggi
II	Sintak	75%	Tinggi
	Sistem sosial	83%	Sangat tinggi
	Prinsip reaksi	75%	Tinggi
	rata-Rata	77,6%	tinggi
	Sintak	82%	Sangat tinggi
	Sistem sosial	88%	Sangat tinggi
	Prinsip reaksi	83%	Sangat Tinggi
	Rata-rata	84,3%	Sangat tinggi

Selain lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *POE*,

terdapat juga lembar obsevasi respon siswa terhadap pelaksanaan pem-

belajaran dengan model pembelajaran *POE*. Analisis data hasil observasi ditunjukkan pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, respon positif

yang diberikan siswa di setiap aspek memiliki kategori dengan rata-rata sangat tinggi.

Secara keseluruhan siswa yang

**Tabel 3.** Analisis data angket respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran

No	Aspek	Persentase respon siswa (positif)	Kriteria	
1	Perasaan senang terhadap:	Materi pembelajaran	85%	Sangat Tinggi
		Lembar kerja siswa	85%	Sangat Tinggi
		Media visual	92%	Sangat Tinggi
		Susana belajar	85%	Sangat Tinggi
		Cara guru mengajar	92%	Sangat Tinggi
		Cara guru merespon	88%	Sangat Tinggi
2	Pendapat siswa tentang kebaruan terhadap:	Materi pembelajaran	92%	Sangat Tinggi
		Lembar kerja siswa	88%	Sangat Tinggi
		Media visual	96%	Sangat Tinggi
		Susana belajar	85%	Sangat sTinggi
		Cara guru mengajar	92%	Sangat Tinggi
		Cara guru merespon	85%	Sangat Tinggi
3	Minat siswa terhadap pembelajaran <i>POE</i>	92%	Sangat Tinggi	
4	Pemahaman dan ketertarikan siswa terhadap LKS dan media	Pemahaman bahasa	85%	Sangat Tinggi
		Ketertarikan pada penampilan LKS	88%	Sangat Tinggi
		Pemahaman pada isi materi	88%	Sangat Tinggi
		Ketertarikan pada gambar-gambar dan animasi	88%	Sangat Tinggi
		Ketertarikan dalam pemanfaatan webpage	81%	Sangat Tinggi
Persentase rata-rata respon siswa		88,07%	Sangat Tinggi	

memberikan respon positif ditunjukkan dengan rata-rata respon positif siswa sebesar 88,07 % dengan kategori sangat tinggi. Berdasarkan hal tersebut, respon siswa terhadap pelaksanaan model pembelajaran *POE* memiliki kepraktisan dengan kategori sangat tinggi.

Uji keefektivan model pembelajaran *POE* yang diukur melalui lembar observasi aktivitas siwa selama pembelajaran dan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Analisis

data lembar observasi aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran ditunjukkan pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa presentase aktivitas siswa yang relevan pada pertemuan pertama sebesar 84,45%, pada pertemuan kedua sebesar 85,70% dan pada pertemuan ketiga sebesar 86,96%. Kemudian didapat rata-rata secara keseluruhan sebesar 85,75% dan termasuk kedalam kategori “sangat tinggi”. Berdasarkan hal tersebut aktivitas siwa selama

pembelajaran menggunakan model pembelajaran *POE* memiliki keefektivan yang sangat tinggi.

Selanjutnya adalah lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Analisis lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran ditunjukkan pada Tabel 5. Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa pada pertemuan pertama rata-rata ketercapaian guru dalam mengelola pembelajaran sebesar 70,86%, rata-rata ketercapaian guru pada pertemuan kedua sebesar

**Tabel. 4** Analisis data lembar observasi aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran

Pertemuan	Presentase aktivitas siswa	
	Relevan	Tidak relevan
I	84,45%	15,55%
II	85,70%	14,30%
III	86,96%	13,04%

79,3% dan rata-rata ketercapaian guru pada pertemuan ketiga sebesar 87,14%. Setiap pertemuan rata-rata

**Tabel 5.** Analisis lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

Pertemuan	Aspek pengamatan	Persentase ketercapaian	Kategori
I	Meramalkan ( <i>Predict</i> )	67%	Tinggi
	Mengamati ( <i>Observe</i> )	75%	Sangat tinggi
	Menjelaskan ( <i>Explain</i> )	78%	Sangat tinggi
	Pengelolaan waktu	75%	Tinggi
	Suasana kelas	63%	Tinggi
II	Meramalkan ( <i>Predict</i> )	79%	Tinggi
	Mengamati ( <i>Observe</i> )	81%	Tinggi
	Menjelaskan ( <i>Explain</i> )	80%	Tinggi
	Pengelolaan waktu	75%	Tinggi
	Suasana kelas	84%	Sangat tinggi
III	Meramalkan ( <i>Predict</i> )	88%	Sangat tinggi
	Mengamati ( <i>Observe</i> )	84%	Tinggi
	Menjelaskan ( <i>Explain</i> )	90%	Sangat tinggi
	Pengelolaan waktu	88%	Sangat tinggi
	Suasana kelas	88%	Sangat tinggi

ketercapaian guru dalam mengelola pembelajaran dengan model pembelajaran *POE* adalah meningkat. Secara keseluruhan rata-rata ketercapaian guru dalam mengelola pembelajaran dari pertemuan pertama hingga akhir sebesar 79,1% sehingga termasuk dalam kategori "tinggi". Berdasarkan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *POE* memiliki keefektivan dengan kategori tinggi

### Pengujian Hipotesis

Uji validitas dan reliabilitas yang telah dilakukan kemudian soal dapat dikatakan valid dan reliabel, maka soal dapat dibagikan kepada siswa pada kelas sampel, yaitu kelas  $X_1$  dan kelas  $X_2$ . Soal pretes diberikan kepada kedua kelas sampel sebelum materi larutan elektrolit dan non elektrolit diberikan. Setelah itu kedua kelas sampel diberikan perlakuan saat materi larutan elektrolit dan non elektrolit diberikan. kelas  $X_1$



menerapkan model pembelajaran *POE* dan kelas  $X_2$  menerapkan metode konvensional dalam pembelajaran kimia khususnya materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Soal postes diberikan setelah materi larutan elektrolit dan non elektrolit diajarkan. berikut adalah Gambar 2 nilai rata-rata pretes dan postes pada kedua sampel. Berdasarkan gambar 2 terlihat bahwa pada kelas kontrol yang menerapkan metode konvensional memiliki rata-rata nilai pretes adalah sebesar 20,7 dan rata-rata nilai postes sebesar 55,9.

Pada kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran *POE* memiliki rata-rata nilai pretes sebesar 22,5 dan rata-rata nilai postes sebesar 66,4. Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir luwes di kelas eksperimen dengan model pembelajaran *POE* lebih besar dibandingkan di kelas kontrol dengan metode konvensional.

Setelah itu melakukan uji kesamaan dua rata-rata terhadap nilai pretes kemampuan berpikir luwes. Sebelum melakukan uji kesamaan dua rata-rata, dilakukan uji normalitas terhadap nilai pretes kemampuan berpikir luwes pada kedua kelas sampel.

Berdasarkan hasil perhitungan dihasilkan bahwa kelas kontrol memiliki hasil yaitu  $13,8087 > 7,81$  dan pada kelas eksperimen yaitu  $13,0971 > 7,81$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua sampel berdistribusi tidak normal.

Selanjutnya yaitu melakukan uji homogenitas pada nilai pretes kemampuan berpikir luwes pada kedua kelas sampel. Berdasarkan hasil perhitungan pada uji homogenitas didapat hasil, yaitu  $1,054 > 1,94$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua

sampel mempunyai varians yang homogen.

**Gambar 2.** Nilai rata-rata pretes dan postes



Kemudian uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji non parametrik karena kedua kelas sampel berdistribusi tidak normal dan mempunyai variansi yang homogen, yaitu melalui uji Mann-Whitney U. Berdasarkan hasil perhitungan didapat hasil yaitu  $0 < 1,96$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata nilai pretes berpikir luwes siswa di kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai pretes kemampuan berpikir luwes siswa di kelas kontrol pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Selanjutnya nilai pretes dan postes kemampuan berpikir luwes siswa digunakan dalam menghitung nilai gain ternormalisasi (*n-Gain*). Berdasarkan perhitungan diperoleh rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa pada kelas kontrol dan eksperimen dalam gambar 3. Berdasarkan gambar 3, menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa pada kelas kontrol lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa pada kelas eksperimen, yaitu  $0,44 < 0,56$ . Oleh karena itu, rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa pada kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa pada kelas kontrol.

Menurut Hake (dalam Sunyono 2014) nilai *n-Gain* tersebut berada pada kategori sedang yaitu jika *n-Gain* terletak diantara  $0,3 < n\text{-Gain} < 0,7$ .

Selanjutnya uji normalitas terhadap *n-Gain*. Hasil perhitungan didapat nilai pada kelas kontrol yaitu  $2,1221 < 7,81$  sedangkan pada kelas eksperimen didapat nilai yaitu  $1,4682 < 7,81$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Pada hasil perhitungan didapat nilai yaitu  $1,57 < 1$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua sampel mempunyai variansi yang homogen.

Selanjutnya adalah uji perbedaan rata-rata. Berdasarkan hasil perhitungan didapat nilai yaitu  $2,46 > 1,67$ . Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa pada materi pokok larutan elektrolit dan non-elektrolit yang diterapkan model pembelajaran *POE* tidak sama dengan rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa dengan metode konvensional.

Berdasarkan hasil di atas *n-Gain* pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan *n-Gain* pada kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran *POE* efektif meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa walaupun berada pada kategori “sedang”. Menurut Mergendoller, dkk (2006), suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila adanya peningkatan yang signifikan secara statistik terhadap hasil belajar siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditunjukkan dengan peningkatan nilai pretes postes siswa

kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan nilai pretes postes siswa di kelas kontrol. Hal ini didukung juga dengan data hasil uji kepraktisan yang berupa data keterlaksanaan model pembelajaran *POE* dan data respon siswa. Berdasarkan hasil penelitian data hasil observasi keterlaksanaan model pembelajaran *POE* data hasil

**Gambar 3.** Rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa pada kelas kontrol dan eksperimen



observasi keterlaksanaan model pembelajaran *POE* termasuk kedalam kategori “tinggi”. Menurut Nieveen (1999), suatu model pembelajaran dikatakan praktis apabila secara teoritis model dapat diterapkan di lapangan dan tingkat keterlaksanaannya termasuk dalam kategori “tinggi” (>60%).

Kemampuan berpikir luwes siswa dapat ditingkatkan melalui tahapan-tahapan pada model pembelajaran *POE*. Secara garis besar sintaks pembelajaran *POE* adalah *Predict*, *observe*, dan *explain* (Puriyandari, dkk, 2014).

*POE* adalah strategi mengajar yang menyelidiki pemahaman siswa dengan melaksanakan tiga tugas. Pertama siswa harus memprediksi hasil beberapa peristiwa dan harus membenarkan prediksi mereka ; kemudian mereka menjelaskan apa yang mereka lihat terjadi dan akhirnya mereka harus mendamaikan kon-

flik antara prediksi dan observasi (Hilario, 2015).

Pada penelitian ini dilakukan tiga tahapan *POE*. langkah pertama adalah *predict* (meramalkan). Pada tahap ini siswa memberikan pengetahuan awalnya. Menurut Widyaningrum, dkk, (2013) model *POE* dapat digunakan untuk menggali pengetahuan awal mereka. Menurut Yuenyong dan Thathong (2015), memprediksi : siswa akan disajikan dengan suatu peristiwa. Kemudian, siswa diminta untuk memprediksi apa yang akan terjadi dan memberikan penjelasan singkat tentang alasan mereka. Pada LKS 1 siswa diminta untuk memprediksi mengapa aki dapat menghidupkan televisi pada saat aliran elektron terputus (mati lampu). Sedangkan pada LKS 2 siswa memprediksi mengapa beberapa larutan ada yang dapat mengantarkan arus listrik dan ada yang tidak dapat menghantarkan arus listrik, memprediksi apa penyebab perbedaan larutan elektrolit dapat berupa elektrolit kuat dan elektrolit lemah, dan memprediksikan apa penyebab senyawa ion dan senyawa kovalen polar dapat menghantarkan arus listrik. Selain itu juga mereka memberikan alasan mengenai prediksi mereka teradap masalah diatas. Selanjutnya penafsiran tersebut sesuai atau tidak, dibuktikan dengan observasi atau pengamatan secara langsung.

Langkah kedua adalah *observe* (mengamati). Pada tahap ini siswa diminta untuk melakukan praktikum guna membuktikan hasil dugaan jawaban mereka pada tahap memprediksi. Pada LKS 1 siswa melakukan praktikum mengenai gejala daya hantar listrik. Pada LKS 2 siswa mengamati gambar submikroskopis molekul NaCl dan molekul gula,

mengamati gambar submikroskopis larutan HCl dan larutan CH<sub>3</sub>COOH, dan mengamati tabel hasil pengamatan daya hantar listrik. Kemudian mereka menuliskan apa yang mereka peroleh berdasarkan hasil pengamatan. Menurut Karanustafaoglu, S., dan Naaman, R.M. (2015), pada tahap mengamati siswa melakukan percobaan, para siswa diminta untuk menjelaskan apa yang mereka lihat.

Langkah ketiga adalah *expalin* (menjelaskan). Menurut Yuenyong dan Thathong (2015), Jelaskan : siswa perlu untuk mendamaikan setiap perselisihan antara prediksi dan observasi. Mereka harus mencoba membangun penjelasan mengapa hal terjadi seperti yang mereka lakukan. Pada LKS 1 siswa diminta untuk menjelaskan pengertian larutan elektrolit, baik elektrolit kuat maupun lemah dan larutan non elektrolit. Pada LKS 2 siswa diminta untuk menjelaskan penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik, penyebab larutan elektrolit dapat bersifat kuat dan lemah serta penyebab senyawa ion dan kovalen polar dapat menghantarkan arus listrik. Pada tahap ini siswa

Berdasarkan hal tersebut terutama pada tahap memprediksi siswa dapat terlatih kemampuan berpikir kreatifnya terutama kemampuan berpikir luwes. Pada tahap memprediksi siswa dapat membuat dugaan terhadap suatu gambar, cerita atau masalah dengan gagasan yang bermacam-macam atau bervariasi. Menurut Nurjanah (2011), kelebihan model pembelajaran *POE* adalah merangsang siswa untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi. Hasil penelitian yang dipaparkan sesuai dengan hasil penelitian yang di-

lakukan oleh Indriana, Vida dkk tahun 2015 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI IPA-1 SMAN 22 Makassar dari sebelum pelaksanaan tindakan ke setelah pelaksanaan tindakan pada siklus I dan siklus II dengan meningkatnya komponen-komponen pada aspek kemampuan berpikir kreatif seperti *flexibility* (fleksibel), *fluency* (lancar), *original/novelty* (asli/kebaruan), dan terjadi penurunan pada komponen “tidak memenuhi”, dan secara kuantitatif skor rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa > 2,4.

#### SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan terhadap penelitian efektivitas model pembelajaran *POE* dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, dapat disimpulkan bahwa penelitian yang dilaksanakan di SMA Kosgoro Bandar Sribawono, model pembelajaran *POE* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa kelas X pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

#### DAFTAR RUJUKAN

Anisa, D.N., Masykuri, M., S. Yamtinah. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran *POE* (Predict, Observe, Explain) Dan Sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Asam Basa Dan Garam Kelas VII Semester 1 SMPN 1 Jaten Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret Vol 2 No. 2*

Awang, H. dan Ramly, I. 2008. Creative Thinking Approach Through Problem Based Learning: Pedagogy

And Practice in The Engineering Classroom. *International Journal Of Human And Social Science 3:1*.

Creswell, J. W. 1997. *Research Design Qualitative and Quantitative Approaches*. London: Sage Publications.

Cinici, A. dan Demir, Y. 2013. Teaching Through Cooperative POE Tasks: A Path To Conceptual Change. *A Journal Of Educational Strategies, Issues and Ideas. 86 (1)*.

Hilario, J.S. 2015. The Use Of Predict-Observe-Explain-Explore (POEE) As A New Teaching Strategy In General Chemistry Laboratory International Journal Of Education and Research Vol 3 No 2.

Indriana, V., Arsyad, N., dan Mulbar, U. 2015. Penerapan Pendekatan Pembelajaran *POE* (Predict-Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI IPA-1 SMAN 22 Makassar. *Jurnal, 3 (1): 51-62*

Kala, N., Yaman, F., & Ayas A. 2012. The Effectiveness of Predict-Observe-Explain Technique 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 2012*. National Science Council.

Karamutafaoglu, S. dan Naam, R.M. 2015. Understanding Electrochemistry Concept Using The Predict-Observe-Explain Strategy. *Eurasia Journal, Science Technology Education 11(5) : 923-936*.

- Mergendoller, J R., Maxwell, N.L., and Bellisimo, Y. 2006. The Effectiveness of Problem - Based-Instruction : A Comparative Study of Instructional Methods and Student Characteristics. *The Interdisciplinary Journal of Problem Based Learning*. 1(2): 1-69.
- Munandar. 2008. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nieveen. 1999. *Prototyping to Reach Product Quality*. In Alker, Jan Vander, "Design Approaches and Tools in Education and Training". Kluwer Academic Publisher. Dordrecht.
- Nurjanah. 2011. Penerapan Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) untuk meningkatkan Penguasaan Konsep Tekanan dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa MTS. *Tesis*. Bandung: FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Puriyandari, D., Saputro, A.N.C., dan Masykuri, M. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Predict, Observe, and Explain (POE) Dilengkapi Lembar Kerja Siswa (LKS) Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Dan Prestasi Belajar Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Siswa Kelas XI IPA Semester Genap SMAN Ngemplak Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret Vol 3 No 1*.
- Restami, M.P., Suma, K., dan Pujani, M. 2013 . Pengaruh Model POE (Predict-Observe-Explain) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Dan Sikap Ilmiah Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *E-Journal Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA Vol 3 No 1*.
- Liew, C. & Treagust, D.F. 1995. A predict-observe-explain teaching sequence for learning about students' understanding of heat and expansion of liquids. *Australian Science Teachers Journal*, 41(1), 68-71.
- Sari, Diana Eka. 2015. Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi Laju Reaksi Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Luwes Siswa. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Siddiq, D. A. 2012. Efektivitas Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving dalam Meningkatkan Kemampuan Analisis Matematis Siswa. *Skripsi*. Bandar Lampung: FKIP Unila.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: 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.
- Suyanto, Y.P., Susanto, H., Linuwih, S. 2012. *Efektifitas*

*Penggunaan Strategi Predict, Observe, and Explain untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Tim Penyusun. 2006. *Standar Isi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA*. Jakarta: BSNP.

\_\_\_\_\_. 2014. *Permen-dikbud No. 59 tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Widyaningrum, R., Sarwanto, Karyanto, P. 2013. Pengembangan Modul Berorientasi *POE* ( Predict-Observe-Expalin). Berwawasan Lingkungan Pada Materi Pencenaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal FKIP UNS Vol 6 No. 1*

Yuenyong, C. dan Thathong, K. 2015. Physics Teachers' Constructing Knowledge Base For Physics Teaching regarding Constructivism in thai Contexts. *Mediterranean Journal Of social Science Vol 6 No 2*.

