

**PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR LUWES SISWA  
PADA REAKSI REDOKS**

**Ira Mutia Sari, Ratu Betta Rudibyani, Tasviri Efkar**

Chemistry Education, University of Lampung

mutia1124@yahoo.com

**Abstract:** The aim of this research was to describe the effectiveness of problem solving learning to increase students' flexibility thinking ability through redox reactions material. This research used Non Equivalent Control Group Design. The sample was chosen by using purposive sampling. Population of the research was tenth grade student's of SMA Negeri 3 Bandar Lampung at second semester in the 2013/2014 year, the sample were, X science 2 and X science 4. The effectiveness of problem solving learning analyzed based on the differences of significant *n-Gain* between experiment and control classes. The results showed that the average *n-Gain* score in experimental and control were 0,65 and 0,32. Based on hypothesis testing, it can be concluded that problem solving learning is effective to increase students' flexibility thinking ability through redox reactions material.

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran *problem solving* dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada reaksi redoks. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Non Equivalent Control Group Design*. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X IPA SMA Negeri 3 Bandar Lampung semester genap Tahun Pelajaran 2013/2014 dan sampel penelitian adalah kelas X IPA<sub>2</sub> dan X IPA<sub>4</sub>. Efektivitas pembelajaran *problem solving* diukur berdasarkan perbedaan *n-Gain* yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,65 dan 0,32. Berdasarkan pengujian hipotesis, diketahui bahwa model pembelajaran *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada materi reaksi redoks.

**Kata kunci:** kemampuan berpikir luwes, model *problem solving*, reaksi redoks

## PENDAHULUAN

Ilmu kimia adalah salah satu cabang dari IPA, dimana ilmu kimia secara khusus mempelajari mengenai komposisi, struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi tersebut. Ilmu kimia merupakan mata pelajaran yang meliputi proses, produk, dan sikap artinya ketika kita ingin mempelajari konsep-konsep kimia, kita dituntut untuk mengetahui cara mendapatkan konsep tersebut.

Berdasarkan kurikulum 2013, materi reaksi reduksi dan oksidasi (redoks) merupakan salah satu materi dalam pembelajaran kimia untuk kelas X semester genap. Pada materi ini siswa dituntut untuk dapat memahami konsep reaksi redoks berdasarkan percobaan, dengan cara merancang percobaan sendiri dan melakukan percobaan. Oleh karena itu, siswa perlu dilatihkan kemampuan berpikir kreatifnya saat merancang, melakukan, menyimpulkan, dan menyajikan data hasil percobaan.

Namun faktanya, berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan di SMA Negeri 3 Bandar

Lampung diketahui bahwa kegiatan pembelajaran kimia cenderung masih berpusat pada guru (*teacher centered learning*). Kegiatan pembelajaran seperti ini hanya melibatkan siswa sebagai pendengar dan pencatat sehingga kemampuan berpikir kreatif siswa untuk menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban pertanyaan dan kemampuan siswa untuk melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda, belum banyak dilatih termasuk pembelajaran pada materi reaksi redoks.

Hal ini tidak sesuai dengan standar kompetensi lulusan kurikulum 2013 yang mengharapkan siswa memiliki kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret (Tim Penyusun, 2013). Oleh karena itu, diperlukan berbagai upaya untuk memecahkan masalah tersebut, salah satunya dengan cara menerapkan model pembelajaran yang menjadikan siswa aktif mencari tahu mengenai suatu masalah.

Teori konstruktivisme menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan

merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak sesuai. Sehingga pendidikan menurut teori konstruktivisme bertujuan untuk menghasilkan individu atau siswa yang memiliki kemampuan berpikir dalam menyelesaikan setiap persoalan yang dihadapi (Poedjiadi, 1999).

Model *problem solving* adalah salah satu pembelajaran yang mengasumsi bahwa belajar merupakan proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman. Menurut Djamarah dan Zain (2006) tahap-tahap model pembelajaran *problem solving* adalah (1) mengorientasikan siswa pada masalah, (2) mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut, (3) menetapkan jawaban sementara dari masalah, (4) menguji keaktifan jawaban sementara, dan (5) menarik kesimpulan. Langkah-langkah pembelajaran ini akan memotivasi siswa untuk lebih semangat belajar, mengembangkan ide-ide atau daya pikir yang mereka miliki dan membantu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa sehingga melahirkan siswa yang produktif, kreatif, inovatif dan afektif

melalui penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan yang terintegrasi.

Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Agung Wahyudi (2011) yang menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa Kelas VIID SMPN 2 Depok sebesar 76,39% setelah diterapkan model *problem solving*. Selain itu, hasil penelitian Sity Syafriany (2013) terhadap siswa kelas VII SMP Negeri 5 Tebing Tinggi menunjukkan bahwa model *problem solving* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa sebesar 69,2%.

Menurut model struktur intelek oleh Guilford (Munandar, 2012), berpikir divergen (disebut juga berpikir kreatif) ialah memberikan macam-macam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jumlah dan kesesuaian. Kemudian Munandar (2012) menjelaskan bahwa salah satu indikator dari berpikir kreatif, yaitu kemampuan berpikir luwes. Kemampuan berpikir luwes berhubungan dengan kemampuan 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.

Berdasarkan uraian di atas, dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kreatif yakni kemampuan siswa dalam berpikir luwes khususnya pada materi reaksi redoks, maka dilakukan penelitian ini dengan judul: “Pembelajaran *Problem Solving* untuk Meningkatkan Kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada Reaksi Redoks”.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah model pembelajaran *problem solving* efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada materi reaksi redoks? Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan efektivitas model *problem solving* untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada materi reaksi redoks.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X IPA SMA Negeri

3 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2013/2014 yang berjumlah 153 siswa dan tersebar dalam lima kelas, yaitu kelas X IPA<sub>1</sub>, X IPA<sub>2</sub>, X IPA<sub>3</sub>, X IPA<sub>4</sub> dan X IPA<sub>5</sub> yang masing-masing terdiri atas 30 siswa, 32 siswa, 30 siswa, 30 siswa, dan 31 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.

Oleh karena peneliti ingin mendapatkan kelas dengan tingkat kemampuan kognitif awal yang sama, maka peneliti memilih teknik *purposive sampling* dalam pengambilan sampel. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu dan berdasarkan saran dari ahli yang mengenal populasi (Sudjana, 2005). Dalam hal ini seorang ahli yang dimintai pertimbangan dalam menentukan dua kelas yang akan dijadikan sampel adalah guru bidang studi kimia yang memahami karakteristik siswa dan mendapatkan kelas X IPA<sub>4</sub> sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA<sub>2</sub> sebagai kelas kontrol.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer berupa data nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan siswa dalam berpikir luwes, nilai afektif, nilai psikomotor, data hasil observasi kinerja peneliti, dan data angket pendapat siswa terhadap pembelajaran materi reaksi redoks. 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* (Creswell, 1997). Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah kegiatan pembelajaran yang digunakan, yaitu pembelajaran menggunakan model *problem solving* dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada materi reaksi redoks di kelas X IPA SMA Negeri 3 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2013/2014. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), LKS berbasis model *problem solving* pada materi reaksi redoks sejumlah 3 LKS,

soal *pretest* dan soal *posttest* yang terdiri dari 8 soal uraian yang mewakili kemampuan berpikir luwes, lembar penilaian afektif, lembar penilaian psikomotor, lembar observasi kinerja peneliti, dan angket pendapat siswa terhadap pembelajaran materi reaksi redoks. Pengujian instrumen penelitian ini menggunakan validitas isi. Validitas isi adalah kesesuaian antara instrumen dengan ranah atau *domain* yang diukur (Ali, 1992). Pengujian kevalidan isi ini dilakukan dengan cara *judgment*. Dalam hal ini dilakukan oleh 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 nilai *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 siswa dalam berpikir luwes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada materi pokok reaksi redoks.

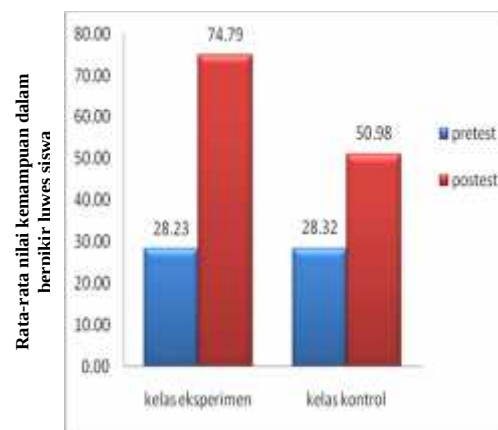
Sebelum dilakukan uji kesamaan dan perbedaan dua rata-rata, ada uji prasyarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

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 telah dilakukan terhadap dua kelas yang menjadi sampel penelitian, diperoleh data berupa nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan siswa dalam berpikir

luwes. Berdasarkan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* ini, diketahui bahwa setelah diterapkan pembelajaran terjadi peningkatan kemampuan siswa dalam berpikir luwes, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Rata-rata nilai *pretest* dan nilai *posttest* kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada kelas kontrol dan eksperimen disajikan dalam Gambar 1 berikut:



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

Pada Gambar 1 terlihat bahwa rata-rata nilai *pretest* kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada kelas eksperimen, dan kelas kontrol sebesar 28,23 dan 28,32; sedangkan rata-rata nilai *posttest* kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada kelas eksperimen dan kontrol sebesar 74,79 dan 50,98.

Pada kelas eksperimen terjadi peningkatan kemampuan siswa dalam

berpikir luwes sebesar 46,56 yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya sebesar 22,66. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan nilai kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Untuk mengetahui apakah pada awalnya kedua kelas penelitian memiliki kemampuan siswa dalam berpikir luwes yang berbeda secara signifikan atau tidak, maka dilakukanlah uji kesamaan dua rata-rata terhadap nilai *pretest* kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada materi reaksi redoks. Uji kesamaan dua rata-rata dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik, yaitu uji-t. Sebelum dilakukan uji-t perlu diketahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak serta apakah kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen atau tidak.

Uji normalitas terhadap nilai *pretest* kemampuan siswa dalam berpikir luwes dilakukan dengan uji chi-kuadrat ( $\chi^2$ ) dengan kriteria uji terima  $H_0$  jika  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  pada taraf nyata 0,05. Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan diketahui bahwa pada kelas eksperimen diperoleh harga  $\chi^2_{hitung}$

sebesar 4,84 dan pada kelas kontrol diperoleh harga  $\chi^2_{hitung}$  sebesar 5,61 sedangkan harga  $\chi^2_{tabel}$  untuk kedua kelas diperoleh sebesar 7,81. harga  $\chi^2_{hitung}$  pada kedua kelas ini lebih kecil daripada nilai  $\chi^2_{tabel}$  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 yang berdistribusi normal.

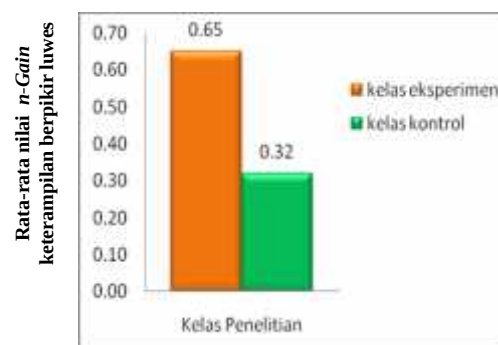
Selanjutnya dilakukan uji homogenitas pada nilai *pretest* kemampuan siswa dalam berpikir luwes dengan menggunakan kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$  pada taraf 0,05. Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan diperoleh nilai  $F_{hitung}$  untuk nilai *pretest* kemampuan siswa dalam berpikir luwes sebesar 1,03 dan  $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$  sebesar 1,82. Oleh karena nilai  $F_{hitung}$  lebih kecil daripada  $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ , maka dapat disimpulkan bahwa terima  $H_0$  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 kriteria uji terima  $H_0$  jika  $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$  dengan derajat kebebasan  $d(k) = n_1 + n_2 - 2$  pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  dan peluang  $(1-\frac{1}{2}\alpha)$ .

Berdasarkan uji kesamaan dua rata-rata yang dilakukan didapatkan nilai  $t_{hitung}$  untuk nilai *pretest* kemampuan siswa dalam berpikir luwes sebesar 0,03 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* kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *problem solving* tidak berbeda secara signifikan dari rata-rata nilai *pretest* kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional pada materi reaksi redoks. Berdasarkan pengujian hipotesis ini diketahui bahwa pada awalnya kedua kelas penelitian memiliki kemampuan berpikir luwes yang tidak berbeda secara signifikan.

Selanjutnya nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan siswa dalam berpikir luwes digunakan dalam menghitung harga gain ternormalisasi (*n-Gain*). Berdasarkan perhitungan diperoleh rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, seperti disajikan pada Gambar 2 berikut:



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

Pada Gambar 2 terlihat bahwa rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,65 dan 0,32. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam berpikir luwes.

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

pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t. Sebelum dilakukan uji-t perlu diketahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak serta apakah kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji normalitas dan uji homogenitas terhadap *n-Gain* kemampuan siswa dalam berpikir luwes dilakukan dengan uji yang sama dengan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai *pretest* kemampuan siswa dalam berpikir luwes.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas terhadap nilai *n-Gain* diperoleh  $\chi^2_{hitung}$  pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 1,02 dan 5,66; sedangkan  $\chi^2_{tabel}$  diperoleh sebesar 7,81. Harga  $\chi^2_{hitung}$  pada kedua kelas ini lebih kecil daripada nilai  $\chi^2_{tabel}$  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 yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas pada nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam berpikir luwes. Berdasarkan perhitungan uji homogenitas terhadap

nilai *n-Gain* diperoleh nilai  $F_{hitung}$  untuk nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam berpikir luwes sebesar 1,36 dan  $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$  sebesar 1,82. Oleh karena nilai  $F_{hitung}$  lebih kecil daripada  $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ , maka dapat disimpulkan bahwa terima  $H_0$  atau dengan kata lain kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas serta diketahui bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen, maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata yang menggunakan uji parametrik yaitu melalui uji-t. Uji-t dilakukan dengan menggunakan 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 perhitungan uji perbedaan dua rata-rata terhadap nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam berpikir luwes diperoleh nilai  $t_{hitung}$  untuk sebesar 11,52 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 tolak  $H_0$ , artinya rata-rata nilai

*n-Gain* kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada materi reaksi redoks pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *problem solving* berbeda secara signifikan dari rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional. Dari hasil pengujian hipotesis tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model *problem solving* efektif untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada materi reaksi redoks. Untuk mengetahui mengapa hal tersebut terjadi, dilakukan pengkajian sesuai dengan fakta yang terjadi pada langkah-langkah pembelajaran di kelas eksperimen.

**Mengorientasikan Masalah.** Pada pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen guru memulai pembelajaran dengan menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran. Kemudian siswa duduk berkelompok dan dibagikan LKS berbasis *problem solving*.

Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen, siswa diorientasikan pada permasalahan sehari-hari mengenai

proses perkaratan besi dan pembakaran kertas yang berkaitan dengan konsep reaksi redoks. Adapun respon yang diberikan siswa dalam menentukan masalah masih mengulang-ulang pertanyaan seperti pada contoh di dalam LKS.

Pada pertemuan kedua di kelas eksperimen, guru memberikan beberapa persamaan reaksi redoks yang harus diselesaikan siswa dengan konsep yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan ini walaupun masih banyak yang bertanya kepada guru, tetapi hampir seluruh siswa sudah mulai dapat merumuskan masalah mengacu atau terarah pada orientasi yang diberikan guru. Sehingga, pada pertemuan ketiga siswa telah terbiasa untuk merumuskan masalah.

Selama proses pembelajaran ini, siswa dikelompokkan secara heterogen dalam 5 kelompok serta dikondisikan untuk duduk bersama dengan teman kelompoknya. Pengelompokan ini ternyata memberikan pengaruh yang besar bagi perkembangan potensi siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Vygotsky (Arends, 2008) 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.

**Mencari Data atau Informasi untuk Menyelesaikan Masalah.**

Pada tahap ini, siswa pada kelas eksperimen diminta mencari data atau informasi dari berbagai sumber yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dan untuk membantu siswa menjawab pertanyaan dalam LKS. Sumber yang digunakan siswa berasal dari buku yang dipinjamkan perpustakaan sekolah, *browsing* dari internet dengan menggunakan laptop atau telepon genggam yang dibawa oleh siswa, dan diskusi antarteman kelompok. Pada kegiatan ini siswa tampak antusias dan berusaha dalam mencari jawaban penyelesaian masalah dan jawaban pertanyaan dalam LKS. Sedangkan, siswa pada kelas kontrol hanya diberikan sedikit waktu dan tidak disediakan data-data untuk menggali informasi sebanyak-banyaknya mengenai materi reaksi redoks.

Berdasarkan pengamatan selama kegiatan pembelajaran di kedua kelas

penelitian diketahui bahwa bahwa persentase usaha yang dilakukan siswa pada kelas eksperimen sebesar 81% dengan kriteria tinggi sedangkan pada kelas kontrol sebesar 44% dengan kriteria rendah terhadap masalah dan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru.

**Menetapkan jawaban sementara dari masalah.**

Dari permasalahan tersebut, siswa diharuskan berdiskusi dengan kelompok untuk menuliskan jawaban sementara dalam bentuk hipotesis pada LKS yang disediakan, yang nantinya akan dibuktikan sendiri oleh siswa tentang kebenaran hipotesis yang dibuat. Namun guru terlebih dahulu menjelaskan tentang makna hipotesis, karena sebagian besar siswa belum paham makna dari hipotesis tersebut. Setelah itu, guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengemukakan hipotesis dan memberikan penjelasan secara bebas berdasarkan pengetahuan awal yang siswa miliki.

Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen, siswa belum terbiasa dan masih mengalami kesulitan dalam merumuskan hipotesis sehingga banyak siswa yang bingung dan bertanya

kepada guru, serta merumuskan hipotesis yang tidak sesuai. Hal ini diatasi dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan acuan untuk menuntun siswa merumuskan hipotesis, selain itu siswa juga diberikan kesempatan terbuka untuk bertanya kepada guru. Sehingga pada pertemuan ketiga dan keempat siswa menjadi terbiasa dan terlatih untuk mengemukakan hipotesis atas permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan pengamatan selama kegiatan pembelajaran di kedua kelas penelitian juga diketahui bahwa persentase perhatian siswa pada kelas eksperimen sebesar 84% dengan kriteria tinggi sedangkan pada kelas kontrol sebesar 48% dengan kriteria rendah terhadap pembelajaran yang sedang berlangsung.

### **Menguji kebenaran jawaban**

**sementara.** Pada tahap ini, siswa diminta untuk melakukan percobaan atau mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS secara berkelompok dan membuktikan jawaban sementara yang telah mereka buat.

Pada pertemuan pertama dan ketiga di kelas eksperimen, pengujian hipotesis dilakukan dengan mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKS untuk mendefinisikan pengertian konsep reaksi redoks. Selain itu, setiap kelompok juga bekerjasama untuk membuktikan berlakunya konsep reaksi redoks yang satu ditinjau dari konsep redoks yang lain. Pada kegiatan ini, siswa dilatih kemampuannya untuk menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban pertanyaan yang bervariasi dan melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda yang merupakan indikator dari kemampuan dalam berpikir luwes yang sedang diteliti.

Pada pertemuan kedua di kelas eksperimen, pengujian hipotesis dilakukan dengan percobaan untuk menjelaskan konsep reaksi redoks ditinjau dari peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi. Sebelum melakukan percobaan setiap kelompok diminta terlebih dahulu untuk berdiskusi merancang prosedur percobaan, kemudian melakukan percobaan sendiri sesuai prosedur yang telah dijelaskan oleh guru, dan menyajikan data hasil percobaan tersebut dalam bentuk tabel. Hal ini

dilakukan dengan tujuan untuk melatih kemampuan berpikir kreatif siswa dalam merancang, melakukan, dan menyajikan data hasil percobaan. Setelah itu, siswa mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan yang dalam LKS untuk menjelaskan konsep reaksi redoks ditinjau dari peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi, serta untuk membuktikan berlakunya konsep reaksi redoks yang satu ditinjau dari dua konsep redoks lain yang telah dipelajari.

Pada kegiatan ini, sebagian besar siswa dapat memahami konsep reaksi redoks dengan mudah melalui kegiatan praktikum. Hal tersebut diperkuat oleh Gabel (1994) yang mengemukakan bahwa melalui kegiatan laboratorium terutama praktikum memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa.

Berdasarkan pengamatan selama kegiatan pembelajaran di kedua kelas penelitian juga diketahui bahwa persentase kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada kelas eksperimen sebesar 82% dengan kriteria tinggi sedangkan pada kelas kontrol sebesar

42% dengan kriteria rendah pada materi reaksi redoks.

**Menarik Kesimpulan.** Pada tahap ini setelah siswa membuat jawaban sementara dan menguji jawaban tersebut, siswa dituntut untuk dapat menarik kesimpulan dari jawaban sementara yang telah mereka buat sesuai dengan hasil pengujian jawaban.

Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen guru masih harus membimbing siswa terlebih dahulu dalam membuat kesimpulan berdasarkan data hasil diskusi atau eksperimen yang telah diperoleh siswa (Trianto, 2010). Kemudian setelah siswa selesai menulis kesimpulan, guru akan mempersilakan perwakilan dari setiap kelompok untuk menyampaikan kesimpulan yang telah mereka buat dan memberikan penjelasan sederhana atas jawaban yang diperoleh sehingga pada akhirnya didapatkan kesimpulan dari pemecahan masalah tersebut.

Tahap ini jelas membantu siswa dalam upaya mengembangkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, sampai pada akhirnya kemampuan mereka berkembang secara utuh. Proses pembelajaran

seperti ini juga cukup efektif meningkatkan minat belajar siswa pada kelas eksperimen yang terlihat dari keantusiasan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, baik dalam bertanya kepada guru, diskusi kelompok, serta dalam melakukan percobaan. Dari pengamatan selama kegiatan pembelajaran di kedua kelas penelitian diketahui bahwa persentase perasaan senang siswa terhadap pembelajaran kimia yang sedang berlangsung pada kelas eksperimen sebesar 82% dengan kriteria tinggi sedangkan pada kelas kontrol sebesar 47% dengan kriteria rendah.

Berdasarkan kegiatan pada tahap-tahap diatas, terlihat jelas bahwa pembelajaran *problem solving* secara utuh menuntut siswa bertanggung jawab akan perkembangan dirinya. Lebih dari itu, kebebasan berpendapat dalam pembelajaran ini juga berhasil meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir luwes baik dalam ranah afektif maupun kognitif sehingga diperoleh kemampuan dalam berpikir luwes pada kelas eksperimen yang lebih besar dibandingkan kelas kontrol yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini juga didukung oleh hasil pengolahan data angket

pendapat siswa yang menunjukkan bahwa rata-rata siswa memiliki kemampuan dalam berpikir luwes pada kelas eksperimen sebesar 82% dengan kriteria tinggi sedangkan pada kelas kontrol sebesar 42% dengan kriteria rendah.

## SIMPULAN DAN SARAN

Pembelajaran *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada materi reaksi redoks. Ini terlihat dari Rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada materi reaksi redoks yang diterapkan model pembelajaran *problem solving* lebih tinggi dari pada rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam berpikir luwes yang diterapkan pembelajaran konvensional di SMA Negeri 3 Bandar Lampung. Pada pembelajaran dengan menggunakan model *problem solving* kemampuan siswa dalam berpikir luwes banyak dilatih pada tahap mengujian jawaban sementara.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa hendaknya guru menggunakan pembelajaran *problem solving* dalam pembelajaran kimia, terutama pada

materi reaksi redoks karena terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir luwes. Bagi calon peneliti lain yang tertarik melakukan penelitian, hendaknya lebih menguasai langkah-langkah pembelajaran dan lebih memperhatikan waktu pelaksanaan penelitian karena untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir luwes dibutuhkan waktu yang lama.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. 1992. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Angkasa.
- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. Edisi VII. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Creswell, J. W. 1997. *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches, Thousand Oaks-London-New*. New Delhi: Sage Publications.
- Djamarah, S.B. dan A. Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gabel, D. L. 1994. *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. New York: Mcmillan Publishing Company.
- Munandar, U. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Poedjiadi, A. 1999. *Pengantar Filsafat Ilmu Bagi Pendidik*. Bandung: Yayasan Candrawasih.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung: PT. Tarsito.
- Syafriany, S. 2013. Upaya Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Solving Pada Materi Pokok Himpunan Di Kelas VII SMP Negeri 5 Tebing Tinggi. (*Skripsi*). Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Tim Penyusun. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 54 Tahun 2013 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Kemdikbud.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Kencana Bandung: Prenada Media Group.
- Wahyudi, A. 2011. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dalam Belajar Matematika Dengan Menggunakan Pendekatan Pemecahan Masalah (*Problem Solving*) Pada Siswa Kelas VIID SMPN 2. (*Skripsi*). Yogyakarta: Universitas Negeti Yogyakarta.