

## EFEKTIVITAS PENDEKATAN ILMIAH DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LANCAR PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA

Iin Fadilah\*, Ratu Betta Rudibyani, Tasviri Efkar

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

\*Corresponding author, email: fadilah\_iin@yahoo.co.id

**Abstract:** *The Effectiveness of Scientific Approach in Increasing Fluency Thinking Ability in Buffered Solutions Topic.* This research was aimed to describe the effectiveness of scientific approach in increasing fluency thinking ability in buffered solutions topic. This research used quasi experiment method with non equivalent control group design. All of student in the 11<sup>th</sup> grade of MIA<sub>1</sub>, and MIA<sub>2</sub> at SMA YP Unila Bandar Lampung for 2014/2015 academic year were taken as samples of this research by using purposive sampling. After the learning was done, the average *n-Gain* in the control and experimental classes were obtained 0.29 and 0.61, respectively. Based on *t* test, it was known that the learning by using scientific approach was effective in increasing fluency thinking ability of students on buffered solutions topic.

**Keywords :** *buffered solution, fluency thinking ability, scientific approach*

**Abstrak:** **Efektivitas Pendekatan Ilmiah dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Lancar pada Materi Larutan Penyangga.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pendekatan ilmiah dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar pada materi larutan penyangga. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *non equivalent control group design*. Semua siswa di kelas XI MIA<sub>1</sub>, dan XI MIA<sub>2</sub> di SMA YP Unila Bandar Lampung tahun pelajaran 2014/2015 diambil sebagai sampel pada penelitian ini dengan menggunakan purposive sampling. Setelah dilakukan penelitian, diperoleh rata-rata *n-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0,29 dan 0,61. Berdasarkan uji *t*, diketahui bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa pada materi larutan penyangga.

**Kata kunci:** kemampuan berpikir lancar, larutan penyangga, pendekatan ilmiah

### PENDAHULUAN

Pendidikan ilmu pengetahuan alam (IPA) diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran IPA menekankan pada

pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi siswa agar mampu memahami alam sekitar secara ilmiah (Sudibyo, 2006).

Tujuan pembelajaran merupakan salah satu aspek yang perlu dipertimbangkan dalam merencana-

kan. Penuangan tujuan pembelajaran bukan saja memperjelas arah yang ingin dicapai dalam suatu kegiatan belajar, tetapi dari segi efisiensi diperoleh hasil maksimal (Uno, 2006). Pembelajaran IPA sebagaimana termaktub dalam taksonomi Bloom bahwa pembelajaran IPA diharapkan dapat memberikan pengetahuan, yang merupakan tujuan utama pembelajaran. Jenis pengetahuan yang dimaksud adalah pengetahuan dasar dari prinsip dan konsep yang bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari. Pengetahuan secara garis besar tentang fakta yang ada di alam untuk dapat memahami dan memperdalam lebih lanjut, dan melihat adanya keterangan dan keteraturannya (Trianto, 2011).

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang IPA, yang berkembang berdasarkan pada fenomena alam. Konten ilmu kimia yang berupa konsep, hukum dan teori, pada dasarnya merupakan produk dari rangkaian proses menggunakan sikap ilmiah. Oleh sebab itu, pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik kimia sebagai proses, produk, dan sikap.

Kimia sebagai proses meliputi mengamati, menafsirkan pengamatan, meramalkan, menerapkan konsep, merencanakan penelitian, mengomunikasikan penelitian dan mengajukan pertanyaan. Ketika mengamati, siswa dituntut melatih keterampilan berpikir kreatifnya yaitu mengumpulkan data tentang fenomena yang diamati langsung menggunakan inderanya, menafsirkan hasil pengamatan, mengomunikasikan gagasan dan pendapatnya kepada orang lain serta mengajukan pertanyaan. Kimia sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri dari fakta-fakta, konsep-konsep, dan

prinsip-prinsip ilmu kimia (Tim Penyusun, 2006).

Berkaitan dengan hakikat ilmu kimia sebagai proses dan produk, maka dalam pembelajaran kimia tidak hanya dapat dilakukan dengan pemberian fakta dan konsep, serta harus memperhatikan bagaimana siswa untuk mengembangkan keterampilan dan sikap ilmiah. Sebagai produk sains merupakan ilmu pengetahuan yang terstruktur yang diperoleh melalui proses aktif, dinamis dan eksploratif dari kegiatan induktif (Carin, 1997).

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan dengan guru mata pelajaran kimia di SMA YP Unila diperoleh informasi bahwa pembelajaran kimia di SMA YP Unila cenderung menekankan pada aspek produknya saja. Pembelajaran di SMA YP Unila menggunakan metode ceramah, demonstrasi atau eksperimen yang dilakukan hanya untuk membuktikan konsep bukan untuk menemukan konsep.

Pembelajaran seperti ini masih menerapkan paradigma *teacher centered learning* (pembelajaran berpusat pada guru). Aktivitas siswa dapat dikatakan hanya mendengarkan penjelasan guru dan mencatat hal-hal yang dianggap penting, sehingga siswa menjadi kurang aktif, karena pembelajaran didominasi dengan ceramah oleh guru, latihan soal, dan praktikum hanya pada materi tertentu saja.

Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan suatu pendekatan dalam proses pembelajaran yang dapat memunculkan keterampilan berpikir kreatif siswa sehingga siswa dapat berperan aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu pendekatan yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif adalah pendekatan ilmiah.

Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) adalah pendekatan pembelajaran yang diterapkan pada aplikasi pembelajaran kurikulum 2013. Pendekatan ilmiah dalam pembelajaran sebagaimana yang dimaksud meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar/mengasosiasi, dan mengomunikasikan untuk semua mata pelajaran termasuk mata pelajaran kimia (Tim Penyusun, 2014).

Menurut Tim Penyusun (2014), proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan saintifik dan mencakup tiga ranah, yaitu ranah sikap bertujuan agar siswa tahu tentang mengapa, ranah keterampilan bertujuan agar siswa tahu tentang bagaimana, ranah pengetahuan bertujuan agar siswa tahu tentang apa. Hasil akhirnya adalah penguasaan kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang seimbang sehingga menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) dari siswa mencakup kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan.

Keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan memberikan macam-macam kemungkinan jawaban, ide-ide yang baru, berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jumlah dan kesesuaian. Munandar (2008) menyebutkan bahwa salah satu indikator dari keterampilan berpikir kreatif, yaitu keterampilan berpikir lancar. Hasil penelitian terdahulu yang menyimpulkan bahwa pendekatan ilmiah dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa yaitu hasil penelitian Rismalinda (2014) yang dilakukan di SMA N 1 Bangunrejo semester ganjil. Selain itu, penelitian Saputra (2014) juga melaporkan

bahwa pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan keterampilan mengevaluasi.

Siswa yang mempunyai kemampuan berpikir lancar berperilaku sering mengajukan banyak pertanyaan atau menjawab suatu pertanyaan dengan sejumlah jawaban. Siswa ini lebih banyak menyelesaikan pekerjaan jika dibandingkan dengan siswa lain, misalnya melakukan praktikum, kemudian jika terjadi suatu kesalahan dan kekurangan pada suatu objek atau situasi siswa ini cepat mengetahuinya.

Berdasarkan kurikulum 2013, larutan penyangga merupakan salah satu materi dalam pembelajaran kimia di kelas XI IPA semester genap. Pada pembelajaran materi larutan penyangga, siswa dilatihkan untuk merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga. Pada pembelajaran ini siswa dituntut untuk dapat memahami materi larutan penyangga berdasarkan percobaan, kemudian merancang, dan melakukan percobaan dengan konsep yang telah dimiliki, sehingga siswa akan terpacu untuk berpikir kreatif khususnya berpikir lancar dan mendapat pengalaman langsung dalam mempelajari materi ini. Melakukan percobaan mandiri dapat mendorong berkembangnya keterampilan berpikir tingkat tinggi (Costa dan Pressceisen, 1985).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilaporkan hasil penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pendekatan ilmiah dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa pada materi larutan penyangga.

## METODE

Populasi tersebar dalam tujuh kelas yaitu kelas XI MIA<sub>1</sub>, XI MIA<sub>2</sub>, XI MIA<sub>3</sub>, XI MIA<sub>4</sub>, XI MIA<sub>5</sub>, XI

MIA<sub>6</sub>, dan XI MIA<sub>7</sub>, dan masing-masing kelas terdiri atas 36 siswa, 37 siswa, 38 siswa, 37 siswa, 36 siswa, 38 siswa, dan 38 siswa. Kelas XI MIA<sub>1</sub> dan XI MIA<sub>2</sub> diambil sebagai sampel pada penelitian ini. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan (Sudjana, 2005).

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer berupa skor tes keterampilan berpikir lancar sebelum penerapan pembelajaran (pretes), skor tes keterampilan berpikir lancar setelah penerapan pembelajaran (postes), skor psikomotor dan data hasil observasi kinerja guru. Data sekunder berupa angket pendapat siswa terhadap pembelajaran materi larutan penyangga. Data penelitian ini bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen kelas kontrol.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *non equivalent (pretest-posttest) control group design*. Dalam desain ini, terdapat dua kelas sampel kemudian masing-masing kelas diberikan pretes. Selanjutnya, pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan pendekatan ilmiah, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional, lalu, kedua kelas diberikan postes. Adapun desain penelitian ini menggunakan desain penelitian menurut Creswell (1997) ditunjukkan pada Tabel 1.

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah dan pembelajaran konvensional. Variabel kontrol pada penelitian ini yaitu instrumen pembelajaran. Sedangkan variabel terikat

adalah keterampilan siswa dalam berpikir lancar pada materi pokok larutan penyangga.

**Tabel 1.** Desain Penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua tahap. Pada tahap pertama meminta izin kepada kepala sekolah, 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 larutan penyangga sesuai dengan pembelajaran yang telah ditetapkan di masing-masing kelas, pembelajaran pendekatan ilmiah diterapkan di kelas eksperimen serta pembelajaran konvensional diterapkan di kelas kontrol. Kemudian pemberian postes pada kedua kelas. Setelah itu dilakukan analisis data.

Instrumen adalah alat yang berfungsi mempermudah pelaksanaan sesuatu (Sugiyono, 2009). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa analisis konsep, analisis kompetensi inti-kompetensi dasar, silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS) kimia yang menggunakan pendekatan ilmiah pada materi larutan penyangga yang melatih keterampilan berpikir lancar siswa, tes tertulis yang digunakan yaitu soal pretes dan soal postes yang terdiri dari 6 butir soal uraian, lembar penilaian afektif, lembar penilaian psikomotor, dan lembar observasi kinerja guru.

Data yang diperoleh diolah dengan cara menghitung skor jawaban pretes dan postes berdasarkan kunci jawaban dan pedoman penskoran. Setelah itu mengubah skor menjadi nilai, yaitu dengan cara:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{skor jawaban yang benar}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Tahap selanjutnya yaitu memasukkan data berupa nilai pretes dan postes kedalam program *SPSS versi 16.0* untuk mengetahui hasil uji normalitas. Uji normalitas merupakan uji persyaratan yang bertujuan untuk melihat bahwa data memiliki sebaran normal (berdistribusi normal). Pengujian normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov Test*, dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) 0,05. Uji *Kolmogorov-Smirnov Test* dilakukan menggunakan *SPSS versi 16.0* dengan membandingkan probabilitas *Asymp. Sig (2-tailed) > alpha* ( $\alpha$ ). Kriteria pengambilan keputusan untuk uji normalitas yaitu tolak  $H_0$  apabila nilai signifikansi *Asymp. Sig (2-tailed)* kurang dari 0,05 berarti data nilai rata-rata postes tidak berdistribusi normal, dan Terima  $H_0$  apabila nilai signifikansi *Asymp. Sig (2-tailed)* 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 16.0*. Untuk mengetahui hasil uji homogenitas, digunakan statistik uji *Levene* 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 *Asymp. Sig* dengan nilai *alpha* ( $\alpha$ ). dengan ketentuan, apabila nilai signifikan

*Asymp. Sig > alpha* ( $\alpha$ ), maka sampel dikatakan memiliki varians yang sama.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas yang telah dilakukan, diperoleh data yang berdistribusi normal dan homogen sehingga dapat dilanjutkan uji t dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan bantuan *SPSS versi 16.0 for Windows*. Kriteria pengambilan keputusan untuk uji t ini yaitu tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , dan terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ .

Perhitungan *n-Gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir lancar siswa. Tujuan analisis data adalah untuk memberikan makna atau arti yang digunakan untuk menarik suatu kesimpulan yang berkaitan dengan masalah, tujuan, dan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. Menurut Hake (2002), rumus *n-Gain* yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap dua kelas yang menjadi sampel penelitian, diperoleh data berupa nilai pretes dan postes keterampilan kemampuan berpikir lancar siswa. Rata-rata nilai pretes dan nilai postes kemampuan berpikir lancar siswa pada kelas kontrol dan eksperimen disajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Perolehan Nilai Rata-rata Pretes dan Nilai Postes Kemampuan Berpikir Lancar

Kemampuan Berpikir Lancar Siswa	Nilai Rata-rata	
	Pretes	Postes
Kelas kontrol	40,09	58,06

Kelas eksperimen	26,74	71,52
------------------	-------	-------

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pretes dan posttest kemampuan berpikir lancar siswa pada kelas kontrol adalah 40,09 dan 58,06 sedangkan nilai rata-rata pretes dan postes kemampuan berpikir lancar siswa pada kelas eksperimen adalah 26,74 dan 71,52. Berdasarkan nilai rata-rata pretes tersebut, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata pretes pada kelas kontrol lebih tinggi daripada nilai rata-rata pretes kelas eksperimen.

Berdasarkan nilai rata-rata postes yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa pada kedua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen terjadi peningkatan kemampuan berpikir lancar siswa. Peningkatan kemampuan berpikir lancar siswa pada kelas eksperimen cukup besar yaitu 44,78, sedangkan pada kelas kontrol peningkatan kemampuan berpikir lancar siswa lebih kecil, yaitu hanya sebesar 17,97. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir lancar siswa kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Hasil uji normalitas pada kelas kontrol dan kelas eksperimen ditunjukkan pada Tabel 3. Pada Tabel 3 terlihat bahwa nilai signifikansinya di kelas kontrol pada 0,14 dan 0,06. Sedangkan pada kelas eksperimen, nilai signifikansinya adalah 0,20 dan 0,63. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan, maka diterima  $H_0$ . Hal ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh dari kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Hasil uji homogenitas berdasarkan hasil *output* pada tabel signifikansinya adalah sebesar 0,49 lebih besar

dari 0,05 ( ), maka  $H_0$  diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel, yaitu kelas kontrol dan eksperimen memiliki varians sama

**Tabel 3.** Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Lancar Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

<i>Test of Normality</i>	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<i>Kolmogorov-Smirnov Sig.</i>	0,20	0,14
<i>Shapiro-Wilk</i>	0,63	0,06

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas yang telah dilakukan pada kedua sampel, diperoleh data yang berdistribusi normal dan homogen sehingga dapat dilanjutkan uji t. Hasil uji t ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Uji t Kemampuan Berpikir Lancar Siswa Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Hasil Uji Statistik	Model A >> Model B
Nilai $t_{(hitung)}$	5,32
Nilai sig. (2-tailed)	0,00
Nilai $t_{(tabel)}$	1,98

Berdasarkan Tabel 4, nilai  $t_{hitung}$  sebesar 5,32 dan  $>$  nilai  $t_{tabel}$ , yaitu sebesar 1,98. Maka dapat disimpulkan bahwa terima  $H_0$ . Artinya, pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar pada materi larutan penyangga. Hal ini juga dapat dilihat dari nilai rata-rata postes yang didapat dari kedua kelas. Nilai rata-rata postes pada kelas kontrol sebesar 58,06 sedangkan pada kelas eksperimen nilai postes yang didapat sebesar 71,52.

Perhitungan *n-Gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan ke-



Kontrol	66,67	67,67	67,67	77,78	72,73	79,79	83,84	85,86
Eksperimen	76,77	74,75	98,99	94,95	95,96	93,94	93,94	93,94

**Tabel 8.** Angket Pendapat Siswa

Aspek yang Dinilai	%	Kriteria
Perasaan Senang	62.98	Sedang
Perhatian	58.07	Sedang
Rasa Ingin Tahu	28.07	Rendah
Usaha yang dilakukan	45.26	Sedang
Berpikir Lancar	91.58	Tinggi

**Kegiatan 1. Mengamati**

Pada pelaksanaan di kelas eksperimen, guru memulai pembelajaran pada setiap pertemuan dengan menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran. Setelah itu, memberikan apersepsi dengan memberikan fakta berupa pernyataan dan pertanyaan.

Pada pelaksanaan di kelas eksperimen, guru memulai pembelajaran pada setiap pertemuan dengan menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran. Kemudian, guru memberikan apersepsi berupa fakta, pernyataan atau pertanyaan. Pemberian apersepsi ini dilakukan untuk menggali kemampuan awal siswa mengenai materi larutan penyangga, meningkatkan rasa ingin tahu siswa dan memfokuskan perhatian siswa terhadap pembelajaran materi larutan penyangga.

Selama pembelajaran, siswa dikelompokkan secara heterogen dan dibagi dalam 6 kelompok serta kondisikan untuk duduk bersama dengan teman kelompoknya masing-masing. Pengelompokan ini bertujuan memberikan pengaruh yang besar bagi perkembangan potensi siswa agar menjadi lebih aktif berbicara ketika mereka berada didalam kelompoknya.

Pada awalnya, siswa masih mengalami kesulitan untuk mencetuskan gagasan-gagasan atau menemukan hal-hal yang penting dalam kegiatan

mengamati. Pada pertemuan kedua setiap kelompok telah berani mengungkapkan pendapatnya, bekerjasama, teliti dan mampu mengemukakan hal penting yang didapatnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Vygotsky (1978), yaitu tingkat perkembangan potensial sebagai tingkat yang dapat difungsikan atau dicapai oleh individu dengan bantuan orang lain, seperti teman sejawat yang kemampuannya lebih tinggi.

**Kegiatan 2. Menanya**

Dalam kegiatan menanya, guru membuka kesempatan secara luas kepada siswa untuk bertanya mengenai apapun yang sudah dilihat, disimak atau dibaca pada kegiatan mengamati. Melalui kegiatan menanya ini, siswa akan terlatih untuk mencetuskan banyak pertanyaan dalam menemukan suatu permasalahan.

Pada pertemuan pertama, siswa diminta untuk mengajukan pertanyaan berdasarkan data yang telah diamati, namun siswa masih mengalami kesulitan dalam merumuskan pertanyaan. Hal ini didukung dari hasil penilaian afektif siswa bertanya sejumlah 72,73% pada pertemuan pertama, dan 80,81% pada pertemuan kedua. Kemudian guru memberikan arahan kepada siswa agar membuat dan mengajukan pertanyaan, tanya jawab, berdiskusi tentang informasi yang belum dipahami, informasi tambahan yang ingin diketahui, atau sebagai klarifikasi. Kemudian guru memberikan motivasi kepada siswa agar berani untuk mengajukan pertanyaan, sehingga siswa berani mengajukan pertanyaan walaupun pertanyaan yang diajukan siswa ini masih kurang tepat

atau belum sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan penilaian yang diperoleh dikelas eksperimen, ketelitian siswa dalam belajar pada kelas eksperimen cukup. Hasil pengamatan pada proses pembelajaran yang sedang berlangsung, diperoleh persentase ketelitian siswa pada kelas eksperimen sebesar 67,68% pada pertemuan pertama, dan 80,81% pada pertemuan kedua.

### **Kegiatan 3.Mencoba**

Tindak lanjut dari menanya adalah mencoba. Pada kegiatan mencoba, siswa akan belajar secara nyata atau otentik dan dapat menemukan jawaban dari pertanyaan yang timbul. Kegiatan mencoba dapat melatih kemampuan berpikir lancar karena siswa dibimbing untuk mengajukan ide atau gagasan.

Pada pertemuan pertama, siswa mengumpulkan data dengan cara merancang dan melakukan percobaan mengenai larutan penyangga asam dan larutan penyangga basa. Kegiatan ini bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa, khususnya berpikir lancar dalam merancang, melakukan, dan menyajikan data hasil percobaan. Kegiatan ini dapat melatih kemampuan psikomotor siswa. Setelah itu, siswa mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan yang membimbing siswa dalam menjelaskan konsep dari materi yang disampaikan. Gabel (1994) menyatakan bahwa melalui kegiatan laboratorium terutama praktikum memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan dan kemampuan berpikir siswa.

Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa kekreatifan siswa dalam memberikan banyak pendapat dalam merancang percobaan terhadap

praktikum yang sedang berlangsung pada kelas eksperimen dengan kriteria cukup. Hal ini didukung oleh data penilaian afektif siswa menunjukkan bahwa persentase kreatif siswa dalam merancang percobaan pada kelas eksperimen sebesar 75,76%. Kegiatan mencoba melatih siswa dalam cara berpikir yang ilmiah (*scientific thinking*).

Berdasarkan penilaian psikomotor siswa, diperoleh persentase keterampilan siswa dalam menyusun prosedur percobaan dikelas eksperimen sebesar 76,77%, lebih besar daripada kelas kontrol, yaitu sebesar 66,67%. Adapun Persentase keterampilan siswa dalam menentukan alat dan bahan percobaan pada kelas eksperimen sebesar 74,75%, lebih besar daripada kelas kontrol, yaitu sebesar 67,67%. Persentase keterampilan siswa menggunakan pipet tetes pada kelas eksperimen sebesar 98,99%, lebih besar daripada kelas kontrol sebesar 67,67%. Persentase keterampilan mengukur volume larutan pada kelas eksperimen sebesar 94,95%, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 77,78%. Persentase keterampilan mengukur pH larutan dengan menggunakan indikator universal pada kelas eksperimen sebesar 95,96%, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 72,73%. Persentase kerapian menggunakan alat dan bahan pada kelas eksperimen sebesar 93,94%, lebih besar daripada kelas kontrol, yaitu 79,79%. Persentase keterampilan mengolah data pada kelas eksperimen sebesar 93,94%, lebih besar daripada kelas kontrol sebesar 83,84%. Persentase keterampilan membereskan dan membersihkan alat dan bahan praktikum pada kelas eksperimen sebesar 93,94%, lebih besar daripada kelas kontrol sebesar 85,86%.

#### **Kegiatan 4. Menalar/Mengasosiasi**

Pada kegiatan menalar, siswa menganalisis informasi/data yang diperoleh dari langkah mencoba maupun langkah mengamati untuk menemukan keterkaitan satu informasi/data dengan informasi/data lainnya dan menemukan pola dari keterkaitan informasi/data tersebut, sehingga dapat diperoleh kesimpulan dari pola yang ditemukan. Penalaran yang dimaksud merupakan penalaran ilmiah, meski penalaran nonilmiah tidak selalu tidak bermanfaat.

Pada pelaksanaan di kelas eksperimen, siswa diminta mengolah informasi yang sudah dikumpulkan, kemudian menganalisis data. Hal ini bertujuan agar siswa dapat berargumentasi dan dapat menarik kesimpulan mengenai keterkaitan informasi dari dua fakta/konsep. Melalui kegiatan menalar, siswa dapat menambah wawasan dalam berpikir.

Berdasarkan hasil observasi, dapat diketahui bahwa siswa kelas eksperimen semakin baik dalam hal membuat kesimpulan. Pada awalnya, siswa masih ragu dalam menarik suatu kesimpulan. Setelah memperoleh bimbingan dari guru secara bertahap, siswa mulai dapat menyimpulkan suatu informasi yang diperolehnya.

#### **Kegiatan 5. Mengomunikasikan**

Kegiatan berikutnya adalah menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar siswa atau kelompok siswa tersebut. Kegiatan ini merupakan sarana untuk menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan, gambar, diagram, atau grafik. Kegiatan ini dilakukan agar siswa mampu mengomuni-

kasikan pengetahuan, keterampilan, dan penerapannya, serta kreasi siswa melalui presentasi, membuat laporan, dan atau unjuk karya.

Pada pertemuan pertama, guru memberi kesempatan kepada setiap kelompok untuk menyimpulkan hasil diskusi kelompoknya. Siswa dalam satu kelompok saling tunjuk untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok temannya. Sehingga, dibuatlah kesepakatan bahwa guru berhak menunjuk kelompok yang akan mempresentasikan hasil diskusi, sehingga pada pertemuan berikutnya, siswa tidak lagi saling tunjuk. Mereka mulai terbiasa dan percaya diri untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di hadapan kelompok lain. Kemampuan siswa mengomunikasikan pendapat mereka semakin meningkat di setiap pertemuan.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah seperti ini dapat memudahkan siswa dalam menemukan konsep materi yang disampaikan dan membuat siswa menjadi lebih kreatif. Fakta ini memberikan pencapaian yang baik pada kelas eksperimen. Hal ini terbukti dengan lebih baiknya pencapaian siswa di kelas eksperimen daripada siswa di kelas kontrol dalam hal keterampilan berpikir lancar. Hal ini didukung oleh hasil pengolahan angket yang memperlihatkan bahwa persentase siswa pada kelas eksperimen yang memiliki keterampilan berpikir lancar dengan kriteria tinggi sebesar 91,60%, lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol sebesar 69,30%.

Pada setiap kegiatan tidak dapat terlepas dari berbagai kendala, walaupun dalam pembelajaran ini mengalami perkembangan yang membaik. Hambatan dalam proses pembelajaran ketika berlangsung yaitu memerlukan banyak waktu. Waktu

yang dibutuhkan agar kemampuan berpikir lancar dapat meningkat tidaklah sebentar. Hal ini dikarenakan dalam proses kegiatan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah terdiri dari beberapa kegiatan yang harus dapat dikuasai siswa. Siswa akan memperoleh konsep secara langsung dari guru, namun dalam pembelajaran menggunakan ilmiah, siswa harus dapat menemukan dan membangun konsep sendiri. Seperti yang telah diungkapkan Arends (2008) bahwa periode pembelajaran yang standar sering tidak memberikan waktu yang cukup bagi siswa untuk terlibat secara mendalam dalam kegiatan-kegiatan di luar sekolah.

#### SIMPULAN

Rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir lancar siswa pada materi larutan penyangga dengan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah lebih tinggi daripada pembelajaran konvensional siswa SMA YP Unila Bandar Lampung. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah pada materi larutan penyangga efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa.

#### DAFTAR RUJUKAN

Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. Edisi VII. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Carin, A.A. 1997. *Teaching Science through Discovery*. 8th edition. New Jersey: Prentice Hall.

Costa, A.L. and Pressceisen, B.Z. 1985. *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. Alexandria: ASCD

Creswell, J.W. 1997. *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches*. Thousand Oaks-London-New. New Delhi: Sage Publications.

Gabel, D.L. 1994. *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. New York: Mcmillan Publishing Company.

Hake. 2002. *Relationship of individual Student Normalized Learning Gains in Mathematics with Gender, High School, Physics, and Pre Test Scores in Mathematics and Spatial Visualization*. [Online]. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/hake> , [5 Januari 2011]

Munandar. 2008. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.

Saputra, H.A. 2014. Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Ilmiah dalam Meningkatkan Keterampilan Mengevaluasi pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Skripsi*, (tidak diterbitkan). Lampung: FKIP Unila.

Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi Keenam*. Bandung: Tarsito.

Sudiby, B. 2006. *Sosialisasi Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia*. Yogyakarta: Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta.

Sugiyono. 2009. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

Rismalinda, A. 2014. Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Ilmiah Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Lancar Siswa Pada

Materi Kesetimbangan Kimia.  
*Skripsi*, (tidak diterbitkan). Lampung:  
FKIP Unila.

Tim Penyusun. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.

Tim Penyusun. 2014. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemdikbud.

Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.

Uno, H. B. 2006. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Vygotsky, L.S. 1978. *Mind in Society*. Cambridge: Harvard University Press.