

PEMBELAJARAN ASAM BASA MENGGUNAKAN PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR LUWES

Rapika Dewi, Nina Kadaritna, Lisa Tania

Chemical Education, University of Lampung

rapikadewi76@yahoo.co.id

Abstract: This research was aimed to describe the effectiveness of learning by using the scientific approach in acid base subject matter in increasing the student's flexibility thinking skills. The population in this research was students of grade XI Science class SMA Negeri 3 Metro in the Academic Year 2013-2014. Sampling was done by purposive sampling technique and obtained X1₃ and X1₅ as research classes. The method of the research was quasi experimental with Non Equivalent Control Group Design. The effectiveness of scientific approach was showed by the significant difference of n-gain score between control and experiment class. The result showed that the n-gain average of student's flexibility thinking skills for control class and experiment class were 0,33 and 0,54 respectively. From hypothesis testing was known that scientific approach was effective in increasing student's flexibility thinking skills.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik pada materi asam basa dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 3 Metro Tahun Pelajaran 2013-2014. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dan didapatkan kelas XI IPA₃ dan XI IPA₅ sebagai kelas penelitian. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *Non Equivalent Control Group Design*. Efektivitas pendekatan saintifik ditunjukkan berdasarkan perbedaan *n-gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir luwes siswa pada kelas kontrol sebesar 0,33 dan pada kelas eksperimen sebesar 0,54. Berdasarkan pengujian hipotesis, disimpulkan bahwa pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa.

Kata kunci: keterampilan berpikir luwes siswa, materi asam basa, pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik

PENDAHULUAN

Kimia merupakan ilmu yang pada awalnya diperoleh dan dikembangkan berdasarkan percobaan (induktif) namun pada perkembangan selanjutnya kimia juga diperoleh dan dikembangkan berdasarkan teori (deduktif). Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika, dan energetika zat. Ada dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak terpisahkan, yaitu kimia sebagai produk yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori; dan kimia sebagai proses atau kerja ilmiah (BSNP, 2006).

Kimia sebagai proses meliputi mengamati, menafsirkan pengamatan, meramalkan, menerapkan konsep, merencanakan penelitian, mengkomunikasikan penelitian dan mengajukan pertanyaan. Sesuai dengan tujuan kurikulum 2013 adalah untuk mendorong siswa aktif dalam pembelajaran, salah satu komponen nilai siswa dilihat dari keaktifan siswa dalam bertanya. Selain keaktifan bertanya, komponen lain yang masuk

dalam penilaian siswa adalah kemampuan siswa mengamati suatu masalah yang diajukan guru, kemampuan siswa menalar suatu masalah dan kemampuan siswa untuk berkomunikasi melalui presentasi mengenai tema yang dibahas, dengan demikian anak terus diajak berpikir kreatif dan logis dalam pembelajaran (Amri, 2013).

Namun faktanya, pembelajaran kimia di sekolah masih cenderung menekankan pada aspek kimia sebagai produk bukan kimia sebagai proses. Selain itu dalam membelajarkan materi-materi kimia guru kurang melatih keterampilan berpikir siswa dan sebagai akibatnya keterampilan berpikir siswa rendah. Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 3 Metro, dalam membelajarkan materi asam basa guru masih didominasi dengan penggunaan metode ceramah dan sesekali melakukan demonstrasi atau eksperimen yang kegiatan pembelajarannya lebih berpusat pada guru. Pada kegiatan eksperimen siswa tidak dilatih untuk mengamati fenomena-fenomena sehingga keterampilan berpikir kreatif siswa tidak meningkat.

Berdasarkan masalah diatas diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat memberi pengalaman belajar secara langsung serta melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Dalam Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah telah mengisyaratkan tentang perlunya proses pembelajaran yang dipandu dengan kaidah-kaidah pendekatan saintifik (Tim Penyusun, 2013d).

Pendekatan saintifik merupakan suatu pendekatan yang diamanatkan oleh kurikulum 2013 yang mengadopsi langkah-langkah ilmiah dalam memecahkan suatu masalah. Tim Penyusun (2013e) memberikan konsepsi bahwa langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik adalah mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mencoba (*experimenting*), menalar (*associating*), dan membentuk jejaring (*networking*).

Keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi berdasarkan data atau informasi yang tersedia, menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana penekanannya

adalah pada kuantitas, ketepatan dan keragaman jawaban yang diberikan. Williams dalam Munandar (2012) menjelaskan bahwa salah satu ciri-ciri *aptitude* dari kreativitas (berpikir kreatif), yaitu keterampilan berpikir luwes. Keterampilan berpikir luwes berhubungan dengan kemampuan siswa dalam menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda, mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda dan mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran.

Keterampilan berpikir luwes ini dilatihkan pada tahap mengamati, menanya, mencoba dan menalar. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Ikaningrum dan Gultom (2013) yang menunjukkan bahwa pendekatan ilmiah inkuiri efektif dalam meningkatkan prestasi belajar dan sikap ilmiah siswa kelas 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 dan prestasi belajar siswa.

Pada pembelajaran materi asam basa, siswa dapat diajak untuk mengamati fenomena asam basa dalam kehidupan sehari-hari dan diajak untuk merancang serta melakukan percobaan, dengan demikian siswa akan terpacu untuk berpikir luwes dan mendapat pengalaman langsung dalam mempelajari materi ini. Berdasarkan fakta yang terjadi dilapangan, dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa khususnya pada materi pokok asam basa perlu menggunakan pendekatan saintifik maka dilakukan penelitian ini dengan judul: “Pembelajaran Asam Basa Menggunakan Pendekatan Saintifik dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Luwes ”.

METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 3 Metro Tahun Pelajaran 2013-2014 yang berjumlah 137 siswa dan tersebar dalam lima kelas. Selanjutnya dari populasi ini diambil sebanyak dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Satu kelas sebagai kelas

eksperimen yang akan diberi perlakuan dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan dengan tingkat kemampuan awal yang sama atau hampir sama yang dibuat oleh peneliti sendiri berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Syaodih, 2009).

Berdasarkan pertimbangan dari peneliti dengan bantuan guru mitra maka diambil 2 kelas sampel yaitu kelas XI IPA₃ dan XI IPA₅, karena kedua kelas tersebut memiliki kemampuan awal yang tidak berbeda secara signifikan. Kemudian kelas XI IPA₃ ditentukan sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA₅ sebagai kelas kontrol.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer berupa skor hasil *pretest* dan *posttest*, skor penilaian afektif, skor penilaian psikomotor dan skor observasi kinerja guru. Data penelitian ini bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen dan seluruh siswa kelas kontrol. Metode penelitian

ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *Non Equivalent Control Group Design* (Craswell, 1997).

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 keterampilan berpikir luwes siswa pada materi pokok asam basa siswa kelas XI IPA SMAN 3 Metro Tahun Pelajaran 2013-2014.

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan antara lain adalah silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), LKS kimia yang menggunakan pendekatan saintifik pada materi asam-basa sejumlah 6 LKS, soal *pretest* dan soal *posttest* yang berupa soal uraian yang mewakili keterampilan berpikir luwes, lembar penilaian afektif, lembar penilaian psikomotor, lembar observasi kinerja guru dan terhadap pembelajaran materi asam basa.

Pengujian instrumen penelitian ini menggunakan validitas isi. Adapun pengujian kevalidan isi ini dilakukan

dengan cara *judgment*. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi, terutama kesesuaian antara tujuan penelitian, tujuan pengukuran, indikator keterampilan, dan butir-butir pertanyaannya. Bila antara unsur-unsur itu terdapat kesesuaian, maka dapat dinilai bahwa instrumen dianggap valid untuk digunakan dalam mengumpulkan data sesuai kepentingan penelitian yang bersangkutan. Oleh karena itu, dalam melakukan *judgment* diperlukan ketelitian dan keahlian penilai, maka peneliti meminta ahli untuk melakukannya.

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest*, didapatkan skor siswa yang selanjutnya diubah menjadi nilai siswa. Data nilai yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung *n-gain*, yang selanjutnya digunakan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji kesamaan dan uji perbedaan dua rata-rata. Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan pada nilai *pretest* keterampilan berpikir luwes siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sedangkan uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada *n-gain* keterampilan

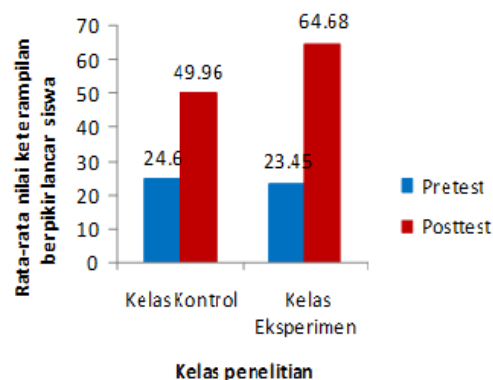
berpikir luwes siswa pada materi pokok asam basa. Sebelum dilakukan uji kesamaan dan perbedaan dua rata-rata, ada uji prasyarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik. Uji homogenitas dengan menyelidiki apakah kedua kelas penelitian mempunyai varians yang sama atau tidak. Kemudian dilakukan pengujian hipotesis yang menggunakan analisis statistik, hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan alternatif (H_1). Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t, yakni uji kesamaan dan uji perbedaan dua rata-rata untuk sampel yang mempunyai varians homogen (Sudjana, 2005).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap dua kelas yang menjadi sampel penelitian, diperoleh data berupa nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir luwes siswa.

Rata-rata nilai *pretest* dan nilai *posttest* keterampilan berpikir luwes siswa pada kelas kontrol dan eksperimen disajikan dalam Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir luwes pada kelas eksperimen dan kontrol.

Berdasarkan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir luwes pada Gambar 1 diketahui bahwa setelah diterapkan pembelajaran terjadi peningkatan keterampilan berpikir luwes siswa, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pada kelas eksperimen terjadi peningkatan keterampilan berpikir luwes siswa sebesar 41,23 yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya sebesar 26,51. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan nilai keterampilan berpikir luwes siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Untuk mengetahui apakah pada awalnya kedua kelas penelitian memiliki keterampilan berpikir luwes yang berbeda secara signifikan atau tidak, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata terhadap nilai *pretest* keterampilan berpikir luwes siswa pada materi asam basa. Uji kesamaan dua rata-rata dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik, yaitu uji-t. Sebelum dilakukan uji-t, ada uji prasyarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas terhadap nilai *pretest* keterampilan berpikir luwes siswa dilakukan dengan uji chi-kuadrat (χ^2) dengan kriteria uji tolak H_0 jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ pada taraf nyata 0,05.

Berdasarkan perhitungan, pada kelas kontrol diperoleh nilai χ^2_{hitung} sebesar 5,75 dan χ^2_{tabel} sebesar 7,81; sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh nilai χ^2_{hitung} sebesar 7,52 dan χ^2_{tabel} sebesar 7,81. Nilai χ^2_{hitung} pada kedua kelas ini lebih kecil daripada nilai χ^2_{tabel} pada masing-masing kelas. Dengan demikian, berdasarkan kriteria uji maka terima H_0 atau dengan kata lain sampel (kelas kontrol dan kelas eksperimen) berasal dari populasi berdistribusi normal.

Uji homogenitas pada nilai *pretest* keterampilan berpikir luwes siswa dengan menggunakan Rumus statistik

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

kesimpulan dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$ pada taraf 0,05. Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai F_{hitung} untuk nilai *pretest* keterampilan berpikir luwes siswa sebesar 1,16 dan $F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$ sebesar 1,86. Oleh karena nilai 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.

Setelah dilakukan uji homogenitas dan diketahui bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal serta kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen, dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji parametrik, yaitu melalui uji-t. Uji-t dilakukan dengan menggunakan Rumus statistik

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

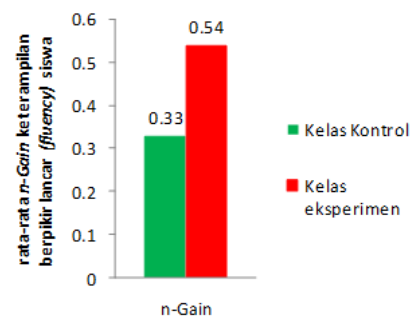
kesimpulan dengan kriteria uji terima H_0 jika $-t_{(1-1/2\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-1/2\alpha)}$ dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 +$

$n_2 - 2$ pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$. Berdasarkan perhitungan didapatkan nilai t_{hitung} untuk *pretest* keterampilan berpikir luwes siswa adalah -0,99 dan nilai $t_{(1 - \frac{1}{2}\alpha)}$ sebesar 2,00. Nilai t_{hitung} ini lebih besar daripada nilai $-t_{(1 - \frac{1}{2}\alpha)}$ dan lebih kecil daripada nilai $t_{(1 - \frac{1}{2}\alpha)}$. Dengan demikian, berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa terima H_0 , artinya rata-rata nilai *pretest* keterampilan berpikir luwes siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik tidak berbeda secara signifikan dari rata-rata nilai *pretest* keterampilan berpikir luwes siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional pada materi asam basa. Berdasarkan pengujian hipotesis ini diketahui bahwa pada awalnya kedua kelas penelitian memiliki keterampilan berpikir luwes yang tidak berbeda secara signifikan.

Selanjutnya nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir luwes siswa digunakan dalam menghitung harga gain ternormalisasi (*n-gain*).

Berdasarkan perhitungan diperoleh rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir luwes siswa pada kelas kontrol dan

eksperimen, seperti disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir luwes.

Pada Gambar 2 terlihat bahwa rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir luwes siswa pada kelas kontrol sebesar 0,33, sedangkan rata-rata *n-gain* keterampilan siswa dalam berpikir luwes pada kelas eksperimen sebesar 0,54. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir luwes siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir luwes siswa pada kelas kontrol.

Kemudian untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berlaku untuk keseluruhan populasi, maka dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t. Sebelum dilakukan uji-t, ada uji prasyarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas

dan uji homogenitas terhadap *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa dilakukan dengan uji yang sama dengan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai *pretest* keterampilan berpikir luwes siswa.

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan diperoleh bahwa pada kelas kontrol diperoleh nilai χ^2_{hitung} sebesar 6,59 dan χ^2_{tabel} sebesar χ^2_{tabel} 7,81; sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh nilai χ^2_{hitung} sebesar 5,25 dan χ^2_{tabel} sebesar 7,81. Nilai χ^2_{hitung} pada kedua kelas ini lebih kecil daripada nilai χ^2_{tabel} pada masing-masing kelas. Dengan demikian, berdasarkan kriteria uji maka terima H_0 atau dengan kata lain sampel (kelas kontrol dan kelas eksperimen) berasal dari populasi berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan uji homogenitas diperoleh nilai F_{hitung} untuk *n-gain* keterampilan berpikir luwes siswa sebesar 1,16 dan $F^{1/2}\alpha(v_1, v_2)$ sebesar 1,86. Oleh karena nilai 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.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata yang menggunakan uji parametrik yaitu melalui uji-t. Uji-t dilakukan dengan menggunakan Rumus statistik

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

kesimpulan dengan kriteria uji terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$, dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$ pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \alpha)$.

Berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata yang dilakukan didapatkan nilai t_{hitung} untuk *n-gain* keterampilan berpikir luwes siswa sebesar 4,23 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_1 , artinya rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir luwes siswa pada materi asam basa pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik berbeda secara signifikan dari rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir luwes siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan pengujian hipotesis disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan

keterampilan berpikir luwes siswa pada materi asam basa. Untuk mengetahui mengapa hal tersebut terjadi, dilakukan pengkajian sesuai dengan fakta yang terjadi pada langkah-langkah pembelajaran di kelas eksperimen. **Mengamati**, pada tahap ini, guru memulai pembelajaran pada setiap pertemuan dengan menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran. Kemudian guru mengajukan apersepsi berupa fakta, pernyataan atau pertanyaan. Pemberian apersepsi ini dilakukan untuk menggali kemampuan awal siswa mengenai materi asam basa, meningkatkan rasa ingin tahu siswa dan memfokuskan perhatian siswa terhadap pembelajaran materi asam basa.

Selama pembelajaran, siswa dikelompokkan secara heterogen dan dibagi dalam 7 kelompok serta dikondisikan untuk duduk bersama dengan teman kelompoknya masing-masing. Pengelompokan ini ternyata memberikan pengaruh yang besar bagi perkembangan potensi siswa. Siswa terlihat lebih antusias dan aktif berbicara terutama jika mereka berada dalam kelompoknya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Vygotsky (Arends,

2007) yang mendefinisikan bahwa tingkat perkembangan potensial sebagai tingkat yang dapat difungsikan atau dicapai oleh individu dengan bantuan orang lain, seperti teman sejawat yang kemampuannya lebih tinggi.

Untuk memudahkan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, setiap kelompok diberi LKS eksperimen atau non eksperimen berbasis pendekatan saintifik.

Pada LKS 1, siswa diminta untuk mengidentifikasi data gambar buah-buahan dan beberapa larutan tentang sifat larutan asam basa. Selanjutnya, siswa diminta menuliskan apa yang dapat mereka temukan berdasarkan pengamatan terhadap data hasil percobaan tersebut. Pada kegiatan ini, siswa dilatih untuk menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi yang merupakan indikator keterampilan berpikir luwes yang sedang diteliti.

Pada awalnya, siswa masih mengalami kesulitan untuk mencetuskan gagasan-gagasan atau menemukan hal-hal yang penting dalam kegiatan mengamati. Hal ini dikarenakan siswa memang

belum terbiasa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik sehingga guru harus terlebih dahulu memberikan contoh mengidentifikasi fenomena pada LKS kegiatan 1.

Pada pertemuan kedua, siswa diminta untuk mengamati gambar sifat keasaman dari suatu zat. Pada pertemuan 2 ini terlihat siswa sedikit lebih antusias dan aktif dalam mengemukakan pendapat dibandingkan pada pertemuan pertama. Begitu juga pada LKS 3 sampai LKS 6, siswa sudah lebih baik dalam mengemukakan gagasan.

Menanya, siswa diminta untuk merumuskan pertanyaan yang tidak dipahami berdasarkan hasil identifikasi pada tahap mengamati. Pada kegiatan ini, siswa dilatih untuk bersikap teliti dan mengajukan banyak pertanyaan. Pada awalnya, siswa masih mengalami kesulitan dalam merumuskan pertanyaan. Hal ini terlihat dari sebagian besar siswa yang masih ragu-ragu dalam merumuskan pertanyaan-pertanyaan.

Pada pertemuan selanjutnya, dengan bimbingan dan latihan dari guru, siswa mampu merumuskan pertanyaan

dengan benar. Perkembangan ini terlihat jelas pada pertemuan ketiga sampai pertemuan ketujuh di mana setiap kelompok telah mampu menuliskan hal-hal yang tidak mereka pahami dari kegiatan menanya dalam bentuk pertanyaan secara mandiri.

Melalui kegiatan menanya, siswa dilatih untuk mencetuskan banyak pertanyaan dan merumuskan masalah. Menanya memiliki banyak fungsi dalam kegiatan pembelajaran, diantaranya itu adalah membangkitkan rasa ingin tahu, minat, dan perhatian peserta didik tentang suatu tema atau topik pembelajaran dan membangkitkan keterampilan peserta didik dalam berbicara, mengajukan pertanyaan, dan memberi jawaban secara logis, sistematis, dan menggunakan bahasa yang baik dan benar (Tim Penyusun, 2013a).

Mencoba, Pada kegiatan mencoba, siswa mengeksplorasi lebih lanjut mengenai hal-hal yang kurang mereka pahami dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara, seperti mengamati suatu fenomena, tabel, grafik, video, animasi yang berhubungan dengan materi asam basa

atau bahkan merancang dan melakukan percobaan dalam menentukan konsentrasi suatu larutan berdasarkan hasil titrasi. Pada langkah ini, siswa diminta merancang dan melakukan percobaan menentukan konsentrasi suatu larutan berdasarkan hasil titrasi. 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. Pelaksanaan kegiatan ini melatih siswa dalam mencetuskan gagasan, jawaban dan memberikan banyak cara atau saran berkaitan dengan kegiatan merancang dan melakukan percobaan yang merupakan indikator dari keterampilan luwes yang sedang diteliti. Pada kegiatan ini, siswa tampak antusias dan aktif dalam merancang dan melakukan percobaan.

Dalam pelaksanaan kegiatan ini, siswa diberikan kebebasan dalam merancang percobaan titrasi, sehingga melatih

siswa agar bersikap kritis dan kreatif dalam merancang percobaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Gabel (1994) yang menyatakan bahwa melalui kegiatan laboratorium terutama praktikum memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan dan kemampuan berpikir siswa.

Menalar, dalam kegiatan menalar, siswa menganalisis informasi/ data yang diperoleh dari langkah mencoba maupun langkah mengamati untuk menemukan keterkaitan satu informasi/data dengan informasi/data lainnya dan menemukan pola dari keterkaitan informasi/data tersebut sehingga dapat diperoleh kesimpulan dari pola yang ditemukan.

Pada pelaksanaan di kelas eksperimen, siswa diminta untuk menganalisis data percobaan yang diperoleh dari kegiatan mencoba. Siswa bekerjasama dalam kelompok untuk menganalisis data hasil percobaan tersebut sampai diperoleh kesimpulan. Dengan kebebasan dalam mengolah semua informasi yang siswa dapatkan dan mengaitkannya dengan pengetahuan awal yang dimilikinya, melalui proses ini siswa dapat mengembangkan

kemampuan berpikirnya. Pada kegiatan ini, siswa dilatih untuk mencetuskan banyak gagasan, 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. Berbeda dengan pembelajaran biasanya, siswa ini mengemukakan banyak gagasan untuk menghubungkan satu informasi dengan informasi lainnya sehingga diperoleh kesimpulan.

Membentuk Jejaring, Dalam kegiatan membentuk jejaring, 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.

Awalnya, tidak ada satu perwakilan kelompok pun yang mau mengkomunikasikan hasil diskusinya. Dengan demikian, dibuatlah kesepakatan bahwa guru berhak menunjuk kelompok yang akan mengkomunikasikan hasil diskusinya. 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. Mereka dapat dengan cepat memahami materi tersebut. Selain itu, siswa tampak senang dan antusias dalam merancang dan melakukan percobaan mengenai menentukan konsentrasinya suatu larutan berdasarkan hasil titrasi. Setelah melihat fakta yang diperoleh dari kegiatan percobaan dan melihat video titrasi, tanpa ditunjuk, beberapa perwakilan kelompok mengajukan diri untuk mengkomunikasikan hasil diskusinya dengan percaya diri.

Pembelajaran seperti ini ternyata mempermudah siswa untuk menemukan konsep materi yang disampaikan dan membuat siswa menjadi lebih kreatif. 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 keterampilan berpikir luwes.

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 (2007) bahwa periode pembelajaran yang standar sering tidak memberikan waktu yang cukup bagi siswa untuk terlibat secara mendalam dalam kegiatan-kegiatan di luar sekolah.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa Rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir luwes siswa pada materi asam basa pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik berbeda secara signifikan dari kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional di SMA Negeri 3 Metro sehingga pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa dalam berpikir luwes pada materi asam basa. Keterampilan berpikir luwes dilatihkan pada tahap mengamati, menanya, mencoba dan menalar dalam pendekatan saintifik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa bagi calon peneliti lain yang tertarik melakukan penelitian agar lebih memperhatikan pengelolaan waktu dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Amri, S. 2013. *Pengembangan dan Model Pembelajaran*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.

- Arends, R.I. 2007. *Learning to teach*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA*. Jakarta: BSNP.
- Craswell, J. W. 1997. *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches*. Thousand Oaks-London-New. New Delhi: Sage Publications.
- Gabel, D.L. 1994. *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. New York: McMillan Publishing Company.
- Ikaningrum, M. N. N. dan T. Gultom. 2013. Efektivitas Pendekatan *Scientific Inquiry* Terhadap Prestasi Belajar dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas X. (*Jurnal*). Yogyakarta: UNY
- Mexico dan Regina T. P. 2013. Efektivitas Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Scientific Inquiry* Terhadap Sikap Ilmiah dan Prestasi Belajar Kimia Peserta Didik. (*Jurnal*). Yogyakarta: UNY.
- Munandar. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineke Cipta.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Syaodih, N. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Tim Penyusun. 2013a. *Diklat Guru. Dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013. Analisis Materi Ajar. Konsep Pendekatan Scientific*. Jakarta: Kemdikbud.
- _____. 2013d. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemdikbud.
- _____. 2013e. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemdikbud.