

**EFEKTIVITAS PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI
ELEKTROLIT-NONELEKTROLIT DALAM
MENINGKATKAN KETERAMPILAN
MENJAWAB PERTANYAAN
KLARIFIKASI**

Fitry Trysya Marchintha*, Ila Rosilawati, Sunyono
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1

*Corresponding author, tel: 0857-66924668,
email: trysyamarchintha@gmail.com

Abstract: *The Effectiveness of Scientific Approach on Electorlyte-Nonelectrolyte Topic to Improve The Skill of Answer The Clarification Question.* The research aimed to describe the effectiveness of scientific approach to improve the skill of answer the clarification question on electrolyte and non-electrolyte topic. Sample was taken by purposive sampling technique from all of student of the 10th grade SMA Negeri 5 Bandar Lampung for 2014/2015 academic year and it was obtained the 1st and 2nd of the 10th grade. The method of the research was quasi experiment with non equivalent pretest-posttest control group design. The effectiveness of scientific approach was showed by the significant differences of the *n-Gain* in the control and experiment of class. The results showed that the average *n-Gain* of the skill of answer the clarification question in control class was 0.54 and experiment class was 0.62. Thus scientific approach on electrolyte and non-electrolyte topic was effective to improve the skill of answer the clarification question.

Keywords: *electrolyte and non-electrolyte, scientific approach, the skill of answer the clarification question*

Abstrak: **Efektivitas Pendekatan Saintifik pada Materi Elektrolit-Non-elektrolit dalam Meningkatkan Keterampilan Menjawab Pertanyaan Klarifikasi.** Penelitian bertujuan mendeskripsikan efektivitas pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada materi elektrolit dan non-elektrolit dalam meningkatkan keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi. Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling* pada siswa kelas X SMA Negeri 5 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2014/2015 dan diperoleh kelas X₁ dan X₂. Metode penelitian adalah kuasi eksperimen dengan *non equivalent pretest-posttest group design*. Efektivitas pembelajaran dengan pendekatan saintifik ditunjukkan oleh perbedaan *n-Gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata *n-Gain* keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi pada kelas kontrol 0.54 dan eksperimen 0.62. Dengan demikian, pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada materi elektrolit dan non-elektrolit efektif dalam meningkatkan keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi.

Kata Kunci: elektrolit dan non-elektrolit, keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi, pendekatan saintifik

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Kimia merupakan ilmu yang termasuk rumpun IPA, oleh karenanya kimia mempunyai karakteristik yang sama dengan IPA. Karakteristik tersebut adalah objek ilmu kimia, cara memperoleh, serta kegunaannya (Tim Penyusun, 2006). Kimia bukan sekadar bagaimana cara bekerja, melihat dan cara berpikir, melainkan untuk mengetahui/menemukan (Tim Penyusun, 2014). Hal ini menunjukkan bahwa ilmu kimia menggunakan cara berpikir kritis dalam proses pembelajarannya.

Winkel (2007) mendefinisikan berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengidentifikasi dan merumuskan suatu problem, menemukan kesamaan dan perbedaan, menggali informasi serta data yang relevan, kemampuan untuk mempertimbangkan dan menilai, menimbang konsistensi dalam berpikir, dan menarik kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan berdasarkan data yang relevan, serta memperkirakan akibat yang dapat timbul. Ennis (1985) menjelaskan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk berpikir secara rasional berdasarkan apa yang diyakini atau yang dilakukan, dengan keterampilan berpikir kritis, siswa diharapkan mempunyai cara terbaik dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai pengetahuan ataupun teori yang telah ia pelajari. Ennis (1985) kemudian mengidentifikasi berpikir kritis menjadi 12 indikator yang dikelompokkan dalam 5 keterampilan,

salah satunya adalah keterampilan memberikan penjelasan sederhana dengan sub-keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi.

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru kimia yang telah dilakukan di SMA Negeri 5 Bandar Lampung, diperoleh informasi bahwa selama proses pembelajaran, siswa menyerap dan menerima informasi yang diberikan oleh guru serta mengerjakan tugas-tugas dengan se-sekali berdiskusi. Siswa hanya mengandalkan hafalan tanpa dituntut untuk berpikir kritis sehingga tidak sedikit siswa yang menjadi pasif. Hal ini karena pembelajaran kimia yang diterapkan masih berpusat pada guru sehingga siswa cenderung bertindak sesuai dengan apa yang diinstruksikan oleh guru. Lembar kerja siswa (LKS) yang diberikan hanya berisi latihan soal. Prosedur percobaan yang akan digunakan untuk praktikum dibuat oleh guru. Siswa tidak dilatih untuk merancang prosedur percobaan. Percobaan yang dilakukan hanya digunakan untuk membuktikan suatu teori yang dipelajari.

Hasil observasi dan wawancara yang diperoleh menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan kurang memberikan pengalaman belajar secara langsung kepada siswa sehingga keterampilan berpikir kritis siswa kurang terlatih. Hal ini tidak sesuai dengan pembelajaran kimia yang seharusnya, yang menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah (Tim Penyusun, 2006).

Hasil serupa juga ditemukan pada penelitian Rofi'udin (2000) yang menyatakan bahwa rendahnya keterampilan berpikir kritis-kreatif yang dimiliki oleh lulusan pendidikan dasar

sampai perguruan tinggi, dikarenakan kebanyakan sekolah cenderung menekankan kemampuan tingkat rendah dalam kegiatan pembelajaran. Siswa menyerap informasi secara pasif dan kemudian hanya mengulanginya atau mengingatnya pada saat mengikuti tes.

Berdasarkan hal tersebut, siswa perlu dilatih keterampilan berpikir kritis. Untuk melatih keterampilan berpikir kritis, pembelajaran kimia harus lebih diarahkan pada prinsip pembelajaran yang terdapat dalam Permendikbud No. 59 tahun 2014 tentang kurikulum 2013, yaitu siswa difasilitasi untuk mencari tahu; siswa belajar dari berbagai sumber belajar; dan proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik. Pengalaman belajar yang harus diperoleh siswa dengan menggunakan pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan.

Hal ini juga didukung oleh penelitian Kristianingrum (2014) yang dilakukan pada kelas XI AP1 SMK Negeri 1 Purwodadi, hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi pembelajaran *problem solving* dengan pendekatan *scientific* yang diterapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, yang terlihat dari peningkatan jumlah siswa yang mendapatkan nilai di atas nilai standar. Penelitian lain yang mendukung yaitu penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2014) yang dilakukan pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Bangunrejo Tahun Ajaran 2013-2014, hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah pada materi keseimbangan kimia efektif meningkatkan keterampilan siswa dalam mengevaluasi. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, pendekatan saintifik terbukti

efektif melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan kurikulum 2013, materi larutan elektrolit dan non elektrolit merupakan salah satu materi dalam pembelajaran kimia di kelas X yang terdapat pada Kompetensi Dasar (KD) 3.8 dan 4.8, dimana KD 3.8 adalah menganalisis sifat larutan elektrolit dan larutan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya dan KD 4.8 adalah merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan larutan non elektrolit. Berdasarkan KD tersebut, keterampilan berpikir kritis siswa dapat dilatih pada saat siswa melakukan percobaan, menyimpulkan, serta menyajikan hasil percobaan untuk mengetahui sifat larutan elektrolit dan non elektrolit, karena pada tahapan tersebut siswa dapat mengalami pengalaman belajar secara langsung melalui kegiatan praktikum.

Artikel ini akan memaparkan efektivitas pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dalam meningkatkan keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi.

METODE

Populasi penelitian berasal dari semua siswa kelas X SMA Negeri 5 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2014-2015 yang berjumlah 350 siswa dan tersebar dalam sepuluh kelas, kemudian diambil dua buah sampel penelitian dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, dan diperoleh sampel dari kelas X_1 dan X_2 . Kedua kelas tersebut kemudian diundi dan diperoleh kelas X_1 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran pendekatan saintifik dan kelas X_2 sebagai kelas kontrol yang

menggunakan pembelajaran konvensional.

Setelah memperoleh sampel penelitian, dilakukan persiapan penelitian dengan membuat perangkat dan instrumen pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang disiapkan berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKS Kimia dengan menggunakan pendekatan saintifik pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu soal pretes dan postes yang berisi 7 soal uraian, lembar observasi afektif siswa, lembar observasi psikomotor siswa, angket respon siswa.

Kemudian dilakukan validitas instrumen. Validitas instrumen dilakukan dengan cara *judgment* oleh salah satu dosen program studi pendidikan kimia Universitas Lampung.

Metode penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen dan desain penelitian ini menggunakan *Non Equivalence Pretest-Posttest Control Group Design*, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain penelitian *non equivalence pretest-posttest control group design* (Creswell, 1997)

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

Data yang diperoleh pada penelitian yaitu data hasil pretes, postes, afektif siswa, psikomotor siswa, dan respon siswa. Data pretes dan postes yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis data, dengan tahapan-tahapan yaitu mengubah skor menjadi nilai, melakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan uji prasyarat uji normalitas dan uji homogenitas, menghitung *n-Gain*, melakukan uji

perbedaan dua rata-rata dengan uji prasyarat uji normalitas dan uji homogenitas, dan pengolahan angket.

Uji normalitas, homogenitas, kesamaan dua rata-rata, dan perbedaan dua rata-rata menggunakan perhitungan menurut Sudjana (2005).

Uji normalitas menggunakan uji chi kuadrat dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

dengan hipotesis nol (H₀) adalah kedua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan hipotesis alternatif (H₁) yaitu kedua sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal. Kriteria uji yang digunakan adalah tolak H₀ jika $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$ dengan taraf nyata 0,05

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas homogen atau tidak. Adapun rumus uji homogenitas sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

dengan H₀ adalah kedua kelas mempunyai variansi yang homogen dan H₁ kedua kelas mempunyai variansi yang tidak homogen. Kriteria uji yang digunakan adalah tolak H₀ jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, dengan taraf nyata 0,05.

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki rata-rata nilai pretes yang sama atau tidak pada keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi. Adapun rumus uji kesamaan dua rata-rata sebagai berikut:

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

dengan H₀ adalah rata-rata nilai pretes keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi pada kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai pretes

keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi pada kelas kontrol pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Kriteria uji yang digunakan adalah tolak H_0 jika $t_{(1-1/2)} < t < t_{(1-1/2)}$ dengan taraf signifikan = 5%

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi berbeda atau tidak pada kedua kelas Adapun rumus uji perbedaan dua rata-rata sebagai berikut:

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

dengan H_0 adalah rata-rata *n-Gain* keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit yang diterapkan dengan pendekatan saintifik lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi dengan pembelajaran konvensional, dengan kriteria uji terima H_0 jika $t < t_1$ dan taraf signifikan 5%.

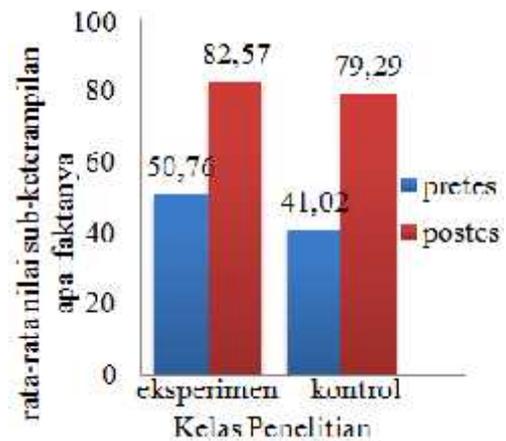
Skala yang digunakan pada angket adalah skala Likert dengan rentang nilai 1-5 dengan kriteria positif 5 untuk jawaban sangat setuju, 4 untuk jawaban setuju, 3 untuk jawaban kurang setuju, 2 untuk jawaban tidak setuju, dan 1 untuk jawaban sangat tidak setuju. Skor jawaban angket untuk tiap pernyataan masih berupa data ordinal, oleh karena itu angket diolah dengan cara mengubah data ordinal menjadi data interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval (MSI)* pada Ms. Excel 2007 (Sarwono, 2012).

Tahapan untuk mengubah data ordinal menjadi data interval, yaitu: menentukan jumlah responden yang menjawab skor 1,2,3,4,5 dari setiap butir pertanyaan pada angket, menen-

tukan proporsi yaitu setiap frekuensi yang dibagi dengan banyaknya responden, menentukan proporsi kumulatif, menghitung nilai z tabel untuk setiap proporsi kumulatif yang diperoleh, menentukan nilai densitas untuk setiap nilai z yang diperoleh, menentukan nilai skala, menentukan nilai transformasi berupa nilai interval, menentukan nilai per indikator, menentukan jumlah siswa per kategori, dan menentukan persentase kategori.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap kedua kelas, dari hasil perhitungan diperoleh data berupa nilai pretes, postes dan *n-Gain* keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi, dengan sub-keterampilan yang diteliti yaitu (1) “apa faktanya”; (2) “apa yang menjadi contoh”. Rata-rata nilai pretes dan nilai postes sub keterampilan “apa faktanya” disajikan pada Gambar 1.

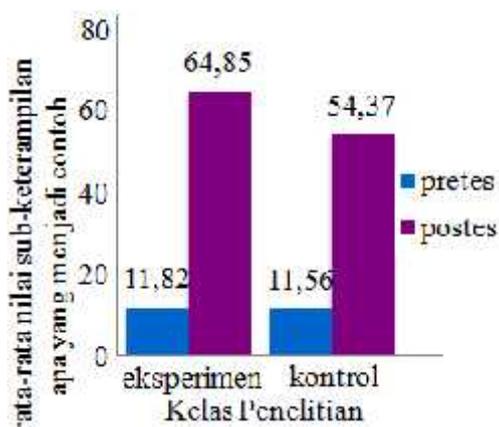


Gambar 1. Rata-rata nilai pretes dan postes sub-keterampilan “apa faktanya”

Pada Gambar 1 terlihat bahwa rata-rata nilai pretes sub-keterampilan “apa faktanya” pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, dan rata-rata nilai postes pada kelas

eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Setelah itu dilakukan perhitungan rata-rata pretes dan postes pada subketerampilan "apa yang menjadi contoh" pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pada Gambar 2 terlihat bahwa rata-rata nilai pretes subketerampilan "apa yang menjadi contoh" pada kelas eksperimen memiliki rata-rata relatif sama daripada kelas kontrol, sedangkan rata-rata nilai postes subketerampilan "apa yang menjadi contoh" pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.



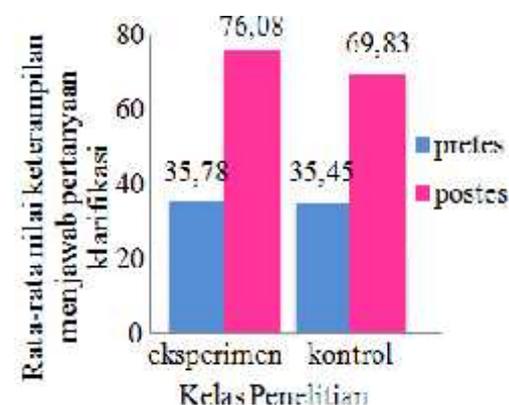
Gambar 2. Rata-rata nilai pretes dan postes sub-keterampilan "apa yang menjadi contoh"

Berdasarkan rata-rata nilai pretes dan postes sub-keterampilan "apa faktanya" dan "apa yang menjadi contoh" pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dapat diperoleh rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perbedaan rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi, disajikan pada Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 3 terlihat bahwa rata-rata nilai pretes keterampilan

menjawab pertanyaan klarifikasi pada kelas kontrol lebih tinggi sedangkan postes kelas eksperimen memiliki rata-rata yang relatif sama dengan kelas kontrol.

Untuk mengetahui kemampuan awal (pretes) keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi tersebut sama atau berbeda, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata, dengan menggunakan rata-rata nilai pretes keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi. Uji kesamaan dua rata-rata menggunakan prasyarat uji normalitas dan homogenitas.



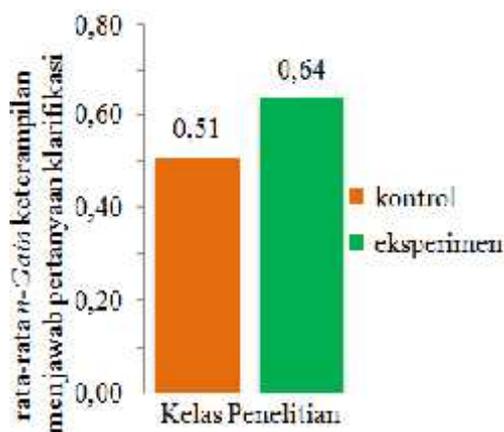
Gambar 3. Rata-rata nilai keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi

Hasil perhitungan uji normalitas pretes, didapatkan harga χ^2_{hitung} keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi pada kelas kontrol 6,70 dan eksperimen 6,59 lebih kecil dibandingkan χ^2_{tabel} 7,81. Berdasarkan kriteria uji terima H_0 maka dapat disimpulkan bahwa terima H_0 yaitu sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji homogenitas nilai pretes siswa, didapatkan harga F_{hitung} untuk kedua kelas yaitu 1,01 lebih kecil dibandingkan harga F_{tabel} yaitu 1,82. Berdasarkan kriteria uji maka dapat disimpulkan bahwa terima H_0 ,

artinya kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen.

Kemudian dilakukan uji kesamaan dua rata-rata nilai pretes siswa. Hasil perhitungan didapatkan harga t_{hitung} untuk kedua kelas yaitu 1,80 lebih kecil dibandingkan harga t_{tabel} untuk kedua kelas yaitu 2,00. Berdasarkan kriteria uji terima H_0 maka disimpulkan bahwa terima H_0 , artinya rata-rata nilai pretes keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi pada kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai pretes keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi kelas kontrol pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Setelah melakukan uji kesamaan dua rata-rata, dilakukan perhitungan *n-Gain* keretampilan menjawab pertanyaan klarifikasi untuk kedua sampel. Rata-rata *n-Gain* keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi kelas kontrol dan kelas eksperimen ditunjukkan pada Gambar 4. Pada Gambar 4, terlihat bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata *n-Gain* kelas kontrol.



Gambar 4. Rata-rata *n-Gain* keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi.

Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dalam meningkatkan keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi, maka dilakukan pengujian hipotesis yaitu uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan prasyarat uji normalitas dan homogenitas.

Hasil perhitungan uji normalitas menggunakan *n-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, didapatkan harga χ^2_{hitung} untuk keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi pada kelas kontrol 4,42 dan eksperimen 7,59 lebih kecil dibandingkan χ^2_{tabel} sebesar 7,81. Berdasarkan kriteria uji terima H_0 maka dapat disimpulkan bahwa terima H_0 yang artinya kedua sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kelas penelitian memiliki varians homogen atau tidak homogen. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas *n-Gain* didapatkan harga F_{hitung} untuk keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi untuk kedua kelas yaitu 1,50 lebih kecil dibandingkan harga F_{tabel} untuk kedua kelas yaitu 1,82. Berdasarkan kriteria uji maka dapat disimpulkan bahwa terima H_0 , artinya kedua kelas sampel penelitian mempunyai varians yang homogen.

Setelah diketahui bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilakukanlah uji perbedaan dua rata-rata. Berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan diperoleh nilai t_{hitung} untuk kedua kelas yaitu 4,00 lebih besar dibandingkan harga t_{tabel} yaitu 2,00. Berdasarkan kriteria uji maka dapat disimpulkan bahwa tolak H_0 dan terima H_1 , artinya rata-rata *n-Gain*

keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit yang diterapkan dengan pendekatan saintifik lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi dengan pembelajaran konvensional.

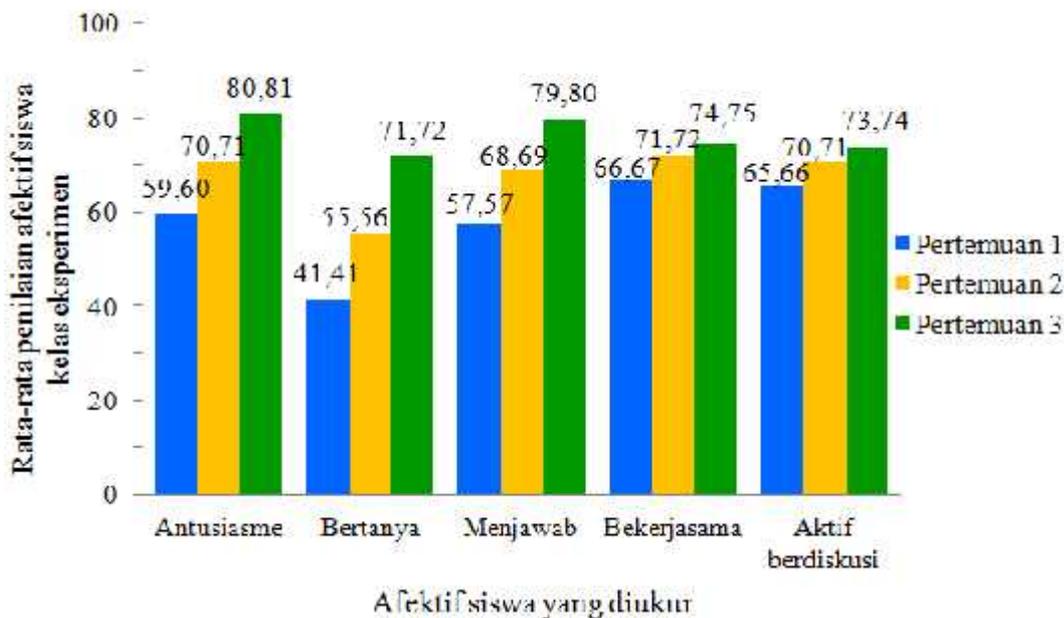
Selain data statistik di atas, terdapat data lain yaitu data rata-rata penilaian afektif siswa kelas eksperimen, yang ditunjukkan pada Gambar 5. Pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa rata-rata afektif siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan pada pertemuan 1 hingga 3, pada indikator antusiasme, bertanya, menjawab, bekerjasama, dan berdiskusi selama pembelajaran.

Data lain yang mendukung penelitian yaitu data respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan saintifik, yang ditunjukkan pada Tabel 2. Pada Tabel 2 terlihat bahwa persentase respon siswa yang berada pada kategori tinggi terdapat pada indikator kemenarikan, rasa ingin tahu dan fokus

Tabel 2. Data respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan saintifik

Indikator	% kategori jawaban siswa	
	Tinggi	sedang
kemenarikan	60.61	39.39
rasa ingin tahu	54.55	45.45
fokus	60.61	39.39
Rata-rata	58.59	41.41

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pembelajaran pendekatan saintifik pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dalam meningkatkan keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi. Pada pendekatan saintifik, keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi dieksplorasi pada tahap menalar atau mengasosiasasi. Selama pembelajaran di kelas eksperimen, siswa dikelompokkan secara heterogen dan dibagi dalam 8 kelompok serta kondisikan untuk duduk bersama dengan teman kelompoknya masing-masing.



Gambar 5. Rata-rata penilaian afektif siswa kelas eksperimen

Proses pembelajaran dilakukan menggunakan pendekatan saintifik dengan lima pengalaman belajar yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar dan mengkomunikasikan. Pada setiap pertemuan selama pembelajaran, setiap kelompok diberikan LKS berbasis pendekatan saintifik, sehingga melalui LKS tersebut siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya dan guru yang berperan sebagai fasilitator. Proses pembelajaran dimulai dengan guru menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran kepada siswa. Setelah itu memberikan apersepsi dengan mengaitkan pembelajaran yang akan diajarkan dengan fakta/fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari berupa pernyataan dan pertanyaan, "Pada kendaraan bermotor terdapat lampu yang dapat menyala jika dihidupkan, mengapa lampu tersebut dapat menyala?" Hal tersebut dilakukan untuk menggali kemampuan awal siswa mengenai materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Untuk mendeskripsikan bahwa pendekatan tersebut efektif, maka akan dipaparkan dalam tahapan pendekatan saintifik yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan.

Mengamati.

Guru memberikan kesempatan untuk mengamati gambar maupun wacana yang terdapat pada LKS yang diberikan, untuk menemukan fakta yang terdapat pada gambar. Pada LKS 1 siswa diminta untuk mengamati suatu wacana tentang larutan

H_2SO_4 dalam aki yang dapat menghantarkan arus listrik pada kendaraan bermotor. Pada LKS 2, siswa diminta untuk mengamati gambar submikroskopis pergerakan ion-ion pada larutan elektrolit (NaCl) dan larutan non-elektrolit (gula) dalam bentuk padatan, lelehan dan larutan, sedangkan pada LKS 3, siswa diminta untuk mengamati gambar ikatan ionik pada senyawa NaCl dan ikatan kovalen pada senyawa HCl. Pada LKS1 siswa tidak memperhatikan wacana yang disajikan. Pada LKS 2, beberapa siswa mulai fokus mengamati gambar submikroskopis pergerakan ion-ion larutan elektrolit (NaCl) dan larutan non-elektrolit (gula) dalam bentuk padatan, lelehan dan larutan ketika diminta mengamati gambar yang terdapat pada LKS.

Pada pertemuan ketiga, setelah guru meminta siswa mengamati gambar submikroskopis pada LKS 2, siswa fokus dalam mengamati gambar yang diberikan, seperti dengan nomor urut 25, langsung mengamati gambar submikroskopis yang disajikan, tidak lagi mengobrol dengan teman sekelompoknya.

Pada pertemuan keempat, ketika diminta untuk mengamati gambar ikatan ionik pada senyawa NaCl dan ikatan kovalen pada senyawa HCl pada LKS 3, siswa fokus untuk menemukan fakta yang terdapat pada gambar. Hal ini sesuai dengan pendapat Pratiwi (2011) yang mengatakan bahwa LKS sebagai media pembelajaran dapat membantu fokus siswa selama pembelajaran berlangsung.

Menanya

Pada tahap ini, siswa diarahkan untuk menuliskan hal-hal yang tidak mereka pahami dari yang sudah dilihat atau dibaca pada kegiatan mengamati dalam bentuk pertanyaan. Guru

dapat mengukur antusiasme dan rasa ingin tahu siswa pada tahap ini.

Pada LKS 1, setelah siswa membaca wacana yang diberikan, siswa diminta untuk menuliskan pertanyaan mengenai hal yang tidak mereka ketahui berdasarkan wacana yang disajikan. Pada LKS 1, hanya beberapa kelompok yang menuliskan pertanyaan, sedangkan pada LKS 2 dan 3, kelompok yang sebelumnya tidak menuliskan pertanyaan di LKS, mulai mencoba untuk menuliskan pertanyaan dari hal-hal yang tidak mereka pahami pada kegiatan mengamati. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan afektif siswa pada indikator antusiasme dan rasa ingin tahu. Hal ini diperkuat dengan pendapat Hosnan (2014) yang mengemukakan bahwa kegiatan menanya memiliki banyak fungsi dalam pembelajaran, salah satunya adalah untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa tentang suatu tema atau topik pembelajaran.

Mengumpulkan informasi

Mengumpulkan informasi merupakan tahap lanjutan dari kegiatan menanya. Pada LKS 1, siswa diminta untuk melakukan praktikum mengenai uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan non-elektrolit kemudian menuliskan hasilnya pada tabel pengamatan. Pada kegiatan ini, guru dapat mengukur psikomotor siswa. Berdasarkan observasi, rata-rata psikomotor siswa berada pada kategori baik, siswa dapat melakukan praktikum dengan baik dan mengikuti prosedur percobaan, seperti pada siswa dengan nomor urut 12, setelah melakukan percobaan pada asam asetat, siswa dengan nomor urut 12 membersihkan batang elektroda dengan air lalu mengeringkannya dengan tisu.

Pada LKS 2, siswa diminta untuk mengumpulkan informasi dari

gambar sub-mikroskopis pergerakan ion positif dan ion negatif pada larutan NaCl, CH₃COOH dan gula, serta menemukan fakta yang berkaitan dengan gambar. Beberapa kelompok tampak kebingungan saat mengamati gambar, walaupun sudah diberi petunjuk, mereka masih belum paham mengenai apa yang harus mereka amati. Pada LKS 3, siswa diminta untuk menuliskan kembali hasil percobaan yang telah dilakukan pada tabel hasil pengamatan kemudian mencari informasi terkait ikatan ion dan ikatan kovalen pada larutan elektrolit dan non-elektrolit, untuk menemukan konsep dari materi yang disampaikan. Hal ini membantu siswa untuk mengingat materi pelajaran yang mereka peroleh. Jamarah dalam Asani (2012) mengatakan dengan *recall*, siswa dituntut untuk mengulang kembali materi pelajaran yang telah diberikan serta mencari solusi dari masalah yang ada.

Menalar

Pada kegiatan menalar, siswa melakukan pemrosesan informasi untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi dan bahkan mengambil berbagai kesimpulan dari pola yang ditemukan Abidin (2013). Pada tahap ini, siswa berdiskusi dengan teman kelompoknya untuk mengelola informasi yang telah dikumpulkan dengan menghubungkan informasi yang telah diperoleh dengan permasalahan yang ada sampai dengan memperoleh sebuah kesimpulan. Siswa juga dilatih untuk menjawab pertanyaan berdasarkan fakta yang telah diperoleh.

Pada LKS 1 setelah melengkapi tabel hasil pengamatan, siswa berdiskusi dalam kelompok dan diarahkan untuk menjawab pertanyaan yang

terkait dengan hasil pengamatan. Pada LKS 1, guru mengarahkan siswa untuk menghubungkan informasi dari hasil percobaan uji daya hantar listrik larutan elektrolit dan non-elektrolit dan menuliskan hasil analisis yang telah dilakukan ke dalam jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Patmawati (2011) yang mengatakan bahwa kegiatan percobaan membuat siswa lebih mudah memahami suatu materi pelajaran dalam proses pembelajaran karena siswa mampu menemukan konsep secara mandiri berdasarkan fakta yang dijumpai saat melakukan percobaan serta membuat siswa lebih mudah dalam membangun pemahaman suatu materi pembelajaran.

Pada LKS 2, siswa diminta untuk menghubungkan informasi dari hasil pengamatan gambar mikroskopis pergerakan ion positif dan ion negatif pada katoda dan anoda dalam larutan NaCl, CH₃COOH dan gula. Kemudian menuliskan hasil analisis yang telah dilakukan ke dalam jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Pada LKS 3, siswa diminta untuk menggali kembali informasi yang telah diberikan pada LKS 1 dan menggabungkannya dengan hasil analisis pada LKS 3 agar dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Pertanyaan yang diajukan dalam LKS adalah pertanyaan yang melatih kemampuan berpikir kritis terutama pada keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Eggen dan Kauchak dalam Warsita (2008), yang menyatakan bahwa suatu pembelajaran akan efektif bila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan informasi. Hasil pembelajaran tidak saja meningkatkan pengetahuan, tetapi meningkatkan

keterampilan berpikir. Dengan demikian dalam pembelajaran perlu diperhatikan aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran.

Mengkomunikasikan

Pada tahap ini seluruh pengetahuan yang diperoleh pada tahap-tahap sebelumnya dikomunikasikan. Pada pertemuan kedua dalam tahap ini guru menawarkan kepada perwakilan kelompok untuk mengkomunikasikan hasil diskusi mereka bersama anggota kelompoknya terkait uji daya hantar listrik pada larutan elektrolit dan non elektrolit. Pada pertemuan kedua, siswa kurang antusias dalam mempresentasikan hasil diskusi ketika guru menawarkan siapa yang ingin mempresentasikan hasil diskusi, sehingga guru harus menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.

Pada pertemuan ketiga dan keempat, beberapa siswa langsung mengangkat tangan ketika untuk meminta giliran mempresentasikan jawaban dari kelompok mereka, walaupun saat presentasi, tidak semua kelompok dapat menjawab pertanyaan dengan benar, namun siswa tetap antusias untuk meminta giliran dalam mempresentasikan jawaban mereka. Saat ada kelompok yang salah dalam menjawab, kelompok lain langsung mengangkat tangan untuk mencoba menjawab berdasarkan hasil diskusi mereka pada tahap menalar. Hal ini sesuai dengan pendapat Piaget dalam Dahar (1989) yang menyatakan bahwa siswa diharapkan mempunyai pendapat sendiri walaupun pendapatnya mungkin salah, mengemukakannya, mempertahankannya, dan merasa bertanggung jawab atas jawabannya. Hal tersebut akan membuat siswa lebih cerdas dan lebih termotivasi untuk terus belajar.

Hal lain yang mendukung hasil penelitian adalah data respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan rata-rata hasil penilaian afektif siswa kelas eksperimen. Hasil respon siswa menunjukkan persentase siswa yang memiliki pendapat dengan kriteria tinggi terdapat pada indikator kemenarikan, rasa ingin tahu, dan fokus. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa, membuat siswa lebih fokus selama pembelajaran, dan pembelajaran lebih menarik. Hasil penilaian afektif siswa pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa pendekatan saintifik dapat meningkatkan antusiasme siswa selama pembelajaran, keaktifan berdiskusi, kerjasama siswa, bertanya dan menjawab pertanyaan pada saat pembelajaran.

Kenyataan di atas jelas memberikan pencapaian yang baik pada kelas eksperimen. Hal ini terbukti dengan lebih baiknya pencapaian kelas eksperimen daripada kelas kontrol dalam keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi.

Kendala yang dialami selama penelitian yaitu kebijakan sekolah yang memberikan izin waktu penelitian yang terbatas. Dibutuhkan waktu yang lebih lama untuk membimbing siswa supaya terbiasa berpikir kritis, karena siswa belum terlatih dalam kemampuan berpikir kritis, sehingga siswa kesulitan menghubungkan manfaat materi yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini juga diungkapkan Arends (2008) bahwa periode pembelajaran yang standar sering kali tidak memberikan waktu yang cukup bagi siswa untuk terlibat secara mendalam.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, rata-rata *n-Gain* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol dan berbeda secara signifikan sehingga disimpulkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan keterampilan menjawab pertanyaan klarifikasi pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik juga dapat meningkatkan afektif siswa, seperti keaktifan berdiskusi, bertanya dan menjawab pertanyaan dan meningkatkan rasa ingin tahu siswa.

DAFTAR RUJUKAN

Abidin, Y. 2013. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika Aditama.

Asani, Diska. 2012. Efektivitas Strategi Pembelajaran Murder terhadap Kemampuan Berpikir Analitis Siswa SMA Negeri 1 Gombang pada Mata Pelajaran Biologi. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

Creswell, J. W. 1997. *Research Design Qualitative and Quantitative Approaches*. London: Sage Publications.

Dahar, R.W. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.

Ennis, R. H. 1985. Goals For Critical Thinking Curriculum. Dalam Costa (Ed.), *Developing Minds A Resource Book for Teaching Thinking*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.

Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam*

Pembelajaran Abad 21. Bogor: Ghalia Indonesia.

Kristianingrum. 2014. Peningkatan Kemampuan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa melalui Strategi Pembelajaran Problem Solving dengan Pendekatan Scientific. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(16).

Patmawati, H. 2011. Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit dengan Metode Praktikum. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

Rofi'uddin, A. 2000. Model Pendidikan Berpikir Kritis. *Skripsi*. Universitas Negeri Malang.

Saputra, H. A. 2014. Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Ilmiah dalam Meningkatkan Keterampilan Mengevaluasi pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2(1).

Sarwono, J. 2012. *Mengubah Data Ordinal ke Data Interval dengan Metode Suksesif Interval*. (Online), <http://jonathansarwono.info/teori/msi.pdf>, diakses 20 Februari 2015.

Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Tim Penyusun, 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.

Tim Penyusun. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013*

Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah. Jakarta: Kemendikbud.

Warsita. 2008. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Winkel, W.S. 2007. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.