

## EFEKTIVITAS PENDEKATAN ILMIAH PADA MATERI ASAM BASA DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN MEMBEDAKAN

Kesdik Tria Sayekti\*, Ila Rosilawati, Lisa Tania

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

\*Corresponding author, email: kesdik28@yahoo.com

**Abstract:** *The Effectiveness of Scientific Approach on Acid Base Topic to Increase Differentiating Skill.* The research to describe the effectiveness of scientific approach on acid base topic to increase differentiating skill has been done. The sample in this quasi experiment was taken by using purposive sampling and it was obtained the IPA<sub>1</sub> and IPA<sub>2</sub> of the 11<sup>th</sup> grade, from five the IPA of the 11<sup>th</sup> grade in SMA Negeri 1 Pringsewu for 2014/2015 Academic Year. The results showed that *n-Gain* average of differentiating skill in acid base topic in experiment class and in control class were 0.48 and 0.33, respectively. It showed that scientific approach learning in acid base topic was effective to increase differentiating skill.

**Keywords:** acid base, differentiating skill, scientific approach

**Abstrak:** **Efektivitas Pendekatan Ilmiah Pada Materi Asam Basa Dalam Meningkatkan Keterampilan Membedakan.** Telah dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pendekatan ilmiah pada materi asam basa dalam meningkatkan keterampilan membedakan. Sampel dalam penelitian kuasi eksperimen ini diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dan diperoleh kelas XI IPA<sub>1</sub> dan XI IPA<sub>2</sub> dari lima kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Pringsewu Tahun Pelajaran 2014/2015. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan membedakan pada materi asam basa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,48 dan 0,33. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan ilmiah pada materi asam basa efektif dalam meningkatkan keterampilan membedakan.

**Kata kunci:** asam basa, keterampilan membedakan, pendekatan ilmiah

## PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan bagian dari IPA yang mempelajari fenomena dan hukum alam (Nugroho dan Irwan, 2008). Tiga aspek penting yang merupakan karakteristik dari ilmu kimia adalah kimia sebagai produk, kimia sebagai proses, dan kimia sebagai sikap (Tim Penyusun, 2006). Ketiga aspek kimia ini dianggap sama pentingnya, sebab tidak ada pengetahuan kimia tanpa proses yang menggunakan pikiran dan sikap ilmiah. Oleh karena itu setiap pembelajaran kimia haruslah didasarkan pada karakteristik ilmu kimia tersebut (Fadiawati, 2011).

Pembelajaran kimia yang didasarkan pada karakteristik ilmu kimia telah diamanatkan dalam Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah yang menyatakan bahwa esensi dari kurikulum 2013 mengamanatkan keseimbangan antara perilaku atau sikap, keterampilan, dan pengetahuan (Tim Penyusun, 2013a), yang artinya proses pembelajaran kimia tidak hanya untuk menguasai pengetahuan kimia sebagai produk, tetapi juga untuk menguasai sikap ilmiah, proses atau keterampilan ilmiah dan penerapan kimia didalam kehidupan sehari-hari.

Namun pada kenyataannya, pembelajaran kimia di sekolah cenderung menyajikan konsep, hukum dan teori tanpa memberikan pengalaman dan contoh dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran kimia disekolah, hanya mempelajari kimia sebagai produk, sedangkan bagaimana produk kimia tersebut didapatkan (kimia sebagai proses) jarang diterapkan dan dipelajari (Salirawati, 2010)

Fakta serupa juga terlihat di SMA Negeri 1 Pringsewu. Berdasar-

kan hasil pengamatan yang dilakukan, terlihat bahwa dalam pembelajaran kimia di kelas guru belum mengaitkan materi yang diajarkan dengan fakta, contoh, dan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Siswa hanya diminta untuk mempelajari materi kimia yang belum pernah diajarkan dengan mengerjakan soal-soal sendiri tanpa dibimbing oleh guru. Akibatnya, sikap ilmiah tidak tumbuh dalam diri siswa. Pembelajaran kimia yang demikian tentu tidak sesuai dengan pembelajaran yang diharapkan oleh kurikulum 2013.

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan pembelajaran dengan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah merupakan pendekatan yang dasar gaya berpikirnya mengadopsi dari metode ilmiah yang mencakup tiga ranah yaitu sikap/perilaku, keterampilan dan pengetahuan. Proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mampu mengkonstruksi konsep, teori dan hukum melalui tahapan-tahapan ilmiah (Hosnan, 2014).

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah meliputi 5 langkah antara lain mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengomunikasikan. Pada kegiatan mengamati, guru membuka secara luas dan bervariasi kesempatan kepada siswa untuk melakukan pengamatan melalui kegiatan melihat, menyimak, mendengar, dan membaca. Pada tahap ini guru memfasilitasi siswa untuk melakukan pengamatan, melatih mereka untuk memperhatikan (melihat, membaca, mendengar) hal yang penting dari suatu benda atau objek yang di amati (Tim Penyusun, 2013b). Setelah melakukan berbagai pengamatan maka akan muncul pertanyaan yang

akan dituliskan pada tahap menanya. Pada tahap menanya guru membuka kesempatan secara luas siswa untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dibaca, atau dilihat pada kegiatan mengamati.

Tahapan tindak lanjut dari menanya adalah mencoba. Dalam tahapan ini 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 eksperimen. Dari kegiatan tersebut terkumpul sejumlah informasi yang menjadi dasar bagi kegiatan berikutnya. Informasi yang diperoleh pada tahap mencoba diproses oleh siswa pada tahap menalar untuk menemukan keterkaitan antar informasi yang diperoleh dan menarik berbagai kesimpulan. Pada tahap mengkomunikasikan siswa diharapkan untuk dapat mempresentasikan hasil diskusinya didepan teman sekelasnya. Dalam kegiatan mengomunikasikan 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 (Hosnan, 2014).

Langkah-langkah dalam pendekatan ilmiah akan membuat siswa lebih aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya, serta dapat mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian. Artinya dalam proses pembelajaran siswa dibelajarkan dan dibiasakan untuk menemukan kebenaran ilmiah (Hosnan, 2014).

Langkah-langkah pendekatan ilmiah menunjukkan bahwa pendeka-

tan ilmiah tidak hanya memandang hasil belajar sebagai muara akhir akan tetapi proses pembelajaran dipandang sangat penting (Prilianti, 2014). Oleh karena itu langkah-langkah dalam pendekatan ilmiah seharusnya diterapkan dalam pembelajaran materi-materi kimia di sekolah.

Salah satu materi kimia yang diajarkan di sekolah adalah materi asam basa yang diajarkan di kelas XI IPA semester genap, yakni KD 3.10 menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan dan KD 4.1 mengajukan ide/gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam/basa atau titrasi asam/basa (Tim Penyusun, 2013c). Berdasarkan KD tersebut siswa diminta untuk dapat membedakan asam dengan basa berdasarkan perubahan warna lakmus, menganalisis sifat larutan, dan menganalisis indikator asam basa yang tepat untuk menentukan keasaman asam basa serta merancang percobaan penentuan ekstrak bahan alami yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa, sehingga dibutuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam taksonomi Bloom dalam ranah kognitif menganalisis adalah keterampilan membedakan (*differentiating*). Menganalisis merupakan kegiatan memecahkan suatu permasalahan dengan memisahkan tiap-tiap bagian dari permasalahan dan mencari keterkaitan dari tiap-tiap bagian tersebut dan mencari tahu bagaimana keterkaitan tersebut dapat menjadi permasalahan (Gunawan dan Anggraini, 2012), sedangkan keterampilan membedakan yaitu kegiatan berpikir membedakan bagian-bagian yang menyusun suatu struktur berdasarkan relevansi, fungsi, dan pentingnya. Keterampilan membedakan me-

nuntut adanya kemampuan untuk menentukan mana yang relevan/ esensial dari suatu perbedaan terkait struktur yang lebih besar (Anderson dan Krathwohl, 2001). Keterampilan membedakan merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sudah seharusnya dimiliki oleh siswa.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah memungkinkan dapat melatih keterampilan membedakan. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Sari (2014) yang menyimpulkan bahwa pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa dalam berpikir orisinal pada materi asam basa. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Gunawi (2014) yang menyatakan bahwa pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan keterampilan sensitivitas siswa pada materi kesetimbangan.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pendekatan ilmiah pada materi asam basa dalam meningkatkan keterampilan membedakan.

## METODE

Seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pringsewu Tahun Pelajaran 2014/ 2015 yang berjumlah 166 siswa menjadi populasi dalam penelitian ini. Kemudian dari populasi tersebut diambil 2 kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Satu kelas dijadikan sebagai kelas eksperimen dan satu kelas dijadikan sebagai kelas kontrol.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan pertim-

bulan (Sudjana, 2005). Kelas XI IPA<sub>1</sub> dan XI IPA<sub>2</sub> ditetapkan sebagai kelas penelitian yang didasarkan dari informasi yang diperoleh dari guru bidang studi kimia yang memahami karakteristik siswa di SMA Negeri 1 Pringsewu, dan dengan pertimbangan tingkat kognitif yang sama. Kelas XI IPA<sub>1</sub> ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan ilmiah dan kelas XI IPA<sub>2</sub> sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Terdapat dua data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu data utama dan data pendukung. Data utama yang digunakan dalam penelitian ini berupa data keterampilan membedakan sebelum penerapan pembelajaran dengan pendekatan ilmiah (*pretes*) dan data keterampilan membedakan sesudah pembelajaran dengan pendekatan ilmiah (*postes*). Dan data pendukung yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data afektif siswa, data psikomotor siswa, data kinerja guru, dan data respon siswa tentang pembelajaran asam basa dengan pendekatan ilmiah. Data-data penelitian ini bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *Non Equivalent (Pretest-Posttest) Control Group Design* (Creswell, 1997). Dalam penelitian ini sebelum diterapkan perlakuan kedua kelompok sampel diberikan *pretes* dengan soal yang sama. Kemudian pada kelas eksperimen diterapkan pembelajaran dengan pendekatan ilmiah dan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Kemudian kedua kelompok sampel diberikan *postes* dengan soal yang sama.

Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel ter-

ikat. Pembelajaran konvensional dan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah merupakan variabel bebas dalam penelitian ini, sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan membedakan pada materi asam basa.

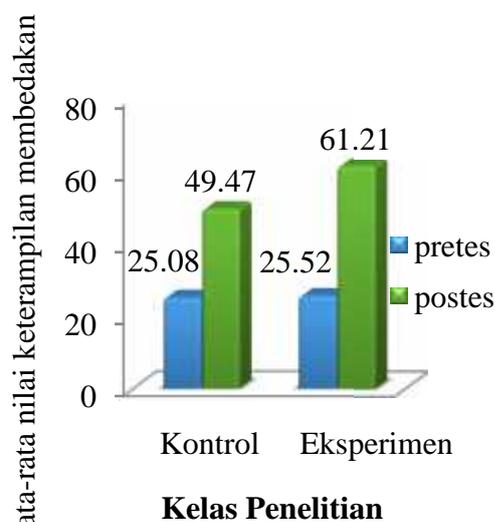
Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu. Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 1997). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) kimia berbasis pendekatan ilmiah pada materi asam basa sebanyak 6 LKS, soal pretes dan postes yang berupa soal uraian yang mengukur keterampilan membedakan, lembar penilaian afektif siswa, lembar penilaian psikomotor siswa, lembar observasi kinerja guru dan angket respon siswa tentang pendekatan ilmiah pada materi asam basa.

Pengujian instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan validitas isi yang dilakukan dengan cara *judgment*. Pengujian instrument dilakukan karena data penelitian yang diperoleh harus sah atau dapat dipercaya, yang artinya instrumen yang digunakan harus valid. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Oleh karena itu, dilakukan pengujian terhadap instrumen yang akan digunakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh data berupa nilai pretes dan nilai postes

keterampilan membedakan yang disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan membedakan.

Pada Gambar 1 diketahui rata-rata nilai pretes keterampilan membedakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol hampir sama, sedangkan rata-rata nilai postes keterampilan membedakan pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai postes keterampilan membedakan pada kelas kontrol.

Selanjutnya, untuk mengetahui apakah pada awalnya kedua kelas penelitian mempunyai keterampilan membedakan yang sama, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata terhadap nilai pretes keterampilan membedakan dengan menggunakan uji-t. Sebelum melakukan uji kesamaan dua rata-rata dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh hasil uji normalitas terhadap rata-rata nilai pretes keterampilan membedakan disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Data normalitas nilai pretes keterampilan membedakan

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$
Eksperimen	7,25	7,81
Kontrol	7,24	7,81

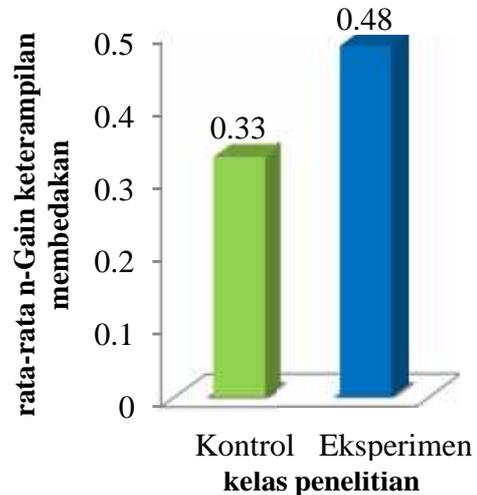
Kriteria uji normalitas adalah terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Berdasarkan data pada Tabel 1, diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung}$  lebih kecil daripada  $\chi^2_{tabel}$ , dengan keputusan uji terima  $H_0$ , yang artinya kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh informasi apakah sampel penelitian memiliki varians homogen atau tidak. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai  $F_{hitung}$  sebesar 1,09 dan  $F_{tabel}$  sebesar 1,82. Dengan kriteria uji terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa 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 bervariasi homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Data hasil perhitungan  $t_{hitung}$  pada uji kesamaan dua rata-rata adalah 0,27 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,67. Kriteria uji pada uji kesamaan dua rata-rata adalah terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$ . Berdasarkan kriteria uji dapat disimpulkan bahwa terima  $H_0$ . Artinya, rata-rata nilai pretes keterampilan membedakan pada materi asam basa pada kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai pretes keterampilan membedakan pada materi asam basa pada kelas kontrol.

Setelah melakukan uji kesamaan dua rata-rata, kemudian meng-

hitung  $n$ -Gain kelas kontrol dan eksperimen. Berdasarkan perhitungan diperoleh rata-rata  $n$ -Gain seperti yang disajikan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Rata-rata nilai  $n$ -Gain keterampilan membedakan

Pada Gambar 2 terlihat bahwa rata-rata  $n$ -Gain keterampilan membedakan kelas eksperimen sebesar 0,48, dan rata-rata  $n$ -Gain keterampilan membedakan pada kelas kontrol sebesar 0,33. Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata  $n$ -Gain keterampilan membedakan pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Selanjutnya untuk mengetahui efektivitas pendekatan ilmiah pada materi asam basa dalam meningkatkan keterampilan membedakan dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji perbedaan dua rata-rata terhadap  $n$ -Gain dengan menggunakan uji-t. Sebelum uji perbedaan dua rata-rata, dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap  $n$ -Gain keterampilan membedakan.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dari sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji

normalitas terhadap rata-rata *n-Gain* eksperimen dan kontrol disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data normalitas *n-Gain* keterampilan membedakan

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$
Eksperimen	2,28	7,81
Kontrol	3,78	7,81

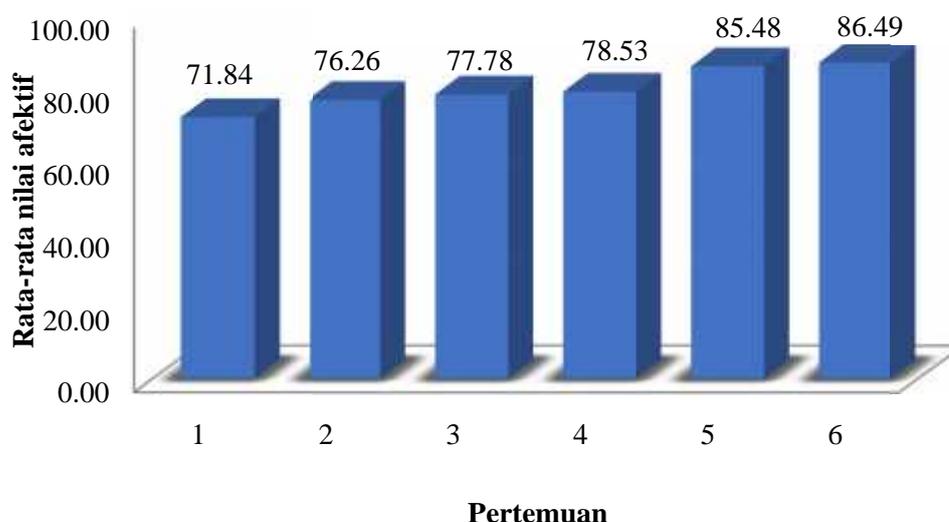
Kriteria uji normalitas *n-Gain* keterampilan membedakan adalah terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Berdasarkan data pada Tabel 2 diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung}$  lebih kecil daripada  $\chi^2_{tabel}$ , dengan keputusan uji terima  $H_0$ , yang artinya kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas yang dilakukan terhadap *n-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, didapatkan nilai  $F_{hitung}$  sebesar 1,78 dan  $F_{tabel}$  sebesar 1,82. Dengan kriteria uji terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terima  $H_0$ , artinya

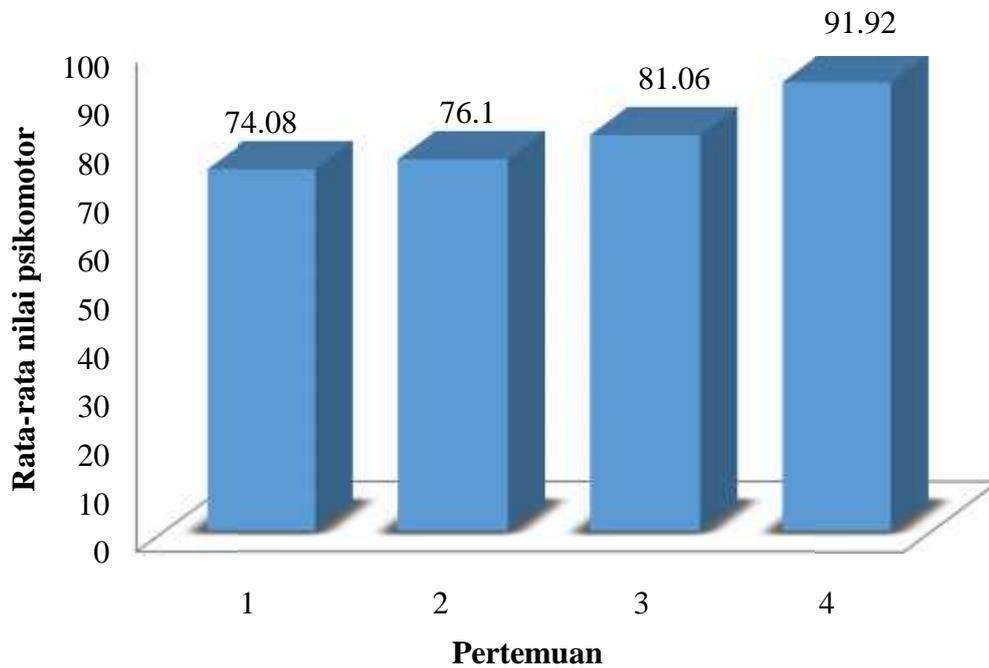
keterampilan membedakan pada kelas kedua kelas memiliki varians yang homogen.

Selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji parametrik uji-t. Data hasil perhitungan  $t_{hitung}$  pada uji perbedaan dua rata-rata adalah 5,45 dan diperoleh  $t_{tabel}$  sebesar 1,67. Berdasarkan kriteria uji dapat disimpulkan bahwa tolak  $H_0$  atau terima  $H_1$ , yang artinya rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan membedakan pada materi asam basa pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai *n-Gain* keterampilan membedakan pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan keterampilan membedakan siswa pada materi asam basa.

Selama pembelajaran dilakukan penilaian afektif dan psikomotor siswa di kelas eksperimen dengan pembelajaran menggunakan pendekatan ilmiah yang ditunjukkan pada Gambar 3 dan pada Gambar 4



**Gambar 3.** Rata-rata nilai afektif siswa .



**Gambar 4.** Rata-rata nilai psikomotor siswa

Berdasarkan pada Gambar 3 dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen yang diterapkan pembelajaran dengan pendekatan ilmiah, rata-rata nilai afektif mengalami peningkatan dari pertemuan pertama sampai terakhir. Hal ini ditunjukkan dengan afektif siswa seperti banyak bertanya, bekerjasama dan lain-lain yang meningkat pada tiap-tiap pertemuan.

Berdasarkan Gambar 4 dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai

psikomotorik siswa seperti keterampilan menggunakan pipet tetes dan lain-lain mengalami peningkatan di setiap percobaan pada kelas eksperimen yang diterapkan pembelajaran asam basa dengan pendekatan ilmiah.

Berdasarkan angket respon siswa diperoleh data respon siswa terhadap pendekatan ilmiah pada materi asam basa untuk kelima indikator yang ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Data respon siswa terhadap pembelajaran asam basa dengan pendekatan ilmiah

Indikator	% Kategori jawaban siswa		
	Tinggi	Sedang	Rendah
Senang	18,2	51,5	30,3
Usaha yang dilakukan	15,1	66,7	18,2
Rasa ingin tahu	18,2	81,8	0
Fokus	30,3	69,7	0
Keterampilan berpikir	15,1	33,3	51,6
Persentase rata-rata	19,4	60,6	20,0

Berdasarkan pengujian hipotesis yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan keterampilan membedakan pada materi asam basa. Untuk mengetahui mengapa hal ini bisa terjadi maka dilakukan pengkajian terhadap tahap-tahap pembelajaran di kelas eksperimen tersebut.

Pembelajaran di kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan ilmiah meliputi 5 tahap yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan. Setiap pertemuan siswa diberikan LKS yang berbasis pendekatan ilmiah.

Proses pembelajaran dimulai dari guru menyampaikan indikator pembelajaran kepada siswa. Kemudian guru menyampaikan apersepsi dengan cara mengaitkan pembelajaran yang diajarkan dengan kehidupan sehari-hari untuk menggali kemampuan awal siswa dalam materi yang akan diajarkan.

Apersepsi yang diberikan dapat berupa pertanyaan mengenai materi yang telah dipelajari oleh siswa sebelumnya yang berhubungan dengan materi yang akan diajarkan. Selain untuk menggali kemampuan awal siswa apersepsi juga bertujuan untuk menciptakan suasana awal pembelajaran yang menarik yang memungkinkan siswa dapat mengikuti proses pembelajaran.

### **Tahap 1. Mengamati**

Pada tahap ini siswa diminta mengamati, mengidentifikasi dan menemukan data dari gambar dan tabel yang sesuai dengan fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Pada pembelajaran di kelas eksperimen pada tahap mengamati di LKS 1 siswa diminta mengamati

gambar beberapa larutan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Begitu juga pada LKS 2, 3, 5, dan 6 di mana siswa diminta untuk mengamati gambar berbagai larutan cuka dipasaran, mengamati gambar ilustrasi reaksi ionisasi  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1 M dan  $\text{HCl}$  0,1 M di dalam air, mengamati gambar perubahan warna larutan dengan berbagai pH setelah ditetesi dengan indikator metil merah dan mengamati perubahan warna larutan asam basa setelah ditetesi dengan ekstrak bahan alami, sedangkan pada LKS 4 siswa diminta mengamati tabel beberapa larutan asam lemah dengan harga  $K_a$  nya.

Pada LKS 1 siswa masih belum mengerti mengapa mereka diminta mengamati fenomena yang disajikan oleh guru, dan banyak siswa yang kesulitan saat mengidentifikasi fenomena yang disajikan guru. Begitu juga pada LKS 2, akan tetapi pada LKS selanjutnya siswa mulai terlatih pada tahap mengamati. Bahkan siswa sangat tertarik dan senang dengan fenomena-fenomena yang diamati, sehingga rasa ingin tahu siswa semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Abidin (2013) yang menyatakan bahwa pada tahap mengamati objek yang akan dipelajari ditunjukkan dalam contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari siswa sehingga peserta didik senang, tertantang dan mudah pelaksanaannya.

Objek yang diamati oleh siswa disajikan secara nyata dan sesuai dengan fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran lebih bermakna dan semakin mudah dipahami oleh siswa. Hal ini sesuai dengan Tim Penyusun (2013b) yang menyatakan bahwa metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran, sehingga mempunyai keunggulan

tertentu seperti menyajikan objek secara nyata sehingga mudah dimengerti.

Pada tahap ini guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan, melatih mereka untuk memperhatikan (melihat, mendengar, membaca) hal yang penting dari suatu benda atau objek. Sehingga siswa dilatih untuk dapat membedakan bagian-bagian penting dan esensial dari suatu fenomena, benda atau objek yang mereka amati, yang merupakan ketrampilan membedakan. Pada tahap ini keterampilan membedakan siswa dilatihkan.

Setelah melakukan pengamatan terhadap fenomena ataupun objek yang diberikan oleh guru, maka akan muncul berbagai masalah atau hal-hal yang tidak dipahami oleh siswa.

## **Tahap 2. Menanya**

Pada pembelajaran di kelas eksperimen masalah atau hal yang tidak dipahami oleh siswa yang muncul setelah siswa melakukan pengamatan, kemudian dituliskan dalam bentuk pertanyaan. Dalam kegiatan menanya, guru membuka kesempatan secara luas siswa untuk bertanya mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dibaca atau dilihat pada kegiatan mengamati.

Pada LKS 1 siswa masih bingung dan ragu ketika akan menuliskan pertanyaan setelah melakukan pengamatan, siswa juga masih belum berani untuk berbicara dan mengajukan pertanyaan di depan kelas. Hal ini dikarenakan siswa masih belum terbiasa dengan proses pembelajaran yang dilakukan. Selain itu pertanyaan yang diajukan oleh siswa biasanya belum mengarah pada fenomena yang disajikan. Sehingga guru harus mengarahkan siswa. Pada LKS selanjutnya sudah

aktif dan siswa terbiasa untuk mengajukan pertanyaan sesuai dengan hasil pengamatan yang mereka lakukan. Bahkan siswa berani mengajukan pertanyaan tanpa harus ditunjuk oleh guru. Hal ini sesuai dengan pendapat Abidin (2013) yang menyatakan bahwa aktivitas bertanya memiliki fungsi untuk menginspirasi peserta didik untuk aktif belajar, membangkitkan keterampilan siswa dalam berbicara dan mengajukan pertanyaan.

Pada tahap ini siswa diajak untuk dapat mengajukan pertanyaan sesuai dengan pengamatan yang mereka lakukan, sehingga rasa ingin tahu siswa terhadap hal-hal yang mereka amati semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan Tim Penyusun (2013d) yang menyatakan bahwa melalui kegiatan bertanya dikembangkan rasa ingin tahu siswa, siswa yang semakin terlatih dalam bertanya maka rasa ingin tahunya akan dapat dikembangkan.

## **Tahap 3. Mencoba**

Untuk dapat menjawab pertanyaan yang muncul setelah siswa melakukan pengamatan pada tahap sebelumnya, maka siswa melalui tahapan mencoba. Pada tahap ini siswa akan menggali dan mengumpulkan informasi yang mereka butuhkan dari berbagai sumber melalui berbagai cara seperti melalui eksperimen, membaca sumber selain buku teks, dan mengamati objek/fenomena

Pada pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen pada LKS 1 siswa melakukan percobaan untuk membedakan larutan yang bersifat asam dengan larutan yang bersifat basa dengan cara membandingkan perubahan warna pada kertas lakmus. Pada LKS 2 siswa melakukan percobaan untuk menentukan pH larutan

dengan menggunakan indikator universal. Pada LKS 3 dan 4 siswa mengumpulkan data dengan metode non-eksperimen, siswa tidak melakukan percobaan tetapi hanya menuliskan kembali hasil percobaan yang mereka lakukan pada LKS sebelumnya. Dan pada LKS 6 siswa merancang percobaan untuk menentukan indikator alami yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa.

Pada saat merancang percobaan siswa diminta untuk menentukan variabel-variabel pada percobaan, pada kegiatan ini siswa dilatih untuk dapat membedakan variabel-variabel pada percobaan seperti variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol dari percobaan yang akan dilakukan, yang merupakan salah satu keterampilan membedakan, sehingga pada tahap ini keterampilan membedakan siswa dilatihkan.

Pada saat melakukan percobaan penentuan sifat larutan pada LKS 1 siswa masih belum terbiasa menggunakan pipet tetes dengan benar. Begitu pun pada percobaan penentuan pH larutan dengan indikator universal di LKS 2, siswa mengalami kesulitan ketika mencocokkan perubahan warna kertas indikator universal ke peta indikator. Namun pada LKS selanjutnya, siswa lebih terampil dalam melakukan percobaan. Siswa semakin teliti dalam melakukan setiap percobaan yang dilakukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hosnan (2014) yang menyatakan bahwa kompetensi yang dikembangkan dalam tahap mencoba adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari mengembangkan

kebiasaan belajar, dan belajar sepanjang hayat.

Setelah melakukan berbagai percobaan siswa akan memperoleh berbagai informasi yang dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah yang ditemukan setelah melakukan pengamatan. Dengan melakukan berbagai percobaan siswa juga mendapatkan hasil belajar secara nyata, sehingga pembelajaran lebih mudah dimengerti. Hal ini sesuai dengan Tim penyusun (2013b) yang menyatakan bahwa untuk memperoleh hasil belajar yang nyata atau otentik, siswa harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai. Siswa pun harus memiliki keterampilan proses untuk mengembangkan pengetahuan tentang alam sekitar, serta mampu menggunakan metode ilmiah dan bersikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya sehari-hari.

#### **Tahap 4. Menalar**

Setelah memperoleh berbagai informasi dari tahap mencoba, informasi yang diperoleh tersebut kemudian diproses pada tahap menalar. Pada tahap ini siswa akan memproses informasi yang mereka peroleh untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola keterkaitan informasi dan menarik berbagai kesimpulan. Kegiatan menalar adalah memproses informasi yang dikumpulkan baik yang terbatas dari hasil kegiatan mencoba maupun dari tahap mengamati. Pada proses pembelajaran di kelas eksperimen pada tahap menalar siswa diminta menganalisis hasil pengamatan dari percobaan yang mereka lakukan dengan diskusi kelompok. Misalnya pada LKS 1

siswa diminta menganalisis sifat beberapa larutan berdasarkan perubahan warna kertas lakmus pada percobaan yang telah mereka lakukan. Proses menganalisis yang dilakukan oleh siswa tertulis dalam LKS yang diberikan guru yang dapat menuntun siswa dalam menganalisis.

Pada saat menganalisis siswa dilatih untuk dapat menentukan perbedaan dari bagian-bagian yang menyusun suatu struktur berdasarkan relevansi, fungsi atau penting dan tidaknya terkait struktur yang lebih besar, yang merupakan indikator keterampilan membedakan. Seperti membedakan larutan asam dengan larutan basa berdasarkan ciri-ciri perubahan warna kertas lakmus pada percobaan yang telah mereka lakukan. Yang artinya pada tahap ini keterampilan membedakan siswa dilatihkan.

Pada tahap menalar siswa berperan penting dalam proses menganalisis dan secara aktif membangun pengetahuan baru, sedangkan guru hanya berperan dalam membimbing siswa untuk dapat menarik sebuah kesimpulan dari suatu permasalahan. Hal ini sesuai dengan pembelajaran konstruktivisme seperti pendapat Suparno yang menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran siswalah yang harus aktif mengembangkan pengetahuan mereka bukan guru atau orang lain (Sunyono, 2013).

### **Tahap 5. Mengomunikasikan**

Pada proses pembelajaran di kelas eksperimen pada tahap ini guru meminta siswa untuk menyampaikan hasil diskusinya kepada teman sekelasnya. Pada tahap ini siswa juga dibiasakan untuk dapat menanggapi presentasi yang dilakukan temannya. Hal ini sesuai dengan pendapat

Hosnan (2013) yang menyatakan bahwa pada tahap mengomunikasikan diharapkan siswa dapat mengomunikasikan hasil pekerjaan yang telah disusun baik secara bersama-sama dalam kelompok dan atau secara individu dari hasil kesimpulan yang telah dibuat bersama.

Pada pembelajaran di kelas eksperimen pada LKS 1 dan 2 siswa masih belum berani ketika diminta menyampaikan hasil diskusinya serta tidak ada siswa yang mau menanggapi hasil presentasi yang dilakukan teman-temannya. Namun pada LKS ketiga dan seterusnya siswa menjadi lebih berani dan tidak lagi bingung ketika mempresentasikan hasil diskusinya di depan teman-temannya. Hal ini ditunjukkan dengan hasil penilaian afektif siswa kelas eksperimen dari pertemuan pertama sampai pertemuan terakhir.

Afektif siswa dinilai selama proses pembelajaran yang dilakukan. Berdasarkan data pada Gambar 3 dapat diketahui bahwa afektif siswa meningkat dari pertemuan awal hingga akhir. Hal ini ditunjukkan selama pembelajaran antusiasme siswa terlihat dari banyaknya siswa mengajukan pertanyaan terkait materi. Proses pembelajaran menggunakan metode diskusi membiasakan siswa untuk bekerjasama sekelompok untuk memecahkan permasalahan. Dengan diskusi, siswa juga lebih berani berbicara atau menuangkan pendapatnya di depan orang lain dan menerima pendapat orang lain tanpa memandang siapa yang berbicara.

Hal ini juga terlihat ketika melakukan kegiatan praktikum, berdasarkan data penilaian psikomotor pada Gambar 4 diketahui bahwa dari praktikum pertama sampai terakhir psikomotor siswa semakin baik. Misalnya siswa semakin terampil dalam

menggunakan pipet tetes dengan baik.

Keefektivan pendekatan ilmiah pada materi asam basa juga didukung oleh respon siswa terhadap pembelajaran yang terdiri dari beberapa indikator yaitu senang, meningkatkan pemahaman, rasa ingin tahu, fokus dan keterampilan berpikir. Berdasarkan hasil pengolahan angket yang dilakukan, diperoleh hasil indikator yang memiliki persentase paling tinggi dari respon siswa dengan kategori tinggi adalah senang, rasa ingin tahu, dan fokus yaitu yaitu 18,2%; 18,2%; dan 30,3%. Dengan indikator-indikator di atas siswa menjadi fokus, rasa ingin tahunya meningkat dan senang mempelajari materi asam basa.

Dalam penelitian ini ditemukan hambatan-hambatan selama pelaksanaan penelitian. Hambatan penelitian ini salah satunya adalah waktu yang dibutuhkan pada proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ilmiah lebih lama.

## SIMPULAN

Rata-rata *n-Gain* keterampilan membedakan pada materi asam basa pada kelas yang diterapkan pembelajaran dengan pendekatan ilmiah lebih tinggi dari kelas yang diterapkan pembelajaran dengan pendekatan konvensional di SMA Negeri 1 Pringsewu, sehingga pendekatan ilmiah efektif dalam meningkatkan keterampilan membedakan pada materi asam basa. Keterampilan membedakan dilatihkan pada tahap mengamati, mencoba dan menalar.

## DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Y. 2013. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks*

*Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.

Anderson, L.W., dan Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.

Arikunto. 1997. *Penilaian Program Pendidikan (Edisi Ketiga)*. Jakarta: Bina Aksara.

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

Fadiawati, N. 2011. *Perkembangan Konsepsi Pembelajaran Tentang Struktur Atom dari SMA hingga Perguruan Tinggi. Disertasi*. Bandung : SPs-UPI Bandung.

Gunawan dan Anggraini, R. P. 2012. Taksonomi Bloom Revisi Ranah Kognitif : Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran Pengajaran dan Penilaian. *Jurnal PGSD 2 (2)*, 1-9. [online] [ejournal.ikipgri.madiun.ac.id/id/node/405](http://ejournal.ikipgri.madiun.ac.id/id/node/405) [ 20 Januari 2015]

Gunawi,W. 2014. *Penggunaan Pendekatan Scientific pada Pembelajaran Kesetimbangan Kimia dalam Meningkatkan Sensitivitas Siswa. Skripsi*. FKIP Unila. Bandar Lampung.

Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Nugroho, A.C.S dan Irwan N. 2008. *Bertualang di Dunia Kimia*. Yogyakarta: Pustaka Intan Madani.

Priianti, R. 2014. *Keterampilan Proses Sebagai Penerapan Pendekatan Scientific dalam Pembelajaran IPA*. Semarang: Balai Diklat Keagamaan Semarang.

Salirawati, D. 2010. *Optimalisasi Pendidikan Nilai/Karakter dalam Pendidikan Kimia Masa Depan*. Prosiding Seminar Pendidikan Nasional Kimia UNY. Yogyakarta

Sari, A. N. 2014. Pembelajaran Pendekatan Ilmiah dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Orisinil Siswa Materi Asam Basa. *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.

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

Sunyono. 2013. *Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (Model SiMaYang)*. Bandar Lampung: Aura Publishing.

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

Tim Penyusun. 2013 a. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 54 Tahun 2013 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemdikbud.

Tim Penyusun. 2013 b. *Standar proses Pendekatan Ilmiah*. Jakarta: Kemdikbud.

Tim Penyusun. 2013 c. *Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD)*. Jakarta: Kemdikbud.

Tim Penyusun. 2013 d . *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81 A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Kemdikbud.