

PENDEKATAN ILMIAH PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN ELABORASI

Gamilla Nuri Utami, Noor Fadiawati, Ratu Betta Rudibyani

Pendidikan Kimia, Universitas Lampung

gamillanuriutami21@yahoo.com

Abstract: The research is aimed at describing the effectiveness of scientific approach in improving elaboration skill within the lesson on electrolyte and nonelectrolyte solutions. The quasi-experiment method was applied, using Non Equivalent (Pretest-Posttest) Control Grup Design. The population in the research comprised the entire students of Grade X of SMAN 5 Bandar Lampung, during the even semester of 2013-2014 academic year, with Classes X2 and X3 specifically taken as the sample by means of purposive sampling. The effectiveness of scientific approach in learning is made clear by the significant difference in *n*-Gain values between the experimental class and control class. The average *n*-Gain values of the students' elaboration skill are 0,47 for the control class and 0,65 for the experimental class. Finally, hypothesis testing confirms that scientific approach is effective for improving students' elaboration skill within the lesson on electrolyte and nonelectrolyte solutions.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pendekatan ilmiah dalam meningkatkan keterampilan elaborasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan *Non Equivalent (Pretest-Posttest) Control Grup Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 5 Bandar Lampung semester genap Tahun Pelajaran 2013-2014 dengan kelas X2 dan X3 sebagai sampel. Pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*. Efektivitas pendekatan ilmiah pada pembelajaran ditunjukkan berdasarkan perbedaan *n-Gain* yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata *n-Gain* keterampilan siswa dalam mengelaborasi untuk kelas kontrol dan eksperimen masing-masing sebesar 0,47 dan 0,65. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa dalam mengelaborasi pada pembelajaran larutan elektrolit dan nonelektrolit.

Kata kunci: keterampilan elaborasi, larutan elektrolit dan nonelektrolit, pendekatan ilmiah

PENDAHULUAN

Pendekatan ilmiah merupakan suatu pendekatan yang diamanatkan oleh kurikulum 2013 yang mengadopsi langkah-langkah ilmiah dalam memecahkan suatu masalah. Tim Penyusun (2013) memberikan konsepsi bahwa langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah adalah mengamati, menanya, mencoba, menalar dan membentuk jejaring.

Langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah sesuai dengan karakteristik ilmu kimia yaitu sebagai proses, produk, dan sikap. Ilmu kimia adalah salah satu rumpun sains yang mempelajari tentang zat, meliputi struktur, komposisi, dan sifat; dinamika, kinetika, dan energetika yang melibatkan keterampilan dan penalaran. 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 (Fadiawati, 2011).

Ilmu kimia sebagai proses meliputi mengamati, menafsirkan pengamatan, meramalkan, menerapkan konsep, merencanakan penelitian, mengkomunikasikan penelitian dan mengajukan pertanyaan. Ilmu kimia sebagai produk berupa konsep, hukum, dan teori yang pada dasarnya merupakan produk dari rangkaian proses menggunakan sikap ilmiah. Ilmu kimia sebagai sikap antara lain rasa ingin tahu yang tinggi, bekerja sama, kritis, dan ulet dalam menghadapi suatu fenomena.

Berdasarkan karakteristik tersebut, siswa dilatih dalam menggunakan keterampilan berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi berdasarkan data atau informasi yang tersedia, menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatan dan keragaman jawaban yang diberikan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara diketahui bahwa pembelajaran kimia di SMA Negeri 5 Bandar Lampung cenderung

berpusat pada guru (*teacher-centered*) dan siswa cenderung bertindak sesuai dengan apa yang diinstruksikan oleh guru. Hal ini tidak sesuai dengan karakteristik ilmu kimia dan standar kompetensi lulusan kurikulum 2013. Oleh karena itu, diperlukan berbagai upaya untuk memecahkan masalah tersebut, salah satunya dengan memperbaiki proses pembelajaran dengan cara menerapkan pendekatan ilmiah.

Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian Ikaningrum dan Gultom (2013) yang dilakukan pada siswa kelas X SMA Negeri 4 Magelang juga Mexico dan Padmaningrum (2013) yang melakukan penelitian terhadap siswa kelas X SMA Negeri 1 Minggir Sleman tahun pelajaran 2012-2013. Keduanya mendapatkan kesimpulan bahwa pendekatan ilmiah inkuiri terbukti efektif dalam meningkatkan sikap ilmiah dan prestasi belajar siswa.

Salah satu kompetensi dasar yang dapat dicapai dengan melatih keterampilan siswa dalam mengelaborasi melalui pendekatan

ilmiah adalah kompetensi dasar pada kelas X IPA, yakni KD 3.8 dan 4.8.

Keterampilan siswa dalam mengelaborasi (*elaboration*), adalah kemampuan menambah suatu situasi atau masalah sehingga menjadi lengkap, dan rincinya secara detail, yang didalamnya terdapat berupa tabel, grafik, gambar model, dan kata-kata (Guilford dalam Munandar, 2012). Keterampilan ini dilatihkan pada tahap mencoba, yaitu siswa diajak merancang prosedur percobaan dan melakukan percobaan daya hantar listrik larutan; tahap menalar dengan menjawab berbagai pertanyaan; dan tahap membentuk jejaring, siswa dapat mengembangkan gagasan dari pendapat siswa lain. Dengan demikian, pembelajaran materi larutan elektrolit dan nonelektrolit diharapkan dapat melatih kemampuan berpikir kreatif siswa khususnya keterampilan elaborasi.

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan efektivitas pendekatan ilmiah dalam meningkatkan keterampilan elaborasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

Pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah dikatakan efektif meningkatkan keterampilan siswa dalam mengelaborasi apabila secara statistik hasil tes siswa menunjukkan perbedaan *n-Gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen (Nuraeni, 2010).

Materi pokok yang dibahas dalam penelitian ini adalah larutan elektrolit dan nonelektrolit.

METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Negeri 5 Bandarlampung Tahun Ajaran 2013-2014 yang berjumlah 302 siswa dan tersebar dalam 9 kelas yaitu kelas X1 sampai dengan kelas X9. Dari populasi tersebut diambil dua kelas yang akan dijadikan sebagai sampel penelitian.

Dalam pengambilan sampel, peneliti memilih teknik *purposive sampling* yang merupakan teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Syaodih, 2009). Dengan bantuan guru bidang

studi kimia yang memahami karakteristik siswa di sekolah tersebut, peneliti mendapatkan kelas X2 dan X3 sebagai sampel penelitian. Selanjutnya peneliti melakukan pengundian menggunakan koin untuk menentukan kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol, didapatkan kelas X2 sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan yaitu pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah, sedangkan kelas X3 sebagai kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan atau menggunakan pembelajaran konvensional.

Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan menggunakan *Non Equivalent (Pretest-Posttest) Control Group Design* (Creswell, 1997). Sebelum diterapkan perlakuan kedua kelompok sampel diberikan pretes. Kemudian pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan pendekatan ilmiah dan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, kedua sampel diberikan postes. Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel

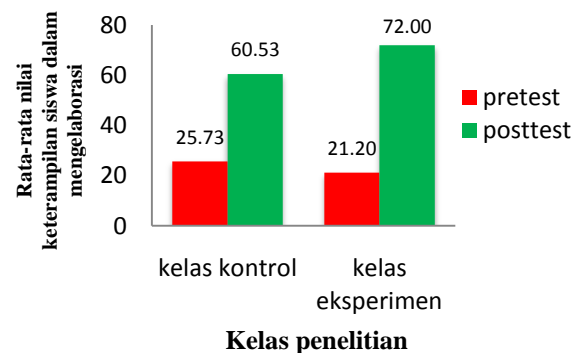
terikat. Sebagai variabel bebas adalah pendekatan ilmiah dan sebagai variabel terikat adalah keterampilan elaborasi pada materi pokok larutan elektrolit dan nonelektrolit.

Dalam penelitian ini, instrumen (Arikunto, 1997) yang digunakan Analisis SKL, Kompetensi Inti, dan Kompetensi Dasar, Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan standar Kurikulum 2013, Lembar Kerja Siswa (LKS), lembar penilaian aktivitas siswa, lembar penilaian psikomotor, dan lembar observasi kinerja guru. Soal pretes dan postes merupakan materi pokok larutan elektrolit dan nonelektrolit yang terdiri dari 5 butir soal uraian untuk mengukur keterampilan siswa dalam mengelaborasi sebelum pembelajaran (pretes) dan sesudah pembelajaran (postes).

HASIL PENELITIAN, TEMUAN, DAN PEMBAHASAN

Keterampilan siswa dalam mengelaborasi pada pembelajaran diketahui melalui soal pretes dan postes. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap siswa kelas

X2 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X3 sebagai kelas kontrol di SMA Negeri 5 Bandarlampung. Perbedaan rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan siswa dalam mengelaborasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata nilai keterampilan siswa dalam mengelaborasi

Pada gambar tersebut, terlihat bahwa rata-rata nilai pretes keterampilan siswa dalam mengelaborasi pada kelas kontrol sebesar 25,73 dan rata-rata nilai postes keterampilan siswa dalam mengelaborasi sebesar 60,53 sedangkan pada kelas eksperimen nilai pretes keterampilan siswa dalam mengelaborasi sebesar 21,20 dan rata-rata nilai postes keterampilan siswa dalam mengelaborasi sebesar 72,00. Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa peningkatan keterampilan siswa dalam mengelaborasi pada kelas

eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan, dimana kelas eksperimen memiliki peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Sebelum melakukan penelitian, harus diketahui terlebih dahulu apakah pada awalnya kedua kelas penelitian (kelas kontrol dan kelas eksperimen) memiliki keterampilan elaborasi yang sama atau berbeda. Untuk mengetahuinya, dilakukanlah uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan analisis statistik, yaitu uji-t terhadap nilai pretes. Sebelum dilakukan uji-t perlu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas terhadap nilai pretes pada kedua kelas penelitian diperoleh hasil seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai-nilai untuk uji normalitas

Kelas	L_0	L_{daftar}	Kriteria Uji	Keputusan Uji
Kontrol	0,06	0,161	$L_0 < L_{daftar}$	Terima H_0
Eksperimen	0,13	0,161		Terima H_0

Pada tabel tersebut diketahui bahwa $L_0 < L_{daftar}$ pada taraf nyata 0,05.

Berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa terima H_0 yaitu kedua sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki varians yang homogen atau tidak. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai-nilai untuk uji homogenitas

F_{hitung}	$F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$	Kriteria Uji	Keputusan Uji
1,79	1,86	$F_{hitung} \leq F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$	Terima H_0

Pada tabel tersebut diketahui bahwa $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan $F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ didapat dari distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, derajat kebebasan $v_1 = n_1 - 1$ dan $v_2 = n_2 - 1$ pada taraf nyata 5%. Berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa terima H_0 yaitu kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen.

Kemudian dilakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t (Sudjana, 2005). Berdasarkan hasil perhitungan terhadap nilai pretes

pada kedua kelas penelitian diperoleh hasil sebagai berikut:

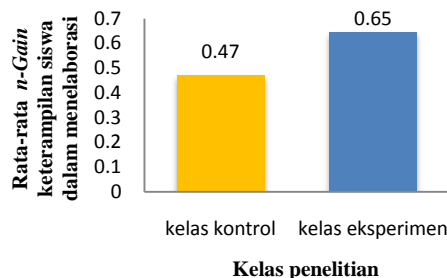
Tabel 3. Nilai-nilai untuk uji kesamaan dua rata-rata

t_{hitung}	$t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$	Kriteria Uji	Keputusan Uji
1,39	-2,001 2,001	$-t_{1-1/2\alpha} < t_{hitung} < t_{1-1/2\alpha}$	Terima H_0

Pada tabel tersebut diketahui bahwa $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{1-1/2\alpha}$ dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$.

Berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa terima H_0 yaitu rata-rata pretes keterampilan siswa dalam mengelaborasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

Berdasarkan perhitungan diperoleh rata-rata n -Gain seperti yang disajikan pada gambar berikut:



Gambar 2. Rata-rata n -Gain keterampilan siswa dalam mengelaborasi

Pada gambar tersebut tampak bahwa rata-rata n -Gain keterampilan siswa

dalam mengelaborasi di kelas kontrol sebesar 0,47 sedangkan kelas eksperimen sebesar 0,65. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata n -Gain keterampilan siswa dalam mengelaborasi kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Setelah diperoleh n -Gain dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Sebelumnya, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4. Nilai-nilai untuk uji normalitas

Kelas	L_0	L_{daftar}	Kriteria Uji	Keputusan Uji
Kontrol	0,06	0,161	$L_0 < L_{daftar}$	Terima H_0
Eksperimen	0,12	0,161		Terima H_0

Pada tabel tersebut diketahui bahwa $L_0 < L_{daftar}$ pada taraf nyata 0,05.

Berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa terima H_0 yaitu kedua sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas terhadap n -Gain pada

kedua kelas penelitian diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 5. Nilai-nilai uji homogenitas

F_{hitung}	$F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$	Kriteria Uji	Keputusan Uji
1,19	1,86	$F_{hitung} \leq F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$	Terima H_0

Pada tabel tersebut diketahui bahwa $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ dengan $F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ didapat dari distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2}\alpha$, derajat kebebasan $v_1 = n_1 - 1$ dan $v_2 = n_2 - 1$ pada taraf nyata 5%. Berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa terima H_0 yaitu kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen.

Kemudian dilakukan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil perhitungan terhadap *n-Gain* pada kedua kelas penelitian diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 6. Nilai-nilai untuk uji perbedaan dua rata-rata

t_{hitung}	$t_{(1-\alpha)}$	Kriteria Uji	Keputusan Uji
4,56	2,001	$t_{hitung} > t_{(1-\alpha)}$	Terima H_1

Pada tabel tersebut diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)}$, dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$ pada

taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Berdasarkan pengujian hipotesis tersebut disimpulkan bahwa penggunaan pendekatan ilmiah pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit efektif dalam meningkatkan keterampilan elaborasi.

Pada penelitian ini ditemukan bahwa pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan keterampilan elaborasi. Pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah mengajak siswa untuk menemukan kebenaran ilmiah melalui berbagai fenomena yang terjadi, melakukan eksperimen, dan pengamatan gambar submikroskopis.

Efektivitas pendekatan ilmiah dalam meningkatkan keterampilan elaborasi terlihat pada tahap menalar. Pada tahapan ini, siswa dilatih merinci alasan untuk memperkuat gagasan atau pendapat siswa, mengembangkan, dan menambah gagasan sehingga keterampilan siswa dalam mengelaborasi dapat berkembang. Berdasarkan tahapan-tahapan sebelumnya yaitu mengamati, menanya, dan mencoba, siswa merinci semua hasil

identifikasi dari ketiga tahapan tersebut kemudian saling dihubungkan untuk menemukan suatu konsep dengan cara menambahkan dan mengembangkan gagasan mereka sendiri berdasarkan hasil rincian tersebut. Bettencourt menyimpulkan bahwa konstruktivisme tidak bertujuan mengerti hakikat realitas, tetapi lebih hendak melihat bagaimana proses kita menjadi tahu tentang sesuatu (Suparno, 1997).

Pemberian fenomena atau masalah akan membelajarkan dan membiasakan siswa untuk menemukan kebenaran ilmiah. Contohnya pada perbedaan fasa NaCl yang mengakibatkan daya hantar listriknya juga berbeda. Siswa dapat menganalisis perbedaan dari ketiga fasa tersebut berdasarkan gambar submikroskopis yang diberikan oleh guru. Siswa menjadi tahu bahwa yang dapat menghantarkan listrik hanyalah larutan dan lelehan NaCl, sedangkan padatan NaCl tidak dapat menghantarkan arus listrik. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudrajat (2013) yang mengatakan banyak para ahli yang meyakini bahwa melalui

pendekatan ilmiah, selain dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya, juga dapat mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian. Jadi, pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah terbukti mampu meningkatkan kreativitas siswa dan mempercepat dalam memahami materi ajar.

Berdasarkan pengujian hipotesis diketahui bahwa terjadi peningkatan pada keterampilan siswa dalam mengelaborasi. Hal ini ditunjukkan dengan lebih tingginya nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan elaborasi pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Tahapan pada pendekatan ilmiah meliputi mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan membentuk jejaring. Keterampilan siswa dalam mengelaborasi lebih dominan dilatihkan pada tahap mencoba, menalar, dan membentuk jejaring.

Pada tahap mencoba, siswa menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Pertemuan pertama, siswa

diminta merancang percobaan daya hantar listrik larutan. Dalam merancang percobaan, siswa diminta menentukan variabel-variabel percobaan, menentukan alat dan bahan yang digunakan, merangkai alat uji elektrolit (elektrolit *tester*) dan menyusun prosedur percobaan. Pada kegiatan menyusun prosedur percobaan, siswa dilatih untuk merinci gagasannya dalam bentuk prosedur secara urut.

Pada awalnya siswa mengalami kesulitan dalam merancang percobaan daya hantar listrik larutan sehingga terlihat keterampilan siswa dalam mengelaborasi masih rendah. Tetapi, siswa sudah cukup terampil dalam menentukan variabel percobaan. Sedangkan untuk kegiatan menyusun prosedur percobaan dan merangkai alat uji elektrolit, siswa masih belum terampil.

Pertemuan kedua dan ketiga tidak lagi melakukan percobaan, melainkan diberikan gambar submikroskopis. Mereka diminta mengamati lebih teliti, mengidentifikasi lebih lanjut, dan mencari informasi lebih banyak

mengenai fenomena yang diberikan. Disini akan melatih keterampilan siswa dalam mengelaborasi yaitu mencari arti yang lebih mendalam terhadap pemecahan masalah dengan melakukan langkah yang terperinci.

Pada tahap menalar, siswa melakukan pemrosesan informasi untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam fenomena serta mengambil kesimpulan. Siswa diminta untuk menganalisis data hasil percobaan yang didapat dari kegiatan mencoba. Dalam LKS, siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan agar siswa menambahkan gagasan mereka. Pada pertemuan pertama, siswa masih mengalami kesulitan dalam merinci, mengembangkan dan menambahkan gagasan mereka. Namun dengan bimbingan dari guru pada pertemuan berikutnya siswa sudah semakin baik dalam mengembangkan keterampilan mengelaborasinya. Pada pertemuan pertama, siswa diminta untuk menjelaskan apakah semua larutan yang bersifat netral merupakan larutan elektrolit. Awalnya siswa masih ragu untuk mengungkapkan

gagasan berdasarkan informasi baru yang mereka peroleh. Namun, pada pertemuan kedua dan ketiga siswa sudah mulai bisa menambahkan gagasan mereka sendiri berdasarkan informasi yang diperolehnya dan menghubungkannya dengan informasi yang diperoleh pada tahap mencoba.

Pada pertemuan ketiga (LKS 3), siswa diminta untuk mengelompokkan larutan elektrolit yang tergolong senyawa ion dan senyawa kovalen polar berdasarkan percobaan daya hantar listrik larutan pada LKS 1. Mereka mampu menganalisis jenis ikatan pada senyawa-senyawa yang diuji, kemudian mengelompokkannya ke dalam tabel. Jadi, keterampilan siswa dalam mengelaborasi dapat terlatih pada tahap ini dan terlihat semakin meningkat dari setiap pertemuan.

Pada tahap membentuk jejaring, siswa menyampaikan apa yang ditemukan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil kelompok siswa tersebut. Kegiatan ini melatih

kemampuan siswa dalam mengemukakan banyak gagasannya untuk memperkuat gagasannya tersebut dalam menyajikan data. Pertemuan pertama, siswa belum mampu memperkaya dan mengembangkan gagasan siswa lain, mereka cenderung memiliki jawaban yang sama, namun pertemuan kedua dan ketiga mereka terlihat semakin baik dalam mengembangkan dan memperkaya gagasan. Misalnya pada pertemuan ketiga, saat menyampaikan hasil diskusi mengenai jenis senyawa kovalen yang dapat menghantarkan arus listrik. Perwakilan salah satu kelompok dapat menyempurnakan jawaban dan mengemukakan alasan dengan terperinci. Alasan ini akan memperkuat gagasan yang telah dicetuskan sebelumnya. Disini terlihat bahwa keterampilan siswa dalam mengelaborasi semakin meningkat. Hal ini juga terlihat saat siswa merangkum atau menyimpulkan materi yang telah dipelajari dengan menggunakan bagan kesimpulan sehingga lebih mudah dimengerti dan terlihat menarik.

Sikap dan aktivitas siswa dalam pembelajaran terlihat berkembang dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga. Sikap yang dinilai meliputi jujur, disiplin, bertanggungjawab, ulet, dan antusias. Sedangkan aktivitas yang dinilai meliputi banyak bertanya, kreatif dalam merancang percobaan, kritis dalam merancang percobaan, mengemukakan pendapat, dan bekerjasama.

Perkembangan sikap dan aktivitas siswa terlihat pada tahap mengamati. Siswa diminta untuk mengidentifikasi penyebab aki dapat menyalakan mesin kendaraan bermotor. Pada kegiatan ini, siswa dilatih untuk bersikap teliti, antusias dan dapat mengemukakan pendapat atau gagasan.

Pada tahap menanya, siswa diarahkan untuk menuliskan hal-hal yang tidak mereka pahami dalam bentuk pertanyaan. Tahap ini melatih siswa untuk banyak bertanya dan mengemukakan pendapat. Pada awal pertemuan, siswa masih bingung dalam memunculkan dan menuliskan pertanyaan. Namun pertemuan-pertemuan selanjutnya,

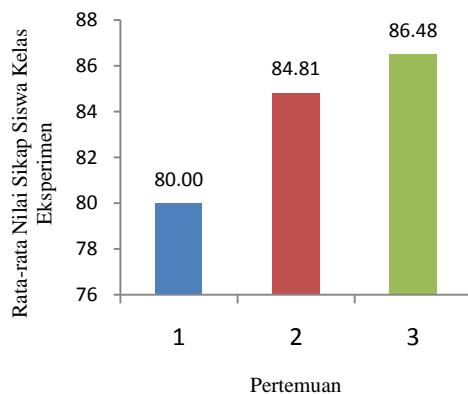
siswa sudah mulai banyak menuliskan beragam hal-hal yang tidak dipahami berupa pertanyaan berdasarkan hasil identifikasinya.

Tahap mencoba pada pertemuan pertama terbagi menjadi dua bagian yaitu merancang percobaan dan melakukan percobaan. Saat merancang percobaan, siswa sempat merasa kesulitan dikarenakan belum pernah dilatih pada pembelajaran sebelumnya. Sekarang mereka diminta untuk menentukan variabel percobaan, menentukan alat dan bahan yang akan digunakan, merangkai alat uji elektrolit, dan menyusun prosedur sederhana dari percobaan daya hantar listrik larutan. Disinilah ide-ide mereka muncul sehingga mereka akan terlatih untuk berpikir kritis dan kreatif dalam merancang percobaan. Antusias siswa yang begitu besar mulai terlihat pada saat pelaksanaan praktikum. Mereka sangat bersemangat karena sebelumnya proses pembelajaran tidak menggunakan kegiatan praktikum. Kegiatan ini juga melatih siswa untuk disiplin dan bertanggungjawab dalam menggunakan alat dan bahan praktikum. Selain itu, siswa dilatih

untuk terbiasa bekerjasama dalam kelompok sehingga dapat menumbuhkan sikap disiplin dan bertanggung jawab dalam dirinya. Kegiatan menalar juga melatih siswa untuk teliti dalam menganalisis data hasil percobaan.

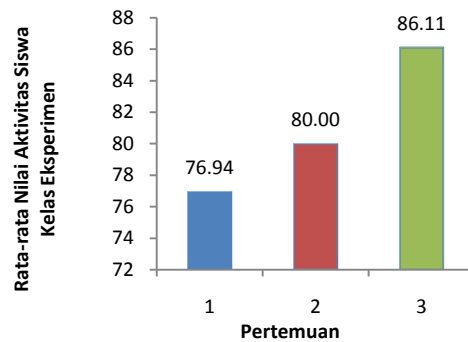
Tahap terakhir yaitu membentuk jejaring, dimana siswa dilatih untuk mengemukakan pendapat dan bertanggung jawab dalam mengemukakan ide dan gagasannya.

Berdasarkan data sikap dan aktivitas siswa di kelas eksperimen, rata-rata nilai sikap siswa meningkat di setiap pertemuan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata nilai sikap siswa kelas eksperimen.

Selain sikap siswa, rata-rata nilai aktivitas yang juga meningkat ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Rata-rata nilai aktivitas siswa kelas eksperimen

Pada Gambar 3 dan 4 tampak bahwa rata-rata nilai sikap dan aktivitas siswa di kelas eksperimen semakin meningkat di setiap pertemuan. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan ilmiah dapat menghasilkan tingkat aktivitas dan sikap siswa yang lebih baik.

Dalam kegiatan praktikum, beberapa kinerja siswa terlihat berkembang, yaitu keterampilan dalam menentukan variabel-variabel percobaan, keterampilan dalam menyusun prosedur percobaan, keterampilan dalam menentukan alat dan bahan percobaan, keterampilan dalam membaca prosedur percobaan, keterampilan menggunakan elektroda, keterampilan menguji larutan, keterampilan mengamati gelembung dan nyala lampu, keterampilan mengolah atau

interpretasi data, keterampilan membereskan dan membersihkan alat dan bahan, keterampilan bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dibandingkan orang lain.

Siswa kurang terampil dalam membaca prosedur percobaan. Disini tampak bahwa siswa belum terampil dalam menggunakan alat uji elektrolit. Beberapa siswa masih terlihat bingung menggunakan elektroda dan menguji setiap larutan yang tersedia. Namun, siswa sudah cukup terampil dalam mengamati gelembung gas dan nyala lampu, juga menginterpretasi data hasil pengamatan. Sebagian besar siswa terampil dalam membereskan dan membersihkan alat dan bahan yang telah digunakan. Beberapa siswa terlihat bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dibandingkan siswa lain. Hal ini berdasarkan data penilaian kinerja siswa dalam kegiatan praktikum, dimana ada 3 siswa yang mendapat nilai dengan kriteria amat baik atau sebanyak 10% dari jumlah siswa; siswa dengan kriteria baik sebanyak 66,67% (20 siswa); dan kriteria cukup sebanyak 23,33% (7 siswa).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa secara statistik dengan menggunakan uji t, rata-rata *n-Gain* keterampilan siswa dalam mengelaborasi pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* keterampilan siswa dalam mengelaborasi pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan ilmiah pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan nonelektrolit efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa dalam mengelaborasi kelas X SMA Negeri 5 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2013-2014.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa pendekatan ilmiah hendaknya diterapkan dalam pembelajaran kimia, terutama pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit karena terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan elaborasi. Kemudian

bagi calon peneliti lain yang juga tertarik untuk menerapkan pendekatan ilmiah, hendaknya lebih mempersiapkan instrumen pembelajaran supaya hasil yang diperoleh lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 1997. *Penilaian Program Pendidikan (Edisi Ketiga)*. Jakarta: Bina Aksara.
- Creswell, J.W. 1997. *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches. Thousand Oaks-London-New. New Delhi: Sage Publications.*
- Fadiawati, N. 2011. Perkembangan Konsepsi Pembelajaran Tentang Struktur Atom Dari SMA Hingga Perguruan Tinggi. *Disertasi*. Bandung: SPs-UPI Bandung.
- Ikaningrum, M. N. N. dan T.Gultom. 2013. Efektivitas Pendekatan Scientific Inquiry Terhadap Prestasi Belajar dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas X. *Jurnal Program Studi Pendidikan Kimia UNY Vol II No.2*. Yogyakarta: UNY.
- Mexico dan Regina T. P. 2013. Efektivitas Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Scientific Inquiry* Terhadap Sikap Ilmiah dan Prestasi Belajar Kimia Peserta Didik. *Jurnal*. Yogyakarta: UNY.
- Munandar, S.C.U. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nuraeni, N. 2010. Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa dalam Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Makalah*. Bandung: UPI-Bandung.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung: PT. Tarsito.
- Sudrajat, A. 2013. Pendekatan Ilmiah Dalam Proses Pembelajaran. [online] <http://akhmadsudrajat.wordpress.com/2013/07/18/pendekatan-saintifikilmiah-dalam-proses-pembelajaran/>. Diakses pukul 10.30pm tanggal 10 Maret 2014.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Jakarta: Kanisius.
- Syaodih, N. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Tim Penyusun. 2013. *Standar Proses Pendekatan Ilmiah*. Jakarta: Kemdikbud.