

**PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* DALAM MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR EVALUATIF  
PADA MATERI ASAM-BASA**

**(Artikel Ilmiah)**

**Oleh**

**Ali Umar Husin**



**PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2014**

## PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR EVALUATIF PADA MATERI ASAM-BASA

Ali Umar Husin, Ratu Betta Rudibyani, Lisa Tania

[umarhu26@yahoo.com](mailto:umarhu26@yahoo.com)

**Abstract:** This research aimed to describe the effectiveness of problem solving learning to increase student's evaluative thinking ability on acid-base subject matter. The method of the research was quasi-experimental with Non Equivalent Control Group Design. The population of this research were students in XI science class of SMA Negeri 16 Bandar Lampung in odd semester of academic year 2013-2014. Technique sampling was purposive sampling technique and obtained XI 1 and XI 2 of science class as the samples. The result showed that the average *n-Gain* value of student's evaluative thinking ability for control class and experiment class were 0,22 and 0,53 respectively. Based on the hypothesis testing, it was concluded that problem solving learning was effective to increase student's evaluative thinking ability on acid-base subject matter .

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pembelajaran *problem solving* dalam meningkatkan kemampuan berpikir evaluatif siswa pada materi asam-basa. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Non equivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 16 Bandar Lampung semester genap Tahun ajaran 2013-2014. Teknik Pengambilan sampel yang dilakukan adalah teknik *purposive sampling* dan diperoleh kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 sebagai sampel. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir evaluatif untuk kelas kontrol dan eksperimen masing-masing 0,22 dan 0,53. Berdasarkan pengujian hipotesis, disimpulkan bahwa pembelajaran *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir evaluatif siswa pada materi asam-basa.

**Kata kunci:** asam-basa, kemampuan berpikir evaluatif, pembelajaran *problem solving*.

## PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan bagian dari IPA (Trianto, 2010). Ilmu kimia mempelajari tentang zat, meliputi struktur, komposisi, dan sifat; dinamika, kinetika, dan energetika yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Konten ilmu kimia yang berupa konsep, hukum, dan teori, pada dasarnya merupakan produk dari rangkaian proses menggunakan sikap ilmiah. Oleh sebab itu, pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik kimia sebagai proses, produk dan sikap (Fadiawati, 2011).

Selama ini pembelajaran kimia dilakukan tanpa dikaitkan dengan lingkungan di sekitar siswa. Seharusnya pembelajaran materi kimia dapat dikaitkan dengan kondisi atau masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh pada materi asam-basa, banyak sekali masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dihubungkan dengan materi ini, misalnya: rasa asam pada buah-buahan, pemanfaatan senyawa basa dalam mengobati sakit maag, pemanfaatan kapur untuk menetralkan tanah pertanian yang asam, dan lain

sebagainya. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk mengatasi masalah tersebut, dengan mengaitkan masalah khususnya asam-basa dengan kehidupan sehari-hari. Agar siswa aktif belajar, dan berpikir kreatif, sehingga siswa mampu menyelesaikan masalah, mengambil keputusan terhadap kondisi yang sesuai dan mampu mencetuskan gagasan dan melaksanakannya.

Pembelajaran *problem solving* merupakan salah satu pembelajaran dalam strategi pembelajaran kontekstual yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia yang meliputi konsep-konsep dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran *problem solving* memiliki yaitu (1) dengan pemberian masalah, (2) mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan, (3) menetapkan jawaban sementara dari masalah, (4) menguji kebenaran jawaban sementara, (5) menarik kesimpulan. Proses pembelajaran melalui pemecahan masalah dapat melatih siswa terampil dalam menghadapi dan memecahkan masalah. Pembelajaran ini juga merangsang pengembangan

kemampuan berpikir siswa secara kreatif (Djamarah dan Zain, 2002). Beberapa penelitian terdahulu mengemukakan bahwa pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif. Proses pembelajaran materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang melatih siswa untuk memecahkan masalah (*problem solving*) dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa (Rusda dan Azizah, 2012). Selain itu, penerapan pembelajaran *Problem Solving* dilengkapi *Macromedia Flash* dapat meningkatkan kreativitas siswa pada materi hidrokarbon (Arfiyani dkk, 2014).

Salah satu indikator keterampilan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir evaluatif. Kemampuan berpikir evaluatif mempunyai ciri-ciri yaitu: menentukan kebenaran suatu pertanyaan atau kebenaran suatu penyelesaian masalah; mampu mengambil keputusan terhadap situasi terbuka; dan tidak hanya mencetuskan gagasan tetapi juga melaksanakannya. Dengan adanya kemampuan berpikir evaluatif diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif bagi siswa (Munandar, 2008).

Atas dasar uraian di atas maka dilaksanakan penelitian ini dengan judul : “Pembelajaran *Problem Solving* Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Evaluatif Pada Materi Asam-basa”.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pembelajaran *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir evaluatif pada materi asam-basa? Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan efektivitas pembelajaran *problem solving* dalam meningkatkan kemampuan berpikir evaluatif siswa pada materi asam-basa. Ruang lingkup penelitian ini adalah: (1) Pembelajaran *problem solving* dalam penelitian ini merupakan model pembelajaran yang menghantarkan siswa untuk memecahkan suatu masalah. Langkah-langkah model pembelajaran *problem solving* (Djamarah dan Zain, 2002) yaitu: Ada masalah yang jelas untuk dipecahkan, mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut, menetapkan jawaban sementara dari masalah tersebut, menguji kebenaran jawaban

sementara tersebut, menarik kesimpulan; (2) Model pembelajaran *problem solving* dikatakan efektif apabila secara statistik hasil tes kemampuan berpikir evaluatif siswa menunjukkan perbedaan nilai *n-Gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen (Nuraeni dkk, 2010); (3) Kemampuan berpikir evaluatif merupakan salah satu indikator keterampilan berpikir kreatif yang akan diteliti, meliputi mampu menentukan kebenaran suatu kebenaran pertanyaan atau suatu penyelesaian masalah, mampu mengambil keputusan terhadap kondisi terbuka dan tidak hanya mencetuskan gagasan tetapi juga melaksanakannya (Munandar, 2008); (4) materi yang dibahas dalam penelitian ini adalah asam-basa Arrhenius.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 16 Bandar Lampung Tahun ajaran 2013-2014 yang berjumlah 81 siswa dan tersebar dalam tiga kelas, yaitu kelas XI IPA<sub>1</sub>, XI IPA<sub>2</sub> dan XI IPA<sub>3</sub> yang masing-masing terdiri atas

25 siswa, 28 siswa dan 28 siswa. Selanjutnya dari populasi tersebut diambil sebanyak dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Satu kelas sebagai kelas eksperimen yang akan diberi perlakuan dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri, berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Sukmadinata, 2009). Dalam pelaksanaannya, peneliti meminta bantuan pihak sekolah, yaitu guru bidang studi kimia yang memahami karakteristik siswa di sekolah tersebut untuk menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian dan peneliti menentukan kelas XI IPA<sub>1</sub> sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA<sub>2</sub> sebagai kelas eksperimen.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data hasil tes sebelum pembelajaran diterapkan (*pretest*) dan hasil tes setelah pembelajaran diterapkan

(*posttest*). Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *Non Equivalent Control Group Design* (Creswell, 1997).

Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah model pembelajaran yang digunakan, yaitu pembelajaran menggunakan pembelajaran *problem solving* dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah kemampuan berpikir evaluatif siswa pada materi asam-basa siswa kelas XI IPA SMA Negeri 16 Bandar Lampung. Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa soal-soal *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir evaluatif dalam bentuk soal uraian. Pengujian instrumen penelitian ini menggunakan validitas isi. Validitas isi adalah kesesuaian antara instrumen dengan ranah atau *domain* yang diukur (Sugiyono, 1997). Pengujian kevalidan isi ini dilakukan dengan cara *judgment*. Dalam hal ini dilakukan oleh ibu Dr. Ratu Betta Rudibyani, M.Si. sebagai dosen pembimbing untuk mengujinya.

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* kemampuan berpikir evaluatif siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sedangkan uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada nilai *n-Gain* kemampuan berpikir evaluatif siswa pada materi 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. Selanjutnya dilakukan 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 dilakukan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol, dari hasil perhitungan diperoleh nilai *pretest*. Rata-rata nilai *pretest* kemampuan berpikir evaluatif pada kelas kontrol sebesar 30,88 dan pada kelas eksperimen nilai *pretest* kemampuan berpikir evaluatif sebesar 33,18. Setelah didapatkan nilai *pretest* maka selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan pada kemampuan awal (*pretest*) dengan tujuan untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir evaluatif awal di kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan kemampuan berpikir evaluatif awal di

kelas kontrol. 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 nilai *pretest* kemampuan berpikir evaluatif siswa dilakukan dengan uji Lilliefors dengan kriteria uji tolak  $H_0$  jika  $L_0 > L_{tabel}$  pada taraf nyata 0,05. Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan diketahui bahwa pada kelas kontrol diperoleh nilai  $L_0$  sebesar 0,133 dan  $L_{tabel}$  sebesar 0,173; sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh nilai  $L_0$  sebesar 0,130 dan  $L_{tabel}$  sebesar 0,180. Nilai  $L_0$  pada kedua kelas ini lebih kecil daripada nilai  $L_{daftar}$  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.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas pada nilai *pretest* kemampuan berpikir evaluatif siswa dengan menggunakan Rumus

$$F = \frac{\text{Variansterbesar}}{\text{Varian tekecil}}$$

dan mengambil kesimpulan dengan kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  pada taraf 0,05. Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan diperoleh nilai  $F_{hitung}$  untuk nilai *pretest* kemampuan berpikir evaluatif siswa sebesar 1,887 dan  $F_{tabel}$  sebesar 1,93. Oleh karena nilai  $F_{hitung}$  lebih kecil daripada  $F_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$  atau dengan kata lain kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen.

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

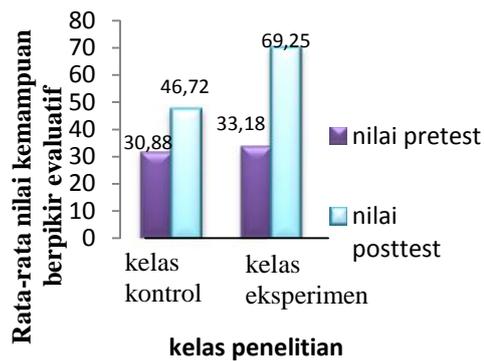
$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

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

Berdasarkan uji kesamaan dua rata-rata yang dilakukan didapatkan nilai  $t_{hitung}$  untuk nilai *pretest* kemampuan berpikir evaluatif siswa sebesar 0,81 dan nilai  $t_{tabel}$  sebesar 2,008. Nilai  $t_{hitung}$  ini lebih besar daripada nilai  $-t_{tabel}$  dan lebih kecil daripada nilai  $t_{tabel}$ . Dengan demikian, Nilai tersebut berada didaerah penerimaan  $H_0$ .

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa rata-rata nilai *pretest* kemampuan berpikir evaluatif pada materi asam-basa di kelas eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan rata-rata nilai *pretest* kemampuan berpikir evaluatif pada materi asam-basa di kelas kontrol. Setelah itu dilakukan pembelajaran, kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *problem solving* dan kelas kontrol pembelajaran konvensional. Selanjutnya dilakukan tes kemampuan akhir (*posttest*) dan diperoleh nilainya.

Rata-rata dari nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir evaluatif siswa disajikan pada Gambar 1.

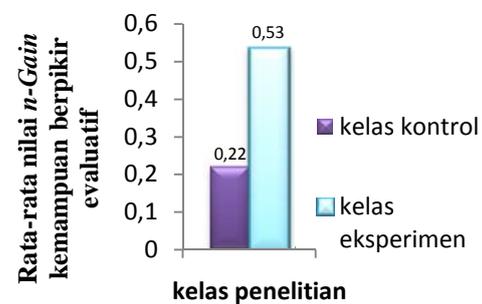


Gambar 1. Rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir evaluatif

Pada Gambar 1 terlihat bahwa rata-rata nilai *pretest* kemampuan berpikir evaluatif pada kelas kontrol sebesar 30,88 dan rata-rata nilai *posttest* kemampuan berpikir evaluatif sebesar 46,72, sedangkan pada kelas eksperimen nilai *pretest* kemampuan berpikir evaluatif sebesar 33,18 dan rata-rata nilai *posttest* kemampuan berpikir evaluatif sebesar 69,25. Uraian di atas mendeskripsikan bahwa kemampuan berpikir evaluatif setelah diterapkan pembelajaran lebih baik dari pada sebelum diterapkan pembelajaran, baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen. Pada kelas kontrol peningkatan kemampuan berpikir evaluatif sebesar 15,84. Nilai tersebut lebih kecil dibandingkan pada kelas eksperimen dengan peningkatan kemampuan berpikir evaluatif sebesar 36,07.

Setelah mendapatkan nilai *pretest* dan *posttest*, selanjutnya menghitung nilai *n-Gain*. Berdasarkan perhitungan, didapatkan rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir evaluatif siswa pada kelas kontrol dan eksperimen, seperti disajikan pada

Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir evaluatif siswa.

Pada Gambar 2 terlihat bahwa rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir evaluatif kelas eksperimen sebesar 0,53, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,22. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir evaluatif kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol.

Selanjutnya untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berlaku untuk keseluruhan populasi, maka dilakukan

pengujian hipotesis dengan uji-t. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada nilai *n-Gain* dengan tujuan untuk menentukan efektivitas perlakuan terhadap sampel. Dengan melihat nilai *n-Gain* kemampuan berpikir evaluatif yang berbeda secara signifikan antara pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem solving* dengan pembelajaran konvensional dari siswa SMA Negeri 16 Bandar Lampung. Namun sebelumnya harus dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu sebagai uji prasyaratnya.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas terhadap nilai *n-Gain*, pada kelas kontrol diperoleh nilai  $L_0$  sebesar 0,127 dan  $L_{tabel}$  sebesar 0,173; sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh nilai  $L_0$  sebesar 0,151 dan  $L_{tabel}$  sebesar 0,180. Nilai  $L_0$  pada kedua kelas ini lebih kecil daripada nilai  $L_{tabel}$  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.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas pada nilai *n-Gain* kemampuan berpikir evaluatif siswa. Berdasarkan perhitungan uji homogenitas terhadap nilai *n-Gain* diperoleh nilai  $F_{hitung}$  untuk nilai *n-Gain* kemampuan berpikir evaluatif siswa sebesar 1,445 dan  $F_{tabel}$  sebesar 1,93. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel bervariasi 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 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  $t_{hitung} < t_{tabel}$ , dengan derajat kebebasan  $d(k) = n_1 + n_2 - 2$  pada taraf signifikan = 5% dan peluang  $(1 - \alpha)$ .

Berdasarkan perhitungan uji perbedaan dua rata-rata terhadap nilai

*n-Gain* kemampuan berpikir evaluatif siswa diperoleh harga  $t_{hitung}$  untuk kemampuan berpikir evaluatif siswa sebesar 9,14. Nilai tersebut lebih besar dari pada  $t_{tabel}$  yang sebesar 2,008. Maka dapat disimpulkan bahwa Rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir evaluatif pada materi asam-basa dengan model pembelajaran *problem solving* lebih tinggi daripada rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir evaluatif dengan pembelajaran konvensional. Artinya model pembelajaran *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir evaluatif siswa pada materi asam basa.

Untuk mengetahui mengapa hal tersebut terjadi, dilakukan pengkajian sesuai dengan fakta yang terjadi pada tahap pembelajaran di kelas eksperimen.

#### **Ada masalah yang jelas untuk dipecahkan**

Pada pertemuan yang menyajikan LKS 1 siswa diberikan permasalahan yang jelas untuk dipecahkan. Pada LKS 1 masalah yang diberikan adalah bagaimana cara mengidentifikasi sifat larutan yang berbahaya tanpa mencicipinya. Pada tahap ini siswa

mengalami kesulitan dalam memecahkan suatu permasalahan. Kesulitan ini disebabkan pembelajaran siswa selama ini tidak pernah diorientasikan terhadap masalah. Contohnya siswa nomor absen 7, walaupun nilai *pretest* siswa tersebut relatif tinggi dibandingkan teman-temannya tetapi siswa tersebut tidak bisa memecahkan permasalahan yang diajukan. Pada pertemuan selanjutnya yang menyajikan LKS 2, masalah yang diberikan adalah bagaimana cara mengidentifikasi sifat larutan tanpa menggunakan kertas lakmus. Siswa mengalami perkembangan yang baik dalam memecahkan suatu permasalahan, dilihat dari banyaknya siswa yang bertanya dan berdiskusi dalam mengerjakan LKS 2. Pada pertemuan selanjutnya yang menyajikan LKS 3, masalah yang diberikan adalah bagaimana cara menentukan kekuatan sifat asam atau basa dari suatu larutan. Siswa mengalami perkembangan yang lebih baik dalam memecahkan suatu permasalahan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan. Perkembangan yang lebih baik ini disebabkan pembelajaran siswa sudah mulai

terbiasa diorientasikan terhadap masalah

**Mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah**

Pada pertemuan yang menyajikan LKS 1, siswa belum terlihat aktif dalam mencari informasi karena siswa belum terbiasa melakukannya. Berbeda pada pertemuan yang menyajikan LKS 2, siswa mulai aktif mencari informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Pada pertemuan selanjutnya yang menyajikan LKS 3, siswa lebih aktif dalam mencari informasi. LKS 3 mengidentifikasi kekuatan sifat asam dari larutan dalam konsentrasi yang sama. Siswa menunjukkan usaha keras yang dilakukan, hal ini ditandai dengan ragamnya informasi yang siswa peroleh dari investigasinya.

**Menetapkan jawaban sementara dari masalah tersebut**

Pada tahap ini, siswa diarahkan untuk mengemukakan jawaban sementara dari permasalahan yang diberikan. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengemukakan jawaban

sementara dan memberikan penjelasan secara bebas berdasarkan pengetahuan awal yang siswa miliki. Pada pertemuan yang menyajikan LKS 1, siswa terlihat mengalami kesulitan dalam merumuskan jawaban sementara. Pertemuan selanjutnya yang menyajikan LKS 2, beberapa siswa mulai bisa merumuskan jawaban sementara. Melalui proses bimbingan dan latihan yang rutin, siswa pun mampu menetapkan jawaban sementara dengan baik.

Perkembangan ini terlihat dengan jelas pada pertemuan ketiga yang menyajikan LKS 3, dimana setiap kelompok telah mampu merumuskan jawaban sementara dengan baik berdasarkan pengetahuan awal yang mereka miliki. Jawaban sementara yang dikemukakan, kemudian diuji kebenarannya melalui kegiatan lainnya seperti eksperimen, tugas, diskusi, dan lain-lain sehingga siswa benar-benar yakin bahwa jawaban sementara itu cocok dengan fakta yang ada.

**Menguji kebenaran jawaban sementara tersebut**

Pada percobaan ini siswa akan dilatih kreativitasnya dengan cara, siswa

menentukan sendiri bahan-bahan yang akan diuji dan menentukan prosedur percobaannya. Selanjutnya siswa dilatih agar dapat mengeluarkan ide-ide kreatif dan melaksanakannya. Pada tahapan ini siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir evaluatifnya, dengan indikator kemampuan mencetuskan gagasan dan melaksanakannya.

Pada pertemuan yang menyajikan LKS 1, siswa menguji larutan yang mereka tentukan dengan kertas lakmus merah dan biru. Sedangkan pada pertemuan yang menyajikan LKS 2 siswa menguji sifat larutan dengan indikator alami dan larutan yang mereka pilih. Dengan berjalannya percobaan ini maka mengindikasikan siswa telah dilatih kemampuan berpikir evaluatif dengan indikator menyelesaikan masalah terhadap kondisi yang terbuka. Pada akhirnya siswa bisa menyelesaikan masalah dalam pengujian sifat larutan dengan indikator alami.

Pada pertemuan selanjutnya siswa dilatih kembali untuk merancang percobaan melalui LKS 3. Siswa diminta untuk menemukan konsep pH. Pada LKS 3 guru lebih membimbing, hal ini dikarenakan

diperlukan ketelitian dalam melakukan percobaan. Pada LKS 3, siswa menguji sifat larutan dengan indikator universal, berbeda dengan percobaan sebelumnya bahan yang disediakan hanya 4 yaitu HCl,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NH}_3$ , dan NaOH.

### **Menarik kesimpulan**

Pada tahap ini, siswa telah menemukan jawaban dari permasalahan yang dihadapkan kepada siswa. Melalui kebebasan untuk mengolah semua informasi yang mereka dapatkan dan mengaitkannya dengan pengetahuan awal yang mereka miliki, proses ini membawa siswa untuk melatih kemampuan berpikir evaluatif. Pada pertemuan yang menyajikan LKS 1, siswa tidak bisa membuat suatu kesimpulan. Kesimpulan yang dibuat semula tidak berkaitan dengan masalah yang diberikan. Pada pertemuan yang menyajikan LKS 2, siswa dengan bimbingan guru berangsur-angsur kesimpulan yang dibuat oleh siswa menjadi terarah dan sesuai dengan masalah yang diberikan. Pada pertemuan yang menyajikan LKS 3, siswa lebih mudah menarik kesimpulan

dibandingkan dengan pertemuan pertama. Dari tahap ini, siswa telah mampu menentukan kebenaran suatu penyelesaian masalah yang merupakan indikator kemampuan berpikir evaluatif

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa Rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir evaluatif siswa dengan menggunakan pembelajaran *problem solving* lebih tinggi daripada rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir evaluatif siswa dengan pembelajaran konvensional. pembelajaran *problem solving* efektif meningkatkan kemampuan berpikir evaluatif siswa pada materi asam-basa. Kemampuan berpikir evaluatif siswa pada pembelajaran *problem solving* dilatihkan pada langkah menguji kebenaran jawaban sementara dan menarik kesimpulan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa hendaknya pembelajaran *problem solving* lebih mengoptimalkan alokasi waktu yang tersedia. Penelitian ini lebih mengkaji sisi kognitif,

sedangkan aspek afektif dan psikomotor belum dikaji secara mendalam. Oleh karena itu perlu penelitian dengan variabel yang lebih kompleks yaitu hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotornya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arfiyani, A. Y., Haryono, H., Mulyani, B. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Dilengkapi Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kreativitas dan Prestasi Belajar pada Materi Hidrokarbon Siswa Kelas X-5 SMA Negeri 3 Boyolali Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Surakarta: FKIP UNS.
- Craswell, J. W. 1997. *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches*. Thousand Oaks-London-New. New Delhi. Sage Publications.
- Djamarah, S. B., Zain A. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fadiawati, N. 2011. Perkembangan Konsepsi Pembelajaran Tentang Struktur Atom Dari SMA Hingga Perguruan Tinggi. *Disertasi*. Bandung: SPs-UPI Bandung.
- Munandar, S. C. U. 2008. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Nuraeni, N., Fitrajaya, A., Setiawan, W. 2010. Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa dalam Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Makalah*. Bandung: UPI-Bandung.
- Rusda, Q.L.L., Azizah, U. 2012. *Implementation of Problem Solving Model To Train Students Creative Thinking Skill. Unesa Jurnal of Chemical Education*. Surabaya: FMIPA Unesa.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung: PT. Tarsito.
- Sugiyono. 1997. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N. S. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.