

## EFEKTIVITAS PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN *ATTRIBUTING* PADA MATERI HIDROLISIS GARAM

Abil Malik\*, Nina Kadaritna, Emmawaty Sofya

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1

\*Corresponding author, tel/fax : 0857-18237495, email:

[abiel\\_malik@yahoo.co.id](mailto:abiel_malik@yahoo.co.id)

**Abstract:** *The Effectiveness of Scientific Approach to Increase Attributing Ability in Salt Hydrolysis Topic.* This research was quasi experiment with non-equivalence (pretest-posttest) control group design. This research was conducted at SMAN 3 Bandar Lampung with purpose to describe the effectiveness of scientific approach to increase students' attributing ability on salt hydrolysis topic. The samples in this research were taken by using purposive sampling and it was acquired the MIA<sub>4</sub> and MIA<sub>5</sub> of the 11<sup>th</sup> grade in even semester of 2014-2015 academic year. Learning was said effective, if there are statistically significant difference of the n-Gain average in the control and experimental classes. The results showed that the average n-Gain of attributing students' ability in the control and experimental classes were 0.41 and 0.56, respectively. So, it was concluded that the use of scientific approach on the salt hydrolysis topic was effective in improving the ability of attributing.

**Keywords:** *attributing ability, salt hydrolysis, scientific approach.*

**Abstrak:** **Efektivitas Pendekatan Saintifik Dalam Meningkatkan Kemampuan *Attributing*.** Penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Non Equivalence Control Group Design*. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 3 Bandar Lampung dengan tujuan mendeskripsikan efektivitas pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan *attributing* siswa pada materi hidrolisis garam. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan *purposive sampling* dan diperoleh kelas MIA<sub>4</sub> dan MIA<sub>5</sub> dari kelas XI di semester genap tahun akademik 2014-2015. Pembelajaran dikatakan efektif apabila secara statistik kemampuan *attributing* siswa menunjukkan perbedaan rata-rata *n-Gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa untuk kelas kontrol dan eksperimen masing-masing 0,41 dan 0,56. Maka, disimpulkan bahwa penggunaan pendekatan saintifik pada materi hidrolisis garam efektif dalam meningkatkan kemampuan *attributing*.

**Kata kunci:** hidrolisis garam, kemampuan *attributing*, pendekatan saintifik.

### PENDAHULUAN

Pendidikan sains memiliki potensi besar dan peranan strategis dalam menyiapkan sumber daya ma-

nusia yang berkualitas untuk menghadapi era industrialisasi dan globalisasi. Potensi ini akan dapat terwujud jika pendidikan sains mampu

melahirkan siswa yang cakap dalam bidangnya dan berhasil menumbuhkan kemampuan berpikir logis, berpikir kreatif, kemampuan memecahkan masalah, bersifat kritis, menguasai teknologi serta adaptif terhadap perubahan perkembangan zaman (Mudzakir, 2005).

Kemampuan berpikir kritis, otak dipaksa berpikir serius untuk memecahkan masalah yang dihadapi individu yang berpikir atau memikirkan tindakan yang akan dilakukan nanti. Karena setiap orang memiliki masalah yang bukan untuk dihindari melainkan untuk dipecahkan, maka seharusnya setiap orang juga memiliki kemampuan berpikir kritis sehingga mereka dapat memikirkan apa langkah yang harus ditempuh untuk memecahkan masalah serius yang mereka hadapi.

Apabila siswa terbiasa dengan berpikir kritis maka siswa akan memiliki kemampuan untuk merinci dan menguraikan suatu masalah atau keadaan menurut bagian-bagian yang lebih kecil dan mampu memahami hubungan di antara bagian-bagian atau faktor-faktor yang satu dengan faktor lainnya.

Ada beberapa aspek keterampilan berpikir kritis, salah satunya yaitu menghubungkan (*attributing*) (Anderson & Krathwohl, 2001). Menghubungkan adalah kemampuan untuk menentukan sudut pandang suatu objek yang disajikan. Aspek menghubungkan tersebut sekilas hampir sama dengan aspek mengorganisasikan. Namun, pada aspek menghubungkan yang dimaksud lebih menekankan pada hubungan sebab-akibat (Sudiby, 2013: 2).

Proses kognitif *attributing* terjadi ketika siswa mampu menentukan sudut pandang dan nilai dari berbagai bentuk komunikasi. *Attributing* me-

libatkan sebuah proses dekonstruksi, di mana siswa menentukan pokok permasalahan dari sebuah bahan yang disajikan.

Kimia adalah salah satu cabang ilmu sains yang diajarkan di Sekolah Menengah Atas (SMA). Ilmu ini mempelajari berbagai fenomena alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur, dan sifat serta perubahan yang melibatkan penalaran dan penampilan keterampilan termasuk keterampilan berpikir kritis dan kreatif. Laliyo (2011) mengemukakan bahwa pada dasarnya belajar kimia, sesuai dengan karakteristiknya, harus dimulai dari mengerjakan masalah yang berlangsung dalam kehidupan sehari-hari siswa. Dengan demikian siswa dituntut untuk berpikir kritis agar dapat menyelesaikan masalah tersebut. Berdasarkan hal itu pembelajaran kimia memerlukan langkah-langkah yang inovatif, yang dapat meningkatkan motivasi siswa untuk memperkaya pengalaman belajar dan mentransfer pengetahuannya, salah satunya dengan pendekatan saintifik.

Pendekatan saintifik merupakan suatu pendekatan yang diamanatkan oleh kurikulum 2013 yang mengadopsi langkah-langkah ilmiah dalam memecahkan suatu masalah. Tim Penyusun (2013a) memberikan penjelasan bahwa langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik adalah mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan. Langkah-langkah pembelajaran ini akan mendorong siswa berpikir kritis, analitis dan hipotetis serta memahami, menerapkan dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran, sehingga melahirkan siswa yang produktif, kreatif, inovatif dan

afektif melalui penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan yang terintegrasi.

Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Ikaningrum dan Gultom (2013) yang menunjukkan bahwa pendekatan ilmiah inkuiri efektif dalam meningkatkan sikap ilmiah siswakeselas X SMA Negeri 4 Magelang. Selain itu, hasil penelitian Mexico dan Padmaningrum (2013) terhadap siswa kelas X SMA Negeri 1 Minggir Sleman tahun pelajaran 2012-2013 menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran ilmiah inkuiri juga efektif dalam meningkatkan sikap ilmiah siswa.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 3 Bandar Lampung diketahui bahwa pembelajaran kimia masih menggunakan metode ceramah, diskusi, dan latihan serta demonstrasi atau eksperimen yang dibimbing oleh guru. Selama proses belajar mengajar siswa menyerap dan menerima informasi yang diberikan oleh guru serta mengerjakan tugas-tugas dengan hanya sesekali berdiskusi.

Dalam hal ini siswa masih kurang memahami maksud dari permasalahan yang diberikan sebagai dasar untuk memahami suatu materi, dikarenakan siswa kurang dilatih menggunakan sudut pandang nya untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Inilah yang dijadikan dasar kemampuan *attributing* siswa perlu ditingkatkan. Maka perlu dilakukan perubahan dalam proses pembelajaran yaitu dengan menerapkan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan *attributing* sehingga siswa dapat merefleksikan pengetahuan yang dimiliki untuk memecahkan masalah di kehidupannya. Salah satu

pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu pendekatan saintifik.

Salah satu materi pelajaran kimia di SMA/MA yang dapat dipelajari dengan pendekatan saintifik yaitu pada materi garam hidrolisis. Materi ini dipelajari siswa kelas XI pada semester genap dengan kompetensi dasar (KD) menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut. Pencapaian KD tersebut memerlukan keterampilan berpikir kritis siswa khususnya kemampuan *attributing* sebab dengan sering dilatihkannya kemampuan *attributing* akan membuat siswa terbiasa menggunakan sudut pandangnya dalam memecahkan masalah sehingga dapat menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dengan tepat serta dapat mengemukakan alasannya.

Berdasarkan hal tersebut, maka penulisan artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan *attributing* pada materi hidrolisis garam.

## METODE

Dalam penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 3 Bandar Lampung diambil populasi yaitu siswa kelas XI MIA 1 sampai dengan XI MIA 5 semester genap Tahun 2014-2015 yang berjumlah 153 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Selanjutnya diperoleh 2 kelas penelitian sebagai sampel, yaitu kelas XI MIA 4 sebagai kelas kontrol dan XI MIA 5 sebagai kelas eksperimen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan *Non Equivalent Control Group Design*, menurut Creswell (2003). Desain penelitian ini ditunjukkan pada tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Desain Penelitian

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>1</sub>	-	O <sub>2</sub>

dimana X ialah perlakuan berupa penerapan pembelajaran pendekatan saintifik, O<sub>1</sub> ialah pretes yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, O<sub>2</sub> ialah postes yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

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. Sedangkan sebagai variabel terikat adalah kemampuan *attributing* pada materi pokok hidrolisis garam kelas XI MIA SMA Negeri 3 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2014-2015.

Prosedur pelaksanaan penelitian ini antara lain observasi pendahuluan, menentukan populasi dan sampel, mempersiapkan instrumen, validasi instrumen, pelaksanaan penelitian, menganalisis data, pembahasan, dan simpulan. Pada tahap pertama pelaksanaan penelitian kedua kelas terlebih dahulu mengerjakan pretes dengan soal-soal yang sama untuk mengukur kemampuan awal *attributing* siswa, selanjutnya melaksanakan kegiatan pembelajaran pada kelas XI MIA 5 dengan pendekatan saintifik dan kelas XI MIA 4 dengan pembelajaran konvensional. Setelah kegiatan pembelajaran selesai dilakukan siswa mengerjakan postes dengan soal-soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pada penelitian ini digunakan instrumen yang dirancang untuk mengukur kemampuan *attributing* siswa 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 *attributing*, lembar observasi penilaian afektif, lembar observasi penilaian psikomotor, lembar observasi kinerja guru, lembar observasi aktivitas siswa. Pengujian instrumen penelitian ini menggunakan validitas isi. Instrumen tersebut divalidasi oleh ahli dengan cara *judgment*.

Setelah dilakukan pretes dan postes, didapatkan skor siswa yang selanjutnya diubah menjadi nilai siswa. Data nilai yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung *n-Gain*, yang selanjutnya digunakan pengujian hipotesis. Menurut Meltzer dalam Rismalinda (2014) peningkatan nilai pretes-postes siswa dapat dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (*n-Gain*) sebagai berikut:

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

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji kesamaan dan uji perbedaan dua rata-rata. Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan pada nilai pretes kemampuan *attributing* siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sedangkan uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa pada materi hidrolisis garam.

Pada uji normalitas rumusan hipotesisnya adalah terima H<sub>0</sub> berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal sedangkan tolak H<sub>0</sub> berarti sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal dengan kriteria uji terima H<sub>0</sub>

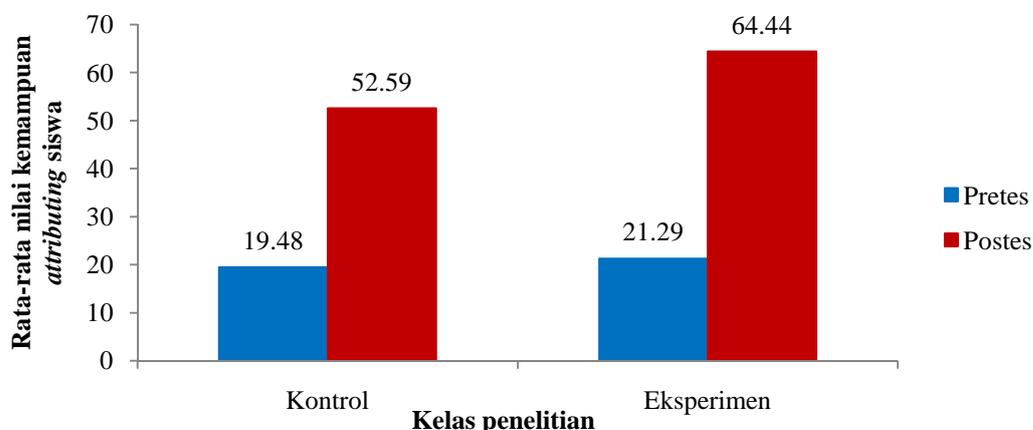
jika  $F_{hitung}^2 < F_{tabel}^2$ . Pada uji homogenitas rumusan hipotesisnya adalah terima  $H_0$  berarti kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen sedangkan tolak  $H_0$  berarti kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen dengan kriteria uji terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Kemudian dilakukan pengujian hipotesis yang menggunakan analisis statistik, hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol ( $H_0$ ) dan alternatif ( $H_1$ ). Pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan uji-t, yakni uji kesamaan dan uji perbedaan dua rata-rata untuk sampel yang mempunyai variansi homogen (Sudjana, 2005).

Pada uji kesamaan dua rata-rata kriteria uji terima  $H_0$  jika  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ . Rumusan hipotesisnya adalah terima  $H_0$  berarti rata-rata nilai pretes kemampuan *attributing* siswa pada kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai pretes kemampuan *attributing* siswa pada kelas kontrol pada materi hidrolisis garam, dan tolak  $H_0$  apabila rata-rata nilai pretes kemampuan *attributing* siswa pada kelas eksperimen tidak sama dengan rata-rata nilai pretes kemampuan *attributing* siswa pada kelas kontrol pada materi hidrolisis garam.

Pada uji perbedaan dua rata-rata terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Rumusan hipotesisnya adalah terima  $H_0$  berarti rata-rata *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional pada materi hidrolisis garam, dan tolak  $H_0$  jika rata-rata *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik lebih rendah daripada rata-rata *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional pada materi hidrolisis garam.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap dua kelas yang menjadi sampel penelitian, yaitu siswa kelas XI MIA 5 sebagai kelas diperoleh data berupa nilai pretes dan postes kemampuan *attributing* (menghubungkan). Rata-rata nilai pretes dan nilai postes kemampuan *attributing* siswa pada kelas kontrol dan eksperimen disajikan dalam Gambar 6 berikut.



**Gambar 6.** Rata-rata nilai pretes dan nilai postes kemampuan *attributing* siswa dikelas kontrol dan kelas eksperimen.

Pada Gambar 6 terlihat bahwa kelas kontrol, rata-rata nilai pretes kemampuan *attributing* siswa sebesar 19,48 dan rata-rata nilai postes kemampuan *attributing* siswa sebesar 52,59; sedangkan kelas eksperimen, rata-rata nilai pretes kemampuan *attributing* siswa sebesar 21,29 dan rata-rata nilai postes kemampuan *attributing* siswa sebesar 64,44. Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa setelah diterapkan pembelajaran terjadi peningkatan kemampuan *attributing* siswa. Pada kelas eksperimen terjadi peningkatan kemampuan *attributing* sebesar 43,15 yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya sebesar 33,11. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan nilai kemampuan *attributing* siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Uji normalitas terhadap nilai pretes kemampuan *attributing* siswa dilakukan dengan uji chi-kuadrat. Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan diperoleh bahwa pada kelas kontrol nilai  $\Pi^2_{tabel}$  sebesar 7,81 dan  $\Pi^2_{hitung}$  sebesar 44,64; sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh nilai  $\Pi^2_{tabel}$  sebesar 7,81 dan  $\Pi^2_{hitung}$  sebesar 42,07. Nilai  $\Pi^2_{hitung}$  pada kedua kelas ini lebih besar daripada nilai  $\Pi^2_{tabel}$  pada masing-masing kelas. Dengan demikian, maka tolak  $H_0$  atau dengan kata lain sampel (kelas kontrol dan kelas eksperimen) berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas pada nilai pretes kemampuan *attributing* siswa.

Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan diperoleh nilai  $F_{hitung}$ , sebesar 1,06, sedangkan nilai  $F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$  sebesar 1,90, dari hasil tersebut diperoleh kriteria uji  $F_{hitung}$  lebih kecil daripada  $F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$ , maka dapat disimpulkan bahwa terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$  atau dengan kata lain kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen. Perolehan tersebut disajikan dalam Tabel 4 sebagai berikut.

**Tabel 4.** Nilai  $F_{hitung}$ , nilai  $F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$ , kriteria uji dan keputusan uji

$F_{hitung}$	$F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$	Kriteria uji	Keputusan uji
1,06	1,90	$F_{hitung} < F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$	Homogen

Setelah dilakukan uji homogenitas dan diketahui bahwa sampel berasal dari populasi tidak berdistribusi normal serta kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen, maka selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji statistik non parametrik, yaitu melalui uji Mann-Whitney U. Berdasarkan uji kesamaan dua rata-rata yang dilakukan diperoleh bahwa nilai Z hitung untuk nilai pretes kemampuan *attributing* siswa sebesar 0,44 dan nilai Z sebesar 1,96. Nilai Z hitung ini lebih kecil daripada nilai Z. Dengan demikian, berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$ . Berdasarkan pengujian hipotesis ini diketahui bahwa rata-rata

**Tabel 3.** Nilai  $\Pi^2_{hitung}$ , nilai  $\Pi^2_{tabel}$ , kriteria uji dan keputusan uji

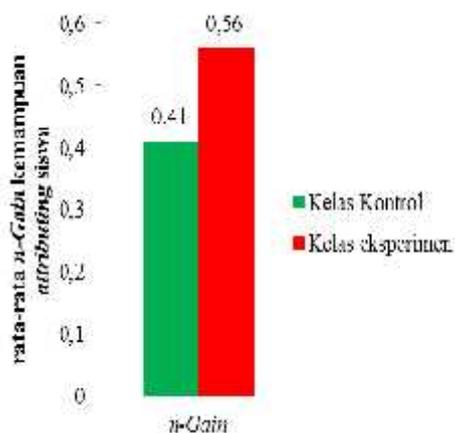
Kelas	$\Pi^2_{tabel}$	$\Pi^2_{hitung}$	Kriteria uji	Keputusan uji
Kontrol	7,81	44,64	$\Pi^2_{hitung} > \Pi^2_{tabel}$	Tidak Normal
Eksperimen	7,81	42,07		Tidak Normal

**Tabel 6.** Nilai  $\Pi^2_{\text{tabel}}$ , nilai  $\Pi^2_{\text{hitung}}$ , kriteria uji dan keputusan uji

Kelas	$\Pi^2_{\text{tabel}}$	$\Pi^2_{\text{hitung}}$	Kriteria uji	Keputusan uji
Kontrol	7,81	7,22	$\Pi^2_{\text{hitung}} < \Pi^2_{\text{tabel}}$	Normal
Eksperimen	7,81	2,63		Normal

nilai pretes kedua kelas penelitian memiliki kemampuan *attributing* yang sama.

Selanjutnya nilai pretes dan postes kemampuan *attributing* siswa digunakan dalam menghitung harga gain ternormalisasi (*n-Gain*). Berdasarkan perhitungan diperoleh rata-rata *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa pada kelas kontrol sebesar 0,41; dan kelas eksperimen sebesar 0,56. Perolehan tersebut disajikan dalam gambar 7 sebagai berikut.



**Gambar 7.** Rata-rata *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Pada Gambar 7 terlihat bahwa rata-rata *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa pada kelas kontrol. Kemudian untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berlaku untuk keseluruhan populasi, maka dilakukan pengujian hipotesis dengan uji-t. Sebelum dilakukan uji-t perlu diketahui

apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak serta apakah kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji normalitas terhadap *n-Gain* kemampuan *attributing* dilakukan dengan uji chi-kuadrat dengan kriteria uji terima  $H_0$  jika pada taraf nyata 0,05. Berdasarkan uji normalitas diperoleh nilai  $\Pi^2_{\text{tabel}}$ , nilai  $\Pi^2_{\text{hitung}}$ , kriteria uji dan keputusan uji seperti disajikan dalam tabel 6 di atas.

Pada Tabel 6 terlihat bahwa pada kelas kontrol diperoleh nilai  $\Pi^2_{\text{tabel}}$  sebesar 7,81 dan  $\Pi^2_{\text{hitung}}$  sebesar 7,22; sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh nilai  $\Pi^2_{\text{tabel}}$  sebesar 7,81 dan  $\Pi^2_{\text{hitung}}$  sebesar 2,63. Nilai  $\Pi^2_{\text{tabel}}$  pada kedua kelas ini lebih besar daripada nilai  $\Pi^2_{\text{hitung}}$  pada masing-masing kelas. Dengan demikian, berdasarkan kriteria uji maka terima  $H_0$  atau dengan kata lain sampel (kelas kontrol dan kelas eksperimen) berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas pada *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa. Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan diperoleh bahwa nilai  $F_{\text{hitung}}$  untuk *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa sebesar 1,64 dan  $F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$  sebesar 1,94.

**Tabel 7.** Nilai  $F_{\text{hitung}}$ , nilai  $F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$ , kriteria uji dan keputusan uji

$F_{\text{hitung}}$	$F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$	Kriteria uji	Keputusan uji
1,64	1,94	$F_{\text{hitung}} < F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$	Homogen

Oleh karena nilai  $F_{hitung}$  lebih kecil daripada  $F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$ , maka disimpulkan bahwa terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$  atau dengan kata lain kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas serta diketahui bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen, maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata yang menggunakan uji statistik parametrik yaitu melalui uji-t. Berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan diperoleh bahwa nilai  $t_{hitung}$  untuk *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa sebesar 3,65 dan nilai  $t_{(1-\alpha)}$  sebesar 1,67. Nilai  $t_{hitung}$  ini lebih besar daripada  $t_{(1-\alpha)}$ .

Dengan demikian, berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$ , artinya rata-rata *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional pada materi hidrolisis garam. Untuk mengetahui mengapa hal tersebut terjadi, dilakukan pengkajian sesuai dengan fakta yang terjadi pada langkah-langkah pembelajaran di kelas eksperimen.

**Mengamati (*Observing*).** Pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran, setiap kelompok diberi LKS eksperimen atau non eksperimen berbasis pendekatan ilmiah. Dalam kegiatan mengamati, guru membuka secara luas dan bervariasi kesempatan siswa untuk melakukan pengamatan pada suatu data tabel, visualisasi gambar, suatu video yang berhubungan dengan materi hidrolisis garam melalui

kegiatan melihat, menyimak, mendengar dan membaca.

Pada LKS-1 kegiatan mengamati siswa diminta untuk mengamati data hasil percobaan tentang pengukuran pH beberapa senyawa garam dengan menggunakan indikator universal. Selanjutnya, siswa dimintamencari hal-hal yang belum mereka pahami dari data hasil percobaan tersebut.

Pada LKS-2, siswa diminta mengamati tabel hasil percobaan identifikasi larutan garam. Kemudian siswa diminta mencari hal-hal yang belum mereka pahami dari data hasil percobaan tersebut.

Pada LKS-3, siswa diminta mengamati beberapa alat pengukur pH digital dan tabel nilai  $K_a$  dan  $K_b$  dari beberapa senyawa garam. Kemudian siswa mencari hal-hal yang belum mereka pahami dari hasil pengamatan.

**Menanya (*Questioning*).** Pada kegiatan menanya, guru membuka kesempatan secara luas kepada siswa untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak atau dibaca pada kegiatan mengamati. Melalui kegiatan menanya ini, siswa dilatih untuk mencetuskan banyak pertanyaan. Pada pelaksanaan kegiatan ini di kelas eksperimen, siswa diminta menuliskan hal-hal yang tidak mereka pahami dari kegiatan mengamati dalam bentuk pertanyaan sehingga siswa dilatih untuk mencetuskan banyak pertanyaan.

Pada LKS-1, siswa masih ragu-ragu dan terlihat bingung dalam menuliskan hal-hal yang tidak mereka pahami dari pengamatannya dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan. Seperti yang terjadi pada siswa nomor 17 di kelas eksperimen. Ia tampak bingung hendak menulis apa pada kegiatan menanya. Padahal ketika ditanya, banyak hal-hal yang tidak ia

pahami dari data yang diberikan. Hal ini karena siswa belum terbiasa dengan pembelajaran seperti ini. Pada LKS-2, dengan bimbingan dan latihan dari guru, siswa pun mampu mengajukan pertanyaan secara mandiri dan percaya diri. Perkembangan ini terlihat jelas pada LKS-3, dimana siswa telah mampu menuliskan hal-hal yang tidak mereka pahami dari kegiatan mengamati dalam bentuk pertanyaan secara mandiri. Hal ini terlihat dari jumlah pertanyaan. Seperti yang teramati pada siswa dengan nomor urut 19 di kelas eksperimen. Berbeda dengan pembelajaran sebelumnya, siswa ini terlihat lebih antusias dan aktif dalam bertanya. Melalui kegiatan menanya ini juga dikembangkan rasa ingin tahu siswa. Siswa yang semakin terlatih dalam bertanya maka rasa ingin tahunya semakin dapat dikembangkan.

**Mencoba (*Experimenting*)**. 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, seperti mengamati suatu fenomena, tabel, grafik, video, animasi yang berhubungan dengan materi hidrolisis garam atau bahkan merancang dan melakukan percobaan identifikasi sifat larutan garam. Pada LKS-1, siswa diminta merancang dan melakukan percobaan identifikasi sifat larutan garam. Dalam merancang percobaan, siswa diminta menentukan variabel-variabel percobaan, menyusun prosedur percobaan dan menentukan alat serta bahan yang digunakan dalam percobaan. Selanjutnya siswa melakukan percobaan dengan prosedur yang diberikan guru dan diminta menuliskan hasil percobaan dengan cara mereka sendiri. Pada kegiatan ini, siswa

tampak kesulitan dalam merancang dan melakukan percobaan. Dalam menentukan variabel kontrol, bebas, dan terikat siswa mengalami kesulitan, hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang belum paham mengenai variabel kontrol, bebas dan terikat. Sedangkan dalam kegiatan praktikum tampak bahwa sebagian besar siswa belum benar dalam menggunakan pipet tetes dan mengukur volume larutan, namun dengan bimbingan guru, siswa dapat menggunakan pipet tetes dan mengukur volume larutan dengan benar.

Pada LKS-2, siswa tidak melakukan percobaan, namun melakukan pengamatan dan diskusi. Kegiatan diskusi berlangsung dalam kelompoknya masing-masing, namun jawaban yang mereka tuangkan dalam LKS berbeda antarsesama anggota kelompoknya. Siswa diberi kesempatan mencari data-data pada berbagai sumber baik buku cetak, internet dan lain sebagainya.

Pada LKS-3, siswa mengisi titik-titik untuk melengkapi suatu reaksi dan rumus tetapan hidrolisis dan pH senyawa garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat, asam kuat dan basa lemah, asam lemah dan basa lemah. Dalam mengisi titik-titik tersebut siswa sedikit kesulitan, namun setelah dibimbing guru siswa dapat menentukan rumus tetapan hidrolisis dan pH senyawa garam.

**Menalar (*Associating*)**. Dalam kegiatan menalar, siswa menganalisis data yang diperoleh dari langkah mencoba maupun langkah mengamati untuk menemukan keterkaitan satu data dengan data lainnya dan menemukan pola dari keterkaitan data tersebut sehingga dapat diperoleh kesimpulan dari pola yang ditemukan. Pada LKS-1, siswa diminta untuk mengelompokkan

senyawa garam berdasarkan sifatnya dari percobaan yang dilakukan dan menjelaskan mengenai garam asam, garam basa dan garam netral berdasarkan komponen penyusunnya.

Pada LKS-2 siswa diminta menentukan apakah yang terjadi ketika garam ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ,  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ) dimasukkan ke dalam air, lalu menuliskan reaksi kation dan anion dari garam dengan air, serta mengidentifikasi kesetimbangan air setelah dimasukkan garam. Pada LKS-3 siswa diminta mengisi titik-titik untuk melengkapi suatu reaksi dan rumus.

Dalam LKS-1 siswa bekerjasama secara berkelompok untuk menganalisis data hasil percobaan tersebut sampai diperoleh kesimpulan. Pada soal ini kemampuan *attributing* ketika menganalisis data siswa menentukan garam mana saja yang bersifat asam, basa dan netral, dengan memperhatikan harga  $\text{pH}$  lalu mengelompokkannya. Setelah itu siswa menentukan komponen penyusun garam dilihat dari kation dan anionnya untuk bisa menjelaskan garam asam, garam basa dan garam netral. Selanjutnya untuk LKS-2 siswa bekerjasama dalam kelompok untuk memprediksi apa yang terjadi ketika garam dimasukkan ke dalam air, dari soal ini kemampuan *attributing* siswa yaitu dengan mengetahui komponen penyusun garamnya siswa menggunakan sudut pandangnya (melihat salah satu antara kation atau anion) apakah garam tersebut akan bereaksi atau tidak dengan air. Pertanyaan selanjutnya siswa diminta menuliskan reaksi kation atau anion garam dengan air. Kemampuan *attributing* dalam soal ini dilihat dari kemampuan siswa dalam menggunakan sudut pandangnya apakah masing-masing ion garam (kation atau anion)

dapat bereaksi dengan  $\text{H}^+$  atau  $\text{OH}^-$  dari air.

Pertanyaan selanjutnya siswa mengidentifikasi apa yang terjadi dengan kesetimbangan air setelah penambahan garam, kemampuan *attributing* dalam soal ini siswa bisa mengetahui kesetimbangan air terganggu atau tidak dengan melihat perbandingan jumlah ion  $\text{H}^+$  dan  $\text{OH}^-$  yang terbentuk dari reaksi antara kation atau anion garam dengan air. Di sini siswa menentukan sudut pandangnya, apabila garam yang dimasukkan ke dalam air adalah garam asam, maka kation garam akan bereaksi dengan  $\text{OH}^-$  dan menghasilkan  $\text{H}^+$ , dengan demikian maka kesetimbangan air akan terganggu karena jumlah  $\text{H}^+$  lebih banyak dari  $\text{OH}^-$ . Begitu pun sebaliknya, apabila garam yang dimasukkan ke dalam air adalah garam basa, maka anion garam akan bereaksi dengan  $\text{H}^+$  dan menghasilkan  $\text{OH}^-$ , dengan demikian maka kesetimbangan air akan terganggu karena jumlah  $\text{OH}^-$  lebih banyak dari  $\text{H}^+$ .

Dengan kebebasan dalam mengolah semua informasi yang siswa dapatkan dan mengaitkannya dengan pengetahuan awal yang dimilikinya, melalui proses ini siswa dapat mengembangkan kemampuan *attributing*. Pada kegiatan ini, siswa dilatih untuk menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya dan menentukan sudut pandang untuk menemukan makna yang tersirat dari suatu permasalahan, disiplin dalam melakukan kegiatan pembelajaran maupun diskusi dalam kelompok, bersikap jujur dalam menggunakan data percobaan dan teliti dalam mengolah serta menganalisis data. Seperti yang terjadi pada siswa dengan nomor 20 di kelas eksperimen. Berbeda dengan pembelajaran

biasanya, siswa ini lebih aktif berdiskusi dan mencari tahu untuk menghubungkan satu informasi dengan informasi lainnya.

**Mengkomunikasikan (Networking).** Dalam kegiatan ini, siswa mengkomunikasikan hasil pengamatan dan kesimpulannya di depan kelas serta ditanggapi oleh kelompok lain. Hasil tersebut dinilai oleh guru sebagai hasil belajar siswa atau kelompok siswa tersebut. Pada LKS-2, guru memberi kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya terkait macam-macam senyawa garam. Pada LKS-1 terlihat bahwa siswa belum terbiasa dengan kegiatan ini, namun pada LKS-2 mereka terlihat mulai terbiasa. Seperti yang teramati pada siswa dengan nomor urut 24 di kelas eksperimen. Pada awal pembelajaran, ia tampak merasa ragu dan tidak percaya diri dalam mengkomunikasikan hasil diskusinya di depan kelas, namun pada pertemuan berikutnya, ia dapat dengan percaya diri mengkomunikasikan hasil diskusinya.

Meskipun awalnya pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik masih asing bagi siswa, tanpa disadari dengan pembelajaran seperti ini mereka terlihat cepat dalam memahami materi yang dipelajari. Antusias siswa mulai terlihat saat penentuan rumus tetapan hidrolisis dan pH. Mereka dapat dengan cepat memahami materi tersebut. Selain itu, siswa tampak senang dan antusias dalam melakukan percobaan identifikasi sifat larutan garam. Setelah melihat fakta yang diperoleh dari kegiatan percobaan dan melihat perubahan warna pada indikator universal siswa lebih percaya diri dalam mengkomunikasikan hasil diskusinya. Pembelajaran seperti ini ter-

nyata mempermudah siswa untuk menemukan konsep materi yang disampaikan dan membuat siswa menjadi lebih kritis. Kenyataan ini jelas akan memberikan pencapaian yang baik pada kelas eksperimen. Hal ini terbukti dengan lebih baiknya pencapaian siswa di kelas eksperimen daripada siswa di kelas kontrol dalam hal kemampuan *attributing*.

Meskipun banyak perkembangan yang siswa peroleh dengan penerapan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik, tidak berarti penerapan pembelajaran ini tanpa hambatan. Selama ini siswa memperoleh konsep secara langsung dari guru, namun dalam pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik mereka harus menemukan dan membangun konsep sendiri sehingga langkah-langkah pembelajaran ini berlangsung lebih lama. Seperti yang diungkapkan Arends (2008) bahwa periode pembelajaran yang standar sering tidak memberikan waktu yang cukup bagi siswa untuk terlibat secara mendalam dalam kegiatan di luar sekolah.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan disimpulkan bahwa pendekatan saintifik pada materi hidrolisis garam efektif dalam meningkatkan kemampuan *attributing* siswa pada materi hidrolisis garam karena adanya perbedaan yang signifikan secara statistik terhadap rata-rata nilai *-Gain* kemampuan *attributing* siswa dengan diperoleh rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa di kelas eksperimen yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan *attributing* siswa di kelas

kontrol yang tanpa menerapkan pendekatan saintifik.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, L. W., and Krathwohl, D. R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing; A revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. New York: Addison Wesley Lonman Inc.
- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Creswell, J. W. 2003. *Research Design Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches Second Edition*. New Delhi: Sage Publications.
- Ikaningrum, M. N. N. dan Gultom, T. 2013. Efektivitas Pendekatan *Scientific Inquiry* Terhadap Prestasi Belajar dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas X. *Jurnal Program Studi Pendidikan Kimia UNY*, 2(2): 67-144.
- Laliyo, L.A.R. 2011. Model Mental Siswa dalam Memahami Perubahan Wujud Zat. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan Universitas Gorontalo*. 8(1): 1-12.
- Mexico dan Padmaningrum, R. T. 2013. Efektivitas Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Scientific Inquiry* Terhadap Sikap Ilmiah dan Prestasi Belajar Kimia Peserta Didik. *Jurnal Program Studi Pendidikan Kimia UNY*, 3(2): 29-34.
- Mudzakir, A. 2005. *Chemie im Context (Konsepsi Inovatif Pembelajaran Kimia)*. Psikologi Pendidikan. Bandung: Pustaka Setia.
- Rismalinda, A. 2014. Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Ilmiah dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Lancar pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Skripsi* (tidak diterbitkan). Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Siddiq, D. A. 2012. Efektivitas Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* dalam Meningkatkan Kemampuan Analisis Matematis Siswa. *Skripsi* (tidak diterbitkan). Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Sudiby, E., Susantini, E., & Widodo, W. 2013. *Keterampilan Berpikir Analitis Mahasiswa Pendidikan Sains Unesa Dalam Konten Kinematika Linier Pada Mata Kuliah Gerak Dan Perubahan*. Dalam *Seminar Nasional V Pendidikan Sains*. Surabaya: FMIPA UNESA.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Syaodih, N. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Tim Penyusun. 2013a. *Pendekatan Scientific (Ilmiah) dalam Pembelajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Tim Penyusun. 2013b. *Pengembangan Kurikulum 2013. Paparan Mendikbud dalam Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*. 2013. *Konsep Pendekatan Scientific*.
- Wijaya, C. 2007. *Pendidikan Remedial*. Bandung: Rosdakarya.