

EFEKTIVITAS PENDEKATAN SAINTIFIKDALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN *GENERATING* PADA MATERI HIDROLISIS GARAM

Deanita Nastiti*,Nina Kadaritna, Emmawaty Sofya
FKIP Universitas Lampung Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

*Corresponding author, tel: 085768889604, email: deanitanastiti@gmail.com

Abstract:*The Effectiveness of Scientific Approach to Increase Generating Ability in Salt Hydrolysis Topic.* The research which was conducted using Non Equivalent (Pretest-Posttest) Group Design with the aim to describe the effectiveness of increase generating ability on salt hidrolisis has been done. The sample was taken by using purposive sampling technique from all of student in the 11th grade of MIA at SMA Negeri 3 Bandar Lampung for 2014/2015 academic year and it was obtained the MIA₄ and MIA₅ of the 11th grade. The results showed that average n-Gain of generating ability in salt hydrolysis topic in the control class (0.41) and in experiment class (0.56) was different significantly. Based on t-test, it was concluded that scientific approach learning was effective to increase generating ability in salt hydrolysis topic, especially in the questioning and associating, step.

Keywords: *generating ability, scientific approach, salt hydrolysis*

Abstrak:*Efektivitas Pendekatan Saintifik dalam Meningkatkan Kemampuan Generating pada Materi Hidrolisis Garam.* Penelitian ini telah dilakukan menggunakan Non Equivalent (Pretest-Posttest) Control Group Design dengan tujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan *generating* pada materi hidrolisis garam. Sampel diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dari seluruh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 3 Bandar Lampung tahun ajaran 2014/2015 dan diperoleh MIA 4 dan MIA 5 dari kelas XI. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata *n-Gain* kemampuan *generating* pada kelas kontrol (0,41) dan kelas eksperimen (0,56) berbeda secara signifikan. Berdasarkan uji-t, disimpulkan bahwa pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan kemampuan *generating* pada materi hidrolisis garam yaitu pada tahap menanya dan menalar.

Kata kunci: hidrolisis garam, kemampuan *generating*, pendekatan saintifik

PENDAHULUAN

Menjadi suatu bangsa yang maju tentu merupakan cita-cita yang ingin dicapai oleh setiap negara di dunia. Tidak ada bangsa yang mampu mencapai kemajuan tanpa meletakkan pendidikan sebagai dasar utama pembangunannya.

Berdasarkan Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya po-

tensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Salah satu upaya Pemerintah untuk mewujudkan kemajuan bangsa khususnya dalam meningkatkan mutu pendidikan yaitu dilakukan dengan cara mengeluarkan kurikulum baru, Kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia (Tim Penyusun, 2014). Terdapat tiga aspek penilaian dalam Kurikulum 2013, yaitu aspek pengetahuan, aspek keterampilan dan aspek sikap. Ketiga aspek tersebut berkaitan dengan karakteristik ilmu kimia yaitu kimia sebagai proses, produk dan sikap.

Ilmu kimia secara garis besar mencakup dua bagian yakni kimia sebagai proses dan kimia sebagai produk. Kimia sebagai proses meliputi keterampilan-keterampilan dan sikap yang harus dimiliki untuk memperoleh dan mengembangkan produk kimia. Sedangkan kimia sebagai produk meliputi sekumpulan pengetahuan yang terdiri dari fakta-fakta, konsep-konsep, dan prinsip-prinsip ilmu kimia (Tim Penyusun, 2006). Berkaitan dengan hakikat ilmu kimia sebagai proses dan produk, maka dalam pembelajaran kimia tidak hanya dapat dilakukan dengan pemberian fakta dan konsep, tetapi harus memerhatikan juga bagaimana siswa dilatih untuk mengembangkan

keterampilan-keterampilan dan sikap ilmiah.

Namun faktanya, pembelajaran kimia di sekolah cenderung hanya menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah dalam kehidupan nyata. Akibatnya, pembelajaran kimia menjadi kehilangan daya tariknya dan lepas relevansinya dengan dunia nyata yang seharusnya menjadi obyek ilmu pengetahuan tersebut (Tim Penyusun, 2003). Pemaparan tersebut menunjukkan bahwa ternyata ada kaitan antara rendahnya pemahaman konsep kimia siswa dengan proses pembelajaran yang diterapkan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMA Negeri 3 Bandar Lampung, sejak tahun ajaran 2013/2014 pembelajaran di sekolah telah menggunakan Kurikulum 2013. Namun dalam pelaksanaannya, tidak semua proses pembelajaran kimia sesuai dengan anjuran Kurikulum 2013 yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centred*). Guru masih kurang maksimal dalam penerapan pembelajaran dengan Kurikulum 2013. Bahkan dalam proses pembelajaran terkadang guru masih menggunakan metode ceramah, misalnya dalam memberikan suatu persamaan rumus tertentu. Pembelajaran yang tidak sesuai dengan anjuran Kurikulum 2013 ini menyebabkan tiga aspek yang harus ditingkatkan dalam diri siswa yaitu aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan tidak meningkat secara efektif, terutama kemampuan *generating* siswa. Kemampuan *generating* harus dimiliki siswa agar siswa dapat aktif dalam berpikir maupun aktif dalam proses pembelajaran.

Kemampuan *generating* yang kurang dilatihkan dapat menyebabkan beberapa dampak bagi siswa, misalnya nilai, motivasi dan keaktifan siswa menjadi rendah. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat memunculkan kemampuan *generating* siswa sehingga siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Taksonomi Bloom revisi memiliki enam tingkat kategori dalam proses kognitif yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Mencipta mengacu pada tahap mensintesis informasi dan menghasilkan produk baru (Vick dan Garvey, 2011). Salah satu proses kognitif dalam kategori mencipta adalah kemampuan *generating* yaitu menyusun hipotesis dan menyimpulkan alternatif jawab dari suatu fenomena atau masalah yang ada (Gunawan dan Palupi, 2012) Kemampuan *generating* diperlukan siswa untuk memecahkan berbagai masalah yang akan mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang diharapkan dapat sesuai dengan tujuan Kurikulum 2013 dan dapat meningkatkan kemampuan *generating* siswa yang meliputi konsep-konsep dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari adalah pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang diterapkan pada aplikasi Kurikulum 2013. Pendekatan ini berbeda dari pendekatan pembelajaran sebelumnya. Dalam penerapan pendekatan saintifik siswa akan melalui beberapa tahap yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan. Setelah pelaksanaan proses pembelajaran

dengan pendekatan saintifik maka akan diperoleh peningkatan terhadap penilaian sikap, pengetahuan dan keterampilan siswa.

Sari (2014) melaporkan hasil penelitiannya bahwa pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinal siswa pada materi asam basa. Selain itu hasil penelitian oleh Rismalinda (2014) juga menyatakan bahwa pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar pada materi kesetimbangan kimia. Berdasarkan hal tersebut, pembelajaran dengan pendekatan saintifik ternyata efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir. Mengingat kemampuan *generating* adalah keterampilan berpikir, dengan demikian pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik diharapkan dapat meningkatkan kemampuan *generating* siswa.

Salah satu materi kimia yang dapat dibelajarkan dengan pendekatan saintifik dan dapat meningkatkan kemampuan *generating* siswa yaitu hidrolisis garam. Kompetensi Dasar dari Kompetensi Inti 3 yaitu menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis. Dengan menggunakan pendekatan saintifik siswa diajak untuk mengamati fenomena alam yang erat kaitannya dengan hidrolisis garam dalam kehidupan sehari-hari, misalnya sebuah tabel pH suatu garam yang bersifat netral, asam dan basa, serta beberapa gambar mikroskopis garam menghidrolisis. Pada proses ini, akan timbul rasa ingin tahu siswa dan berbagai pertanyaan mengenai bagaimana menentukan sifat suatu senyawa garam, bagaimana suatu garam mengalami hidrolisis dan bagaimana cara mencari suatu pH dari suatu senyawa garam

yang mengalami hidrolisis secara teoritis. Pertanyaan-pertanyaan dari rasa ingin tahu siswa iniditulisikan dalam lembar kerja siswa yang telah diberikan oleh guru. Pada tahapan menanya ini kemampuan *generating* siswa dilatihkan. Selanjutnya, siswa akan melakukan diskusi dalam kelompok kecil dan kemudian akan berdiskusi antar kelompok. Berbagai fakta serta fenomena yang diberikan guru akan memacu siswa untuk mencoba mencari jawaban-jawaban dari rasa ingin tahu mereka, dan selanjutnyamenggeneralisasikan kesimpulan dari hasil kegiatan menalar mereka. Dengan demikian, maka peningkatkan kemampuan *generating* siswa dengan pendekatan saintifikakan dicapai.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulisan artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan *generating* pada materi hidrolisis garam.

METODE

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI MIA SMA Negeri 3 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2014-2015 yang berjumlah 153 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan meminta bantuan guru bidang studi kimia untuk memperoleh informasi karakteristik siswa di sekolah tersebut untuk menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Peneliti mendapatkan kelas XI MIA 4 sebagai kelas kontrol dan XI MIA 5 sebagai kelas eksperimen dalam penelitian.

Terdapat dua data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu data primer dan data pendukung. Data

primer berupa data nilai tes kemampuan *generating* sebelum penerapan pembelajaran (pretes) dan data nilai tes kemampuan *generating* setelah penerapan pembelajaran (postes). Sedangkan data pendukung berupa data afektif, data psikomotor dan data kinerja guru. Data penelitian ini bersumber dari seluruh siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain *Non Equivalence Control Group Design* (Creswell, 1997) yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

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

Pada Tabel 1 diketahui bahwa pada awalnya sebelum diterapkan perlakuan kedua kelompok sampel diberikan pretes (O₁). Kemudian pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional dan pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik (X). Selanjutnya, kedua kelompok sampel diberikan postes (O₂).

Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah pendekatan pembelajaran yang digunakan, yaitu pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah kemampuan *generating* pada materi pokok hidrolisis garam.

Instrumen adalah alat yang berfungsi mempermudah pelaksanaan sesuatu. Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan

tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 2004). Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan antara lain adalah silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), LKS kimia yang menggunakan pendekatan saintifik pada materi hidrolisis garam sejumlah 3 LKS, soal pretes dan soal postes yang berupa soal uraian yang mewakili kemampuan *generating*, lembar observasi penilaian afektif, lembar observasi penilaian psikomotor, dan lembar observasi kinerja guru. Agar data yang diperoleh sah dan dapat dipercaya, maka instrumen yang digunakan harus valid. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Pengujian instrumen penelitian ini menggunakan validitas isi yang dilakukan dengan cara *judgment*.

Data pretes dan postes diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor siswa}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya menghitung nilai *n-Gain* kemampuan *generating* kedua kelas penelitian. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes dari kedua kelas. Rumus *n-Gain* menurut Sudjana (2005) adalah sebagai berikut:

$$n\text{-Gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}}$$

Selanjutnya nilai *n-Gain* digunakan untuk pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum ada beberapa uji prasyarat, yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji persamaan dua rata-rata.

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan uji *Chi-Kuadrat* dengan kriteria pengujian terima H_0 jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ dengan taraf signifikan $= 5\%$ dan derajat kebebasan $k - 3$ (Sudjana, 2005). Rumusan hipotesis untuk uji normalitas yaitu jika terima H_0 maka disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, dan sebaliknya jika tolak H_0 maka disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Uji prasyarat selanjutnya yaitu uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh informasi apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama (populasi dengan varians yang homogen) atau sebaliknya. Uji homogenitas varians dengan menggunakan uji F dengan kriteria uji terima H_0 jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ dan tolak H_0 untuk harga yang lainnya (Sudjana, 2005). Rumusan hipotesis untuk uji homogenitas yaitu jika terima H_0 maka diketahui bahwa kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen, dan sebaliknya.

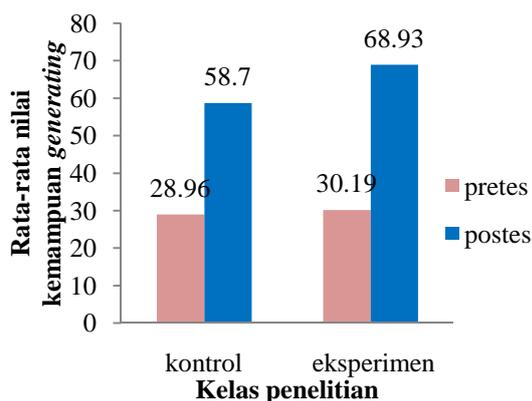
Selanjutnya uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan apakah pada awalnya kedua kelas penelitian (kelas kontrol dan kelas eksperimen) memiliki kemampuan *generating* yang berbeda secara signifikan atau tidak. Uji kesamaan dua rata-rata dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik, yaitu uji-t (Sudjana, 2005) dengan kriteria uji terima H_0 jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ dan tolak H_0 untuk harga yang lainnya. Rumusan hipotesis uji kesamaan dua rata-rata yaitu jika terima H_0 maka diketahui bahwa rata-rata nilai pretes kemampuan *generating* siswa pada kelas kontrol sama dengan kelas eksperimen, sedangkan jika tolak H_0 maka

diketahui bahwa rata-rata nilai preteskemampuan *generating* siswa pada kelas kontrol tidak sama dengan kelas eksperimen.

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat *n-Gain* kemampuan *generating* antara pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dengan pembelajaran konvensional. Uji perbedaan dua rata-rata dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik, yaitu uji-t dengan kriteria uji yaitu terima H_0 jika $t_{tabel} < t_{hitung}$ dan tolak H_0 untuk harga t lainnya (Sudjana, 2005). Rumusan hipotesis uji perbedaan dua rata-rata ini yaitu jika terima H_0 maka diketahui bahwa rata-rata *n-Gain* kemampuan *generating* siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik lebih tinggi daripada kelas yang di terapkan pembelajaran konvensional dan sebaliknya jika tolak H_0 maka diketahui bahwa rata-rata *n-Gain* kemampuan *generating* siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik lebih rendah kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh data rata-rata nilai pretes dan nilai postes kemampuan *generating* kedua kelas penelitian yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata nilai pretes dan postes kemampuan *generating*

Pada Gambar 1, diketahui bahwa peningkatan rata-rata nilai kemampuan *generating* pada kelas kontrol sebesar 29.74, sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 33.74. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan *generating* pada kelas kontrol memiliki lebih rendah dibandingkan peningkatan kemampuan *generating* pada kelas eksperimen

Setelah itu, dilakukanlah uji normalitas yang diperoleh nilai t_{hitung}^2 dan t_{tabel}^2 . Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh hasil uji normalitas terhadap rata-rata nilai pretes kemampuan *generating* yang di sajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data normalitas nilai pretes kemampuan *generating*

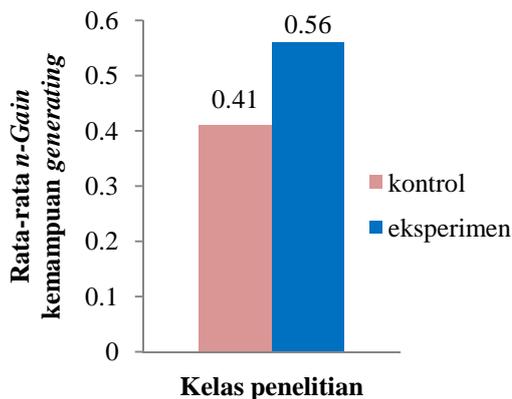
Kelas	t_{hitung}^2	t_{tabel}^2
Kontrol	5,17	7,81
Eksperimen	5,13	7,81

Berdasarkan data pada Tabel 2, diperoleh nilai t_{hitung}^2 lebih kecil daripada t_{tabel}^2 , dengan keputusan uji terima H_0 , yang artinya kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dan diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 1,29 dan F_{tabel} sebesar 1,94 sehingga diperoleh keputusan uji yaitu terima H_0 , artinya kelas

kontrol dan kelas eksperimen memiliki varians yang homogen.

Setelah diketahui sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan kedua kelas bervariansi homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata. Data hasil perhitungan t_{hitung} pada uji kesamaan dua rata-rata adalah 0,43 dan t_{tabel} sebesar 1,67. Berdasarkan kriteria uji maka diperoleh keputusan uji yaitu terima H_0 sehingga diketahui bahwa pada mulanya kemampuan *generating* kedua sampel penelitian tidak berbeda.

Selanjutnya, menghitung *n-Gain* kelas kontrol dan eksperimen kemampuan *generating*. Berdasarkan perhitungan diperoleh rata-rata *n-Gain* seperti yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata *n-Gain* kemampuan *generating* kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa rata-rata *n-Gain* kemampuan *generating* kelas kontrol sebesar 0,41 dan kemampuan *generating* pada kelas eksperimen sebesar 0,56. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* kemampuan *generating* kelas kontrol lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen.

Selanjutnya dilakukan uji normalitas terhadap rata-ratan-*Gain* kemampuan *generating* pada kedua kelas penelitian dan diperoleh nilai χ^2_{hitung} dan χ^2_{tabel} yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data normalitas rata-rata *n-Gain* kemampuan *generating*

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}
Kontrol	4,23	7,81
Eksperimen	6,63	7,81

Berdasarkan data pada Tabel 3 diperoleh nilai χ^2_{hitung} lebih kecil daripada χ^2_{tabel} , dengan keputusan uji terima H_0 , yang artinya kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas terhadap *n-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, didapatkan nilai F_{hitung} sebesar 1,75 dan F_{tabel} sebesar 1,94 sehingga diperoleh keputusan uji yaitu terima H_0 atau dengan kata lain data sampel memiliki varians yang homogen.

Setelah dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Data hasil perhitungan t_{hitung} pada uji perbedaan dua rata-rata adalah 4,02 dan diperoleh t_{tabel} sebesar 1,67. Berdasarkan kriteria uji dapat disimpulkan bahwa terima H_0 atau tolak H_1 , rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan *generating* pada materi hidrolisis garam pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan *generating* pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan pengujian hipotesis diketahui bahwa pendekatan saintifik efektif dalam meningkat-

kan kemampuan *generating* pada materi hidrolisis garam.

Untuk mengetahui mengapa pendekatan saintifik efektif meningkatkan kemampuan *generating* maka dilakukan pengkajian sesuai dengan fakta yang terjadi pada tahap pembelajaran di kelas eksperimen tersebut. Pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran menggunakan LKS yang berbasis pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik merupakan suatu proses pembelajaran yang tidak berpusat kepada guru. Tahap-tahap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik meliputi mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan.

Tahap 1. Mengamati

Pada kegiatan ini siswa mengamati fakta ataupun fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya seperti pada LKS 1 mengamati tabel pH dan sifat dari beberapa senyawa garam. Pada kegiatan mengamati ini, siswa diberi tabel dimana terdapat tiga senyawa garam yang berbeda yaitu NaCl, NH₄Cl, dan CH₃COONa. Ketiga senyawa tersebut memiliki konsentrasi yang sama yaitu 0,1 M, namun harga pH serta sifat ketiga senyawa tersebut berbeda. Selanjutnya, kegiatan mengamati pada LKS 2 adalah data hasil percobaan menentukan sifat-sifat senyawa garam yang telah dilakukan oleh siswa. Data hasil pengamatan tersebut berupa tabel yang berisi informasi dari beberapa senyawa garam beserta dengan harga pH, asam pembentuk, basa pembentuk, dan sifat senyawa garam tersebut. Kegiatan mengamati yang terakhir yaitu pada LKS 3 adalah mengamati beberapa alat pengukur pH, cara teoritis menentukan konsentrasi ion H⁺ suatu senyawa asam, menen-

tukan konsentrasi ion OH⁻ suatu senyawa basa dan harga pH suatu senyawa asam dan basa.

Fakta yang diberikan pada kegiatan inidilakukan agar siswa menyadari adanya suatu masalah dan menemukan masalah tersebut. Masalah yang mereka temukan akan memacu rasa ingin tahu mereka serta mencari cara dalam memecahkan masalah tersebut.

Dalam mengikuti kegiatan mengamati, pada awalnya siswa masih merasa kesulitan. Siswa belum mengerti apa yang harus mereka lakukan dan apa yang akan mereka peroleh dari proses mengamati ini. Namun seiring dengan pertemuan berikutnya dan juga pemberian LKS kedua serta LKS ketiga, siswa sudah tidak mengalami kesulitan karena sudah mulai terlatih dan terbiasa untuk melakukan kegiatan mengamati.

Pada pendekatan saintifik, kegiatan mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Dengan observasi atau mengamati siswa menemukan fakta bahwa ada hubungan antara objek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang diajarkan oleh guru (Tim Penyusun, 2014). Siswa dilatihkan untuk mencari hubungan atau keterkaitan antara objek yang diamati dengan materi pembelajaran yang diajarkan. Setelah melakukan pengamatan terhadap data yang diberikan, dalam diri siswa akan timbul suatu pertanyaan sebagai bentuk rasa ingin tahunya. Hal ini sesuai dengan pendapat Abidin (2014) bahwa kegiatan mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi.

Tahap 2. Menanya

Pada kegiatan ini siswa diarahkan untuk menuliskan pertanyaan dari hal-hal yang mereka tidak pahami ataupun dari rasa ingin tahu mereka setelah melakukan kegiatan mengamati. Pada LKS pertama banyak siswa yang masih bingung ketika menuliskan pertanyaan yang akan diajukan. Faktanya saat guru bertanya kepada siswa, masih banyak hal-hal yang tidak siswa pahami setelah melakukan kegiatan mengamati pada tabel pH dan sifat beberapa senyawa garam. Hal ini terjadi karena siswa belum terbiasa dengan pembelajaran yang mengharuskan siswa menuliskan hal yang mereka belum pahami atau menuliskan rasa ingin tahu mereka melalui pertanyaan.

Setelah pertemuan kedua siswa mulai terbiasa dalam kegiatan menanya. Siswa lebih antusias dalam menanya pada setiap tahap pembelajaran, bahkan pertanyaan yang diajukan siswa pun sudah sesuai dengan pertanyaan yang diharapkan oleh guru. Misalnya, pada LKS 2, siswa sudah dapat menuliskan pertanyaan, “Mengapa larutan garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat bersifat netral?” “Apa pengertian hidrolisis garam?” dan “Apa perbedaan hidrolisis garam parsial, hidrolisis garam total dan garam yang tidak menghidrolisis?” Selanjutnya, pertanyaan lain yang diajukan siswa pada LKS 3 yaitu “Apakah cara teoritis menghitung pH senyawa garam sama dengan cara teoritis menghitung pH suatu asam dan basa?”

Antusias siswa dalam bertanya di setiap pertemuan semakin baik. Hal ini diperkuat dengan penilaian sikap siswa pada kelas eksperimen

yang menunjukkan kriteria penilaian yang semakin meningkat secara signifikan. Seperti yang terjadi pada siswa dengan nomor absen 2 sangat antusias mengajukan pertanyaan ketika di awal pembelajaran ataupun saat pembelajaran berlangsung. Sikap ini sangat berbeda sekali ketika pada pembelajaran yang pertama, pada pembelajaran pertama siswa masih banyak diam, ragu bahkan bingung untuk mengajukan pertanyaan. Pada kegiatan ini, kemampuan *generating* siswa dilatihkan, yaitu siswa mencoba untuk menuliskan masalah ataupun hal-hal yang mereka belum ketahui dalam bentuk pertanyaan.

Tahap 3. Mencoba

Pada kelas eksperimen, kegiatan mencoba dilakukan dengan memberikan siswa pengarahan mengenai kegiatan merancang dan melakukan percobaan. Pada LKS pertama siswa diajak untuk mencoba membuat suatu rancangan percobaan dan kemudian melakukan percobaan identifikasi sifat larutan garam dengan menggunakan indikator universal. Dalam kegiatan merancang percobaan, siswa diminta untuk menentukan variabel percobaan berupa variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. Selanjutnya menyusun prosedur percobaan, lalu menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam percobaan. Saat merancang percobaan, banyak siswa yang masih bingung menentukan variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol sehingga guru harus memberi penjelasan dan pengarahan sedikit. Hal tersebut terjadi karena pada proses pembelajaran sebelumnya mereka tidak melakukan hal seperti ini, mereka terbiasa dengan prosedur percobaan yang diberikan oleh guru tanpa harus menentukan variabel dan

merancang prosedur percobaan. Pada percobaan ini siswa sudah melakukan percobaan dengan baik dan benar.

Dengan melakukan percobaan siswa mendapatkan hasil belajar secara nyata, sehingga pembelajaran lebih mudah dimengerti. Hal ini sesuai dengan Tim Penyusun (2013a) yang menyatakan bahwa untuk memperoleh hasil belajar yang nyata atau otentik, siswa harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai.

Selanjutnya pada LKS 2 kegiatan mencoba mencari data-data pada berbagai sumber, baik dalam buku cetak maupun internet agar diperoleh informasi yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan yang ada. Kegiatan mencoba pada LKS 3 yaitu siswa mencoba menjawab pertanyaan dalam LKS serta mencoba menemukan cara menentukan harga pH senyawa garam secara teoritis dengan mengikuti alur penentuan tetapan hidrolisis dan pH senyawa garam, baik senyawa garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat, asam kuat dan basa lemah maupun senyawa garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah.

Dalam kegiatan mencoba, siswa menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu siswa dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai. Dari kegiatan tersebut terkumpul sejumlah informasi yang menjadi dasar bagi kegiatan berikutnya yaitu menalar.

Tahap 4. Menalar

Pada pelaksanaan kelas eksperimen, siswa diminta untuk menganalisis data hasil percobaan yang didapat pada kegiatan mencoba. Pada LKS 1, siswa mengelompokkan senyawa-senyawa garam berdasarkan sifatnya, yaitu asam, basa dan netral sesuai dengan data hasil pengamatan yang mereka miliki serta siswa menalar mengenai apa yang dimaksud dengan garam asam, garam basa serta garam netral berdasarkan komponen penyusunnya. Pada LKS 2, siswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan hasil percobaan tentang identifikasi sifat senyawa garam, mengapa garam ada yang bersifat asam, basa dan netral dengan mengamati gambar submikroskopis yang terdapat dalam LKS. Menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS 2 dibutuhkan alasan yang ilmiah mengapa hal tersebut dapat terjadi atau mengapa larutan garam dapat dikatakan bersifat asam, basa atau netral. Siswa dibimbing menganalisis gambar submikroskopis tersebut hingga memperoleh sebuah kesimpulan. Pada LKS 3, siswa menjawab pertanyaan tentang cara teoritis mencari pH suatu senyawa garam, baik senyawa garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat, asam kuat dan basa lemah maupun senyawa garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah.

Pada tahap ini kemampuan *generating* siswa dilatihkan dengan menyimpulkan informasi yang diperoleh dari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKS. Misalnya pada LKS 1, siswa dapat menyimpulkan bahwa senyawa garam tidak hanya bersifat netral, tetapi ada pula senyawa garam yang bersifat asam dan basa. Selanjutnya siswa dapat menyebutkan komponen

penyusun senyawa garam. Pada LKS 2 siswa diminta membuat suatu kesimpulan mengenai garam tidak menghidrolisis, garam menghidrolisis sebagian dan garam menghidrolisis total. Pada LKS 3, kemampuan *generating* siswa juga dilatihkan yaitu dengan dapat merumuskan persamaan dan menghitung pH larutan garam. Pada tahap ini siswa akan terlatih dan terbiasa bekerjasama dalam kelompok sehingga siswa akan memberikan ide atau gagasan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, dapat mencetuskan gagasan penyelesaian suatu masalah, memilih cara berpikir lain daripada yang lain, serta mempunyai alasan yang dapat dipertanggungjawabkan untuk mencapai suatu keputusan serta siswa dapat menanggapi dan menambahkan ide atau gagasan serta dapat menerima pendapat dari anggota kelompok. Berbeda dengan pembelajaran konvensional, dengan pembelajaran ini siswa menjadi lebih aktif dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran.

Dalam kegiatan ini, 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 (Tim Penyusun 2013b). Menalar dapat diartikan sebagai kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukkannya menjadi penggalan memori.

Tahap 5. Mengomunikasikan

Dalam kegiatan ini, siswa menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasi, dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan

di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar siswa atau kelompok siswa tersebut. Pada awal pertemuan, guru masih menawarkan kepada kelompok siswa untuk mengkomunikasikan informasi yang telah mereka miliki, namun belum ada satu kelompokpun yang mau. Hingga akhirnya, guru meminta setiap kelompok mengkomunikasikan hasil diskusi mereka secara bergilir sesuai dengan nomor urut kelompok. Hal ini mungkin terjadi dikarenakan mereka belum terbiasa sehingga mereka belum berani untuk mengajukan diri. Pada pertemuan selanjutnya siswa sudah mulai terbiasa, bahkan setiap kelompok mengajukan diri untuk menjadi kelompok pertama yang mengkomunikasikan hasil diskusi mereka. Melalui tahap ini siswa dilatih untuk dapat mengungkapkan gagasan dari suatu fenomena yang terjadi berdasarkan pengetahuan dan pengalaman belajarnya mengenai materi hidrolisis garam.

Kemampuan siswa mengungkapkan gagasannya dalam penyelesaian masalah semakin baik pada setiap pertemuannya. Hal ini sesuai dengan tujuan penerapan pendekatan saintifik yang dirancang untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, kemampuan menyelesaikan masalah, dan menjadi pelajar yang mandiri dan otonom (Arends, 2008). Dengan mengkomunikasikan hasil percobaan dan asosiasi yang telah dilakukan peserta didik dalam pembelajaran akan memperkuat penguasaan siswa terhadap materi pelajaran yang telah disajikan dalam pembelajaran.

Menurut Barringer dalam Abidin (2014), pembelajaran dengan pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang menuntut siswa berpikir secara sistematis dan kritis dalam

upaya memecahkan masalah yang penyelesaiannya tidak mudah. Berdasarkan hal tersebut maka dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang diorientasikan untuk membina kemampuan siswa memecahkan masalah melalui serangkaian aktivitas yang menuntut kemampuan berpikir kritis dan berkomunikasi siswa dalam upaya meningkatkan pemahaman siswa. Pendekatan saintifik ini memberikan pengalaman belajar kepada siswa untuk mengkaitkan dan menerapkannya pada konteks kehidupan nyata serta dapat mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian.

Dengan melakukan serangkaian kegiatan dalam pendekatan saintifik maka akan diperoleh pencapaian yang baik di kelas eksperimen. Hal ini dibuktikan dengan pencapaian nilai *n-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan nilai *n-Gain* kelas kontrol dalam meningkatkan kemampuan *generating*. Dalam penelitian ini terdapat hambatan yang terjadi pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik yaitu waktu pembelajaran yang dibutuhkan untuk masing-masing langkah dalam tiap tahapan pembelajaran ini tidak sedikit.

SIMPULAN

Pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan kemampuan *generating* siswa pada materi hidrolisis garam. Rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan *generating* pada materi hidrolisis garam pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik berbeda secara signifikan dari kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Kemampuan *generating* siswa dilatihkan pada tahap menanya dan menalar dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik.

DAFTAR RUJUKAN

Abidin, Y. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.

Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. Edisi VII. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Arikunto, S. 2004. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara.

Creswell, J.W. 1997. *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches*. Thousand Oaks-London-New Delhi: Sage Publications.

Gunawan, I. dan Palupi, A. P. 2012. Taksonomi Bloom Revisi Ranah Kognitif : Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran Pengajaran dan Penilaian. *Jurnal PGSD* 2 (2), 17-40

Rismalinda, A. 2014. Efektivitas Pendekatan Ilmiah dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Lancar pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Skripsi* (tidak diterbitkan). Bandar Lampung: Universitas Lampung.

Sari, A. N. 2014. Pembelajaran Pendekatan Ilmiah dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Orisinal Siswa Materi Asam Basa. *Skripsi* (tidak diterbitkan) Bandar Lampung: Universitas Lampung.

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

Tim Penyusun. 2003. *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian Kurikulum 2004*. Jakarta : Depdiknas.

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

Tim Penyusun. 2014. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemdikbud.

Tim Penyusun. 2013a. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemdikbud.

Tim Penyusun. 2013b. *Diklat Guru dalam rangka Implementasi Kurikulum 2013 Analisis Materi Ajar Konsep PendekatanScientific*. Jakarta: Kemdikbud.

Vick, M. dan Garvey, M. P. 2011. Levels of Cognitive Processes : Scouting's Science Merid Badges and The Revised Bloom's Taxonomy. *Inter J of Envi &Sci Educ*, 6(1) : 173-190