

EFEKTIVITAS PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN MERENCANAKAN PADA MATERI HIDROLISIS GARAM

Pradiska Nawang Anggara*, Nina Kadaritna, Emmawaty Sofya
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1

*Corresponding author, tel: 0856-09764246, email: npradiska@gmail.com

Abstract: Effectiveness Scientific Approach to Increase Planning Ability on Salt Hydrolysis Topic. This research was conducted at SMA 3 Bandar Lampung with purpose to describe the effectiveness of scientific approach to increase planning ability on salt hydrolysis topic. Samples of this research were the MIA₄ and MIA₅ 11th grade which it obtained by using purposive sampling. This research used quasi experimental method with non equivalent (pretest and posttest) control group design. The result showed the average n-Gain of planning ability of student in the control class is 0.508 and in the experimental class is 0.683. Based on statistical analysis using t-test, it was obtained the n-Gain values were differ significantly. The conclusion of this research was scientific approach learning said effective to improve the ability of planning on the salt hydrolysis topic in the observation and experiment steps.

Keywords: planning ability, salt hydrolysis, scientific approach

Abstrak: Efektivitas Pendekatan Saintifik dalam Meningkatkan Kemampuan Merencanakan pada Materi Hidrolisis Garam. Penelitian ini dilaksanakan di SMA 3 Bandar Lampung dengan tujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan merencanakan siswa pada materi hidrolisis garam. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI MIA₄ dan XI MIA₅ yang diperoleh dengan teknik *purposive sampling*. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *non equivalent (pretest and posttest) control group design*. Hasil penelitian diperoleh bahwa rata-rata *n-Gain* kemampuan merencanakan siswa pada kelas kontrol sebesar 0,508 dan pada kelas eksperimen sebesar 0,683. Berdasarkan pengujian statistik dengan uji-t, diperoleh nilai *n-Gain* yang berbeda secara signifikan. Kesimpulan penelitian ini adalah pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan kemampuan merencanakan pada materi hidrolisis garam pada tahap mengamati dan mencoba.

Kata kunci: hidrolisis garam, kemampuan merencanakan, pendekatan saintifik

PENDAHULUAN

Ilmu yang mempelajari alam semesta disebut Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). IPA merupakan cabang pengetahuan yang berawal dari gejala alam atau fenomena-fenomena yang ada di kehidupan kita yang ke-

mudian menimbulkan pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana fenomena alam tersebut dapat terjadi. Dari pertanyaan itulah para ahli IPA di dunia mengkajinya, menelitinya dengan metode ilmiah yang sistematis dan hasil pemikirannya di-

tuangkan berupa konsep atau teori-teori.

Kimia merupakan ilmu yang termasuk rumpun IPA oleh karena itu kimia mempunyai karakteristik sama dengan IPA. Karakteristik tersebut adalah kimia sebagai proses dan produk. Kimia sebagai produk meliputi pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori temuan ilmuwan, sedangkan kimia sebagai proses meliputi kerja ilmiah. Kimia menurut *Consice Dictionary of Science and Computer* (menurut tim pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI, 2007) adalah ilmu yang berkenaan dengan kajian-kajian tentang struktur dan komposisi materi. Dengan demikian kimia merupakan ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika suatu zat.

Pembelajaran kimia yang ideal bukanlah pembelajaran yang berpusat pada guru di mana guru hanya menjelaskan dan menerangkan atau bahkan hanya memberikan siswanya tugas. Pembelajaran seperti itu merupakan pembelajaran konvensional. Pembelajaran konvensional merupakan metode pembelajaran tradisional atau disebut juga dengan metode ceramah karena sejak dulu metode ini telah dipergunakan sebagai alat komunikasi lisan antara guru dan murid dalam proses belajar. Dalam metode konvensional ini ditandai dengan ceramah yang diiringi dengan penjelasan, serta pembagian tugas dan latihan (Djamarah dan Zain, 2006). Dalam metode pembelajaran konvensional ini terdapat berbagai kelemahan seperti, tidak semua siswa memiliki cara belajar terbaik dengan cara mendengarkan dan sering terjadi

kesulitan untuk menjaga agar siswa tetap tertarik dengan apa yang dipelajari. Pemerintah senantiasa berusaha untuk terus meningkatkan kualitas dalam pembelajaran, salah satunya yaitu dengan mengembangkan kurikulum. Kurikulum yang saat ini sedang dikembangkan adalah kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang dikembangkan untuk mendorong siswa tertarik dan aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan melakukan kegiatan observasi, bertanya, bernalar, dan mengkomunikasikan (mempresentasikan) apa yang mereka peroleh atau mereka ketahui setelah menerima pembelajaran. Selain itu, kurikulum 2013 ini disiapkan untuk mencetak generasi yang siap menghadapi tantangan di masa depan. Pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran di kurikulum 2013 ini adalah pendekatan saintifik.

Pendekatan saintifik memiliki tiga ranah kompetensi yaitu, ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan. Ketiga ranah kompetensi ini memiliki lintasan perolehan (proses psikologi) yang berbeda. Sikap diperoleh melalui aktivitas “menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan.” Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas “mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan membuat.” Keterampilan diperoleh melalui aktivitas “mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan membuat” (Tim Penyusun, 2014).

Fakta di lapangan, guru belum maksimal dalam menerapkan pendekatan saintifik. Pembelajaran lebih cenderung menggunakan metode konvensional sehingga beberapa kemampuan siswa pun tidak berkem-

bang dengan baik. Pada penelitian pendahuluan yang telah dilakukan di SMA Negeri 3 Bandar Lampung melalui wawancara kepada guru kimia kelas XI, menyampaikan bahwa guru belum pernah melakukan kegiatan merencanakan percobaan dalam pembelajaran kimia. Selama ini guru langsung memberikan petunjuk percobaan kepada siswa. Akibatnya kemampuan merencanakan percobaan siswa masih rendah.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan merencanakan, diperlukan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik secara maksimal. Pendekatan saintifik ini akan memudahkan guru untuk memperbaiki proses pembelajaran dengan memecah proses pembelajaran ke dalam langkah-langkah atau tahapan-tahapan secara terperinci yang memuat instruksi untuk siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran (Machin A, 2014). Langkah-langkah pembelajaran tersebut yaitu mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik akan mendorong siswa untuk berpikir kritis, lancar, analitis serta memahami, merespon dan menerapkan materi yang dipelajarinya sehingga akan melahirkan siswa yang kritis, produktif, inovatif yang siap menghadapi tantangan di masa depan sesuai dengan tujuan kurikulum 2013. Hal ini diperkuat dengan penelitian Rismalinda (2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir lancar siswa pada materi kesetimbangan kimia. Kemudian diperkuat juga pada penelitian Pratiwi (2014) menyatakan bahwa penggunaan *discovery learning* dengan pendekatan saintifik efektif terhadap

keterampilan berpikir kritis siswa SMA.

Pendekatan saintifik diharapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa salah satunya adalah kemampuan merencanakan. Kemampuan merencanakan merupakan bagian dari dimensi proses kognitif dalam Taksonomi Bloom Revisi yaitu membuat (*create*). Proses kognitif membuat merupakan jenjang kognitif yang paling tinggi atau biasa dikenal dengan C-6. Merencanakan (*planning*) merupakan kegiatan merancang suatu metode atau strategi dalam memecahkan masalah (Widodo, 2006). Kegiatan merencanakan (*planning*) dalam kegiatan pembelajaran kimia, yaitu merancang sebuah percobaan. Kemampuan merencanakan atau merancang berperan penting bagi siswa karena melalui kegiatan merancang, siswa dilatih untuk menjadi seseorang yang berpikir kritis.

Berdasarkan kurikulum 2013, materi hidrolisis garam merupakan materi dalam pembelajaran kelas XI MIA di semester II. Kompetensi dasar dari dimensi pengetahuan yaitu menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis, sedangkan kompetensi dasar dari dimensi keterampilan yaitu merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis (UU No. 59 tahun 2004). Untuk menguasai kompetensi dasar ini, siswa diajak berdiskusi, merancang percobaan, dan melakukan percobaan hidrolisis garam melalui pendekatan saintifik. Dengan demikian siswa dapat terpacu untuk berpikir kritis dengan meningkatkan kemampuan merencanakan. Berikut ini adalah pemaparan hasil penelitian yang telah dilakukan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *NonEquivalence(Pretest and posttest) Control Group Design*. Menurut Creswell (1997), desain penelitian initerdiri dari dua kelas sampel yang diberikan pretes dan postes di awal dan akhir pembelajaran. Kelas eksperimen diberikan perlakuan yang berbeda dengan kelas kontrol.

Dalam penelitian ini, diinginkan sampel dengan tingkat kognitif yang sama dari populasinya yaitu semua siswa kelas XI MIA SMAN 3 Bandar Lampung tahun pelajaran 2014-2015 yang terdiri dari 5 kelas berjumlah 153 siswa, oleh karena itu sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dengan meminta bantuan guru bidang studi kimia yang memahami karakteristik siswa di sekolah tersebut. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada pertimbangan tertentu (Syaodih, 2009). Peneliti mendapatkan kelas XI MIA₄ sebagai kelas kontrol dan XI MIA₅ sebagai kelas eksperimen.

Data penelitian ini berasal dari primer berupa data nilai pretes dan postes kemampuan merencanakan. Data penelitian ini bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran yang digunakan, yaitu pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan konvensional, sedangkan variabel terikat yaitu kemampuan merencanakan pada materi pokok hidrolisis garam.

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan antara lain adalah silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), LKS kimia berbasis pendekatan saintifik pada materi

hidrolisis garam, soal pretes dan soal postes yang terdiri dari 1 soal uraian dengan 4 sub pertanyaan yang mewakili kemampuan merencanakan.

Penelitian ini terdiri dari 2 tahap yaitu tahap pra penelitian dan tahap pelaksanaan penelitian. Pada tahap prapenelitian, dilakukan observasi untuk mendapatkan informasi tentang karakteristik siswa, jadwal pelajaran, dan sarana prasarana yang ada di sekolah yang dapat digunakan sebagai sarana pendukung penelitian. Kemudian menentukan populasi dan sampel penelitian. Pada tahap pelaksanaan, dilakukan penyusunan instrumen penelitian, pelaksanaan pretes di kedua kelas sampel, pembelajaran dengan pendekatan saintifik di kelas eksperimen dan konvensional di kelas kontrol, kemudian pelaksanaan postes, analisis data, pembahasan dan terakhir menarik kesimpulan..

Teknik analisis data dilakukan dengan mengubah skor menjadi nilai dan menghitung *n-Gain* kemampuan merencanakan pada materi hidrolisis garam. Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai siswa dan *n-Gain* adalah:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

$$n\text{-Gain} = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes}} \quad (\text{Meltzer, 2005}).$$

Tabel 1. Desain Penelitian *Non Equivalence (Pretest and Posttest) Control Group*

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Kelas eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas kontrol	O ₁	-	O ₂

Uji hipotesis yang dilakukan yaitu uji kesamaan dua rata-rata nilai pretes untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki kemampuan kognitif awal yang sama, dan uji perbedaan dua rata-rata *n-Gain* untuk mengetahui efektivitas pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan merencanakan pada materi hidrolisis garam. Sebelum melakukan kedua uji hipotesis tersebut dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas, dan uji homogenitas.

Hipotesis pada uji normalitas yaitu:

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas dihitung dengan rumus:

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

di mana χ^2 adalah chi-kuadrat, k adalah banyak kelas interval, O_i adalah frekuensi pengamat, E_i adalah frekuensi yang diharapkan. Kriteria ujinya yaitu terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%.

Hipotesis pada uji homogenitas yaitu:

H_0 : kedua sampel homogen

H_1 : kedua sampel tidak homogen.

Uji homogenitas dihitung dengan rumus:

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

$$\text{Varians}(S^2) = \frac{n \sum \text{fix}_i^2 - (\sum \text{fix}_i)^2}{n(n-1)}$$

di mana F adalah kesamaan dua varians, n adalah jumlah siswa, f_i adalah frekuensi kumulatif, x_i adalah nilai tengah. Kriteria ujinya yaitu terima H_0 jika atau $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf nyata 5% (Sudjana, 2005).

Pada penelitian ini sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan homogen sehingga uji ke-

samaan dua rata-rata dan perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t.

Rumus uji-t yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } s_g^2 = \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

di mana $\bar{X}_1$ adalah rata-rata nilai pretes atau *n-Gain* kelas eksperimen, $\bar{X}_2$ adalah rata-rata nilai pretes atau *n-Gain* kelas kontrol, s_g adalah simpangan baku gabungan, n_1 adalah jumlah siswa kelas eksperimen, n_2 adalah jumlah siswa kelas kontrol, s_1 adalah simpangan baku kelas eksperimen, s_2 adalah simpangan baku siswa pada kelas kontrol.

Hipotesis uji kesamaan dua rata-rata yaitu:

H_0 : rata-rata nilai pretes kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol

H_1 : rata-rata nilai pretes kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol.

Kriteria ujinya yaitu terima H_0 bila $t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5%.

Hipotesis uji perbedaan dua rata-rata yaitu:

H_0 : rata-rata *n-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol

H_1 : rata-rata *n-Gain* kelas eksperimen lebih rendah daripada kelas kontrol.

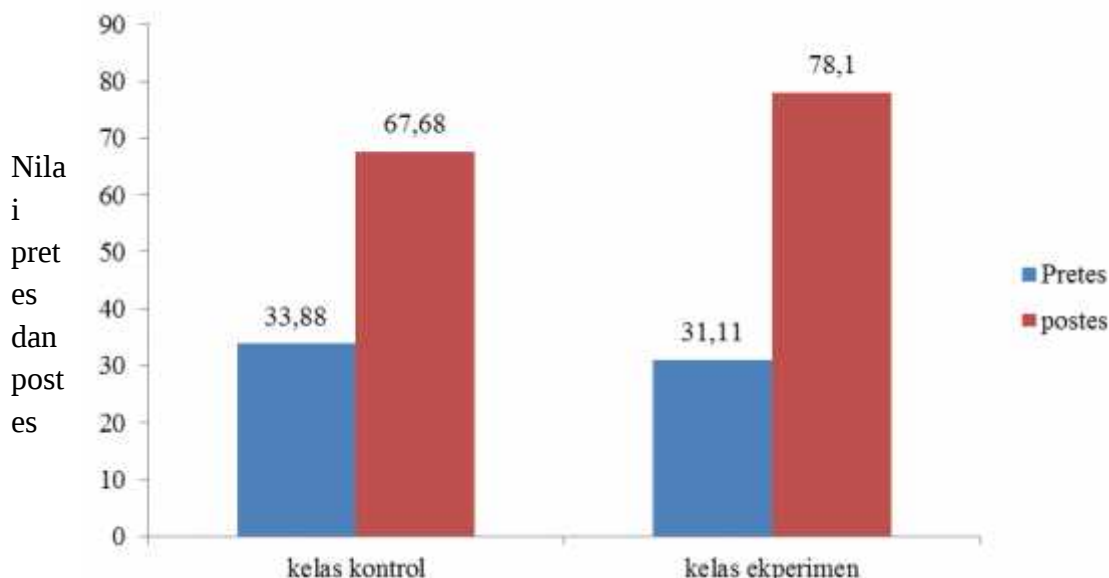
Kriteria ujinya yaitu terima H_0 bila $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf signifikan 5% (Sudjana, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa skor pretes dan postes. Kemudian melalui perhitungan diperoleh rata-rata nilai pretes dan postes kemampuan merencanakan siswa pada kelas kontrol dan eksperimen yang disajikan dalam Gambar 1. Diketahui bahwa setelah diterapkan pembelajaran terjadi peningkatan ke-

mampuan merencanakan siswa, baik pada kelas kontrol maupun

lain sampel baik kelas kontrol maupun eksperimen berasal dari



Gambar 1. Rata-rata nilai pretes dan postes kemampuan merencanakan

eksperimen. Pada kelas kontrol terjadi peningkatan kemampuan merencanakan sebesar 33,80, sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 47,99. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan nilai kemampuan siswa dalam merencanakan pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Kemudian untuk mengetahui secara pasti bahwa kedua kelas penelitian memiliki kemampuan awal merencanakan yang sama, maka dilakukanlah uji persamaan dua rata-rata terhadap nilai pretes kemampuan merencanakan pada materi hidrolisis garam. Sebelum dilakukan uji ini, dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan homogenitas.

Pada uji normalitas diperoleh nilai χ^2_{hitung} masing-masing sebesar 4,22 pada kelas kontrol dan 7,19 pada kelas eksperimen, sedangkan nilai χ^2_{tabel} diperoleh sebesar 7,81 untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai χ^2_{hitung} pada kedua kelas ini lebih kecil daripada nilai χ^2_{tabel} . Dengan demikian, terima H_0 atau dengan kata

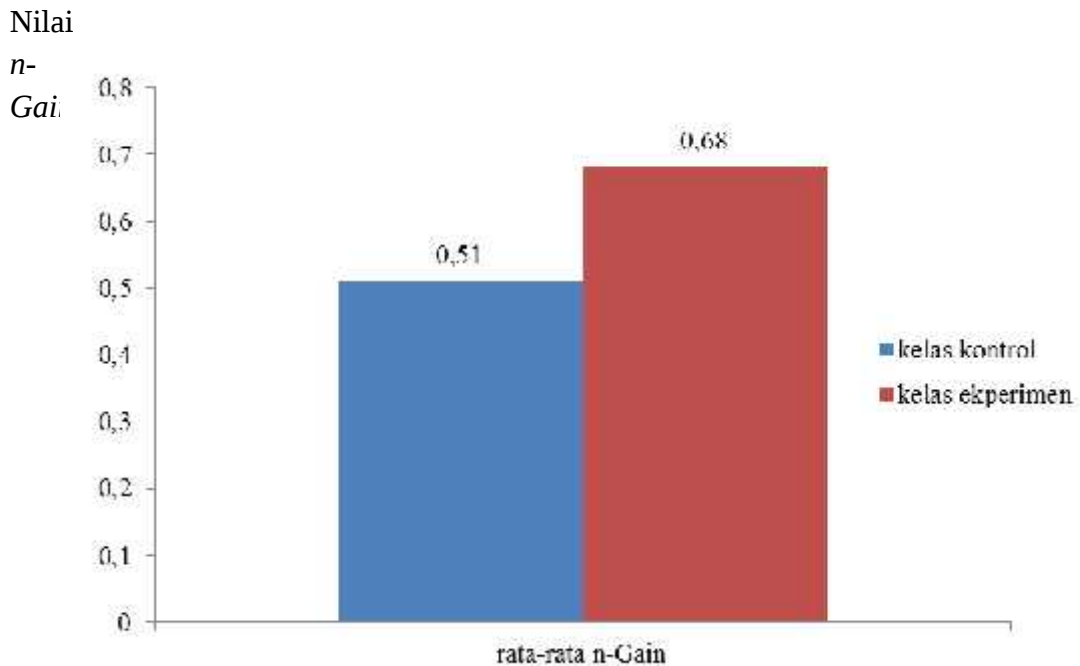
populasi berdistribusi normal.

Pada uji homogenitas diperoleh nilai F_{hitung} untuk nilai pretes kemampuan merencanakan sebesar 1,63 dan F_{tabel} sebesar 1,90. Nilai F_{hitung} lebih kecil daripada F_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa terima H_0 atau dengan kata lain kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen.

Diketahui bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen, maka pada uji persamaan dua rata-rata dilakukan uji parametrik, yaitu uji-t. Pada Tabel 2 diketahui bahwa nilai t_{hitung} untuk nilai pretes kemampuan me-

Tabel 2. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

		rencanakan lebih besar daripada t_{hitung} dan lebih kecil daripada nilai t_{tabel}	
t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria uji	Keputusan uji
0,89	2,01	$-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$	Kedua kelas penelitian memiliki kemampuan awal yang sama



Gambar 2. Rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan merencanakan

t_{tabel} . Dengan demikian terima H_0 , artinya rata-rata nilai pretes kemampuan merencanakan kelas yang akan diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik sama dengan rata-rata nilai pretes kemampuan merencanakan pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional pada materi hidrolisis garam. Oleh karena itu, kedua kelas penelitian memiliki kemampuan awal merencanakan yang sama.

Kemudian nilai pretes dan postes kemampuan merencanakan digunakan dalam menghitung nilai gain ternormalisasi (*n-Gain*). Berdasarkan perhitungan diperoleh rata-rata *n-Gain* kemampuan merencanakan siswa pada kelas kontrol dan eksperimen, seperti disajikan pada Gambar 2.

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* kemampuan merencanakan pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata *n-Gain* kemampuan merencanakan siswa pada kelas kontrol. Pembelajaran dikatakan efektif apabila secara statistik hasil belajar siswa

menunjukkan perbedaan yang signifikan antara pemahaman awal dengan pemahaman setelah pembelajaran ditunjukkan dengan *n-Gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan eksperimen (Nuraeni N, 2010).

Selanjutnya, dilakukan pengujian hipotesis yaitu uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum melakukan uji perbedaan dua rata-rata, perlu dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

Diperoleh nilai χ^2_{hitung} masing-masing kelas sampel sebesar 6,69 kelas kontrol dan 3,52 pada kelas eksperimen. Nilai χ^2_{tabel} diperoleh sebesar 7,81 untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai χ^2_{hitung} pada kedua kelas ini lebih kecil daripada nilai χ^2_{tabel} pada masing-masing kelas. Dengan demikian, berdasarkan kriteria uji maka terima H_0 atau dengan kata lain sampel baik

Tabel 3. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

t_{hitung}	t_{tabel}	Kriteria uji	Keputusan uji
4,68	1,67	$t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$	terima H_0

kelas kontrol maupun eksperimen berasal dari populasi berdistribusi normal.

Pada uji homogenitas nilai n -Gain kemampuan merencanakan diperoleh nilai F_{hitung} untuk nilai n -Gain kemampuan merencanakan sebesar 1,42 dan F_{tabel} sebesar 1,94. Nilai F_{hitung} lebih kecil daripada F_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa terima H_0 atau dengan kata lain kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, diketahui bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen, maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji parametrik, yaitu uji-t. Pada Tabel 3 diketahui bahwa nilai t_{hitung} untuk nilai n -Gain kemampuan merencanakan ini lebih besar nilai t_{tabel} . Dengan demikian, terima H_0 artinya rata-rata n -Gain kemampuan merencanakan pada materi hidrolisis garam pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik lebih tinggi dari rata-rata n -Gain kemampuan merencanakan pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional. Kemudian dilakukan pengkajian terhadap tahapan proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik di kelas eksperimen untuk mendeskripsikan efektivitas pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan merencanakan pada materi hidrolisis garam.

Pendahuluan Pembelajaran. Pada pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen, guru memulai pembelajaran pada setiap pertemuan dengan menyampaikan tujuan pembelajaran. Selanjutnya, guru mengajukan apersepsi berupa fakta, pernyaa-

taan atau pertanyaan kepada siswa, seperti “Pada pembelajaran sebelumnya, kalian telah mengenal garam NaCl. Bagaimana pH dan sifatnya? Kemudian, ada banyak sekali senyawa garam. Apakah semua garam tersebut memiliki sifat yang sama dengan NaCl?” Pemberian apersepsi ini dilakukan untuk menggali kemampuan awal siswa mengenai sifat garam, meningkatkan rasa ingin tahu siswa dan memfokuskan perhatian siswa terhadap proses pembelajaran.

Mengamati. Guru mengelompokkan siswa secara heterogen dengan membagi siswa dalam 6 kelompok serta dikondisikan untuk duduk bersama dengan teman kelompoknya. Setiap kelompok terdiri dari 4-5 siswa. Dalam proses diskusi siswa terlihat lebih antusias dan aktif berbicara ketika mereka berada dalam kelompoknya.

Dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, Guru membagikan LKS berbasis pendekatan saintifik pada setiap kelompok. Di dalam kegiatan mengamati, guru membuka secara luas kesempatan siswa untuk melakukan pengamatan pada suatu data, tabel, visualisasi gambar mikroskopis, yang berhubungan dengan materi hidrolisis garam melalui kegiatan melihat, menyimak, mendengar dan membaca.

Pada pertemuan pertama, siswa diminta untuk mengamati data hasil pengukuran pH dari tiga senyawa garam dengan menggunakan indikator universal dalam LKS 1 yang telah dibagikan oleh guru. LKS 1 ini bertujuan agar siswa dapat merencanakan percobaan mengidentifikasi sifat larutan garam. Selanjutnya, siswa diminta menuliskan apa yang dapat mereka temukan berdasarkan pengamatan terhadap data hasil percobaan

tersebut. Pada awalnya siswa merasa asing dan bingung bagaimana melakukan kegiatan pengamatan ini, seperti seorang siswa dari kelompok 6 yang merasa bingung bagian mana yang harus diamati apakah gambar indikator universal atau tabel. Kemudian seorang siswa dari kelompok 5 bertanya, “Berapa banyak yang harus kami amati pak?” Selanjutnya guru memberi penjelasan bahwa tabel hasil percobaanlah yang diamati, sedangkan gambar indikator universal hanya untuk menunjukkan wujud alat tersebut, karena sesuai dugaan guru bahwa sebagian besar siswa belum mengetahui indikator universal.

Kemudian guru membuka kesempatan secara luas untuk siswa mengamati tabel hasil pengukuran pH senyawa garam. Setelah mendengar penjelasan tersebut, siswa mulai paham untuk melakukan kegiatan pengamatan. Seperti kelompok 1 menyampaikan bahwa ternyata garam tidak hanya NaCl saja. Kemudian kelompok 4 menyampaikan hasil pengamatannya bahwa garam tidak semuanya bersifat netral seperti NaCl. Kelompok 2 pun menambahkan bahwa pH larutan garam tidak selalu 7.

Menanya. Dalam kegiatan menanya, pada awalnya siswa masih mengalami kesulitan dalam merumuskan pertanyaan. Hal ini terlihat dari keragu-raguan siswa untuk mengajukan pertanyaan. Seperti seorang siswa dari kelompok 3 bertanya, “Pada kotak menanya ini, kita bertanya tentang tabel pengamatan pengukuran pH garam ya Pak?” Kemudian siswa yang lain dari kelompok 3 menambahkan, “setelah itu kita jawab Pak?” Guru kembali memberikan arahan dan bimbingan kepada siswa. Guru membuka ke-

empatan secara luas kepada siswa untuk bertanya hal yang ingin diketahui mengenai apa yang sudah dilihat, disimak atau dibaca pada kegiatan mengamati tabel hasil pengukuran pH senyawa garam kemudian menuliskannya pada kotak kegiatan menanya. Selain itu guru menegaskan untuk tidak takut untuk bertanya. Selanjutnya Siswa mulai menuliskan pertanyaan-pertanyaannya. Seperti kelompok 2 menuliskan pertanyaan pada LKS1 yaitu, “Bagaimana cara mengukur pH garam menggunakan indikator universal?” kemudian, “Apa fungsi indikator universal dalam kehidupan sehari-hari selain mengukur pH garam?” Selanjutnya kelompok 3 menuliskan pertanyaan, “Apakah nama dari senyawa NH_4Cl ?” dan “Bagaimana cara kerja alat pada gambar?”

Sebagian besar kelompok menuliskan pertanyaan tentang bagaimana penggunaan indikator universal, bahkan ada pertanyaan yang jauh dari harapan. Hal ini kemungkinan dikarenakan siswa yang belum terbiasa untuk merumuskan pertanyaan dari data yang telah diamati. Namun terdapat kelompok yang menuliskan pertanyaan yang diharapkan oleh guru, yaitu pertanyaan dari kelompok 1, “Sebelumnya disebutkan bahwa pH garam sama dengan 7, lalu mengapa terdapat garam dengan pH yang tidak sama dengan 7?” selanjutnya pertanyaan dari kelompok 4, “Data di atas diketahui bahwa ketiga garam tersebut adalah garam, akan tetapi mengapa memiliki sifat yang berbeda-beda?”

Pada LKS 1, siswa masih mengalami kesulitan dalam merumuskan pertanyaan. Pada LKS 2 dan 3, dengan bimbingan dan latihan dari guru, siswa mampu mengajukan pertanyaan dengan percaya diri. Hal ini

terlihat di mana siswa telah mampu menuliskan hal-hal yang tidak mereka pahami dari kegiatan mengamati.

Mencoba. Pada kegiatan mencoba, siswa mengeksplorasi lebih lanjut mengenai hal-hal yang kurang mereka pahami dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Pada LKS 1, siswa diminta mengamati dan memahami paragraf yang menggambarkan situasi di laboratorium di mana siswa ingin melakukan percobaan mengidentifikasi sifat senyawa garam. Selanjutnya siswa diminta untuk merencanakan atau merancang percobaan tersebut dengan mengikuti langkah-langkah yang terdapat dalam LKS.

Langkah pertama yaitu siswa menentukan variabel bebas, variabel kontrol, dan variabel terikat dari percobaan ini. Siswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan ketiga variabelnya, meskipun mereka telah menemukan pengertiannya dari sumber internet. Seperti kelompok 5 dan 6 yang kesulitan untuk memahami maksud dari pengertian variabel bebas, kontrol, dan terikat yang mereka temukan di internet. Kemudian guru memberikan arahan kepada siswa dengan memberikan contoh ketiga variabel tersebut dari soal pretes tentang percobaan pertumbuhan kecambah yang telah dikerjakan pada pertemuan sebelumnya. Kemudian siswa pun mulai memahami bagaimana menentukan variabel dalam percobaan. Semua kelompok dapat menentukan variabel dengan benar meskipun kurang lengkap, seperti kelompok 5 menentukan variabel kontrol hanya konsentrasi larutan saja, dan kelompok 3 menentukan variabel terikat hanya pH larutan saja.

Langkah kedua yaitu menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan. Pada awalnya siswa tidak mengetahui beberapa nama alat yang disebutkan dalam soal kegiatan mencoba, seperti botol reagen, perbedaan gelas ukur dan gelas kimia. Kemudian guru menunjukkan botol reagen di depan kelas dan meminta siswa untuk mencari alat-alat yang lain yang belum diketahui di internet. Akhirnya siswa dalam setiap kelompok sudah baik dalam menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan mengidentifikasi sifat senyawa garam. Namun sebagian besar kelompok tidak menuliskan berapa jumlah dan ukuran alat yang diperlukan, begitu pula dengan penentuan jumlah dan konsentrasi bahan tidak dituliskan, seperti kelompok 2 menuliskan alat-alat yang dibutuhkan dalam percobaan mengidentifikasi sifat senyawa garam seperti botol reagen, pipet tetes, gelas ukur, dan indikator universal, sedangkan bahan-bahan yang diperlukan antara lain senyawa garam NaCl, KCl, CH_3COONa , Na_2CO_3 , $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, NH_4F , NH_4CN , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, dan NH_4Cl . Langkah ketiga yaitu menyusun prosedur atau langkah kerja dalam percobaan mengidentifikasi sifat larutan garam. Hal ini dapat melatih siswa untuk menuliskan prosedur percobaan dengan bahasa dan kalimat yang mudah dipahami, dan jelas. Awalnya siswa mengalami kesulitan karena kurang pahami tentang bagaimana menggunakan indikator universal. Namun dengan bimbingan guru, mereka dapat menuliskan prosedur percobaan dengan bahasa yang mudah dipahami, tetapi hampir semua kelompok dalam menyusun tiap langkah percobaan tidak disebutkan berapa volume ba-

han yang diambil. Seperti kelompok 2, pada langkah kerja kedua menuliskan, “ambil masing-masing larutan menggunakan pipet tetes.”

Langkah yang keempat yaitu membuat tabel hasil pengamatan. Pada awalnya sebagian besar kelompok membuat tabel hasil pengamatan beserta isi tabel tersebut di mana mereka memperoleh jawabannya dari internet. Kemudian seorang siswa dari kelompok 2 bertanya, “pH larutan tiap larutan garam ini berapa, Pak? Kami belum tahu.” Kemudian guru memberi arahan bahwa dalam membuat tabel hasil pengamatan pada kegiatan merencanakan atau merancang percobaan ini, tidak perlu untuk mengisi atau melengkapi tabelnya. Hal ini karena rencana atau rancangan percobaan ini akan digunakan untuk kegiatan praktikum pada pertemuan selanjutnya sehingga mengisi dan melengkapi tabelnya pada saat kegiatan praktikum. Setelah mendengarkan penjelasan guru, akhirnya semua kelompok dapat membuat tabel hasil pengamatan dari percobaan mengidentifikasi sifat senyawa garam dengan tidak menghilangkan elemen yang penting yaitu, larutan garam, konsentrasi, pH larutan dan sifat larutan. Berdasarkan langkah-langkah merancang percobaan mengidentifikasi sifat senyawa garam pada kegiatan mencoba ini, dapat melatih dan meningkatkan kemampuan merencanakan.

Kemudian pada pertemuan kedua, siswa melakukan percobaan mengidentifikasi sifat senyawa garam di laboratorium. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan yang dibuat guru yang diinformasikan pada pertemuan sebelumnya. Pada kegiatan percobaan ini, guru hanya memberi sedikit arahan tentang bagaimana melakukan percoba-

an ini. Tujuannya adalah siswa mampu meningkatkan kemampuan psikomotor dan dapat meningkatkan kemampuan merencanakan suatu percobaan.

Mengasosiasi. Dalam kegiatan mengasosiasi, siswa menganalisis data yang diperoleh dari langkah mencoba maupun langkah mengamati untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya dan menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut sehingga dapat diperoleh kesimpulan dari pola yang ditemukan. Pada pelaksanaan di kelas eksperimen, siswa diminta untuk menganalisis data yang diperoleh dari kegiatan percobaan mengidentifikasi sifat larutan garam yang dilakukan. Siswa bekerjasama dalam kelompok untuk menganalisis data hasil percobaan tersebut sampai diperoleh kesimpulan. Sebagian besar kelompok dapat mengelompokkan garam-garam yang bersifat asam, basa dan netral serta menjelaskan pengertian dari garam asam, garam basa, dan garam netral pada LKS1.

Mengkomunikasikan. Dalam pelaksanaannya siswa mengkomunikasikan hasil pengamatan dan kesimpulannya di depan kelas serta ditanggapi oleh kelompok lain. Guru menyampaikan bahwa kelompok yang presentasi akan mendapatkan nilai tambah. Beberapa kelompok berebut untuk maju mempresentasikan hasil diskusinya. Hal ini menandakan bahwa mereka aktif dan senang dengan proses pembelajaran ini. Pada pertemuan pertama ini, kelompok 1 mempresentasikan hasil diskusinya. Dalam proses presentasi, pembagian tugas seperti moderator dan penyaji sudah cukup, namun dalam pengkondisian peserta masih kurang dan dalam penyampaian masih cenderung dengan volume suara yang

kecil serta cenderung hanya membaca dan terpaku pada teks LKS hasil diskusi.

Kemudian pada sesi tanya jawab, awalnya tidak ada yang ingin bertanya, namun setelah guru menyampaikan bahwa bagi yang bertanya mendapat nilai tambah, barulah siswa mulai untuk mengacungkan jarinya. Salah seorang siswa dari kelompok 2 yang bertanya, "Mengapa pada tabel hasil pengamatan, konsentrasi tidak dimasukkan? Kelompok kami selain pH dan sifat larutan, kami memasukkan konsentrasinya." Kemudian kelompok 1 menanggapi pertanyaan tersebut, "Kami tidak memasukkan konsentrasi larutannya karena semua konsentrasi larutan garam tersebut sama dan sudah jelas ada di prosedur."

Pada awalnya pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik masih asing bagi siswa, namun tanpa disadari dengan pembelajaran seperti ini mereka terlihat aktif dan cepat dalam memahami materi yang dipelajari. Dalam kegiatan praktikum waktu yang diperlukan sedikit kurang, hal ini disebabkan guru menunggu beberapa siswa yang masih melaksanakan ibadah solat dhuhur untuk memulai pembelajaran sehingga kegiatan praktikum sedikit terlambat. Selain itu, pada proses kegiatan praktikum, guru hanya menyediakan satu skala pH indikator universal sehingga tiap kelompok bergantian untuk mengukur pH larutan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam merencanakan pada materi hidrolisis garam pada tahap mengamati dan

mencoba di mana rata-rata n -Gain kemampuan merencanakan pada materi hidrolisis garam pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik berbeda secara signifikan dari kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

DAFTAR RUJUKAN

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

Djamarah, S. dan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT.Rineka Cipta.

Machin, A. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1): 28-35.

Meltzer, E. 2005. The Relationship between Mathematics Preparation and conceptual learning gain in Physics : A Possible hidden variable in diagnostic pretest scores. *American Jurnal Physics*, 70(12): 1259-1268.

Nuraeni, N. 2010. Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa dalam Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan*, 11(1): 1-5.

Peraturan Pemerintah Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan No. 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah. Jakarta: Kemendikbud.

Pratiwi. 2014. Pengaruh Penggunaan Model *Discovery Learning* Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. (Online), Volume 3, No.7, (<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/6488>), diakses 24 Juni 2014.

Rismalinda. 2014. Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Ilmiah dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Lancar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Pendidikan*. (Online), Volume 2, No.1, (<http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPK/article/view/4164>), diakses 24 Juni 2014.

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

Syaodih, N. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan Bagian III: Pendidikan Disiplin Ilmu*. Bandung: Penerbit Intima.

Widodo, A. 2006. Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal. *Buletin Puspendik*. 3(2): 18-29.