

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

Sinta Mutiara, Noor Fadiawati, Lisa Tania
Pendidikan Kimia, Universitas Lampung

shintaakmal@gmail.com

Abstract: This research was aimed to describe the effectiveness of scientific approach to improve the flexibility skill in electrolyte and non electrolyte solution learning. The method of the research was quasi experimental with Non Equivalent (Pretest-Posttest) Control Grup Design. The population of this research was students of grade 10 SMA N 5 Bandarlampung in even semester of academic year 2013-2014. Sampling was taken by purposive sampling and obtained class X2 as experimental class and X3 as control class. The effectiveness of scientific approach in the learning was showed by the significant difference of *n-Gain* between experiment and control class. The results showed that the average of the flexibility skill *n-Gain* of control class and experiment class were 0,39 and 0,63 respectively. The results of hypothesis testing showed that scientific approach was effective to improve the flexibility skill in electrolyte and non electrolyte learning.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pendekatan ilmiah dalam meningkatkan keterampilan fleksibilitas pada pembelajaran 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 SMA N 5 Bandarlampung semester genap Tahun Pelajaran 2013-2014. Pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling* dan diperoleh kelas X2 sebagai kelas eksperimen dan X3 sebagai kelas kontrol. 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 fleksibilitas untuk kelas kontrol dan eksperimen masing-masing sebesar 0,39 dan 0,63. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan keterampilan fleksibilitas pada pembelajaran larutan elektrolit dan nonelektrolit.

Kata kunci: Keterampilan fleksibilitas, larutan elektrolit dan nonelektrolit, pendekatan ilmiah

PENDAHULUAN

Dalam penerapan kurikulum 2013 harus diterapkan untuk memfasilitasi siswa agar terlatih berpikir logis, sistematis, kreatif, inovatif, dan ilmiah. Oleh karena itu, salah satu pembelajaran yang diamanatkan oleh kurikulum 2013 yang dapat mencapai tujuan tersebut adalah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah.

Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) sebagai salah satu pendekatan yang bertujuan untuk melatih pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan siswa. Langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah yaitu mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mencoba (*experimenting*), menalar (*associating*), dan membentuk jejaring (*networking*). (Tim Penyusun, 2013).

Langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah sesuai dengan karakteristik ilmu kimia sebagai proses, dimana kegiatan tersebut dilakukan dalam memperoleh produk ilmu kimia.

Dalam proses pembelajaran kimia. Hal ini sesuai dengan pendapat Van Glaserfeld (Pannen, Mustafa, dan Sekarwinahayu, 2001) yang mengatakan pengetahuan yang kita peroleh adalah hasil konstruksi pengalaman pengetahuan sendiri. Kimia sebagai proses dan sikap dapat melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. Pemikiran kreatif dapat membantu seseorang untuk meningkatkan kualitas dan keefektifan pemecahan masalah dan hasil pengambilan keputusan yang dibuat. Munandar dalam Husamah dan Yanur (2013) mengatakan bahwa ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif yang berhubungan dengan kognitif siswa dapat dilihat dari kemampuan berpikir lancar, kemampuan berpikir luwes, kemampuan berpikir orisinal, kemampuan elaborasi, dan kemampuan menilai.

Pembelajaran kimia di sekolah, guru dalam penyampaian materi dominan menggunakan metode ceramah dan latihan soal. Akibatnya, pada saat pembelajaran kimia cenderung hanya sebagai produk saja sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah. Hal ini sesuai dengan

pendapat Evans (1991) yang mengatakan pemikiran kreatif akan membantu seseorang untuk meningkatkan kualitas dan keefektifan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMA Negeri 5 Bandarlampung, diketahui bahwa pembelajaran kimia cenderung menekankan pada aspek produknya saja diman proses pembelajaran menggunakan metode ceramah. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa kurang terlatih sehingga tidak sesuai dengan amanat kurikulum 2013 dan karakter ilmu kimia.

Berdasarkan fakta tersebut, perlu diadakan suatu perbaikan dalam proses pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan pendekatan ilmiah. Didukung oleh penelitian terdahulu Ikaningrum dan Gultom (2013) yang menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada prestasi belajar dan sikap ilmiah siswa kelas X SMA Negeri 4 Magelang sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah inkuiri, dimana pendekatan ilmiah

inkuiri lebih baik daripada pendekatan konvensional.

Kompetensi dalam kurikulum 2013 dinyatakan dalam bentuk Kompetensi Inti dan Kompetensi dasar. Salah satu kompetensi dasar yang dapat dicapai dengan melatih kepekaan siswa melalui pendekatan ilmiah adalah kompetensi dasar pada kelas X IPA, yakni KD 3.8 dan 4.8.

Keterampilan fleksibilitas adalah kemampuan untuk menghasilkan suatu gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda, serta mampu mengubah cara pendekatan pemikiran terhadap suatu masalah yang diamati (Munandar, 2012).

Pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit ini, siswa diajak untuk mengamati fenomena larutan elektrolit dan nonelektrolit dalam kehidupan sehari-hari, mengajukan pertanyaan mengenai fenomena yang diamati, serta mencoba (melakukan percobaan daya hantar listrik), Dengan demikian siswa akan terpacu untuk berpikir kreatif dan keterampilan fleksibilitas diharapkan dapat terlatih.

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

Pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah dikatakan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa apabila secara statistik menunjukkan perbedaan *n-Gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen (Nuraeni, 2010). Keterampilan fleksibilitas merupakan salah satu indikator keterampilan berfikir kreatif yang akan diteliti, meliputi menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda serta mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran terhadap suatu masalah (Munandar, 2012)

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 XI sampai dengan kelas X9. Dari populasi tersebut diambil dua kelas yang akan dijadikan sebagai sampel penelitian.

Pada 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. 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.

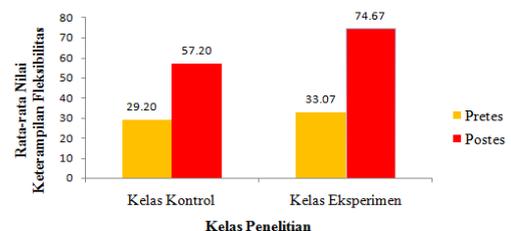
Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah pendekatan ilmiah dan sebagai variabel terikat adalah keterampilan kepekaan pada materi pokok larutan elektrolit dan nonelektrolit.

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 6 butir soal uraian untuk mengukur kepekaan siswa sebelum pembelajaran (pretes) dan sesudah pembelajaran (postes).

HASIL PENELITIAN, TEMUAN, DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap siswa kelas X2 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X3 sebagai kelas kontrol di SMA Negeri 5 Bandarlampung, diperoleh data utama berupa nilai nilai pretes dan postes keterampilan fleksibilitas. Disamping itu diperoleh data pendukung berupa data aktifitas siswa, data kinerja siswa, dan data kinerja guru. Perbedaan rata-rata nilai pretes dan postes kepekaan siswa dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan fleksibilitas.

Pada Gambar 4 dapat terlihat bahwa rata-rata nilai pretes keterampilan fleksibilitas pada kelas kontrol sebesar 29,20 dan rata-rata nilai postes keterampilan fleksibilitas sebesar 57,20, sedangkan rata-rata nilai pretes pada kelas eksperimen keterampilan fleksibilitas sebesar 33,07 dan rata-rata nilai postes keterampilan fleksibilitas sebesar 74,67. Berdasarkan uraian tersebut menunjukkan bahwa keterampilan fleksibilitas pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Untuk mengetahui apakah pada awalnya keterampilan fleksibilitas kedua kelas penelitian ini sama atau berbeda, maka dilakukanlah uji kesamaan dua rata-rata. Uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Sebelum melakukan uji kesamaan dua rata-rata, harus diketahui terlebih dahulu apakah kedua kelas penelitian berdistribusi normal dan berasal dari varians yang homogen atau tidak, yaitu dengan menggunakan 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 terhadap nilai pretes

Kelas	Nilai		Kriteria Uji	Keputusan Uji
	L_{hitung}	L_{tabel}		
Kontrol	0,08	0,16	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Terima H_0
Eksperimen	0,11	0,16	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Terima H_0

Pada tabel tersebut diketahui bahwa terima H_0 jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada taraf nyata 5%. 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_{tabel}	Kriteria Uji	Keputusan uji
1,04	1,86	$F_{hitung} \leq F_{tabel}$	Terima H_0

Pada tabel 2 diketahui bahwa terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf nyata 5%. Berdasarkan kriteria uji

disimpulkan bahwa terima H_0 yaitu kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen.

Kemudian dilakukan uji persamaan dua rata-rata menggunakan uji-t (Sudjana, 2005). Berdasarkan hasil perhitungan terhadap nilai pretes pada kedua kelas penelitian diperoleh hasil sebagai berikut:

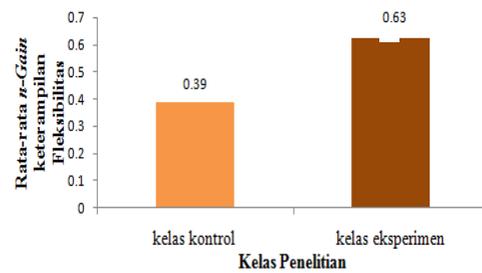
Tabel 3. Nilai-nilai untuk uji kesamaan dua rata-rata

t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria Uji	Keputusan uji
1,12	2,00	$-t_{tabel} < t < t_{tabel}$	Terima H_0

Pada tabel tersebut diketahui bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ pada taraf nyata 5%.

Nilai tersebut berada didaerah penerimaan H_0 . Berdasarkan kriteria uji dapat disimpulkan teriam H_0 , artinya rata-rata nilai pretes dari kedua kelas penelitian memiliki kemampuan dasar yang sama.

Berdasarkan perhitungan diperoleh rata-rata *n-Gain* seperti yang disajikan pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Rata-rata *n-Gain* Keterampilan fleksibilitas

Pada gambar tersebut tampak bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan kepekaan siswa di kelas kontrol sebesar 0,39 sedangkan kelas eksperimen sebesar 0,63. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan fleksibilitas kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Setelah didapatkan rata-rata *n-Gain*, selanjutnya untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berlaku untuk keseluruhan populasi, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Sebelum dilakukan uji-t perlu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

Tabel 4. Nilai-nilai untuk uji normalitas

Kelas	Nilai		Kriteria Uji	Keputusan Uji
	L_{hitung}	L_{tabel}		
Kontrol	0,07	0,16	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Terima H_0
Eksperimen	0,14	0,16	$L_{hitung} < L_{tabel}$	Terima H_0

Pada tabel tersebut diketahui bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada taraf nyata 5%. 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_{tabel}	Kriteria Uji	Keputusan Uji
1,04	1,86	$F_{hitung} \leq F_{tabel}$	Terima H_0

Pada tabel tersebut diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ 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.

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

t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria Uji	Keputusan Uji
5,98	2,00	$t_{hitung} > t_{tabel}$	Tolak H_0

Pada tabel 6 terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan pengujian hipotesis

tersebut disimpulkan bahwa Terima H_1 dan tolak H_0 , artinya penggunaan pendekatan ilmiah pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit efektif dalam meningkatkan keterampilan fleksibilitas.

Pada penelitian ini ditemukan bahwa pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan kepekaan siswa. Efektivitas penggunaan pendekatan ilmiah dalam meningkatkan keterampilan fleksibilitas dapat dieksplor pada tahap mengamati, menanya, dan mencoba

Pada tahap mengamati siswa diminta mengamati suatu fenomena penggunaan aki pada kendaraan bermotor, dari kegiatan ini guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan pendapat, ide, dan gagasannya secara bervariasi dengan proses berpikir mereka sendiri dengan cara identifikasi, menghasilkan temuan yang bermacam-macam, dan cara mengkomunikasikan hasil pengamatan yang berbeda-beda setiap siswa. Hal diatas diperkuat dengan pernyataan Piaget (Dahar, 1989) melalui pertukaran ide-ide dengan orang lain, seorang anak

yang tadinya memiliki pandangan subyektif terhadap sesuatu yang diamatinya akan berubah pandangannya menjadi obyektif.

Pada tahap menanya siswa diminta untuk menggali informasi dari fenomena yang disajikan pada dan mengungkapkan hal-hal yang tidak mereka pahami dalam bentuk pertanyaan. Pada tahap menanya siswa mencoba menghubungkan satu informasi dengan informasi lainnya Hal tersebut sesuai dengan pendapat Husamah dan Yanur (2013) yang menyatakan konstruktivisme dalam proses pembelajaran didasari bahwa siswa memiliki kemampuan untuk mengonstruksi kembali pengalaman atau pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.

Pada tahap mencoba siswa diberikan kesempatan untuk mengumpulkan informasi lebih lanjut dari mengenai fenomena yang sedang diidentifikasi. Pada tahap ini dengan menggunakan pendekatan ilmiah dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemrosesan informasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Dahar (1989) yang mengatakan bahwa dengan model pemrosesan informasi, suatu

peristiwa mental diuraikan sebagai transformasi-transformasi informasi dari input (stimulus) ke output (respon).

Setelah beberapa pertemuan siswa sudah bisa beradaptasi dengan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah. Dimana dapat dilihat dari keaktifan dan antusias dalam proses belajar yang dengan cepat memahami materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Hal ini sesuai dengan pendapat Slavin (Trianto, 2010) yang menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak sesuai lagi.

Pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah mempermudah siswa untuk menemukan konsep materi. 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.

Berdasarkan pengujian hipotesis diketahui bahwa terjadi peningkatan keterampilan fleksibilitas. Hal ini ditunjukkan dengan lebih tingginya nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan fleksibilitas pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol. Keterampilan fleksibilitas lebih banyak dieksplor pada tahap mengamati, menanya, dan mencoba.

Pada tahap mengamati, siswa diarahkan untuk mengumpulkan informasi tentang fenomena yang diberikan. Pada tahap ini dapat melatih berpikir kreatif, dimana siswa dilatih untuk mengembangkan pendapat, ide, dan gagasan secara bervariasi.

Pertemuan ke-1 (LKS 1) ditahap mengamati siswa disajikan suatu fenomena mengenai larutan elektrolit dan nonelektrolit yaitu penggunaan air aki pada kendaraan bermotor. Berdasarkan fenomena itu, siswa diminta untuk mengamati, mengidentifikasi dan menemukan bagaimana pengaruh air aki dalam menyalakan mesin motor .

Pertemuan ke-2 (LKS 2) pada tahap mengamati, guru menyajikan suatu

gambar daya hantar listrik pada padatan, lelehan, dan larutan NaCl serta gambar submikroskopis sebaran ionnya. Pada pertemuan kedua ini keterampilan fleksibilitas semakin baik, siswa mulai terbiasa dalam mengidentifikasi dan menuliskan fakta-fakta yang diperoleh.

Pada pertemuan ke-3 (LKS 3) tahap mengamati, diberikan suatu gambar percobaan daya hantar listrik dan gambar submikroskopis senyawa ion dan senyawa kovalen, siswa diminta mengidentifikasi dan menemukan masalah-masalah dari informasi gambar yang disajikan. Pada pertemuan ini siswa sudah terbiasa dalam mengidentifikasi gambar submikroskopis yang disajikan.

Pada pertemuan pertama (LKS 1) ditahap menanya, siswa masih ragu-ragu dan terlihat bingung dalam menuliskan hal-hal yang tidak mereka pahami dari pengamatannya dalam bentuk pertanyaan. Namun, pada pertemuan selanjutnya sudah ada peningkatan keterampilan fleksibilitas pada tahap bertanya. Seperti yang terjadi pada siswa nomor 29. Siswa ini tampak aktif dalam bertanya, misalnya “Bu, apa

yang menyebabkan larutan dan lelehan NaCl dapat menyalakan lampu?” dan “apa pengaruh ion-ion dalam masing-masing fasa NaCl ?”

Pada pertemuan pertama (LKS 1) tahap mencoba, siswa diminta merancang dan melakukan percobaan daya hantar listrik larutan. Dalam merancang percobaan, siswa terlihat bingung dalam menentukan variabel, menyusun prosedur percobaan, dan menentukan alat dan bahan. Selanjutnya siswa melakukan percobaan dengan prosedur yang diberikan oleh guru. Pada kegiatan ini, siswa terlihat asing dan bingung dalam menentukan variabel, menyusun percobaan, dan menentukan alat dan bahan.

Pada pertemuan ke-2 (LKS 2) dan pertemuan ke-3 (LKS 3), siswa diminta mengamati gambar submikroskopis. Siswa diberi kesempatan untuk mengungkapkan gagasan-gagasannya terkait permasalahan yang diberikan, seperti menemukan bahwa hanya larutan dan lelehan NaCl yang dapat menghantarkan listrik, sedangkan padatnya tidak. Pada pertemuan kedua dan ketiga ini, siswa sudah

mulai terbiasa dan aktif dalam mengemukakan gagasan-gagasan mereka.

Sikap dan aktivitas siswa dalam pembelajaran terlihat berkembang dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga. Sikap siswa yang dapat berkembang melalui pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah diantaranya jujur, disiplin, teliti, ulet, kritis, antusias, bertanggungjawab, dan berkerjasama. Sedangkan aktivitas siswa meliputi mengemukakan pendapat, kritis dalam percobaan, kreatif dalam merancang percobaan, dan banyak bertanya. Pada pembelajaran siswa berkelompok secara heterogen. Hal ini membuat siswa lebih semangat dalam pembelajaran dan dapat mengembangkan sikap sosial siswa. Sesuai dengan pernyataan Piaget, dasar dari belajar adalah aktivitas anak bila ia berinteraksi dengan lingkungan sosial dan lingkungan fisiknya, interaksi anak dengan orang lain memainkan peranan penting dalam mengembangkan pandangannya (Dahar, 1989).

Perkembangan sikap siswa dapat terlihat pada pertemuan pertama

tahap mengamati, siswa diminta mendeteksi untuk menemukan suatu masalah dari fenomena-fenomena yang diberikan. Siswa masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi fenomena.

Perkembangan sikap siswa dalam pembelajaran terlihat jelas pada pertemuan kedua hingga pertemuan ketiga dimana siswa terlihat senang dan antusias dalam mengenali suatu situasi atau masalah yang terdapat pada LKS yang diberikan.

Selanjutnya pada tahap menanya, pada awalnya siswa masih mengalami kesulitan dalam menuliskan pertanyaan. Hal ini terlihat dari sebagian besar siswa yang masih ragu-ragu dalam menuliskan pertanyaan. Pada pertemuan selanjutnya, dengan bimbingan dan latihan dari guru, siswa pun mampu menuliskan pertanyaan secara mandiri dan percaya diri.

Selanjutnya pada tahap mencoba, pada pertemuan pertama (LKS 1), siswa diminta merancang dan melakukan percobaan daya hantar listrik larutan. Dalam merancang percobaan, siswa diminta menentukan variabel percobaan,

menyusun prosedur percobaan dan menentukan alat serta bahan yang digunakan dalam percobaan.

Kegiatan ini melatih aktivitas siswa seperti ulet, kritis, dan kreatif dalam merancang percobaan dan menumbuhkan sikap bertanggung jawab serta bekerja sama yang baik.

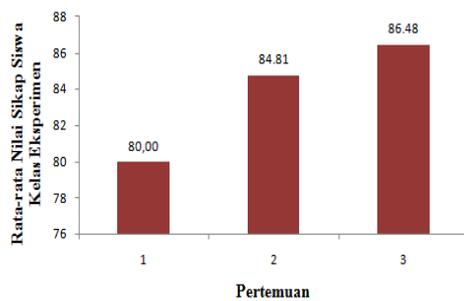
Pada kegiatan mencoba, pertemuan kedua (LKS 2) dan pertemuan ketiga (LKS 3), siswa diminta mengamati suatu gambar submikroskopis dan mengenalinya kemudian memahaminya. Hal ini dilakukan untuk menumbuhkan sikap teliti dan pada diri siswa.

Pada tahap menalar, siswa diminta untuk menghubungkan variabel-variabel yang sudah diperoleh sebelumnya untuk mencapai suatu kesimpulan. 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.

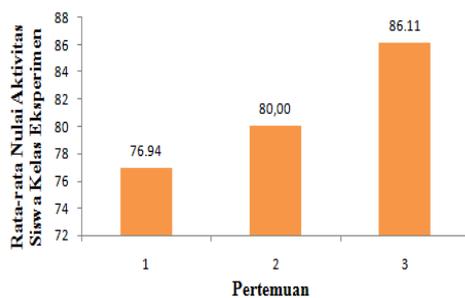
Tahap terakhir yaitu membentuk jejaring, dimana siswa dilatih untuk mengemukakan pendapat, dan

bertanggung jawab dalam mengemukakan ide dan gagasannya.

Berdasarkan data sikap (antusias, disiplin, ulet, jujur, teliti, bertanggungjawab, bekerjasama) dan aktivitas (banyak bertanya, mengemukakan pendapat, kritis, kreatif) siswa di kelas eksperime dengan menggunakan pendekatan ilmiah cenderung meningkat. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4 berikut:



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



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, terdapat beberapa kinerja siswa yang terlihat berkembang, yaitu keterampilan dalam menentukan variabel-variabel pada 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.

Pada tahap mencoba di pertemuan pertama (LKS 1) kegiatan 1, siswa diminta untuk merancang percobaan daya hantar listrik. Dalam merancang percobaan ini, siswa diminta menentukan variabel-variabel percobaan, menyusun

prosedur percobaan dan menentukan alat serta bahan yang digunakan dalam percobaan. Meskipun awalnya siswa terlihat asing dan terlihat bingung, namun pada kegiatan ini siswa sudah cukup baik dalam menyusun prosedur percobaan dan siswa terlihat antusias dalam kegiatan ini.

Pada tahap mencoba di pertemuan pertama (LKS 1) kegiatan 2, siswa melakukan percobaan daya hantar listrik dengan prosedur yang diberikan guru. Kegiatan ini mampu meningkatkan kinerja siswa, yaitu keterampilan membaca prosedur percobaan, keterampilan menggunakan elektroda, menguji larutan, mengamati gelembung dan nyala lampu, mengolah atau interpretasi data dan keterampilan membersihkan alat dan bahan. Pada kegiatan ini tampak sebagian besar siswa masih belum terampil dalam menggunakan alat praktikum, namun dengan bimbingan guru, siswa dapat menggunakan alat dengan benar.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan

fleksibilitas menggunakan pendekatan ilmiah pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan nonelektrolit lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* keterampilan fleksibilitas dengan penggunaan pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan ilmiah pada pembelajaran materi larutan elektrolit dan nonelektrolit efektif dalam meningkatkan keterampilan fleksibilitas pada kelas X SMA Negeri 5 Bandarlampung 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 kepekaan. 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.
- Craswell, J.W. 1997. *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches. Thousand Oaks-London-New*. New Delhi: Sage Publications.
- Dahar, R. W. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Evans, JR. 1991. *Berpikir Kreatif dalam Pengambilan Keputusan dan Manajemen*. Jakarta: Bumi Aksara
- Husamah dan Yanur Setyaningrum. 2013. *Desain Pembelajaran Berbasis Kompetensi Panduan Merancang Pembelajaran untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- 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.
- Munandar, S.C.U. 2012. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. 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.
- Pannen, P., D. Mustafa, dan M. Sekarwinahyu. 2001. *Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. Jakarta: Dikti
- 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 10.34am tanggal 9 Maret 2014.
- Tim Penyusun. 2013. *Standar Proses Pendekatan Ilmiah*. Jakarta: Kemdikbud.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.