

Efektivitas *POE* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Luwes Siswa pada Materi Asam Basa

Nabella Islamiyati Yuan *, Tasviri Efkar, Lisa Tania

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

* email: yuannabella@gmail.com, Telp: +6281369420444

Received: May 18th, 2018 Accepted: May 28th, 2018 Online Published: May 31st, 2018

Abstract: *The Effectiveness of POE in Increasing Flexibility Thinking Ability on Acid Base Topic.* This research was aimed to describe the effectiveness of acid base topic. This research used quasi experiment method with non equivalent control group design. All of students in the 11th grade of XI IPA 2, and XI IPA 4 at SMA Negeri in Bandar Lampung for 2017/2018 academic year were taken as samples of this research by using cluster random sampling. After the learning, the average *n-Gain* in experimental class was obtained 0.61. Based on *t-test* the value sig 0.000 its noun significant different, it was known that the learning by using *POE* learning model was effective in increasing flexibility thinking ability of students on Acid Base topic.

Keywords: *acid base, creative thinking ability, POE learning model*

Abstrak: **Efektivitas *POE* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Luwes Siswa pada Materi Asam Basa.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas kemampuan berpikir luwes siswa melalui model pembelajaran *POE* pada materi asam basa. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *non equivalent control group design*. Semua siswa di kelas XI IPA 2, dan XI IPA 4 SMA Negeri di Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018 diambil sebagai sampel pada penelitian ini dengan menggunakan cluster random sampling. Setelah dilakukan penelitian, diperoleh rata-rata *n-Gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,61. Berdasarkan uji t nilai sig 0,000 berarti terdapat perbedaan yang signifikan, diketahui bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran *POE* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa pada materi asam basa.

Kata Kunci: asam basa, kemampuan berpikir kreatif, model pembelajaran *POE*

PENDAHULUAN

Sains merupakan ilmu pengetahuan tentang fenomena alam yang meliputi produk, proses dan sikap. Dalam konteks sains, sesuai hakikat pembelajaran mengandung empat hal yaitu konten atau produk,

proses atau metode, sikap dan teknologi (Carin dan Sund, 1990).

Ilmu Kimia yang merupakan salah satu dari ilmu sains yaitu berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga bukan hanya penguasaan

kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Kimia sebagai produk dapat berupa konsep, prinsip, hukum dan teori. Kimia sebagai sikap meliputi keterampilan berkomunikasi, bekerja sama, ulet, kritis, kreatif, tanggung jawab dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi ketika menjumpai suatu fenomena (Nur, dkk., 2013).

Menurut hasil penelitian *Royal Institute Of Chemistry* (dalam Nur, dkk., 2013) di Inggris menunjukkan kebanyakan siswa menyatakan bahwa ilmu kimia itu sukar walaupun menarik. Hal tersebut menyebabkan sebagian besar siswa merasa sulit mempelajari ilmu kimia lebih dalam. Sulitnya memahami dan menerapkan ilmu kimia maka ada saja siswa yang menggunakan cara cepat seperti menghafal untuk mengatasi kesulitan yang mereka hadapi. Kesulitan dalam memahami konsep kimia dapat disebabkan oleh sifat ilmu kimia yang kompleks dan abstrak (Liew dan Treagust, 1998).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung diperoleh bahwa dalam proses pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher centered learning*). Dalam proses pembelajaran, kegiatan demonstrasi atau eksperimen hanya dilakukan sesekali saja dan pada materi kimia tertentu saja sehingga, ilmu kimia yang merupakan bagian dari sains sebagai proses, sikap dan teknologi belum tercapai. Menurut hasil penelitian di Provinsi Lampung Sunyono, dkk (2009) sebagian besar pengajar dalam membelajarkan konsep-konsep sains tersebut adalah dengan menanamkan konsep secara verbal, latihan-latihan mengerjakan

soal, dan praktik laboratorium sangat jarang dilakukan.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di sekolah, diperlukan upaya untuk memecahkan masalah tersebut, salah satunya dengan cara memperbaiki proses pembelajaran. Upaya dalam memperbaiki proses pembelajaran tersebut maka, diperlukan model pembelajaran yang sesuai agar pemahaman konsep siswa pada materi tersebut dapat ditingkatkan dan siswa akan dapat membangun dan menumbuhkan konsep sendiri.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran *PROBEX* atau disebut juga *POE* (*predict, observe, explain*). *PROBEX* dinyatakan sebagai strategi sains yang efisien untuk memperoleh dan meningkatkan konsepsi sains peserta didik. Model pembelajaran ini mensyaratkan peserta didik untuk membuat prediksi terlebih dahulu kemudian melakukan eksperimen untuk mencari tahu kecocokan prediksinya, dan akhirnya peserta didik menjelaskan kecocokan atau ketidakcocokan antara hasil pengamatan dengan prediksinya (White dan Gunston, 1992), sehingga melalui strategi ini siswa dapat menemukan ide inisial peserta didik, menggeneralisasi diskusi dan investigasi serta memotivasi peserta didik yang ingin menyelidiki konsep (Nurjanah, 2009). Penelitian yang dilakukan oleh Liew dan Treagust (1998) diperoleh hasil bahwa strategi pembelajaran *PROBEX* efektif untuk mengenali kemampuan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuannya untuk menjelaskan suatu peristiwa.

Penelitian oleh Khanthavy dan Yuenyong (2009) menyatakan bahwa strategi pembelajaran *POE* adalah strategi yang dapat memberikan pengetahuan baru kepada siswa

secara nyata dan dapat meningkatkan partisipasi siswa agar lebih aktif serta kreatif sehingga, dengan menerapkan strategi pembelajaran ini mampu meningkatkan prestasi belajar secara signifikan.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata yang relatif berbeda dengan yang telah ada sebelumnya. Sesuatu yang baru disini dapat berupa hasil penggabungan dua atau lebih konsep-konsep yang sudah ada (Munandar, 2009). Sani (2014) menyatakan bahwa kurikulum 2013 mendefinisikan standar kompetensi lulusan (SKL) sebagai kriteria mengenai kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Kreativitas merupakan suatu ketrampilan berpikir kreatif yang berkaitan dengan berpikir kritis, yang pertama ialah luas, inovatif dan tidak dibatasi sedangkan yang kedua ialah difokuskan, logis dan dibatasi dalam kemampuan berpikirnya (Tanaka, dkk, 2008). Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan pasal 19 ayat 1 bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara menantang, interaktif, inspiratif, menyenangkan, memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, serta memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa.

Keterampilan berpikir kreatif menurut Mumford, dkk (2012) merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi berdasarkan data atau informasi yang tersedia. Salah satu ciri-ciri *aptitude* (tingkah laku) dari

kreativitas (berpikir kreatif) yaitu keterampilan berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir orisinal dan berpikir terperinci (Munandar, 2008).

Keterampilan berpikir luwes merupakan salah satu dari empat indikator keterampilan berpikir kreatif. Kemampuan berpikir luwes adalah kemampuan yang ditunjukkan dengan pemberian gagasan yang bervariasi terhadap suatu masalah, mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran, dan melihat masalah dari berbagai sudut pandang. Indikator kemampuan berpikir luwes yaitu memberikan berbagai prediksi terhadap suatu gambar, cerita dan masalah, dapat menerapkan konsep atau asas dengan berbagai cara, serta dapat menyelesaikan masalah dengan berbagai cara (Munandar, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian Nurjanah (2011) dilihat dari sintaks, Model pembelajaran *POE* memiliki kelebihan, yaitu merangsang siswa untuk lebih kreatif khususnya dalam mengajukan prediksi, melakukan eksperimen dalam memprediksinya dapat mengurangi verbalisme, karena adanya tahap mengamati peristiwa melalui eksperimen siswa tidak hanya mendengarkan melainkan melakukan dan menemukan sendiri sehingga, proses pembelajaran lebih menarik. Dengan demikian siswa akan lebih menyakini kebenaran materi pembelajaran.

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan Kala, dkk (2012) bahwa penerapan model *POE* dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi asam basa. Sejalan dengan penelitian Ozdemir, dkk (2011) bahwa penerapan model pembelajaran *POE* dapat membantu untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang konsep-konsep ilmiah materi asam basa.

Berdasarkan uraian di atas, maka disajikan hasil penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran *POE* dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa pada materi asam basa.

METODE

Populasi yang meliputi semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri di Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 265 siswa. Kelas XI IPA 2 dan XI IPA 4 dipilih sebagai kelas sampel pada penelitian ini. dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*.

Metode yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan *Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design*, menurut Fraenkel, dkk (2012). Dalam desain ini, terdapat dua kelas sampel kemudian masing-masing kelas diberikan pretes. Selanjutnya, pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *POE*, sedangkan kelas kontrol diterapkan metode pembelajaran konvensional kemudian, kedua kelas diberikan postes. Adapun desain penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Desain Penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pembelajaran menggunakan model pembelajaran *POE* sedangkan variabel kontrolnya yaitu materi asam basa. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan berpikir luwes siswa.

Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer berupa skor tes berpikir

luwes yaitu skor tes sebelum penerapan pembelajaran (pretes) dan skor tes setelah pembelajaran (postes), data hasil keterlaksanaan RPP dan data hasil observasi guru mengelola pembelajaran. Sedangkan, data sekunder berupa lembar observasi keterlaksanaan RPP model *POE* dan lembar observasi guru dalam mengelola pembelajaran. Data penelitian ini bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen kelas kontrol.

Langkah-langkah penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap. Pada tahap pertama mengadakan observasi di sekolah, menentukan populasi dan sampel penelitian. Tahap kedua yaitu pelaksanaan penelitian. Pada tahap ini dilakukan pemberian pretes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, setelah itu melaksanakan kegiatan pembelajaran pada materi asam basa sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas, model pembelajaran *POE* diterapkan di kelas eksperimen sedangkan, kegiatan pembelajaran konvensional diterapkan di kelas kontrol dan setelah itu, dilakukan pemberian postes pada kedua kelas. Tahap akhir dari penelitian ini yaitu melakukan tabulasi dan analisis data keefektifan model pembelajaran *POE*, melakukan pembahasan hasil penelitian, dan menarik kesimpulan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa kisi-kisi soal pretes dan postes, rubrikasi pretes dan postes, tes tertulis yang digunakan yaitu soal pretes dan soal postes yang terdiri dari 4 butir soal uraian yang menggunakan model pembelajaran *POE* pada materi asam basa untuk melatih suatu keterampilan berpikir luwes siswa, lembar keterlaksanaan RPP model *POE* dan lembar observasi

kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

Validitas dan reliabilitas Instrumen dianalisis dengan menggunakan aplikasi *software SPSS versi 21 for Windows*. 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 *Alpha Cronbach* dengan kriterianya adalah apabila $r_{11} < 0,400$ kriteria rendah; $0,400 < r_{11} < 0,700$ kriteria sedang; $r_{11} > 0,700$ kriteria tinggi.

Kepraktisan model pembelajaran *POE* ditentukan dari keterlaksanaan RPP memuat unsur-unsur dari model pembelajaran diukur melalui sintak pembelajaran, sistem sosial, dan prinsip reaksi (Buku siswa, RPP dan Lembar Kerja Siswa). Keefektivan model pembelajaran *POE* ditentukan dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model pembelajaran *POE* diukur dengan menggunakan lembar observasi oleh dua orang observer selama proses pembelajaran.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pretes-postes, didapatkan skor siswa yang selanjutnya diubah menjadi nilai siswa. Data nilai yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung *n-Gain*, yang selanjutnya digunakan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis pada penelitian ini adalah uji perbedaan dua rata-rata *n-Gain*.

Pada uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilktest*, dengan taraf signifikansi (α) 0,05. Uji *Shapiro-Wilktest* dilakukan menggunakan *SPSS versi 21.0* dengan membandingkan probabilitas *Shapiro-Wilktest* $> 0,05$. Kriteria pengambilan keputusan untuk uji

normalitas yaitu Tolak H_0 apabila nilai signifikansi *Shapiro-Wilktest* kurang dari 0,05 berarti data nilai rata-rata postes tidak berdistribusi normal, dan Terima H_0 apabila nilai signifikansi *Shapiro-Wilktest* lebih besar dari 0,05 berarti data nilai rata-rata postes berdistribusi normal.

Langkah berikutnya yaitu memasukkan data berupa nilai pretes dan postes kedalam program *SPSS versi 21.0*. Untuk mengetahui hasil uji homogenitas, digunakan statistik uji *Levene statistics test* dengan taraf signifikan 0,05, Uji homogenitas merupakan uji persyaratan yang bertujuan untuk melihat dua sampel memiliki varians yang sama (homogen). Uji homogenitas dilakukan dengan membandingkan angka signifikan *Levene Statistics* dengan ketentuan, apabila nilai signifikan *Levene Statistics* $> 0,05$, maka sampel dikatakan memiliki varians yang sama (homogen).

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas yang telah dilakukan, diperoleh data yang berdistribusi normal dan homogen sehingga dapat dilanjutkan Pada uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa pada materi asam basa. Uji t dengan menggunakan *Paired Samples T-Test* dengan bantuan *SPSS versi 21.0 for Windows*. Kriteria pengambilan keputusan untuk uji t ini yaitu tolak H_0 jika *sig (2-tailed)* $> 0,05$ berarti rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa pada kelas yang diterapkan model pembelajaran *POE* sama dengan kelas diterapkan model pembelajaran konvensional, dan terima H_0 jika *sig (2-tailed)* $< 0,05$ berarti rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa pada kelas yang diterapkan

model pembelajaran *POE* tidak sama dengan kelas diterapkan model pembelajaran konvensional.

Langkah selanjutnya, kelas eksperimen dilakukan uji *effect size* menggunakan *Software Microsoft Excel 2010* untuk melihat secara kuantitatif seberapa besar pengaruh pemberian perlakuan dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa pada kegiatan belajar mengajar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka akan dipaparkan mengenai kepraktisan, keefektifan dan pengujian hipotesis terhadap model pembelajaran *POE* dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa pada materi asam basa.

kemampuan berpikir luwes diperoleh bahwa nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0,490 dengan r_{tabel} sebesar 0,361. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tes kemampuan berpikir luwes memiliki validitas dan reliabilitas yang sedang, sehingga instrumen tes dapat digunakan sebagai instrumen pengukuran kemampuan berpikir luwes siswa.

Kepraktisan model pembelajaran *POE*

Hasil analisis keterlaksanaan RPP model pembelajaran *POE* memiliki tingkat keterlaksanaan yang “sangat tinggi”, sehingga layak diterapkan dalam pembelajaran. Hasil analisisnya disajikan dalam Tabel 1. Hal ini sesuai dengan pendapat Nieveen (dalam Sunyono, dkk. 2013) bahwa kepraktisan suatu

Tabel 1. Hasil analisis keterlaksanaan RPP model pembelajaran *POE*.

Pertemuan	Aspek	Presentase ketercapaian	Kriteria	Rerata	Kriteria
1	Sintak	78.41%	Tinggi	81.14	Tinggi
	Sistem sosial	87.50%	Sangat tinggi		
	Prinsip reaksi	77.50%	Tinggi		
2	Sintak	77.27%	Tinggi	82.42	Tinggi
	Sistem sosial	90.00%	Sangat tinggi		
	Prinsip reaksi	80.00%	Tinggi		
3	Sintak	85.23%	Sangat tinggi	85.08	Sangat tinggi
	Sistem sosial	87.50%	Sangat tinggi		
	Prinsip reaksi	82.50%	Tinggi		

Validitas dan Reliabilitas

Instrumen tes

Hasil perhitungan validitas dan reliabilitas soal tes kemampuan berpikir luwes menunjukkan r_{hitung} pada soal 1 sebesar 0,653; soal 2 sebesar 0,696; soal 3 sebesar 0,675; soal 4 sebesar 0,653 dan r_{tabel} sebesar 0,361. Hal ini menunjukkan bahwa butir soal kemampuan berpikir luwes valid dengan nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil perhitungan reliabilitas instrumen tes

model pembelajaran merupakan salah satu kriteria kualitas model ditinjau dari hasil penilaian pengamat berdasarkan pengamatannya selama pelaksanaan pembelajaran.

Suasana kelas yang kurang kondusif menyebabkan pengelolaan waktu menjadi kurang sesuai dengan yang direncanakan RPP. Hal ini terlihat pada hasil ketercapaian rata-rata pada pertemuan pertama sebesar 81.14% berkategori “tinggi” terlihat

dari komentar observer menyebutkan bahwa siswa masih agak kesulitan dalam mermuskan hipotesis. Pemahaman siswa yang masih kurang terhadap materi yang disampaikan membutuhkan waktu yang lama untuk dapat membuat siswa mengerti. Pada pertemuan berikutnya suasana kelas semakin kondusif sehingga siswa mulai aktif dalam proses pembelajaran.

Kefektivan model pembelajaran POE

Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran termasuk kategori “tinggi”. Hal ini sesuai dengan komentar observer yang menyatakan bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran sudah baik. Data hasil penelitian kemampuan guru diperlihatkan pada Tabel 2.

Kelemahan selama kegiatan belajar mengajar ini berlangsung terletak pada pengelolaan waktu dan suasana kelas. Kesulitan yang selama ini dialami siswa dalam memecahkan suatu permasalahan karena suasana kelas yang kurang kondusif yang membuat pemahaman materi sedikit terhambat sehingga pengelolaan waktu menjadi tidak efisien.

Pertemuan pertama guru sudah baik pada tahap mengamati dan tahap menjelaskan, dikarenakan pembelajaran sebelumnya yang sudah terbiasa dengan metode konvensional sehingga, tidak heran saat guru menjelaskan, siswa memperhatikan dengan seksama, walaupun tahap 1 yaitu meramalkan (*Predict*) siswa masih mengalami kendala dalam mengemukakan pendapat dan sulit dalam memecahkan suatu permasalahan

karena suasana kelas yang kurang kondusif yang membuat pemahaman materi sedikit terhambat sehingga pengelolaan waktu menjadi tidak efisien. Pada pertemuan kedua, Peningkatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada tahap 2 yaitu kegiatan mengamati (*observe*) sangat berbeda dengan tahap 1 dikarenakan materi yang agak sulit sehingga pengelolaan waktu yang masih lemah, membuat tahap 3 yaitu kegiatan menjelaskan (*explain*) mengalami menjadi sedikit menurun dari pertemuan pertama.

Pertemuan ketiga, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model *POE* mendapat kategori “sangat tinggi”. Pertemuan ketiga ini hampir semua aspek mengalami peningkatan. Siswa aktif dalam proses pembelajaran untuk mengungkapkan pendapatnya dan pada saat mempresentasikan hasil kerja dihadapan teman-temannya sudah sangat baik terkait materi asam basa sehingga, melalui model pembelajaran *POE* siswa terlatih keterampilan berpikir kreatif terutama berpikir luwes dilihat dari aktifnya siswa dalam mengajukan pertanyaan yang bervariasi.

Tahap-tahap pada proses pembelajaran yang semakin meningkat membuat waktu pembelajaran menjadi lebih optimal. Hal ini menandakan bahwa melalui model pembelajaran *POE* kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa. Terciptanya kondisi yang kondusif, maka siswa dapat menguasai konsep yang disampaikan guru, sehingga pembelajaran menjadi efektif.

Tabel 2. Analisis observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran.

Pertemuan	Aspek pengamatan	Persentase ketercapaian	Kategori
I	Pendahuluan	75.00	Tinggi
	Meramalkan (<i>Predict</i>)		
	Mengamati (<i>Observe</i>)	79.17	Tinggi
	Menjelaskan (<i>Explain</i>)	87.50	Sangat tinggi
	Penutup		
	Pengelolaan waktu	82.50	Sangat tinggi
	Suasana kelas	75.00	Tinggi
II	Rata-rata		
	Pendahuluan	75.00	Tinggi
	Meramalkan (<i>Predict</i>)		
	Mengamati (<i>Observe</i>)	65.63	Tinggi
	Menjelaskan (<i>Explain</i>)	77.15	Tinggi
	Penutup		
	Pengelolaan waktu	71.88	Tinggi
III	Suasana kelas	79.17	Tinggi
	Rata-rata		
	Pendahuluan	71.88	Tinggi
	Meramalkan (<i>Predict</i>)		
	Mengamati (<i>Observe</i>)	80.00	Tinggi
	Menjelaskan (<i>Explain</i>)	87.50	Sangat tinggi
	Penutup		
	Pengelolaan waktu	75.00	Tinggi
	Suasana kelas	84.38	Sangat tinggi
	Rata-rata		

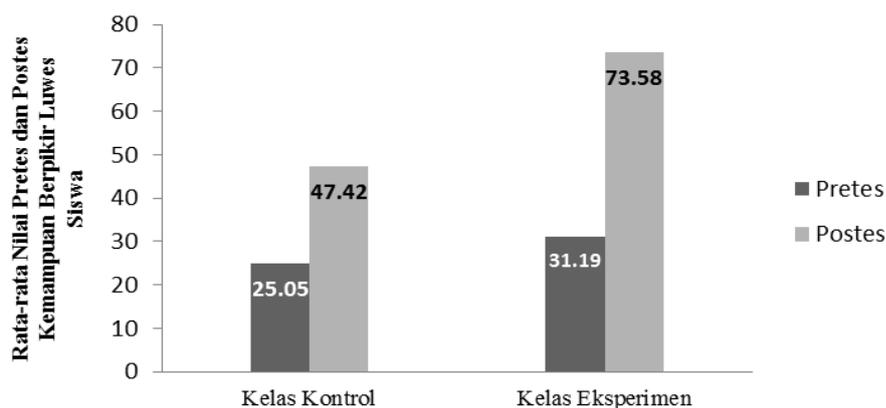
Pengujian Hipotesis

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data nilai pretes dan postes kemampuan berpikir luwes siswa yang disajikan dalam Grafik 1. Tingkat ketercapaian suatu metode pembelajaran yang diterapkan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Nieveen (1999) yang mengatakan bahwa salah satu indikator keefektivan yaitu pencapaian tujuan pembelajaran dan ketuntasan belajar peserta didik.

Uji normalitas terhadap nilai pretes kemampuan berpikir luwes siswa dilakukan dengan data nilai *n-Gain* berpikir luwes siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol menggunakan *software SPSS versi*

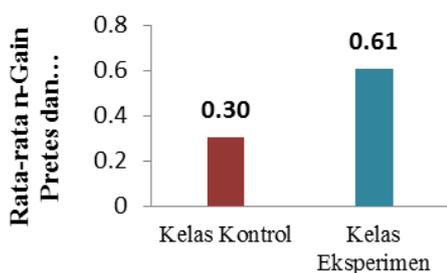
21 for Windows. Nilai *sig shapiro-wiltest* kelas XI IPA 2 dan XI IPA 4 berturut-turut sebesar 0,174 dan 0,087 lebih besar daripada 0,05 pada masing-masing kelas. Dengan demikian, maka terima H_0 atau dengan kata lain sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas pada data nilai *n-Gain* berpikir luwes siswa pada kedua kelas sampel menggunakan *software SPSS versi 21 for Windows* dilakukan setelah dilakukan uji normalitas. Hasil yang diperoleh nilai *sig levene* kedua kelas sampel lebih besar dari 0,05 yaitu sebesar 0,159 dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terima H_0 dan tolak H_1 atau dengan kata lain kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen.



Gambar 1. Rata-rata nilai pretes dan nilai postes kemampuan berpikir luwes siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen

Nilai pretes dan postes kemampuan berpikir luwes siswa digunakan dalam menghitung harga gain ternormalisasi (n -Gain). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas yang diterapkan model pembelajaran *POE* mempunyai nilai n -Gain yang lebih besar dari kelas yang diterapkan metode pembelajaran konvensional. Hasil perhitungan berupa perbandingan n -Gain antara kelas kontrol dengan menerapkan metode konvensional dan kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *POE* yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata n -Gain kemampuan berpikir luwes siswa pada kelas kontrol dan eksperimen.

Pada Gambar 2 terlihat bahwa rata-rata n -Gain kemampuan berpikir

luwes siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata n -Gain kemampuan berpikir luwes siswa pada kelas kontrol. Sesuai dengan kriteria n -Gain yang dikemukakan Hake (dalam Sunyono, dkk. 2013), maka kelas eksperimen memiliki kriteria “sedang” sedangkan kelas kontrol memiliki kriteria “rendah”.

Uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan menunjukkan hasil bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal serta kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen, maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji statistik parametrik, yaitu melalui uji t .

Pengujian hipotesis dengan uji t dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berlaku untuk keseluruhan populasi. Uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan dengan menggunakan nilai rata-rata n -Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* kurang dari 0,05 yaitu sebesar 0,000 maka, disimpulkan bahwa terdapat perbedaan dua rata-rata skor n -Gain berpikir luwes siswa yang

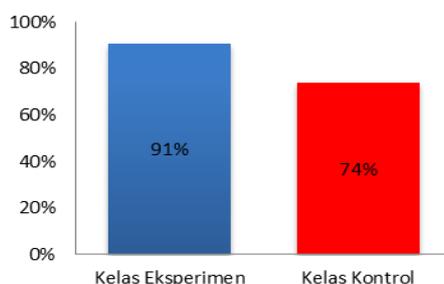
menggunakan model pembelajaran *POE* dengan rata-rata skor *n-Gain* berpikir luwes siswa yang tidak menggunakan model pembelajaran *POE*.

Uji *t* yang telah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dua rata-rata skor *n-Gain* berpikir luwes siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *POE* dengan kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran *POE* (konvensional). Untuk dapat mengetahui secara kuantitatif seberapa besar pengaruh pemberian perlakuan pada kelas eksperimen

dalam kriteria tinggi sedangkan kelas kontrol 0,74 termasuk ke dalam kriteria sedang dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 3.

Untuk mengetahui mengapa hal tersebut terjadi, dilakukan pengkajian sesuai dengan fakta yang terjadi pada langkah-langkah pembelajaran di kelas eksperimen. Langkah-langkah pembelajaran yang diterapkan dalam kelas eksperimen meliputi *predict* (meramalkan), *observe* (mengamati) dan *explain* (menjelaskan).

LKS-1, kegiatan memprediksi, siswa diminta untuk membuat



Gambar 3. *effect size* kemampuan berpikir luwes siswa

Tabel 3. *Effect size* berpikir luwes

Kelas	n	Rata-rata pretes	Rata-rata postes	df	t	<i>Effect Size</i>	Keterangan
Eksperimen	43	31.19	73.58	85	20.199	0,91	Besar
Kontrol	43	25.05	47.42	85	10.275	0.74	Sedang

dan metode konvensional pada kelas kontrol dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa melalui kegiatan pembelajaran yang diterapkan maka, dilakukan uji *effect size* menggunakan *Software Microsoft Excel 2010*. Berdasarkan uji *effect size* yang telah dilakukan diperoleh kelas eksperimen menunjukkan 0,91 menurut kriteria ukuran pengaruh Dincer termasuk ke

dugaan sementara dari fenomena pada LKS siswa yaitu cara mendeteksi suatu sampel bersifat asam atau basa atau netral tanpa harus dicicipi. Siswa mendiskusikan dugaan sementara untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKS. Siswa dilatih dapat meningkatkan kemampuan berpikir luwesnya, dengan indikator kemampuan mengeluarkan pendapat

pendapatnya, mampu mengemukakan gagasan atau ide-ide yang baru dan unik selama proses pembelajaran. Sesuai pendapat Costu (2008) bahwa model pembelajaran *POE* merupakan model pembelajaran yang mampu mengkaitkan pengalaman kehidupan sehari-hari siswa dengan materi yang diajarkan, sehingga siswa dapat membangun pengetahuan yang ada dengan mengkonstruksi pengetahuan dari fenomena-fenomena alam yang ada di sekitar kita.

Pada kegiatan mengamati, siswa diminta untuk mengamati indikator alami dan perubahan kertas lakmus pada materi asam basa melalui kegiatan praktikum penentuan sifat larutan yang diuji untuk mengkaji permasalahan melalui prosedur yang telah disediakan selanjutnya, siswa diminta mencari hal-hal yang belum dipahami dari data hasil percobaan tersebut. Siswa menunjukkan rasa antusias dalam mengikuti kegiatan praktikum sehingga, pembelajaran menjadi lebih aktif dan tentunya menyenangkan, dimana pada tahap mengamati ini, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksperimen berkaitan dengan permasalahan kimia yang disajikan di awal (Hakim, 2012).

Pada kegiatan menjelaskan ini, siswa telah menemukan jawaban dari permasalahan yang diberikan kepada siswa, kemudian siswa menjelaskan hasil pengamatan dan kesimpulannya di depan kelas serta ditanggapi oleh kelompok lain. Guru memberikan kesempatan kepada siswa perwakilan kelompok untuk menjelaskan hasil diskusi kelompoknya terkait hasil percobaan yang telah mereka lakukan salah satunya tentang penentuan indikator alami pada larutan asam dan basa dan selanjutnya hasil tersebut dinilai oleh guru sebagai

hasil belajar siswa atau kelompok siswa tersebut.

LKS-2, kegiatan meramalkan ini, guru memberikan suatu masalah dari fenomena kimia khususnya pada materi asam basa dalam kehidupan sehari-hari kemudian siswa diminta untuk memprediksi penyebab dari masalah yang terjadi.

Pada kegiatan mengamati, siswa diminta mengamati hasil percobaan terhadap penentuan sifat asam basa lalu siswa diminta untuk mengetahui kekuatan asam dan basa serta menghitung derajat ionisasinya.

Pada kegiatan menjelaskan, guru memberikan kesempatan pada siswa perwakilan dari kelompoknya untuk menjelaskan hasil diskusi kelompok yang kemudian akan ditanggapi oleh kelompok lain. Pada kegiatan menjelaskan ini, siswa banyak dilatih kemampuan berpikir luwes dalam mengajukan pendapatnya dengan demikian, siswa akan terlatih keterampilan berpikir kreatif. Proses berpikir berhubungan dengan pola perilaku yang lain dan membutuhkan keterlibatan aktif pemikir.

Tanaka, dkk (2008) berpendapat mengenai keterampilan berpikir kreatif yang kadang-kadang kontras dengan berpikir kritis, yang pertama ialah luas, inovatif dan tidak dibatasi sedangkan yang kedua difokuskan, logis dan dibatasi.

Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *POE* ini ternyata membuat siswa menjadi lebih aktif dan mempermudah siswa untuk memahami materi yang disampaikan dan lebih meningkatnya kemampuan berpikir luwes siswa itu sendiri. Pembelajaran dengan siswa yang aktif cenderung bertindak kreatif. Hal ini seperti yang terjadi pada kelas eksperimen, mereka sangat aktif dalam pembelajaran dan

juga cenderung menunjukkan sikap kreatifnya.

Sesuai penelitian yang dilakukan Liew, dkk (1998) diperoleh hasil bahwa strategi pembelajaran *POE* efektif untuk mengenali kemampuan siswa mengaplikasikan pengetahuan untuk menjelaskan suatu peristiwa, sehingga, pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *POE* ini efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa. Diperkuat oleh Nurjanah (2011), model pembelajaran *POE* memiliki beberapa kelebihan, salah satunya ialah proses pembelajaran menjadi lebih menarik karena siswa tidak hanya mendengarkan tetapi dapat mengamati secara langsung apa yang terjadi melalui percobaan yang dilakukan, dengan mengamati secara langsung siswa akan memiliki kesempatan untuk membandingkan antara dugaan atau hipotesis dengan hasil pengamatannya. Dengan begitu, siswa akan lebih menyakini kebenaran materi pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *POE* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes pada materi asam basa. Hal ini ditunjukkan dengan keefektifan model pembelajaran *POE* yaitu keterlaksanaan RPP yang “sangat tinggi” kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berkategori “Sangat tinggi” dan meningkatnya kemampuan berpikir luwes siswa.

DAFTAR RUJUKAN

Carin, A. A., dan Sund, R. B. 1990. *Teaching Model Science*.

Merril Publishing Company. New York.

Costu, B. 2008. Learning science through the PDEODE teaching strategy: helping students make sense of everyday situations. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4 (1), p. 3-9.

Kala, N., Yaman, F., dan 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. *Inter-national Journal of Science and Mathematics Education*, 11, p. 555-574.

Khathanvy, H. & Yuenyong, C. 2009. *The Grade Student's Mental Model of Force and Motion Through Predict-Observe-Explain (POE) Strategy*. Khon Kaen University. Thailand.

Liew , C. W., dan Treagust, D. F. 1998. The Effetiveness of Predict-Observe-Explain Tasks in Diagnosing Students' Understanding of Science and in Identifying Their Levels of Achievement. *Educational resources information center (ERIC)*, p. 1-21.

Munandar, S. C. U. 2008. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta. Jakarta.

Munandar, U. 2009. *Pengembangan Kreatifitas Anak Berbakat*. Rineka Cipta. Jakarta.

Mumford, M. D., Medeiros, K. E., & Partlow, P. J. 2012. Creative Thinking: Processes, Strategies an Knowledge. *Journal of Creative Behaviour*, 46 (1), p. 30-47.

Nieveen. 1999. *Prototyping to Reach Product Quality, In Alker, Jan*

Vander, "Design Approaches and Tools In Education and Training". Kluwer Academic Publisher. Dordrecht.

Nur, D. A., Masykuri, M., dan Yamtinah, S. 2013. Pengaruh Pembelajaran POE (Predict, Observe, Explain) dan Sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Materi Asam, Basa, dan Garam Pada Kelas VII Semester 1 SMPN 1 Jaten. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2 (2), p. 16-23.

Nurjanah, A. 2009. Penerapan Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Tekanan dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa MTS. *Tesis*. FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.

_____. 2011. Penerapan Model Pembelajaran Predict-observe-explain (POE) untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Tekanan dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa MTs. *Tesis*. Jurusan Fisika Sekolah Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia.

Bandung.

Ozdemir, H., Bag, Huseyin. & Bilen, K. 2011. Effect Of Laboratory Activities Designed Based On Prediction-Observation Explanation (POE) Strategy On Pre-Service Teachers' Understanding Of Acid Base Subject, Western Anatolia *Journal of Educational Science*.

Sani, A. R. 2014. *Pembelajaran saintifik untuk kurikulum 2013*. Bumi Aksara. Jakarta.

Sunyono, Wiryana, I. W., Suyadi, G., dan Suyanto, E. 2009. Pengembangan Model Pembelajaran Kimia Berorientasi Keterampilan Generik Sains Pada Siswa SMA di Propinsi Lampung. *Laporan Penelitian Hibah Bersaing (Dikti) Tahun I 2009*. Jakarta.

Tanaka, Y., & Sakamoto, Y., Sonehara N. 2008. The Effect of Criticism on Creative Idiom. *Journal of Thinking Skills and Creativity, Japan*, 3 (1), p. 55-58.

White & Gunston. 1992. *Probing Understanding*. Falmer Press. London.