

THE IMPROVEMENT OF COMMUNICATION AND INFEREN SKILL ON PROBLEM SOLVING LEARNING MODEL

Erika Mirna Sari, Ila Rosilawati, Tasviri Efkar, Ratu Betta Rudhibyani

Pendidikan Kimia, Universitas Lampung

erika.aisyah@yahoo.com

Abstract: *This research aimed to describe the Problem Solving learning model that are effective in improving the communication and the inferen skills on Redoks Reaction material. The sampling technique used purposive sampling technique. This research use a quasi-experimental methods with Non Equivalent (Pretest and Posttest) Control Group Design. The sample in this research is students of State Senior High School Yadika in Bandar Lampung and obtained X_3 and X_5 class at school year 2012-2013 which has almost the same characteristics. The effectiveness of Problem Solving learning model measured on the difference and the improvement of a significant N-gain. The results showed the average value of N-gain communication skills for control class and experiment class are 0,44 and 0.62, and the average value of N-gain inferen skills for control class and experiment class are 0.45 and 0.60. Based on the test of the hypothesis, it is known that a class with Problem Solving learning model has the communication and the inferen skills higher than conventional class learning. This showed that the Problem Solving learning was more effective in improving the communication and the inferen skills.*

Keywords: *Problem Solving , the communication skill, the inferen skill*

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan alam berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Kimia merupakan ilmu yang termasuk rum-pun IPA, yang berkenaan dengan kajian-kajian tentang struktur dan komposisi materi, perubahan yang dapat dialami materi, dan fenomena-fenomena lain yang menyertai perubahan materi. Ada dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak

terpisahkan, yaitu kimia sebagai produk dan kimia sebagai proses. Oleh karena itu, pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk. Untuk dapat memahami hakikat kimia secara utuh, yakni kimia sebagai proses dan produk, siswa harus memiliki Keterampilan Proses Sains (KPS).

Menurut Funk (Dimiyati dan Mudjiono, 2002) keterampilan proses sains dasar terdapat enam keterampilan, yaitu mengamati, mengklasifikasi, mengukur, memprediksi, menyimpulkan dan mengkomunikasikan.

Keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan dan menyimpulkan yang dimiliki oleh siswa masih rendah dilihat bahwa gejala umum yang terjadi pada siswa saat ini adalah malas berpikir. Rendahnya keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan dan menyimpulkan menunjukkan bahwa kedua keterampilan tersebut belum dikembangkan kepada siswa.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kimia di SMA Yadika Bandar Lampung. Proses pembelajaran kimia masih menggunakan pembelajaran konvensional. Pembelajaran yang hanya didominasi dengan metode ceramah diselingi tanya jawab, latihan soal dan terkadang diselingi kegiatan praktikum yang hanya untuk membuktikan teori. Siswa hanya menerima dan mendengarkan materi dari guru dan tidak dibimbing dalam menemukan konsep pembelajarannya sendiri, pembelajaran menyebabkan aktivitas siswa rendah. Pembelajaran hanya mengacu pada *teacher centered* (berpusat pada guru). Hal ini belum sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang proses pembelajarannya harus mengacu pada *student centered* (berpusat pada siswa), akibatnya aktivitas siswa rendah sehingga keterampilan proses sains siswa tidak berkembang terutama keterampilan mengkomunikasikan dan keterampilan menyimpulkan.

Dalam mengembangkan kedua keterampilan tersebut dan untuk meningkatkan aktivitas siswa dari *teacher centered* menjadi *student centered*, maka pembelajaran perlu menerapkan metode pemecahan masalah dan lebih berorientasi kepada siswa aktif terlibat dalam proses pembelajaran sehingga mereka akan mendapatkan pengalaman yang dapat mengembangkan keterampilan proses sainsnya. *Problem solving* adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan masalah dan memecahkan berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat (Hamalik, 2001).

Model pembelajaran *problem solving* merupakan salah satu model pembelajaran yang mampu untuk mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sainsnya. Model pembelajaran *problem solving* merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian secara ilmiah.

Menurut Sanjaya (2010) tujuan penggunaan pembelajaran *problem solving* dalam kegiatan belajar mengajar yaitu mengembangkan kemampuan berfikir siswa, terutama dalam mencari sebab akibat dan tujuan suatu permasalahan, memberikan pengetahuan dan kecakapan praktis yang bernilai atau bermanfaat bagi keperluan kehidupan sehari-hari dan belajar

bekerja sistematis dalam memecahkan masalah. Model ini tidak mengharapkan siswa hanya sekedar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi melalui metode *problem solving* diharapkan siswa aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data dan akhirnya menyimpulkan (Sanjaya, 2010). Langkah-langkah pemecahan masalah (*problem solving*) dalam proses pembelajaran yaitu: orientasi masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan menarik suatu kesimpulan

Model pembelajaran *problem solving* merupakan salah satu model pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk mengembangkan KPS siswa. Keberhasilan penerapan model pembelajaran tersebut dibuktikan dengan hasil penelitian oleh Basori (2011) pada siswa kelas VIII SMP Negeri 16 Bandung bahwa model kegiatan laboratorium berbasis *problem solving* pada pembelajaran konsep cahaya secara signifikan dapat meningkatkan keterampilan proses sains. Penelitian lainnya yang mengkaji tentang penerapan pembelajaran model *problem solving* adalah hasil penelitian Utari (2012), yang dilakukan pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Pringsewu, menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem solving* pada materi larutan nonelektrolit dan elektrolit serta

redoks efektif dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan penguasaan konsep siswa.

Salah satu kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa kelas X semester genap adalah menjelaskan perkembangan konsep reaksi reduksi oksidasi dan hubungannya dengan tata nama senyawa serta penerapannya. Untuk mencapai kompetensi tersebut siswa diajak untuk menghubungkan keceratan antara konsep yang dipelajari dengan fakta dalam kehidupan sehari-hari, misalnya terjadinya perkaratan besi dan pembakaran kertas.

Indikator keterampilan proses sains yang diamati dalam penelitian ini adalah keterampilan mengkomunikasikan dan menyimpulkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran *problem solving* pada materi reaksi redoks dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan menyimpulkan

METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Yadika Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2012-2013 yang berjumlah 187 siswa dan tersebar dalam lima kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive*

sampling yaitu dua kelas dengan latar belakang mempunyai kemampuan akademik yang sama. Dua kelas tersebut yaitu kelas X₅ dan kelas X₃, kemudian ditentukan kelas X₅ sebagai kelas eksperimen dan kelas X₃ sebagai kelas kontrol.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang bersifat kuantitatif yaitu data hasil tes siswa sebelum pembelajaran diterapkan (*pretest*) dan hasil tes setelah pembelajaran diterapkan (*posttest*). Data ini bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen dan seluruh siswa kelas kontrol. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*.

Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *problem solving* dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan mengkomunikasikan dan menyimpulkan pada materi reaksi redoks siswa kelas X SMA Yadika Bandar Lampung tahun pelajaran 2012-2013.

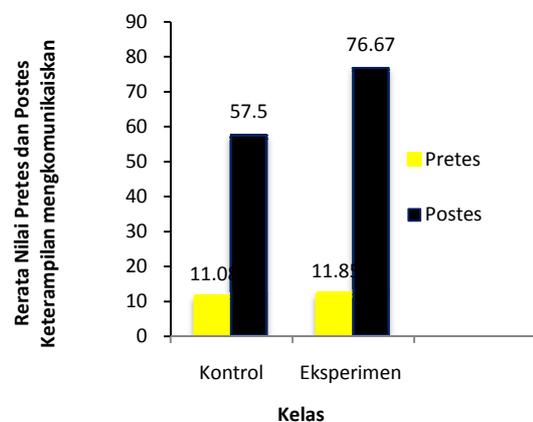
Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *problem solving* meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan menyimpulkan, maka dilakukan uji N-gain dan uji-t. Pengujian hipotesis dalam

penelitian ini digunakan uji-t karena pada sampel yang mempunyai varian homogen.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

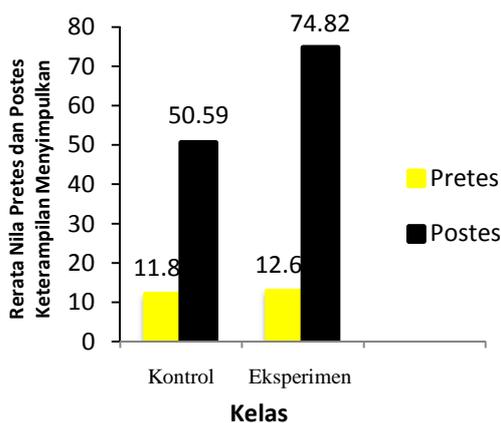
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap dua kelas yang menjadi sampel penelitian, diperoleh data berupa nilai *pretest* dan *posttest*. Data ini merupakan data keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan dan menyimpulkan pada materi reaksi redoks di kelas X₃ dan X₅ SMA Yadika Bandar Lampung.

Berikut perolehan data *pretest* dan *posttest* siswa:



Gambar 1 . Rerata perolehan nilai *pretes* dan *posttes* keterampilan mengkomunikasikan siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen

Adapun data rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan siswa dalam menyimpulkan di kelas kontrol dan eksperimen yang ditunjukkan pada gambar berikut :

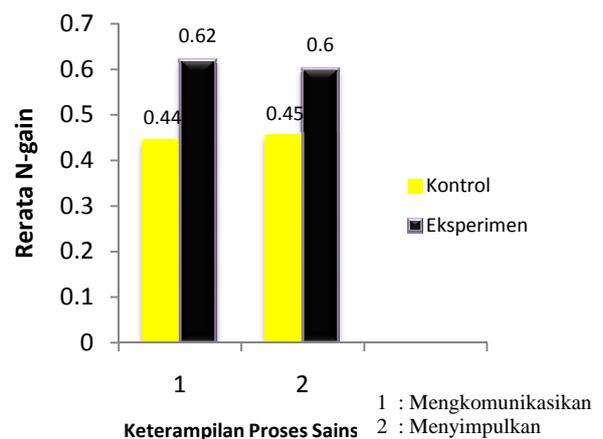


Gambar 2. Rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan menyimpulkan siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen

Berdasarkan Gambar 1, setelah pembelajaran diterapkan tampak bahwa terjadi peningkatan keterampilan mengkomunikasikan, baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Namun, pada kelas kontrol peningkatan keterampilan mengkomunikasikan lebih kecil sebesar 45,97, sedangkan pada kelas eksperimen peningkatan keterampilan mengkomunikasikan sebesar yaitu 64,82. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan prediksi kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Pada Gambar 2, tampak bahwa terjadi peningkatan keterampilan menyimpulkan, baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Namun, pada kelas kontrol peningkatan keterampilan menyimpulkan lebih kecil sebesar 37,65, sedangkan pada kelas eksperimen peningkatan keterampilan menyimpulkan sebesar yaitu 62,13. Hal ini menunjukkan

bahwa keterampilan siswa dalam menyimpulkan kelas eksperimen lebih baik bila dibandingkan kelas kontrol.

Adapun rerata N-gain pada penilaian keterampilan mengkomunikasikan dan keterampilan menyimpulkan disajikan pada Gambar 3 berikut :



Gambar 3. Rerata N-gain pada penilaian keterampilan mengkomunikasikan dan keterampilan menyimpulkan di kelas kontrol dan kelas eksperimen

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa rerata N-gain keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan, pada kelas kontrol sebesar 0,44 sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 0,62; hal ini menunjukkan rerata N-gain kelas kontrol lebih kecil bila dibandingkan kelas eksperimen. Begitu pula dengan rerata N-gain dalam keterampilan menyimpulkan kelas kontrol sebesar 0,45 sedangkan kelas eksperimen sebesar 0,60.

Berdasarkan data rerata N-gain tersebut bahwa rerata N-gain dalam keterampilan mengkomunikasikan dan menyimpulkan kelas kontrol lebih kecil bila dibandingkan kelas eksperimen menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem solving* pada materi reaksi redoks lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan dan menyimpulkan daripada pembelajaran konvensional. Selanjutnya, untuk mengetahui apakah data pernyataan berlaku untuk hipotesis, maka dilakukan uji- t.

Sebelum melakukan uji-t, harus diketahui terlebih dahulu apakah data yang dipe-roleh berdistribusi normal dan berasal dari varians yang homogen atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan chi-kuadrat dan uji homogenitas dengan menggunakan nilai varians.

Hasil perhitungan uji normalitas terhadap N-gain keterampilan mengkomunikasikan dapat ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil uji normalitas pada kelas kontrol dan kelas eksperimen

Kelas	χ^2_{tabel}	χ^2_{hitung}	
		1	2
Kontrol	7,81	7,34	7,31
Eksperimen	7,81	7,23	6,89

Keterangan:

1. Keterampilan mengkomunikasikan
2. Keterampilan menyimpulkan

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk keterampilan mengkomunikasikan dan menyimpulkan. Berdasarkan kriteria uji terima H_0 jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$, maka dapat disimpulkan bahwa N-gain keterampilan mengkomunikasikan dan keterampilan menyimpulkan berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan hasil uji homogenitas seperti pada Tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Hasil uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

F_{tabel}	F_{hitung}	
	1	2
1,89	1,49	1,45

Keterangan:

1. Keterampilan mengkomunikasikan
2. Keterampilan menyimpulkan

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa untuk $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ untuk keterampilan mengkomunikasikan. Berdasarkan kriteria uji, terima H_0 jika $F < F_{1/2\alpha (v_1, v_2)}$ dan tolak H_0 jika $F \geq F_{1/2\alpha (v_1, v_2)}$ maka dapat disimpulkan tolak H_1 dan terima H_0 artinya $\sigma_1 = \sigma_2$ (data penelitian mempunyai variansi yang homogen). Dengan demikian dilakukan uji-t dengan kriteria uji terima

Ho jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak Ho jika sebaliknya. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh harga t_{hitung} sebesar 1,97 dan harga t_{tabel} sebesar 1,67, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan dapat disimpulkan tolak H_0 dan terima H_1 . Artinya rata-rata *N-gain* keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan pada materi redoks yang diterapkan model pembelajaran *problem solving* lebih tinggi daripada rata-rata *N-gain* keterampilan mengkomunikasikan yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uji homogenitas yang telah dilakukan terhadap *N-gain* keterampilan menyimpulkan diperoleh harga *F* hitung sebesar 1,45 dan *F* tabel sebesar 1,89, sehingga *F* hitung $< F$ tabel, dan dapat disimpulkan terima H_0 , artinya $\sigma_1 = \sigma_2$ (data penelitian mempunyai variansi yang homogen). Dengan demikian dilakukan uji-t. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh harga t_{hitung} sebesar 3,24 dan harga t_{tabel} sebesar 2,23; sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan dapat disimpulkan tolak H_0 dan terima H_1 .

Dari perolehan data pada hasil penelitian yang menunjukkan bahwa keterampilan mengkomunikasikan dan menyimpulkan yang dibelajarkan melalui model pembelajaran *problem solving* pada materi reaksi redoks efektif bila dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan melalui pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai

dengan fakta yang terjadi pada tahap pembelajaran di kedua kelas tersebut.

Tahap 1. Orientasi Masalah

Pada tahap ini diawali dengan guru menyampaikan indikator pembelajaran atau tujuan pembelajaran. Selanjutnya, guru bertanya kepada siswa yang bertujuan mengaitkan pembelajaran dengan pengetahuan awal siswa, mengajukan fakta untuk memunculkan masalah. Pertanyaan atau permasalahan tersebut sudah terdapat dalam LKS. Guru hanya bertugas membimbing siswa dalam memecahkan permasalahan tersebut. Tahap ini penting bagi siswa agar mereka memahami apa yang hendak mereka capai dalam pembelajaran yang akan dilakukan.

Pada pertemuan pertama, siswa diberikan LKS 1 mengenai perkaratan besi. Pada pertemuan kedua, siswa diberikan LKS 2 mengenai konsep reaksi redoks yang melibatkan oksigen dan elektron. Pada pertemuan ketiga, siswa diberikan LKS 3 mengenai konsep reaksi redoks berdasarkan perubahan bilangan oksidasi. Pada pertemuan keempat, siswa diberikan LKS 4 mengenai penerapan bilangan oksidasi dalam tata nama senyawa menurut IUPAC. Pada LKS berisi urutan penyelesaian masalah yang disusun dalam bentuk petunjuk pelaksanaan penyelesaian dan

pertanyaan-pertanyaan yang harus diselesaikan oleh siswa.

Kemudian, setelah dibagikan LKS setiap pertemuan guru bertanya kepada siswa yang bertujuan mengaitkan pembelajaran dengan pengetahuan awal siswa, mengajukan fakta untuk memunculkan masalah yang berkaitan dengan materi reaksi redoks.

Pada pertemuan pertama, siswa diberi masalah berupa fenomena perkaratan yang sudah tidak asing lagi bagi mereka. Kemudian siswa diberi pertanyaan, “mengapa perkaratan dapat terjadi? Bagaimanakah mencegah terjadinya perkaratan?”. Siswa mulai berpikir dan mencari jawaban atas pertanyaan tersebut. Jawaban siswa cukup bervariasi dan siswa menjawab berdasarkan pengetahuan awal dari pengalaman, ada siswa yang menjawab “karena terkena air hujan”, “karena terkena udara atau karena suhu”, “cara mencegah dengan mengecat atau diolesi dengan oli”. Pada pertemuan kedua, siswa diberi masalah mengenai hubungan antara perkaratan dengan reaksi redoks. Guru memberikan permasalahan, “perkaratan besi merupakan reaksi oksidasi. Lalu apakah yang dimaksud dengan reaksi oksidasi dan reaksi reduksi?”. Atas pertanyaan tersebut siswa telah menjawab dengan benar. Lalu, “jika konsep reaksi

redoks berdasarkan pelibatan oksigen, lalu bagaimana dengan reaksi yang tidak melibatkan oksigen? Mendengar pertanyaan ini, siswa hanya diam dan terlihat bingung. Kemudian guru memberikan persamaan reaksi yang tidak melibatkan oksigen dan siswa diberikan masalah, apakah reaksi tersebut termasuk reaksi redoks? Jika iya, manakah yang mengalami oksidasi dan manakah yang mengalami reduksi?”. Jawaban atas pertanyaan tersebut cukup bervariasi, beberapa siswa menjawab redoks dan siswa yang lainnya menjawab bukan redoks serta ada siswa yang lain ragu untuk menjawab.

Pada pertemuan ketiga, siswa diberikan permasalahan, “untuk reaksi kimia yang lebih kompleks tidak mampu dijelaskan dengan konsep reaksi redoks yang melibatkan elektron. Maka konsep reaksi redoks yang bagaimanakah yang mampu menjelaskannya?”. Pada pertemuan terakhir, siswa diberikan permasalahan, “bagaimanakah penerapan konsep bilangan oksidasi dalam tata nama senyawa menurut IUPAC?”.

Pertemuan pertama juga respon siswa tidak terlalu jauh berbeda dengan pertemuan kedua yaitu siswa belum begitu aktif untuk bertanya maupun menjawab pertanyaan dari guru. Namun, pada pertemuan ketiga dan keempat siswa mampu menjawab dengan lebih baik. Setiap diberikan

permasalahan siswa menjawab dengan jawabanya dengan bervariasi. Hal ini terlihat antusiasnya siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran dalam menjawab permasalahan yang diberikan guru. Kemampuan mereka dalam menyampaikan pendapat atau menjawab pertanyaan ini menunjukkan kemampuan berkomunikasi siswa .

Pada tahap ini juga, siswa sudah duduk bersama dengan teman kelompoknya masing-masing. Awalnya, proses pembelajaran di kelas eksperimen beberapa siswa terlihat bingung melihat LKS terstruktur karena baru pertama kalinya mendapatkan model pembelajaran ini. Disinilah peran guru sebagai fasilitator untuk membantu dan membimbing siswa, sehingga siswa diharapkan dapat membangun konsepnya sendiri.

Tahap 2. Merumuskan hipotesis

Pada tahap ini, setelah menyadari adanya masalah dan merumuskan masalah dengan kritis dari berbagai sudut pandang. Dari permasalahan yang disajikan guru, siswa diharuskan berdiskusi dengan kelompok untuk menuliskan jawaban sementara dalam bentuk hipotesis pada LKS yang disediakan. Pada tahap merumuskan hipotesis, siswa dilatih untuk menuangkan ide-ide mereka secara bebas berdasarkan pengetahuan awal mereka terhadap permasalahan yang pada awal tadi telah

dikemukakan. Awalnya siswa mengalami kesulitan dalam merumuskannya, kemudian guru membimbing siswa menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang diberikan. Banyak siswa dari tiap-tiap kelompok yang bertanya atau meminta pendapat dari guru tentang hipotesis yang mereka tulis.

Hal ini disebabkan siswa siswa kurang percaya diri dengan hipotesis yang mereka tulis. Melalui proses pembimbingan yang dilakukan guru, siswa sudah lebih baik dalam merumuskan hipotesis. Melalui diskusi terjalin komunikasi dan interaksi antar kelompok, saling berbagi ide atau pendapat, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bebas mengungkapkan pendapatnya. Berdasarkan hasil observasi afektif siswa pada kelas eksperimen terlihat pada pertemuan ke-2 dan pertemuan selanjutnya, dimana siswa lebih mulai aktif bertanya, menyumbang ide atau berpendapat, dan bekerjasama dalam kelompoknya.

Tahap 3. Mengumpulkan Data

Pada tahap ini, siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah. Permasalahan yang diangkat dalam pembelajaran adalah masalah-masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan berhubungan dengan materi reaksi redoks, sehingga dalam mencari data atau

keterangan untuk memecahkan masalah tersebut siswa tidak kesulitan. Namun, untuk sub materi seperti konsep redoks ditinjau dari peningkatan dan penurunan bilangan oksidasi serta tatanama IUPAC, siswa mendapat kesulitan dalam memecahkan masalah karena belum pernah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari namun hal tersebut dapat diatasi karena siswa dapat mencari data atau informasi dari buku, mencermati LKS, dan bertanya kepada guru maupun teman kelompok sehingga masalah dapat dipecahkan. Pada LKS juga terdapat informasi atau bahan penyelidikan untuk menyelesaikan masalah. Guru berperan membantu siswa dalam mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan memberikan informasi yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah yang diberikan. Dengan mengumpulkan data, siswa mempunyai alasan kuat terhadap jawaban dari permasalahan. Hal tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Sanjaya (2010):

Sebagai proses berpikir empiris, keberadaan data dalam proses berpikir ilmiah merupakan hal yang sangat penting. Sebab, menentukan cara penyelesaian masalah sesuai dengan hipotesis yang diajukan harus sesuai dengan data yang ada. Proses berpikir ilmiah bukan proses berimajinasi akan tetapi proses yang didasarkan pada pengalaman. Oleh karena itu, dalam tahapan ini siswa didorong untuk mengumpulkan data dan memilah data, kemudian memetakan dan menyaji-

kannya dalam berbagai tampilan sehingga mudah dipahami.

Tahap 4. Menguji Hipotesis

Pada tahapan ini, siswa dapat menguji hipotesis dengan menghubungkan informasi atau data yang telah dikumpulkan, menelaah data, dan melakukan diskusi menjawab pertanyaan-pertanyaan pada LKS, serta percobaan pada LKS 1. Kemampuan yang diharapkan dari siswa dalam tahapan ini adalah keterampilan dalam menelaah data, menghubungkan, menghitung, dan mengkomunikasikan data. Pada tahap ini guru membimbing siswa menganalisis data atau informasi, dan melakukan percobaan, lalu siswa berdiskusi dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS. Pertanyaan-pertanyaan ini disusun secara konstruktif untuk memudahkan siswa dalam menemukan jawaban. Hal tersebut sesuai dengan teori yang dikemukakan Trianto (2010) :

“ pembelajaran muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya.”

Setelah melakukan percobaan seperti pada LKS 1 perkaratan besi, siswa membuat tabel pengamatan. Kemudian, siswa dalam kelompok diarahkan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan singkat terkait informasi dalam tabel tersebut. Adapun

pertanyaan ini diajukan agar siswa memikirkan tentang kelayakan hipotesis dan metode pemecahan masalah serta kualitas informasi yang telah mereka kumpulkan. Siswa dibimbing untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di LKS. Pertanyaan-pertanyaan tersebut disusun untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Pada awalnya siswa bingung untuk menjawab pertanyaan pada LKS. Hal ini terlihat dari banyaknya siswa yang bertanya mengenai cara menjawab pertanyaan tersebut. Pada tahap ini, guru meminta siswa untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya secara lisan kepada teman-teman lainnya. Hal ini bertujuan untuk melatih kemampuan berkomunikasi siswa dengan teman-teman sebayanya. Keadaan ini terbukti menggali kemampuan berkomunikasi siswa dan melatih KPS siswa. Apabila siswa belum ada yang berani untuk menyampaikan hasil diskusinya, maka guru akan menunjuk siswa secara acak. Hal ini dilakukan untuk menuntut siswa agar selalu siap dan tidak ada siswa yang mendominasi mengkomunikasikan hasil diskusinya. Seperti yang terjadi pada beberapa siswa dikelas eksperimen, Siswa tersebut yang semula kurang antusias mengikuti pembelajaran ini menjadi terampil berkomunikasi dan bahkan mampu menyampaikan idenya dari materi yang telah disampaikan. Setelah siswa menyampaikan

hasil diskusinya, guru bersama siswa dalam kelompok saling mengoreksi pekerjaan kelompoknya, dan apabila ada pekerjaan kelompok yang salah, maka siswa dan guru dapat langsung memperbaikinya.

Tahap 5. Menarik kesimpulan

Tahap selanjutnya adalah tahap pemecahan masalah, dalam tahap ini siswa dilatih untuk menarik kesimpulan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Tahap ini diharapkan mampu membantu siswa dalam upaya mengembangkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan atau keterampilan menyimpulkan, sampai pada akhirnya kemampuan mereka berkembang secara utuh. Pada tahap ini guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengumpulan informasi atau menelaah informasi yang telah dilakukan maupun hasil percobaan. Setelah siswa selesai menulis kesimpulan, guru mempersilakan perwakilan kelompok untuk menyampaikan kesimpulan kembali yang mereka buat dalam kelompoknya. Proses pembelajaran di kelas eksperimen cukup efektif. Hal ini terlihat dari keantusiasan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, baik dalam bertanya kepada guru, diskusi dalam kelompok, serta dalam melakukan percobaan. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem solving* mampu meningkatkan keaktifan siswa.

Pada tahap ini juga, tentunya mengembangkan keterampilan proses sains siswa dalam keterampilan menyimpulkan.

Model pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen memiliki keunggulan jika dibandingkan model pada kelas kontrol yaitu dapat meningkatkan aktivitas belajar karena siswa dilibatkan secara aktif selama proses pembelajaran dalam artian siswa lebih mendominasi (*student centered*) disbandingkan guru sehingga siswa dapat mengembangkan ide-ide atau daya pikir yang mereka miliki dan membantu mengembangkan sikap ilmiah siswa sehingga keterampilan proses sains siswa seperti keterampilan mengkomunikasikan dan menyimpulkan juga akan berkembang. Berdasarkan tahap-tahap pembelajaran *problem solving* yang telah diuraikan di atas, terlihat jelas model pembelajaran *problem solving* yang diterapkan pada materi reaksi redoks ini dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan mengkomunikasikan dan menyimpulkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis, dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *problem solving* pada materi reaksi redoks efektif dalam meningkatkan keterampilan mengkomunikasikan dan menyimpulkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Basori, H. 2011. Model Kegiatan Laboratorium Berbasis Problem Solving pada Pembelajaran Konsep Cahaya untuk Mengembangkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* Volume 5, No 3 November 2011. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung
- Dimiyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Hamalik, O. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Sanjaya, W. 2010. *Strategi Pembelajaran berorientasi Standar Proses Pembelajaran*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Sudjana, N. 2002. *Metode Statistika Edisi Keenam*. PT. Tarsito. Bandung.
- Trianto. 2010. *Model-Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara. Jakarta
- Utari, H.R.,. 2012. *Efektivitas Model Problem Solving Pada Materi Larutan Nonelektrolit dan Elektrolit Serta Redoks Dalam Meningkatkan Keterampilan Mengelompokkan dan Penguasaan Konsep Siswa*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. Tidak dipublikasikan.