

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LUWES
PADA MATERI LAJU REAKSI**

Desi Permata Sari, Ratu Betta Rudibyani, Tasviri Efkar

Pendidikan Kimia, Universitas Lampung

permata_desi07@yahoo.co.id

Abstract: This research aimed to describe the effectiveness of *problem solving* learning model in rate of reaction subject to increase student's flexibility thinking ability. The method of the research was quasi experimental with *non equivalent pretest-posttest control group design*. The population of this research was students of class XI SMAN 1 Gedong Tataan on academic semester 2014/2015 which consists of XI IPA1, XI IPA2, XI IPA3, XI IPA4, and XI IPA5. Sample was taken by *purposive sampling* technique. The sample in this research were class XI IPA2 and XI IPA3. The effectiveness of *problem solving* learning model was showed by the significant difference of *n-Gain* between control class and experiment class. The results showed that the average *n-Gain* of flexibility thinking skills of control class and experiment class were 0,35 and 0,68 respectively. The result of hypothesis testing (t test) showed that *problem solving* learning model was effective to improve student's flexibility thinking ability in rate of reaction subject.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model *problem solving* pada materi laju reaksi dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *non equivalent pretest-posttest control group design*. Populasi pada penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA N 1 Gedong Tataan Tahun Pelajaran 2014/2015 yang terdiri dari lima kelas yaitu XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, XI IPA 4, dan XI IPA 5. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dan diperoleh kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 sebagai sampel penelitian. Efektivitas model pembelajaran *problem solving* ditunjukkan oleh perbedaan *n-Gain* yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa pada kelas kontrol dan eksperimen sebesar 0,35 dan 0,68. Hasil pengujian hipotesis (uji t) menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem solving* pada materi laju reaksi efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa.

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

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang berkembang berdasarkan pada fenomena alam. Ada tiga hal yang berkaitan dengan kimia yaitu kimia sebagai produk, kimia sebagai proses kerja ilmiah dan kimia sebagai sikap (BSNP, 2006).

Terdapat lima indikator keterampilan berpikir kreatif yaitu: keterampilan berpikir lancar, keterampilan berpikir luwes, keterampilan berpikir elaboratif, keterampilan berpikir evaluatif, dan keterampilan berpikir orisinal (Munandar, 2008). Keterampilan berpikir kreatif juga menjadi salah satu Standar Kompetensi Lulusan pada kurikulum 2013 untuk dimensi keterampilan, yaitu siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir dan tindakan yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri (Tim Penyusun, 2013). Keterampilan berpikir kreatif dapat dilatihkan melalui penerapan model pembelajaran yang berpusat pada

siswa dan mengharuskan siswa membangun pengetahuannya sendiri.

Namun faktanya, pembelajaran kimia di sekolah masih dominan menggunakan metode ceramah dan cenderung hanya membelajarkan kimia sebagai produk saja sehingga tidak tumbuh sikap ilmiah dalam diri siswa. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kimia di SMA SMAN 1 Gedong Tataan, diperoleh informasi bahwa pembelajaran kimia masih dominan menggunakan metode ceramah. Kegiatan praktikum belum pernah dilakukan. Pada saat proses pembelajaran, guru berperan sebagai pusat dari segala informasi dan siswa hanya menerima informasi dari apa yang diberikan oleh guru tanpa berpikir untuk mencari informasi lainnya. Akibatnya, pembelajaran kimia cenderung hanya sebagai produk saja sehingga keterampilan berpikir kreatif siswa masih rendah.

Materi laju reaksi dapat dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari, misalnya pada reaksi

yang berlangsung sangat cepat yaitu peristiwa kembang api, membakar korek api, menyalakan lilin.

Sedangkan reaksi yang berlangsung lambat seperti pembusukan makanan, membuat tempe dan perkaratan pada logam.

Pembelajaran kimia di sekolah dapat dikaitkan dengan lingkungan di sekitar agar siswa terbiasa menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari dan melatih keterampilan berpikir kreatif. Salah satu model pembelajaran yang menghubungkan pembelajaran kimia dengan kehidupan sehari-hari dan dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa adalah model pembelajaran *problem solving*. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Frida (2014) yang dilakukan pada siswa kelas X SMA AL-AZHAR 3 Bandar Lampung dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem solving* pada materi larutan elektrolitnonelektrolit efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes. Selain itu, Selain itu, 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). *Problem solving* adalah belajar memecahkan masalah. Salah satu kelebihan model pembelajaran *problem solving* yaitu dapat merangsang perkembangan kemampuan berpikir kreatif siswa. *Problem solving* memiliki lima tahap kegiatan yaitu : mengorientasikan siswa pada masalah, mencari data atau keterangan, menetapkan jawaban sementara, menguji kebenaran jawaban sementara tersebut, dan menarik kesimpulan (Djamarah dan Aswan, 2010).

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah model *problem solving* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa pada materi laju reaksi? Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas model *problem solving* dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa pada materi laju reaksi.

METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Gedong Tataan tahun

pelajaran 2014/2015 yang terdiri dari lima kelas, yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, XI IPA 4, dan XI IPA 5. Dari populasi tersebut diambil 2 kelas yang akan dijadikan sampel penelitian. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* (pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan). Berdasarkan masukan guru bidang studi kimia yang memahami karakteristik populasi tersebut, dengan pertimbangan tingkat kognitif yang sama, maka diperoleh kelas XI IPA2 dan XI IPA 3 sebagai sampel penelitian. Kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *problem solving*, sedangkan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data hasil tes sebelum model pembelajaran diterapkan (pretes) dan data hasil tes setelah model pembelajaran diterapkan (postes).

Data ini diperoleh dari seluruh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *Non Equivalent Control Group Design* (Creswell, 1997). Dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah model pembelajaran yang digunakan. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan berpikir luwes siswa pada materi laju reaksi dari siswa SMAN 1 Gedong Tataan. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu : silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang sesuai dengan standar kurikulum 2013, LKS kimia dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving* pada materi laju reaksi, dan soal pretes dan postes yang masing-masing berisi 9 soal uraian. Validasi instrumen menggunakan validitas isi yaitu kesesuaian antara instrumen dengan ranah atau *domain* yang diukur. Validitas isi ini dilakukan dengan cara *judgment* oleh ibu Dr. Ratu Betta R, M. Si. sebagai dosen pembimbing penelitian untuk mengujinya.

Analisis data yaitu data yang berupa skor pretes dan postes, 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 dengan menggunakan nilai pretes kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan nilai *n-Gain* kemampuan siswa dalam berpikir luwes pada materi laju reaksi. 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 normal, dan untuk menentukan uji selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan menyelidiki apakah kedua kelas penelitian mempunyai varians yang

homogen atau tidak homogen. 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, yaitu uji kesamaan dan uji perbedaan dua rata-rata untuk sampel yang mempunyai varians homogen (Sudjana, 2005).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh data pretes dan postes kemampuan berpikir luwes siswa. Data pendukung yang diperoleh adalah data afektif, psikomotor, kinerja guru, dan data angket aktivitas pembelajaran siswa. Data tersebut selanjutnya dihitung rata-rata nilai pretes dan postes baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Hasilnya terdapat pada Tabel 1. perolehan rata-rata nilai pretes, nilai postes, dan nilai *n-Gain* berikut:

Kemampuan berpikir luwes siswa	Rata-rata		
	Pretes	Postes	<i>n-Gain</i>
Kelas kontrol	37,22	59,22	0,35
Kelas Eksperimen	34,67	78,89	0,68

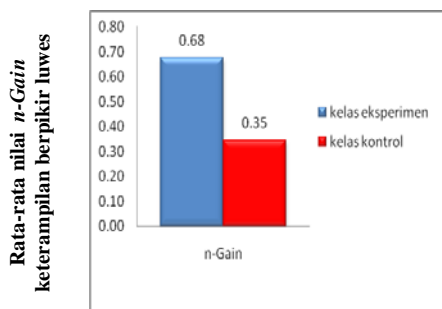
Pada Table 1. menunjukkan bahwa rata-rata nilai pretes dan postes kemampuan berpikir pada kelas kontrol sebesar 37,22 dan pada kelas eksperimen sebesar 34,67. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai pretes di kelas kontrol dan eksperimen tidak jauh berbeda. Untuk mengetahui apakah kemampuan awal berpikir luwes kedua kelas tersebut sama atau berbeda, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata untuk nilai pretes menggunakan uji t. Sebelum uji t, dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji statistik normalitas menggunakan rumus *chi kuadrat*. Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas nilai pretes kemampuan berpikir luwes siswa, didapatkan harga χ^2_{tabel} sebesar 7,81 sedangkan χ^2_{hitung} pada kelas kontrol dan eksperimen sebesar 0,51 dan 0,41. Kriteria pada uji normalitas nilai pretes yaitu terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Berdasarkan kriteria uji, maka dapat disimpulkan bahwa terima H_0 atau dengan kata lain sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah kelas penelitian memiliki varians homogen atau tidak homogen. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas nilai pretes siswa, didapatkan harga F_{hitung} untuk keterampilan berpikir luwes sebesar 0,71 sedangkan F_{tabel} yang diperoleh sebesar 1,78. Kriteria uji yaitu terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. Berdasarkan kriteria uji, dapat disimpulkan bahwa terima H_0 atau dengan kata lain kelas penelitian mempunyai varians yang homogen.

Selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata nilai pretes siswa. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan harga t_{hitung} untuk kemampuan berpikir luwes siswa sebesar 1,06 sedangkan t_{tabel} sebesar 2,00. Kriteria uji yaitu terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Berdasarkan kriteria uji dapat disimpulkan bahwa terima H_0 , artinya rata-rata nilai pretes kemampuan awal berpikir luwes siswa di kelas eksperimen pada materi laju sama dengan rata-rata nilai pretes kemampuan awal berpikir luwes siswa di kelas kontrol pada materi laju reaksi.

Selanjutnya, nilai pretes dan postes kemampuan berpikir luwes siswa digunakan dalam menghitung *n-Gain*. Berdasarkan perhitungan diperoleh rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa pada kelas kontrol dan eksperimen, seperti pada Gambar 1.berikut:



Gambar 1. Rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa.

Pada Gambar 1. menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes pada kelas kontrol. Untuk mengetahui apakah keseluruhan sampel berlaku untuk populasi, maka dilakukan pengujian hipotesis dengan uji t. Namun sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji statistik normalitas menggunakan rumus *chi kuadrat*.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas *n-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, didapatkan harga χ^2_{hitung} sebesar 2,25 dan 1,48. Harga χ^2_{tabel} sebesar 7,81. Kriteria uji yaitu terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$. Berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa terima H_0 atau dengan kata lain sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas *n-Gain* didapatkan harga F_{hitung} 1,72 dan F_{tabel} 1,84. Kriteria uji yaitu terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. Berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa terima H_0 atau dengan kata lain kelas sampel penelitian mempunyai varians yang homogen. Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata pada *n-Gain*. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan harga t_{hitung} sebesar 17,18 sedangkan t_{tabel} sebesar 1,67. Kriteria uji yaitu terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Berdasarkan kriteria uji diperoleh bahwa tolak H_0 , artinya rata-rata kemampuan berpikir luwes siswa pada materi laju reaksi yang diterapkan model *problem solving*

lebih tinggi daripada rata-rata kemampuan berpikir luwes siswa dengan pembelajaran konvensional.

Dari perolehan data pada hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes siswa pada materi laju reaksi. Berikut ini serangkaian proses yang dilakukan dalam tiap tahapan dalam penggunaan model pembelajaran *problem solving* pada pembelajaran materi laju reaksi di kelas eksperimen, antara lain: Selama pembelajaran siswa dikelompokkan secara heterogen dan dikondisikan untuk duduk berdasarkan kelompoknya, kemudian tiap kelompok diberi LKS dengan model pembelajaran *problem solving*.

Tahap 1. Mengorientasikan siswa pada masalah

Pada pelaksanaan, guru memulai pembelajaran dengan menyampaikan tujuan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi. Pada pertemuan pertama, guru mengajukan fenomena mengenai contoh konsep laju reaksi yaitu "Ditinjau dari

waktu, reaksi kimia ada yang berlangsung sangat cepat dan ada reaksi yang berlangsung lambat. Diberikan gambar proses menyalakan lilin dan perkaratan besi dari gambar tersebut, manakah reaksi yang berlangsung cepat dan reaksi yang berlangsung lambat? Tentulah menyalakan lilin merupakan reaksi kimia yang berlangsung cepat, sedangkan perkaratan besi merupakan reaksi kimia yang berlangsung lambat. Untuk menyatakan cepat lambatnya suatu reaksi kimia digunakan istilah laju reaksi". Dari wacana tersebut akan timbul permasalahan apakah yang dimaksud dengan laju reaksi. Siswa diminta menentukan permasalahan dalam bentuk pertanyaan berdasarkan wacana pada LKS yang telah diberikan oleh guru. Pada pertemuan pertama, respon siswa dalam menentukan permasalahan masih belum mengacu pada orientasi masalah yang diberikan oleh guru. Sebagai contoh pada kelompok 4 merumuskan masalah "bagaimana laju suatu reaksi kimia" Hal ini dikarenakan pembelajaran siswa selama ini tidak pernah diorientasikan pada suatu

masalah. Namun ada juga kelompok lain yang sudah dapat merumuskan masalah dengan benar. yaitu “apakah yang dimaksud dengan laju reaksi?”

Pada pertemuan kedua, guru mengingatkan kembali pembelajaran sebelumnya mengenai pengertian laju reaksi yaitu bertambahnya konsentrasi produk atau berkurangnya konsentrasi reaktan persatuan waktu. Kemudian guru menyebutkan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan guru menyajikan LKS 2 dan LKS 3. Pada LKS 2 guru kembali mengorientasikan permasalahan seperti fenomena “Apa yang kalian ketahui tentang pemakaian kaporit (CaOCl_2) untuk membersihkan kolam renang? Kaporit digunakan untuk membersihkan kuman-kuman yang ada dalam kolam renang. Konsentrasi larutan kaporit yang digunakan sangat menentukan kebersihan kolam renang tersebut. Apabila konsentrasinya terlalu rendah maka larutan kaporit tersebut tidak cukup kuat untuk mematikan kuman-kuman dalam kolam renang tersebut”. Dari wacana tersebut akan timbul permasalahan tentang

pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi. Pada pertemuan kedua, kemampuan siswa dalam merumuskan masalah semakin baik, dilihat dari banyaknya siswa yang bertanya dan berdiskusi dalam mengerjakan LKS. Hal ini dapat dilihat dari jawaban siswa pada kelompok 1 yaitu “bagaimana pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi?”. Pada LKS 3 berisi wacana tentang pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi. Guru kembali mengorientasikan siswa pada permasalahan “Pernahkah kalian memakan sate? Perhatikan potongan sate tersebut sate dipotong-potong kecil dan tipis. Mengapa demikian? Sate dipotong tipis untuk mendapatkan luas permukaan yang lebih luas dibanding sate yang yang potongannya besar, supaya sate tersebut lebih cepat matangnya. Dengan kata lain reaksi pematangan pada sate cepat terjadi”. Pada pembelajaran LKS 3 kemampuan siswa semakin baik dalam merumuskan masalah seperti “bagaimana pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi?”. Pada pertemuan ketiga guru memberikan LKS 4 dan 5 yang

berisi wacana tentang pengaruh suhu terhadap laju reaksi dan pengaruh katalis terhadap laju reaksi. Pada LKS 4, guru kembali mengorientasikan siswa pada permasalahan seperti pada pembelajaran sebelumnya. Pada pertemuan ketiga yang membahas LKS 4 dan LKS 5, afektif siswa semakin meningkat. Rasa ingin tahu, bertanya, mengungkapkan pendapat dan sikap bekerjasama siswa semakin baik dari pertemuan sebelumnya. Dapat dilihat dari semakin banyak siswa yang bertanya dan berani mengungkapkan pendapatnya. Contohnya, siswa pada kelompok 4 menjawab, ” bagaimana pengaruh suhu terhadap laju reaksi?”. Selanjutnya pada LKS 5 yang berisi wacana tentang pengaruh katalis terhadap laju reaksi. Guru kembali mengorientasikan siswa pada permasalahan seperti pada pembelajaran sebelumnya. Kemampuan siswa pada setiap pertemuannya semakin baik dalam merumuskan masalah seperti “bagaimana pengaruh katalis terhadap laju reaksi?”.

Pada pertemuan keempat guru menyajikan LKS 6 yang berisi

wacana hubungan orde reaksi dengan koefisien reaksi. Guru kembali mengorientasikan siswa pada permasalahan seperti pada pembelajaran sebelumnya.

Kemampuan siswa semakin baik dalam merumuskan masalah seperti” adakah hubungan orde reaksi dengan koefisien reaksi?”.

Perkembangan yang lebih baik ini disebabkan pembelajaran siswa sudah mulai terbiasa diorientasikan terhadap masalah.

Tahap 2. Mencari data atau keterangan untuk menyelesaikan masalah

Permasalahan yang diangkat dalam pembelajaran adalah masalah masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan berhubungan dengan materi laju reaksi, sehingga dalam mencari data atau keterangan untuk memecahkan masalah tersebut siswa tidak begitu mengalami kesulitan. Pada tahap ini, siswa diminta mencari berbagai sumber data atau informasi yang dapat diperoleh dari buku, melalui internet, dan bertanya kepada teman kelompoknya. Sumber informasi yang diperoleh nantinya digunakan sebagai acuan untuk menjawab

permasalahan yang telah dirumuskan. Antusiasme siswa semakin baik pada setiap pertemuannya dalam mencari materi dan bersemangat mempelajari sesuatu hal yang baru dalam pelajaran kimia.

Tahap 3. 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, hal ini terlihat dari rumusan hipotesis dari beberapa kelompok yang tidak sesuai dengan masalah yang diungkapkan contohnya kelompok 1 menuliskan hipotesis” laju reaksi merupakan proses cepat lambatnya pembakaran dalam satuan waktu dan pembakaran tergantung jenis bahan yang dibakar ” , hipotesis yang seharusnya adalah “ laju reaksi

merupakan perubahan konsentrasi zat pereaksi (reaktan) atau zat hasil reaksi (produk) tiap satuan waktu. Namun, melalui proses pembimbingan guru, setiap kelompok telah mampu merumuskan hipotesis dengan baik berdasarkan pengetahuan awal yang mereka miliki. Dapat terlihat pada pertemuan berikutnya, yang menyajikan LKS 2 dan LKS 3 yang membahas pengaruh konsentrasi dan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi, siswa dapat merumuskan hipotesis sesuai dengan permasalahan. Contohnya “semakin besar konsentrasi suatu zat, semakin cepat laju reaksinya” dan “semakin besar luas permukaan suatu zat, semakin cepat laju reaksinya”. Pada pertemuan ketiga, siswa sudah mulai terbiasa dengan pembelajaran menggunakan model *problem solving* sehingga siswa lebih mudah dalam merumuskan hipotesis. Pada tahap ini, dapat melatih keterampilan berpikir luwes siswa yang dapat dilihat dari banyaknya gagasan dan jawaban yang bervariasi. Kemudian jawaban sementara yang dikemukakan, lalu diuji kebenarannya melalui kegiatan

seperti eksperimen, tugas, diskusi, dan lain-lain sehingga siswa benar-benar yakin bahwa jawaban sementara itu cocok dengan fakta yang ada.

Tahap 4. Menguji kebenaran jawaban sementara

Pada tahap ini, siswa melakukan proses penyelidikan untuk mendapatkan fakta mengenai masalah yang diberikan sesuai dengan langkah penyelesaian pada LKS. Siswa menguji kebenaran jawaban sementara tersebut dengan cara melakukan praktikum atau dengan mendiskusikan pertanyaan yang ada dalam LKS. Pada pembelajaran konsep laju reaksi siswa mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKS tidak melakukan praktikum. Pada LKS selanjutnya siswa melakukan kegiatan praktikum. Antusiasme siswa untuk mengikuti pelajaran cukup tinggi ketika dilakukan praktikum. Pada saat praktikum siswa melakukannya sesuai prosedur percobaan dan siswa dituntut untuk mengamati perubahan yang terjadi serta menuliskan hasil percobaan pada tabel pengamatan di LKS

mereka. Pada kegiatan praktikum pertama, hampir semua siswa dapat mengamati perbedaan waktu sampai CaCO_3 habis bereaksi pada ketiga erlenmeyer yang masing-masing berisi HCl 0,5 M, 1 M, dan 1,5 M yang ditambahkan keping CaCO_3 . Selanjutnya siswa menuliskan hasil percobaan ke dalam tabel pengamatan. Pada praktikum kedua siswa tentang pengaruh luas permukaan, siswa juga dapat mengamati perbedaan waktu sampai CaCO_3 habis bereaksi pada percobaan HCl yang ditambahkan CaCO_3 keping pada erlenmeyer 1, dan HCl yang ditambahkan CaCO_3 serbuk pada erlenmeyer 2. Selanjutnya siswa mendiskusikan hasil praktikum tersebut dalam masing-masing kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang tersedia di LKS. Melalui diskusi kelompok, keterampilan sosial siswa dalam bertanya, menyumbangkan ide, menjadi pendengar yang baik, dan kerjasama semakin meningkat pada setiap pertemuannya. Pada tahap pengujian hipotesis, siswa akan banyak diberikan pertanyaan yang mengacu pada indikator keterampilan berpikir

luwes yaitu siswa memberikan gagasan-gagasan yang beragam, misalnya dari data tabel hasil pengamatan untuk menjawab pertanyaan “Jelaskan perbandingan cepatnya reaksi antara pualam dalam bentuk kepingan dengan pualam dalam bentuk serbuk. Kemudian dari jawaban pertanyaan tersebut siswa diberi pertanyaan “deskripsikan pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi”. Pada tahap ini dapat melatih keterampilan berpikir luwes siswa. Setiap siswa akan menjawab dengan jawaban yang bervariasi sesuai dengan sudut pandang masing-masing.

Tahap 5. Menarik kesimpulan

Pada tahap ini guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengumpulan data dan analisis data yang telah dilakukan siswa. Pada pertemuan pertama, siswa belum terbiasa membuat suatu kesimpulan. Kesimpulan yang dibuat semula tidak berkaitan dengan masalah yang diberikan, akan tetapi dengan bimbingan guru kesimpulan yang dibuat oleh siswa menjadi terarah

dan sesuai dengan masalah yang diberikan. Kemudian guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasilnya dengan siswa yang lain dan memberikan penjelasan sehingga pada akhirnya didapatkan simpulan dari pemecahan masalah tersebut. Antusiasme siswa pada setiap pertemuan cukup baik dalam menyampaikan kesimpulan LKS yang telah mereka kerjakan. Melalui presentasi akan terjalin komunikasi dan interaksi siswa antar kelompok, saling berbagi ide, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pendapatnya. Pembelajaran yang dilakukan secara berkelompok ternyata dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah atau pertanyaan yang ada dalam LKS. Pada setiap pertemuannya, siswa menjadi semakin aktif dalam hal bertanya, mengemukakan pendapat, dan rasa ingin tau. Siswa tidak hanya aktif bertanya kepada guru, tetapi juga aktif bertanya kepada teman sekelompok yang memiliki kemampuan lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Vygotsky (Saputra, 2011) yang mendefinisikan tingkat

perkembangan potensial sebagai tingkat yang dapat difungsikan atau dicapai oleh individu dengan bantuan orang lain, seperti teman sejawat yang kemampuannya lebih tinggi. Terdapat pencapaian yang berbeda antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hal ini terbukti dengan lebih baiknya pencapaian hasil postes kemampuan berpikir luwes pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Selain itu rata-rata nilai postes kemampuan berpikir luwes siswa pada kelas eksperimen setelah diterapkan pembelajaran *problem solving* lebih tinggi dari pada rata-rata nilai pretes sebelum diterapkan pembelajaran *problem solving*. Sesuai dengan kelebihan model *problem solving* yang dijelaskan oleh Dzamarah dan Zain (2010) yaitu: pembelajaran dengan model *problem solving* lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat membantu siswa dalam pemecahan masalah dan melatih keterampilan berpikir kreatif siswa.

Meskipun di atas telah disebutkan banyak perkembangan siswa yang didapatkan dari pembelajaran

dengan model *problem solving*, tidak berarti pembelajaran ini tanpa hambatan.

Waktu pembelajaran yang relatif singkat membatasi siswa untuk melakukan penyelidikan yang lebih mendalam. Seperti yang diungkapkan Arends (2008) periode pelajaran yang standar sering kali tidak memberikan waktu yang cukup bagi siswa untuk terlibat secara mendalam dalam kegiatan-kegiatan di dalam kelas. Hambatan lain yaitu pembelajaran dengan menggunakan model *problem solving* merupakan hal baru bagi siswa. Siswa masih belum terbiasa dalam tahap-tahap pada model pembelajaran *problem solving*, sehingga memerlukan waktu yang cukup lama pada pembelajarannya.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa : (1) rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa dengan menggunakan model *problem solving* lebih tinggi daripada *n-Gain* kemampuan berpikir luwes siswa

dengan pembelajaran konvensional;
(2) Model pembelajaran *problem solving* pada materi laju reaksi efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir luwes.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa:
(1) Model pembelajaran *problem solving* hendaknya diterapkan sebagai model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi laju reaksi; (2) Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem solving* hendaknya lebih mengoptimalkan alokasi waktu yang tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. Edisi VII. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Creswell, J.W. 1997. *Research Design Qualitative and Quantitative Approaches*. Thousand Oaks London-New. New Delhi : Sage Publications.
- Djamarah, S.B dan Aswan, Z. 2010. *Strategi Belajar Mengajar Edisi Revisi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Frida, O.P. 2014. Efektivitas *Problem Solving* Pada Materi Larutan Elektrolit-Nonelektrolit dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Luwes. *Skripsi*. Bandar Lampung: FKIP Unila..
- Munandar, S.C.U. 2008. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Saputra, A. 2011. Model Pembelajaran *Problem Solving* Pada Materi Pokok Keseimbangan Kimia Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Skripsi*. Bandar Lampung: FKIP Unila.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Tim Penyusun. 2013. *Standar Kompetensi Lulusan (SKL), Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD)*. Jakarta: Kemdikbud.