

**THE ENHANCEMENT OF COMMUNICATING SKILLS AND  
ACHIEVEMENTS STUDENTS COMPETENCE  
BY LEARNING CYCLE 3E**

**Nurul Insani, Emmawaty Sofya, Tasviri Efkar, Ratu Betta Rudibyani**

Pendidikan Kimia, Universitas Lampung

[Nurulinsani45@yahoo.co.id](mailto:Nurulinsani45@yahoo.co.id)

**Abstract :** The aim of this research is to describe the effectiveness of learning cycle 3E learning model is improving the skills of communicating and achievements competence students for reaction chemical equilibrium competence. Learning cycle 3E model is learning through a series of stages (phases of learning) learning phases include: (1) the exploration phase, (2) explanation of the concept phase, and (3) the application of the concept phase. This study used a quasi-experimental method with Non Equivalent (Pretest and Posttest) Control Group Design. Effectiveness of the learning cycle 3E model is measured by an increase in competence by KKM and n-gain significant. The results showed an increase in competence for the control and experimental classes respectively 33.3% and 66.7% and the mean n-gain the skills to communicating at experimental classes and control classes respectively 0.41 and 0.56 and the mean n-gain achievements competence for and experimental classes and control classes respectively 0.47 and 0.64 Thus, it can be concluded that the learning cycle 3E learning model on reaction chemical equilibrium material effective to enhance communicating skill and achievements competence of students in medium category.

**Keywords:** *Learning Cycle 3E*, communicating skills and the achievement of student competence

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan suatu hal yang penting bagi setiap manusia, karena dengan pendidikan, manusia dapat mengembangkan potensi dirinya untuk mencapai kesejahteraan hidup. Setiap lembaga pendidikan berusaha untuk dapat menghasilkan sumber daya manusia yang terampil dan cerdas sehingga menuntut orang-orang didalamnya bekerja secara optimal, penuh rasa tanggung-jawab dan berdedikasi tinggi. Kegiatan pembelajaran merupakan kegiatan pokok

dalam seluruh proses pendidikan di sekolah. Hal ini berarti berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan salah satunya tergantung pada proses belajar yang dialami siswa selama pembelajaran berlangsung. Salah satu prasyarat yang harus diwujudkan selama kegiatan belajar mengajar adalah bagaimana guru mampu meningkatkan atau membangun partisipasi aktif siswa. Sehingga guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber belajar yang selalu mentransfer ilmu pengetahuan dan informasi kepada siswanya,

akan tetapi guru menjadi fasilitator yang senantiasa aktif memilih strategi belajar dan menyiapkan perangkat pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk meningkatkan atau membangun partisipasi aktifnya.

Ilmu kimia merupakan cabang dari IPA yang mempelajari struktur, susunan, sifat dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi. Dengan demikian, maka seorang pendidik perlu mempertimbangkan pemilihan model pembelajaran yang mampu meningkatkan keaktifan belajar siswa agar proses pembelajaran dapat berlangsung sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Kesetimbangan kimia merupakan salah satu materi yang terdapat pada pelajaran kimia SMA kelas IX semester ganjil. Pada materi ini pencapaian kompetensi yang harus dimiliki siswa yaitu menjelaskan reaksi kesetimbangan dan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan, menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan dan menjelaskan penerapan prinsip kesetimbangan dalam kehidupan sehari-hari dan industri. Oleh karena itu siswa harus mengerti dan memahami konsep-konsep materi yang ada pada pelajaran

tersebut. Namun, fakta yang terjadi di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran kimia khususnya pada reaksi kesetimbangan cenderung berpusat pada guru (*teacher centered learning*) dimana guru masih menggunakan metode ceramah, latihan, dan pemberian tugas dalam menyampaikan materi.

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan di SMA Negeri 16 Bandar Lampung, salah satu masalah yang dihadapi siswa adalah sebagian besar siswa masih menganggap ilmu kimia sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami, khususnya pada reaksi kesetimbangan kimia. Kenyataan ini diperkuat dengan nilai rata-rata tes formatif siswa kelas XI IPA pada reaksi kesetimbangan kimia Tahun Pelajaran 2011-2012 masih rendah yaitu 57. Hanya 38% siswa yang memperoleh nilai  $\geq 65$ , sedangkan yang mendapatkan nilai  $\leq 65$  sekitar 62%. Nilai tersebut belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 100% siswa yang telah mencapai nilai  $\geq 65$ . Dengan demikian kelas XI IPA SMAN 16 Bandar Lampung tersebut belum mencapai ketuntasan belajar, hal ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami ilmu kimia.

Dalam pembelajaran mengenai reaksi kesetimbangan kimia, siswa harus memiliki Keterampilan Proses Sains, dimaksudkan untuk melatih dan mengembangkan keterampilan intelektual atau kemampuan berpikir siswa. Pembelajaran dengan keterampilan proses berarti memberi kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekedar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan. Salah satu indikator keterampilan proses sains adalah keterampilan mengkomunikasikan.

Komunikasi penting bagi siswa dalam upaya menyelesaikan masalah-masalah yang kelak mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Melalui pengamatan langsung pada materi kesetimbangan kimia, siswa dituntut mampu menjelaskan hasil percobaan, menggambar data empiris dengan tabel, membaca dan menginformasikan dalam bentuk tabel. Kemampuan ini merupakan indikator keterampilan mengkomunikasikan. Untuk melatih keterampilan mengkomunikasikan maka diperlukan model pembelajaran yang tepat.

Model pembelajaran yang dapat membangkitkan keterampilan mengkomunikasikan dan pencapaian kompetensi siswa terhadap materi pembelajaran adalah

model pembelajaran (*Learning Cycle 3E*) atau LC 3E. Model pembelajaran LC 3E adalah pembelajaran yang dilakukan melalui serangkaian tahap (fase pembelajaran). Fase-fase pembelajaran meliputi: (1) fase eksplorasi (*exploration*); (2) fase penjelasan konsep (*explanation*); dan (3) fase penerapan konsep (*elaboration*).

Beberapa peneliti yang telah menunjukkan keefektifan model pembelajaran LC 3E. Hasil penelitian Andesta (2012) yang dilakukan pada siswa SMA Negeri 13 Bandar Lampung X, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan penerapan model pembelajaran LC 3E mampu meningkatkan keterampilan berkomunikasi pada materi reaksi reduksi dan oksidasi dan Aqiqoh (2009) pada siswa SMAN 10 Bandar Lampung kelas X<sub>7</sub>, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan penerapan model pembelajaran LC 3E mampu meningkatkan aktivitas dan penguasaan konsep pada materi hidrokarbon.

Tujuan Penelitian adalah untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran LC 3E dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan pencapaian kompetensi siswa pada materi kesetimbangan kimia.

## METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI semester ganjil SMA Negeri 16 Bandar Lampung tahun ajaran 2012/2013 yang berjumlah 93 siswa dan tersebar dalam tiga kelas yaitu XI IPA<sub>1</sub>, XI IPA<sub>2</sub> dan XI IPA<sub>3</sub>. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. dan didapatkan dua kelas sebagai sampel yaitu kelas XI IPA<sub>3</sub> sebagai kelas eksperimen dan XI IPA<sub>1</sub> sebagai kelas kontrol

Metode penelitian yang digunakan adalah kuasai eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2010). Desain penelitian ini melihat perbedaan *pretest* maupun *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas adalah model pembelajaran yang digunakan, yaitu model pembelajaran LC 3E dan pembelajaran konvensional dan variabel terikat adalah keterampilan mengkomunikasikan dan pencapaian kompetensi.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa Silabus, RPP, LKS kimia yang menggunakan model pembelajaran

LC 3E sejumlah 5 LKS, Soal *pretes* dan *postes* terdiri atas 10 soal pilihan jamak untuk mengukur pencapaian kompetensi siswa dan 5 soal uraian untuk mengukur keterampilan mengkomunikasikan. Lembar afektif siswa yaitu, lembar pengamatan terhadap aktivitas yang dilakukan siswa selama proses pembelajaran.

Dalam penelitian ini data yang akan digunakan untuk analisis statistik adalah data nilai pretest dan dan posttest siswa. Pengujian data diawali dengan mencari nilai akhir siswa, dengan rumus:

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

Selanjutnya untuk mengetahui efektivitas pembelajaran model *learning cycle 3E* maka dilakukan analisis skor *n-gain* sebagai berikut :

$$n\text{-gain} = \frac{(\text{nilai postes} - \text{nilai pretes})}{(\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes})}$$

Kemudian melakukan uji normalitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak, digunakan rumus

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Selanjutnya melakukan uji homogenitas dua varians untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel tersebut

mempunyai varians yang homogen atau tidak, digunakan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Oleh karena dalam pengujian ini sampel mempunyai varians yang homogen maka uji hipotesis yang dilakukan adalah uji t. Rumus yang digunakan adalah

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

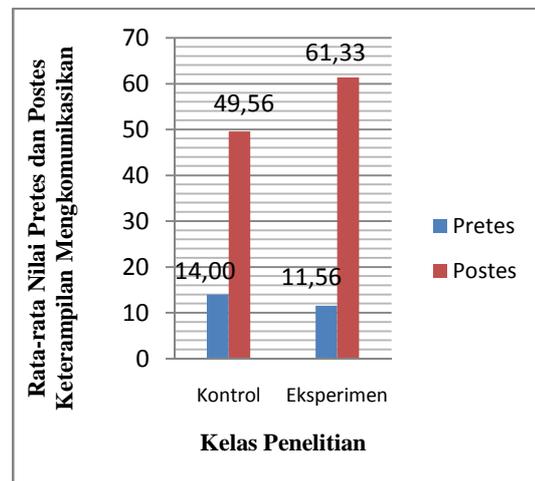
## HASIL PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan SMA Negeri 16 Bandar Lampung terhadap dua kelas yang menjadi sampel penelitian, yaitu kelas XI IPA<sub>3</sub> sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA<sub>1</sub> sebagai kelas kontrol, diperoleh data berupa nilai *pretes* dan *postes* keterampilan mengkomunikasikan dan pencapaian kompetensi pada materi pokok kesetimbangan kimia. Adapun data rata-rata nilai *pretes* dan *postes* yang diperoleh untuk keterampilan mengkomunikasikan dan pencapaian kompetensi pada materi pokok kesetimbangan pada kedua kelas dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Perolehan rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan mengkomunikasikan di kelas kontrol dan eksperimen.

Kelas	Rata-rata nilai	
	Pretes	Postes
Kontrol	14,00	49,56
Eksperimen	11,56	61,33

Untuk memudahkan dalam melihat perbedaan rerata nilai pretes dan postes keterampilan mengkomunikasikan disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram rata-rata perolehan nilai pretes dan postes keterampilan mengkomunikasikan siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen

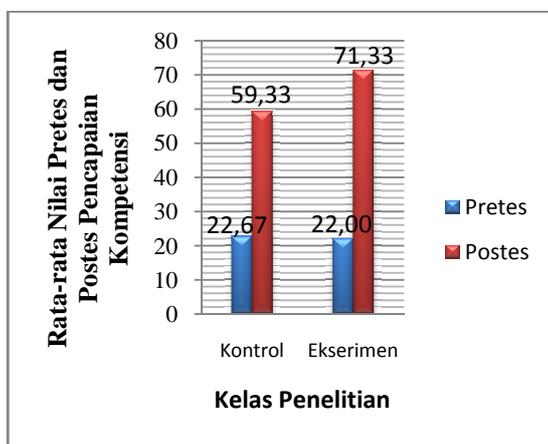
Pada gambar 2 terlihat bahwa rerata nilai keterampilan mengkomunikasikan terjadi peningkatan, baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Namun, pada kelas kontrol peningkatan keterampilan mengkomunikasikan lebih kecil hanya sebesar 35,56, sedangkan pada kelas

eksperimen peningkatan keterampilan mengkomunikasikan cukup besar yaitu 49,77. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan mengkomunikasikan dikelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 4. Perolehan rata-rata nilai pretes dan postes pencapaian kompetensi siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Kelas	Rata-rata nilai	
	Pretes	Postes
Kontrol	22,67	59,33
Eksperimen	22,00	71,33

Untuk memudahkan melihat perbedaan rerata nilai pretes dan postes pencapaian kompetensi disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram rata-rata perolehan nilai prêtes dan postes pencapaian kompetensi siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen

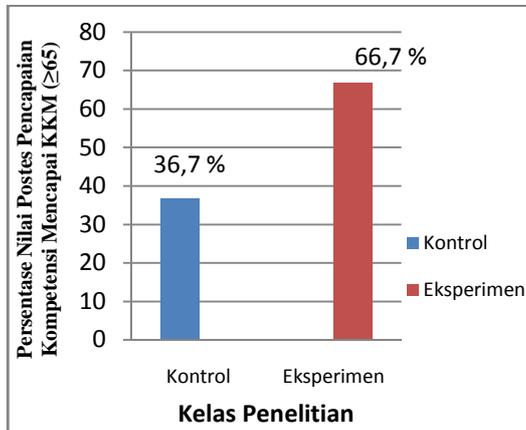
Pada Gambar 3 terlihat bahwa rerata perolehan nilai pencapaian kompetensi terjadi peningkatan baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Namun, pada kelas kontrol peningkatan pencapaian kompetensi lebih kecil hanya sebesar 36,6, sedangkan pada kelas eksperimen peningkatan pencapaian kompetensi cukup besar yaitu 49,33. Hal ini menunjukkan bahwa pencapaian kompetensi kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Berdasarkan nilai postes yang diperoleh, terdapat siswa yang mencapai kompetensi dan yang belum mencapai kompetensi berdasarkan KKM yang ditetapkan di SMA Negeri 16 Bandar Lampung yaitu  $\geq 65$ . Hasil persentase pencapaian kompetensi siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Persentase pencapaian kompetensi pada materi kesetimbangan kimia

Kriteria	Rentang nilai	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		Jumlah Siswa	Persentase	Jumlah Siswa	Persentase
Tuntas	$\geq 65$	11 Orang	36,7%	20 Orang	66,7%
Belum tuntas	$< 65$	19 Orang	63,3%	10 Orang	33,3%
Jumlah		30 orang	100%	30 orang	100%

Untuk memudahkan dalam melihat persentase postes pencapaian kompetensi siswa yang mencapai KKM disajikan pada gambar 4,



Gambar 4. Diagram rerata persentase nilai postes pencapaian kompetensi siswa yang mencapai  $KKM \geq 65$  di kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Perolehan nilai postes pencapaian kompetensi siswa yang mendapat nilai  $\geq 65$  di kelas kontrol sebesar 36,7% sedangkan di kelas eksperimen persentase nilai postes pencapaian kompetensi siswa yang mendapat nilai  $\geq 65$  sebesar 66,7%. Hal ini menunjukkan bahwa persentase ketuntasan belajar sebesar 100% yang diharapkan tidak tercapai baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen. Namun, persentase nilai pencapaian kompetensi pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

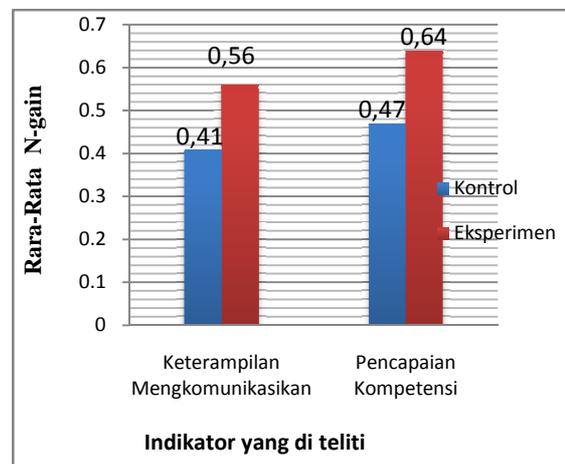
Adapun perolehan nilai pretes dan postes pada keterampilan mengkomunikasikan

dan pencapaian kompetensi siswa selanjutnya digunakan untuk mendapatkan n-gain seperti yang disajikan pada tabel 6 berikut

Tabel 6. Perolehan n-gain keterampilan mengkomunikasikan dan pencapaian kompetensi siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Kelas	n-gain	
	Mengkomunikasikan	Pencapaian kompetensi
Kontrol	0,41	0,47
Eksperimen	0,56	0,64

Untuk memudahkan melihat perbedaan rerata nilai pretes dan postes pencapaian kompetensi disajikan pada gambar 5.



Pada gambar 5 tampak bahwa rerata nilai n-gain dalam keterampilan mengkomunikasikan, pada kelas kontrol sebesar 0,41 sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 0,56 hal ini menunjukkan rerata

n-gain kelas kontrol lebih kecil bila dibandingkan kelas eksperimen. Begitu pula dengan rerata nilai n-gain dalam pencapaian kompetensi kelas kontrol sebesar 0,47 sedangkan kelas eksperimen sebesar 0,64, hal tersebut menunjukkan bahwa rerata nilai n-gain pencapaian kompetensi kelas kontrol lebih kecil bila dibandingkan kelas eksperimen. Dari hasil perhitungan rerata nilai n-gain keterampilan mengkomunikasikan dan pencapaian kompetensi dikelas kontrol dan eksperimen kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria gain yang dikemukakan oleh Hake, maka diperoleh kriteria indeks gain sedang.

Berdasarkan rerata nilai n-gain dan peningkatan kompetensi tampak bahwa pembelajaran LC 3E efektif dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan pencapaian kompetensi siswa pada materi kesetimbangan kimia bila dibandingkan dengan keterampilan mengkomunikasikan dan pencapaian kompetensi siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berlaku untuk keseluruhan populasi, maka dilakukan pengujian hipotesis dengan uji-t.

Sebelum melakukan uji-t, harus diketahui terlebih dahulu apakah data populasi berdistribusi normal atau tidak, dengan menggunakan uji normalitas yaitu menggunakan rumus (3) Hasil perhitungan uji normalitas terhadap n-gain keterampilan mengkomunikasikan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Chi-kuadrat ( $\chi^2$ ) untuk distribusi n-gain keterampilan mengkomunikasikan.

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
Kontrol	-39,5	7,81	Normal
Eksperimen	-55,1	7,81	Normal

Berdasarkan uji normalitas yang telah dilakukan terhadap nilai keterampilan mengkomunikasikan pada kelas kontrol diperoleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$ , artinya data penelitian berdistribusi normal. Untuk perolehan nilai keterampilan mengkomunikasikan pada kelas eksperimen diperoleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$ , artinya data penelitian berdistribusi normal. Selanjutnya untuk hasil perhitungan uji normalitas terhadap n-gain pencapaian kompetensi dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Chi-kuadrat ( $\chi^2$ ) untuk distribusi *n-gain* pencapaian kompetensi

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$	Keterangan
Kontrol	-8,99	7,81	Normal
Eksperimen	-31,8	7,81	Normal

Berdasarkan uji normalitas yang telah dilakukan terhadap nilai pencapaian kompetensi pada kelas kontrol, diperoleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$ , artinya data penelitian berdistribusi normal. Kemudian untuk perolehan nilai pencapaian kompetensi pada kelas eksperimen diperoleh  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$ , artinya data penelitian berdistribusi normal. Berdasarkan uji normalitas yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa data populasi berdistribusi normal.

Oleh karena data populasi berdistribusi normal maka digunakan uji parametrik. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dua varians pada data keterampilan mengkomunikasikan dan pencapaian kompetensi siswa dengan menggunakan rumus (4) dan mengambil kesimpulan dengan kriteria pengujian tolak  $H_0$  hanya jika  $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ . Selanjutnya untuk hasil perhitungan uji homogenitas dua varians pada data keterampilan

mengkomunikasikan dan pencapaian kompetensi siswa dapat dilihat pada

Tabel 9.

Tabel 9. Nilai Homogenitas Dua Varians

Kelas	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
Keterampilan Mengkomunikasikan	1,33	1,85	Homogen
Pencapaian Kompetensi	1,67	1,85	Homogen

Berdasarkan uji homogenitas yang telah dilakukan terhadap perolehan nilai keterampilan mengkomunikasikan siswa diperoleh harga  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$ , artinya data penelitian mempunyai variansi yang homogen. Oleh Karena data nilai keterampilan mengkomunikasikan siswa yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian menggunakan uji statistik parametrik, yaitu menggunakan uji-t dalam rumus(5) dengan kriteria uji terima  $H_0$  jika  $t < t_{1-\alpha}$  dengan derajat kebebasan  $d(k) = n_1 + n_2 - 2$  dan tolak  $H_0$  untuk harga  $t$  lainnya, dengan menentukan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  peluang  $(1 - \alpha)$ . Setelah dilakukan perhitungan diperoleh harga  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka disimpulkan bahwa tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ , artinya rata-rata *n-gain* keterampilan mengkomunikasikan

pada materi kesetimbangan kimia yang diterapkan pembelajaran LC3E lebih tinggi daripada rata-rata *n-gain* keterampilan mengkomunikasikan siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uji homogenitas yang telah dilakukan terhadap perolehan nilai pencapaian kompetensi siswa diperoleh harga  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$ , artinya data penelitian mempunyai variansi yang homogen. Karena data nilai pencapaian kompetensi siswa yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian menggunakan uji statistik parametrik, yaitu menggunakan uji-t dengan kriteria uji terima  $H_0$  jika  $t < t_{1-\alpha}$  dengan derajat kebebasan  $d(k) = n_1 + n_2 - 2$  dan tolak  $H_0$  untuk harga  $t$  lainnya. Dengan menentukan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  peluang  $(1 - \alpha)$ . Setelah dilakukan perhitungan terhadap perolehan nilai keterampilan inferensi siswa, diperoleh harga  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ , artinya rata-rata *n-gain* pencapaian kompetensi pada materi kesetimbangan kimia yang diterapkan model pembelajaran LC 3E lebih tinggi dari pada rata-rata *n-gain* pencapaian kompetensi siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional.

## Fase Eksplorasi

Pada fase eksplorasi (*exploration*), siswa diarahkan untuk melakukan kegiatan praktikum dan mengamati hasil pengamatan. Hal tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Karplus dan Their dalam Fajaroh dan Dasna (2007) : pada tahap eksplorasi, siswa diberi kesempatan untuk memanfaatkan panca inderanya semaksimal mungkin dalam berinteraksi dengan lingkungan melalui kegiatan-kegiatan seperti melakukan eksperimen, menganalisis artikel, mendiskusikan fenomena alam atau perilaku sosial, dan lain-lain.

Pada pertemuan pertama, guru menyampaikan indikator, tujuan pembelajaran dan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa, guru memberikan pertanyaan: "apakah abu dari hasil pembakaran kertas dapat kembali menjadi kertas seperti semula?" semua siswa menjawab "tidak". Pertanyaan selanjutnya: "apakah zat hasil reaksi dapat menjadi zat pereaksi kembali?" sebagian besar siswa menjawab "ya" dan sebagian lagi menjawab "tidak", kemudian dengan munculnya dua jawaban tersebut siswa menjadi lebih termotivasi, hal ini ditandai dengan terjadinya perdebatan jawaban siswa yang berbeda. Selanjutnya, siswa

diminta melakukan praktikum dengan kelompoknya masing-masing yang telah ditentukan sebelumnya untuk menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut. Melalui kegiatan praktikum siswa diminta untuk melakukan percobaan dengan prosedur yang sudah disediakan pada LKS yaitu percobaan pembakaran kertas dan percobaan antara pemanasan kristal  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dan penambahan aquades pada kristal  $\text{CuSO}_4$  anhidrat. Kemudian siswa diarahkan untuk menuliskan hasil praktikum yang telah mereka peroleh dalam bentuk tabel. Dalam tahap ini, siswa bebas mengkomunikasikan pengamatan mereka ke dalam tabel.

Pada pertemuan tersebut, sebagian besar siswa tampak bingung melihat halaman kosong yang diberikan sebagai ruang untuk membuat tabel. Namun, setelah diberikan bimbingan mengenai cara membuat tabel, mereka mulai mengerti dan dapat membuatnya berdasarkan data hasil pengamatan tersebut. Pada pertemuan kedua, guru menyajikan gambar neraca, menampilkan tabel data pembentukan amonia dan menampilkan grafik perubahan konsentrasi serta grafik perubahan laju reaksi terhadap waktu dari reaksi pembuatan  $\text{NH}_3$ , dari kegiatan tersebut siswa pada setiap kelompok diminta untuk membuat grafik

berdasarkan tabel data pembentukan  $\text{NH}_3$ , tetapi siswa masih terlihat bingung saat diminta untuk membuat grafik tersebut.

Pada pertemuan ketiga, siswa diberikan data percobaan pembentukan HI dan data susunan kesetimbangan antara gas  $\text{H}_2$  dan  $\text{I}_2$  membentuk HI, dimana seiring bertambahnya waktu pada data pembentukan HI, konsentrasi zat-zat tidak berubah (tetap), dari kegiatan tersebut siswa bertanya “apa yang menyebabkan hal ini terjadi?”. Kemudian untuk menjawab pertanyaan tersebut, guru mengajak siswa berfikir kembali dengan memberikan pertanyaan “apakah ketuntasan reaksi kesetimbangan dipengaruhi oleh faktor luar?”. Siswa terlihat bingung, oleh karena itu untuk membuktikan pertanyaan tersebut maka pada pertemuan keempat, guru mengajak siswa untuk melakukan percobaan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan (suhu, konsentrasi, dan volume). Siswa dalam setiap kelompok membuat tabel hasil pengamatan berdasarkan data yang mereka peroleh dari percobaan tersebut. Selanjutnya berdasarkan reaksi kesetimbangan yang telah mereka pelajari pada pertemuan kelima siswa diajak untuk berfikir kondisi seperti apa yang harus diberikan pada

reaksi pembentukan amoniak dan pembentukan asam sulfat untuk mendapatkan hasil yang melimpah.

### **Fase Explanation**

Pada fase penjelasan konsep (*explanation*), siswa diarahkan untuk dapat menemukan konsep berdasarkan pengetahuan awal mereka, sehingga siswa dapat memahami konsep dengan baik dan konsep tersebut menjadi lebih bermakna. Hal tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Karplus dan Their dalam Fajaroh dan Dasna (2007): pada fase penjelasan konsep, diharapkan terjadi proses menuju keseimbangan antara konsep-konsep yang telah dimiliki siswa dengan konsep-konsep yang baru dipelajari melalui kegiatan-kegiatan yang membutuhkan daya nalar seperti menelaah sumber pustaka dan berdiskusi.

Pada pertemuan pertama, masing-masing kelompok diminta berdiskusi untuk menemukan konsep reaksi reversibel dan ireversible melalui percobaan pembakaran kertas dan percobaan pemanasan kristal  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dan penambahan aquades pada kristal  $\text{CuSO}_4$  anhidrat. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam melakukan

kegiatan-kegiatan tersebut, terutama dalam menemukan konsep dari tabel pengamatan karena siswa terbiasa mendengarkan ceramah daripada melakukan diskusi untuk menemukan konsep, sehingga pada pertemuan ini siswa masih perlu dibimbing oleh guru. Pada pertemuan kedua, masing-masing kelompok diminta kembali berdiskusi untuk menemukan konsep kesetimbangan dinamis melalui kegiatan seperti menafsirkan grafik perubahan konsentrasi pereaksi dan hasil reaksi menuju keadaan setimbang serta perubahan laju waktu pada reaksi kesetimbangan, serta menyimpulkan definisi kesetimbangan homogen dan heterogen berdasarkan perbedaan fasenya. Siswa dalam setiap kelompok mengalami kesulitan terutama dalam hal menafsirkan grafik, sehingga siswa masih perlu dibimbing oleh guru.

Selanjutnya pada pertemuan ketiga, siswa diarahkan untuk menemukan konsep persamaan tetapan kesetimbangan, hubungan persamaan tetapan kesetimbangan antara reaksi-reaksi yang berkaitan dengan cara siswa mencari harga perbandingan yang tetap dari konsentrasi-konsentrasi dalam tabel yang telah diberikan untuk menemukan pola dalam menentukan tetapan kesetimbangan dari reaksi kesetimbangan.

Selanjutnya siswa dibimbing untuk menemukan hubungan antara tetapan kesetimbangan ( $K_c$ ) dan tetapan kesetimbangan tekanan ( $K_p$ ), serta siswa dilatih untuk meramalkan arah pergeseran melalui harga  $Q_c$ -nya.

Pada pertemuan keempat, selain membuat tabel, siswa dibimbing untuk menemukan konsep tentang faktor-faktor yang mempengaruhi tetapan kesetimbangan. Siswa dilatih menemukan konsep pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran kesetimbangan dengan cara mengkomunikasikan data hasil percobaan serta menjawab pertanyaan seputar hasil percobaan dari reaksi kesetimbangan  $FeCl_3$  dan  $KSCN$ . Siswa juga dilatih untuk menemukan konsep pengaruh suhu terhadap pergeseran kesetimbangan dengan cara menjawab pertanyaan seputar presentase mol  $NO_2$  dan  $N_2O_4$  pada berbagai suhu dan tekanan, selanjutnya guru juga meminta siswa menemukan konsep pengaruh tekanan dan volume terhadap pergeseran kesetimbangan, kemudian yang terakhir siswa diminta untuk menemukan pengertian katalis melalui grafik proses pencapaian reaksi dengan atau tanpa katalis. Tidak seperti pertemuan-pertemuan sebelumnya pada pertemuan kali ini siswa sudah dapat menemukan

konsep tanpa bimbingan guru. Selanjutnya pada pertemuan terakhir, siswa diminta untuk menentukan keadaan optimal untuk memperoleh produk melimpah dari suatu industri dengan berbagai proses yang melibatkan reaksi kesetimbangan yaitu Proses Kontak pembuatan asam sulfat dan Proses Haber-Bosch dalam pembuatan amonia.

### **Fase Elaborasi**

Pada fase penerapan konsep (*elaboration*) siswa diarahkan untuk menerapkan konsep yang baru saja mereka temukan kedalam soal-soal pertanyaan. Pada pelaksanaan kelas eksperimen dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS dan memberi tugas berupa pekerjaan rumah untuk melatih keterampilan mengkomunikasikan siswa. Hasilnya adalah mereka telah mampu menggambarkan grafik kesetimbangan dengan baik. Fakta yang terjadi pada kelas eksperimen sesuai dengan pendapat Karplus dan Their dalam Fajaroh dan Dasna (2007) pada fase elaborasi, siswa diharapkan mampu menerapkan pemahaman konsep dan keterampilan yang telah diperolehnya.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran LC 3E pada materi kesetimbangan kimia efektif dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan pencapaian kompetensi siswa karena pada setiap pembelajaran dikelas dapat melatih dan mengembangkan keterampilan berkomunikasi dan pencapaian kompetensi, melalui tahap pengumpulan data, siswa dilatih mengkomunikasikan kesimpulan dari hasil diskusinya menggunakan LKS yang digunakan dalam model pembelajaran LC 3E.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk menggunakan model pembelajaran LC 3E, karena terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan pencapaian kompetensi siswa. Kemudian agar penerapan pembelajaran LC 3E berjalan lebih efektif terutama dalam pencapaian kompetensi, hendaknya guru menguasai materi kimia dan langkah-langkah pembelajaran LC 3E dengan benar, serta guru harus memiliki kreativitas dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran dengan maksimal

## DAFTAR PUSTAKA

- Andesta, Lia. 2012. Efektifitas Model Pembelajaran *Learning Cycle 3E* Pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi Untuk Meningkatkan Keterampilan Mengkomunikasikan Dan Penguasaan Konsep. (Kuasi Eksperimen Pada Kelas X SMAN 13 Bandar Lampung). *Skripsi*. FKIP Unila. Bandar Lampung.
- Cartono. 2007. Profil Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Program Pendidikan Jarak Jauh SI PGSD Universitas Sriwijaya. *Seminar Proseeding of The International Seminar of Science Education, 27 Oktober 2007*. Bandung.
- Djamarah, S.B dan Aswan Zain. 2000. *Strategi Belajar Mengajar*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Efendi, D.A. 2012. Efektivitas Pembelajaran *Inkuiri Terbimbing* Pada Materi Asam-Basa Dalam Meningkatkan Keterampilan Mengkomunikasikan Dan Kompetensi Siswa. *Skripsi*. FKIP Unila. Bandar Lampung.
- Fajaroh, F. dan I W. Dasna. *Pembelajaran dengan Model Siklus Belajar*. September 2007. FMIPA UM. 25 November 2011(online)  
<http://lubisgrafura.wordpress.com/2007/09/20/pembelajaran-dengan-model-siklus-belajar-learning-cycle>.
- Hartono. 2007. Profil Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Program Pendidikan Jarak Jauh S1 PGSD Universitas Sriwijaya.

- Petrucci, R. H. 1992. *Kimia dasar : Prinsip dan Terapan Modern*. Jakarta: Erlangga
- Roestiyah. 1998. *Strategi Belajar Mengajar*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sagala, S.2003.*Konsep dan Makna Pembelajaran*. Alfabeta. Bandung.
- Semiawan, C. 1992. *Pendidikan Ketrampilan Proses*. Gramedia. Jakarta.
- Standar Proses pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permen-diknas) Nomor 41 Tahun 2007
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika Edisi keenam*. PT. Tarsito. Bandung.
- Tim Penyusun. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pen-*  
*didikan Dasar dan Menengah*. Badan Standar Nasional Pendidikan. Jakarta.
- Wicaksono, A. 2008. *Efektivitas Pembelajaran*. Agung (ed). 5 April 2008. 2 Juli 2011,