

EFEKTIVITAS *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN MENYIMPULKAN PADA MATERI ELEKTROLIT DAN NON-ELEKTROLIT

Siti Marfu'ah*, Ratu Betta Rudibyani, Emmawaty Sofya
FKIP Universitas Lampung, Jln. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

*Corresponding author, fuah1103@gmail.com

Abstract: *The effectiveness of problem solving to increase inference skills in electrolyte and nonelectrolyte solutions topic. This research aimed to describe the effectiveness of problem solving learning model to increase inference skills in electrolyte and nonelectrolyte solutions topic. Analysis of the effectiveness was done through hypothesis testing by Independent Sample t-Test to looking for differences of the n-Gain of control and experiment class. The results showed that the average value of posttest of control and experiment class were 69.925 and 83.575, respectively, and the average n-Gain of inference skills of control class and experiment class were 0.471 and 0.712, respectively. So, it was said that problem solving learning model is effective to increase inference skills in electrolyte and nonelectrolyte solutions topic.*

Key words: *electrolyte and nonelectrolyte, inference skills, problem solving*

Abstrak: *Efektivitas problem solving untuk meningkatkan kemampuan menyimpulkan pada materi elektrolit dan non-elektrolit. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran problem solving untuk meningkatkan kemampuan menyimpulkan pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Analisis efektivitas dilakukan melalui uji hipotesis dengan Independent Sample t-Test untuk melihat perbedaan n-Gain antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 69,925 dan 83,575 dan rata-rata n-Gain kemampuan menyimpulkan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0,471 dan 0,712. Jadi, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran problem solving efektif untuk meningkatkan kemampuan menyimpulkan pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.*

Kata kunci : *elektrolit dan non-elektrolit, kemampuan menyimpulkan, problem solving*

PENDAHULUAN

Pelajaran kimia sering kali dianggap sulit untuk dipahami oleh siswa. Hal ini dikarenakan sebagian besar konsep kimia bersifat abstrak. Oleh karena itu, dalam membelajarkan ilmu kimia dibutuhkan representasi

yang pas sehingga membuat ilmu kimia menjadi lebih mudah dipahami siswa.

Karakteristik ilmu kimia menurut Johnstone, 1993 dan Treagust, 2003 (dalam Sunyono, dkk., 2013)

dapat dilihat dari representasinya diklasifikasikan dalam level representasi makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Representasi makroskopik yaitu representasi kimia yang diperoleh melalui pengamatan nyata terhadap suatu fenomena yang dapat dilihat dan dipersepsi oleh panca indera atau dapat berupa pengalaman sehari-hari siswa. Contohnya: terjadinya perubahan warna, suhu, pH larutan, pembentukan gas dan endapan yang dapat diobservasi ketika suatu reaksi kimia berlangsung.

Sebagian besar materi kimia dapat dikaitkan dengan kondisi atau masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit, banyak sekali masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dihubungkan dengan materi ini, misalnya penggunaan aki dalam kendaraan bermotor maupun rumah tangga. Kenyataan yang terjadi selama ini pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dalam pembelajaran kimia di SMA lebih terkondisikan untuk dihafal oleh siswa, akibatnya siswa mengalami kesulitan menghubungkannya dengan apa yang terjadi di lingkungan sekitarnya, dan tidak merasakan manfaat dari pembelajaran larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan dengan guru kimia SMA Negeri 1 Natar diketahui bahwa pembelajaran kimia di sekolah masih didominasi oleh pembelajaran konvensional. Model pembelajaran yang demikian ditandai dengan peran dominan pada guru, siswa dipandang sebagai objek dan belajar diartikan sebagai *transfer of knowledge*. Paradigma pembelajaran konvensional tersebut tidak hanya berujung pada rendahnya kualitas hasil belajar bahkan tidak jarang melahirkan hasil

nilai angka yang tinggi, tetapi secara afeksi mereka menunjukkan perilaku yang bertentangan. Hal ini karena pemahaman konsep akademi yang mereka peroleh hanyalah merupakan sesuatu yang abstrak. Model pembelajaran yang selama ini mereka terima hanyalah penonjolan tingkat hafalan dari sekian pokok bahasan, tetapi tidak diikuti dengan pemahaman atau pengertian yang mendalam yang bisa diterapkan ketika mereka berhadapan dengan situasi baru dalam kehidupan (Muslich, 2007). Tentunya kegiatan pembelajaran seperti ini tidak sejalan dengan kurikulum yang berlaku Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran dan guru hanya berperan sebagai fasilitator dan motivator. Pembelajaran kimia di SMA memiliki tujuan dan fungsi tertentu, diantaranya untuk memupuk keterampilan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2012) menunjukkan terjadinya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah diterapkan model *problem solving*. Penelitian lain yang dilakukan oleh Ibramsah (2013) menunjukkan terjadinya peningkatan kemampuan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi siswa setelah diterapkan model *problem solving*. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penerapan model pembelajaran tersebut sehingga dapat melatih kemampuan menyimpulkan, dimana kemampuan ini merupakan kelompok keterampilan berpikir kritis (Ennis, 1996).

Model pembelajaran *problem solving* merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada ma-

salah. Model pembelajaran ini memiliki lima langkah dalam pelaksanaannya yaitu: (1) mengorientasi siswa kepada masalah; (2) mencari data atau keterangan yang digunakan untuk memecahkan masalah; (3) menetapkan jawaban sementara dari masalah; (4) menguji kebenaran jawaban sementara; dan (5) menarik kesimpulan (Djamarah dan Zain, 2006).

Artikel ini akan memaparkan mengenai keefektifan pembelajaran dengan model pembelajaran *problem solving* pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dalam meningkatkan kemampuan menyimpulkan.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Natar. Penentuan subyek penelitian didasarkan pada teknik *cluster random sampling*. Berdasarkan seluruh kelas X yang ada di SMA Negeri 1 Natar Tahun Ajaran 2014/2015, penelitian dilakukan pada dua kelas yang berbeda sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen, yaitu X₂, dan X₅.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan pola *non equivalent (pretest and posttest) control group design*.

Tabel 1. Desain *pretest-posttest control group* (Creswell, 1997)

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Kontrol	O ₁	-	O ₂
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁: pretes

X: Pembelajaran kimia dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*

O₂: postes

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis dengan statistika inferensi. Statistika inferensi sering juga disebut statistika induktif adalah fase statistika yang berkaitan dengan penarikan kesimpulan. Statistika inferensi dibedakan atas dua bagian, yaitu statistika parametrik dan non-parametrik. Jika datanya berasal dari sampel yang berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistika parametrik; dan jika data berasal dari sampel tapi data tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistika non-parametrik (Sutiarso, 2011).

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) observasi pendahuluan meliputi meminta izin kepada Kepala SMA 1 Natar untuk melaksanakan penelitian dan menentukan subyek penelitian; (2) pelaksanaan penelitian meliputi tahap persiapan dan tahap penelitian. Tahap persiapan terdiri dari mempersiapkan analisis konsep, analisis Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD), Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan soal pretes-postes. Tahap penelitian terdiri dari melakukan penelitian pada dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu kelas yang diterapkan model pembelajaran *Problem Solving* dan kelas yang diterapkan model pembelajaran konvensional.

Urutan prosedur pelaksanaan penelitian ini adalah (1) melakukan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol; (2) melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit sesuai dengan model pembelajaran yang telah ditetapkan; (3) melakukan postes pada kelas eksperimen dan kelas

kontrol; (4) analisis data; dan (5) penulisan pembahasan dan simpulan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) analisis konsep; (2) analisis SK dan KD; (3) Silabus; (4) RPP; (5) LKS yang digunakan berjumlah dua, yaitu LKS 1 mengenai daya hantar listrik larutan elektrolit dan non-elektrolit, dan LKS 2 mengenai penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik dan jenis senyawa pada larutan elektrolit. Selain itu terdapat tugas individu; (6) tes tertulis yang digunakan yaitu soal pretes dan postes. Soal pretes dan postes pada penelitian ini adalah materi larutan elektrolit dan non-elektrolit yang terdiri dari 4 butir soal uraian; dan (7) angket yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: lembar pengamatan aktivitas siswa (penilaian psikomotor), lembar penilaian sikap siswa (penilaian afektif), dan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan model pembelajaran *problem solving*.

Pengolahan data dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excel* dan *SPSS 17.0 for Windows*. Adapun langkah-langkah dalam pengolahan data adalah (1) menghitung skor jawaban pretes dan postes berdasarkan kunci jawaban dan pedoman penskoran; (2) mengubah skor menjadi nilai; (3) memasukkan data berupa nilai pretes atau postes ke dalam program *SPSS 17.0* untuk mengetahui hasil uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov Test*; (4) memasukkan data berupa nilai pretes dan postes ke dalam program *SPSS 17.0* untuk mengetahui hasil uji homogenitas menggunakan statistik uji *Levene*; (5) memasukkan data berupa nilai pretes dan postes ke dalam program *SPSS 17.0* untuk mengetahui hasil uji hipotesis dengan *T-Test*

menggunakan uji-t dua sampel bebas (*Independen*) (Sutiarso, 2011); dan (6) perhitungan *n-Gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan menyimpulkan. Menurut (Hake, 1998) untuk menghitung *n-Gain* dengan rumus sebagai berikut.

$$g = \frac{\%posttest - \%pretest}{100 - \%pretest}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan analisis data pada penelitian ini berupa data kuantitatif yaitu data pretes dan postes serta data kualitatif yaitu data angket. Data tersebut selanjutnya diolah dengan bantuan *SPSS 17.0 for Windows*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Natar terhadap dua kelas yang menjadi sampel penelitian, yaitu siswa kelas X₂ sebagai kelas kontrol dan siswa kelas X₅ sebagai kelas eksperimen, diperoleh data berupa nilai pretes dan postes kemampuan menyimpulkan. Rata-rata nilai pretes dan postes kemampuan menyimpulkan disajikan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rata-rata nilai pretes dan nilai postes

Kemampuan menyimpulkan	Rata-rata	
	Pretes	Postes
Kelas kontrol	43,150	69,925
Kelas eksperimen	42,975	83,575

Hasil penelitian dan analisis data pada penelitian ini berupa data kuantitatif yaitu data pretes dan postes serta data kualitatif yaitu data angket. Data tersebut selanjutnya di olah dengan bantuan *SPSS 17.0 for Windows*.

Berdasarkan Tabel 2, dapat di ketahui bahwa rata-rata nilai pretes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah 43,150 dan 42,975, sedangkan rata-rata nilai postes pada

kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah 69,925 dan 83,575.

Uji normalitas merupakan uji persyaratan yang bertujuan untuk melihat apakah suatu data memiliki sebaran normal (berdistribusi normal). Uji normalitas terhadap dua kelas tersebut dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov Test* dengan menggunakan program *SPSS 17.0 for Windows* dengan taraf signifikansi () 0,05. Uji *Kolmogorov-Smirnov Test* dengan menggunakan program *SPSS 17.0* dengan membandingkan probabilitas *Asymp. Sig (2-tailed)* dengan nilai α (), kriteria pengujian apabila probabilitas *Asymp. Sig (2-tailed)* > α (), maka data dikatakan berdistribusi normal.

Hipotesis uji normalitas pada penelitian ini terdiri dari H_0 yang merupakan data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan H_a yang merupakan data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengambilan keputusan adalah tolak H_0 apabila nilai signifikansi *Asymp. Sig (2-tailed)* < 0,05 berarti data tidak berdistribusi normal dan terima H_0 apabila nilai signifikansi *Asymp. Sig (2-tailed)* > 0,05 berarti data berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas dengan menggunakan program *SPSS 17.0*, ditunjukkan pada tabel berikut.

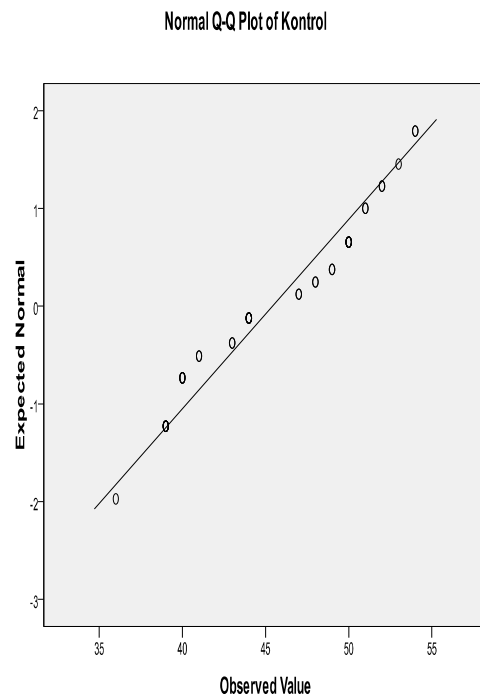
Tabel 3. Rekapitulasi hasil uji normalitas

Data kelas	<i>Asymp. Sig (2-tailed)</i>
Kelas kontrol	0,056
Kelas eksperimen	0,068

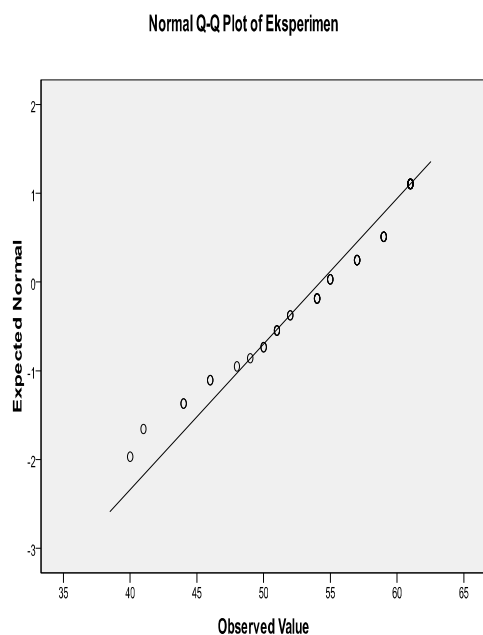
Berdasarkan hasil uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, diperoleh angka *Asymp. Sig.(2-tailed)* untuk kelas

kontrol adalah 0,056 dan untuk kelas eksperimen adalah 0,068 lebih besar dari (0,05). Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data yang diperoleh dari kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kenormalan data dari kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat pula dilihat pada grafik kenormalan Q-Q plot berikut ini:



Gambar 1. Hasil uji normalitas dengan Q-Q plot kelas kontrol



Gambar 3. Hasil uji normalitas dengan Q-Q plot kelas eksperimen

Berdasarkan gambar 1 dan gambar 2 terlihat bahwa adanya penyebaran titik dari kiri bawah ke kanan atas suatu garis lurus. Tingkat penyebaran titik di suatu garis menunjukkan normal tidaknya suatu data. Menurut (Trihendradi, 2009), jika suatu distribusi data normal, maka data tersebar disekeliling garis lurus. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data untuk siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas merupakan uji persyaratan yang bertujuan untuk melihat apakah suatu sampel memiliki varians yang sama (homogen). Uji homogenitas menggunakan statistik uji *Levene* dengan bantuan program *SPSS 17.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 0,05. Uji homogenitas dilakukan dengan membandingkan angka signifikansi *Asymp. Sig* dengan nilai *alpha* (), dengan ketentuan,

apabila nilai signifikansi *Asymp. Sig* > *alpha* (), maka sampel dikatakan memiliki varians sama.

Hipotesis uji homogenitas pada penelitian ini terdiri dari H_0 yakni ke dua sampel memiliki varians sama dan H_a yakni kedua sampel memiliki varians tidak sama, dimana kriteria pengambilan keputusan adalah tolak H_0 jika nilai signifikansi *Asymp. Sig* < 0,05 dan terima H_0 jika nilai signifikansi *Asymp. Sig* > 0,05.

Berdasarkan hasil uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene*, diperoleh angka signifikansinya adalah 0,545 lebih besar dari 0,05 (), maka H_0 diterima. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan maka H_0 diterima, dapat di simpulkan bahwa kedua sampel (kelas kontrol dan kelas eksperimen) memiliki varians sama.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas yang telah dilakukan, diperoleh data yang berdistribusi normal dan homogen, sehingga dapat dilanjutkan uji-t dengan menggunakan *Independent Sample t-Test* dengan bantuan program *SPSS 17.0 for Windows*.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan menyimpulkan pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Hipotesis uji-t pada penelitian ini terdiri dari H_0 yakni model pembelajaran *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan menyimpulkan pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dan H_a yakni model pembelajaran *problem solving* tidak efektif dalam meningkatkan kemampuan menyimpulkan pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit, dimana kriteria pengambilan keputusan adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan terima H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Berdasarkan hasil uji-t dengan menggunakan program *SPSS 17.0 for Windows*, diperoleh t_{hitung} sebesar 6,989 dan $> t_{tabel}$ sebesar 1,99. Hal ini menunjukkan terima H_0 , yang berarti bahwa model pembelajaran *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan menyimpulkan pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Hal ini juga dapat dilihat dari rata-rata nilai postes yang didapat oleh kedua kelas yaitu 69,925 untuk kelas kontrol dan 83,575 untuk kelas eksperimen.

Berdasarkan perhitungan *n-Gain* yang telah dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan menyimpulkan. Berdasarkan perhitungan, *n-Gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan *n-Gain* kelas kontrol ($0,712 > 0,471$), maka membuktikan bahwa hipotesis penelitian ini terbukti.

Berdasarkan lembar afektif, aktivitas siswa yang diperoleh pada kelas eksperimen dan kelas kontrol materi elektrolit dan non-elektrolit dengan penerapan model pembelajaran *problem solving* dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 4. Nilai afektif kelas kontrol dan kelas eksperimen pada pertemuan pertama

Aspek yang dinilai (%)	Kelas	
	Kontrol	Eksperimen
1	83,33	81,67
2	66,67	66,67
3	66,67	65,00
4	77,50	74,17
5	80,83	81,67
6	82,50	83,30
7	33,33	77,50
8	82,50	79,20

Tabel 4. Nilai afektif kelas kontrol dan kelas eksperimen pada pertemuan kedua

Aspek yang dinilai (%)	Kelas	
	Kontrol	Eksperimen
1	87,50	95,83
2	75,00	73,33
3	76,67	82,50
4	78,33	81,67
5	78,33	80,83
6	90,00	95,00
7	40,00	78,33
8	75,00	80,00

Keterangan:

1: banyak bertanya

2: mengemukakan pendapat

3: disiplin

4: jujur

5: kerjasama

6: teliti

7: ulet

8: bertanggung jawab

Berdasarkan lembar penilaian psikomotor siswa yang diperoleh di kelas eksperimen materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dengan penerapan model pembelajaran *problem solving* diperoleh persentase sebesar 73,75 % dengan kriteria cukup. 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. Tahapan pertama dalam model pembelajaran *problem solving* adalah mengorientasikan siswa pada permasalahan. Pada tahap ini guru mengajukan suatu fenomena untuk memunculkan masalah, pertanyaan dan fakta-fakta yang guru berikan dalam setiap pertemuan tersebut bertujuan mengembangkan rasa ingin tahu siswa

untuk memotivasi siswa supaya terlibat dalam pemecahan masalah tersebut. Kemudian siswa diorientasikan pada permasalahan, masalah yang diangkat dalam pembelajaran ini adalah masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen pada LKS 1, siswa diorientasikan pada permasalahan sehari-hari mengenai contoh larutan elektrolit dan non-elektrolit yaitu penggunaan aki pada kendaraan bermotor. Pada tahap ini, siswa masih mengalami kesulitan dalam mengorientasikan masalah seperti contoh salah satu kelompok yaitu: "Mengapa air aki dapat menghidupkan kendaraan? Bagaimana dengan larutan yang lain?" Hal ini dikarenakan banyak siswa yang belum terbiasa memulai pelajaran dengan mengorientasikan masalah sehingga guru perlu membimbing mereka dalam merumuskan masalah, seharusnya siswa mengorientasikan masalah yang benar yaitu: "Apakah yang menyebabkan larutan H_2SO_4 dalam aki dapat menghidupkan kendaraan? Bagaimana jika larutan H_2SO_4 diganti dengan larutan yang lain, apakah dapat menghidupkan kendaraan juga?"

Pada pertemuan kedua di kelas eksperimen pada LKS 2, guru mengorientasikan masalah mengenai perbedaan nyala lampu dan banyaknya gelembung gas yang dihasilkan pada beberapa larutan yang diuji pada percobaan yang telah dilakukan oleh siswa, adapun respon siswa dalam mengorientasikan masalah sebagai berikut: "Mengapa terjadi perbedaan nyala lampu dan banyak gelembung gas yang dihasilkan pada beberapa larutan yang diuji?" Pada pertemuan ini siswa telah mulai pandai dalam

mengorientasikan masalah, dilihat dari data penilaian afektif siswa dalam mengemukakan pendapat, terjadi peningkatan jumlah siswa yang mengemukakan pendapat sebesar 66,67% pada pertemuan pertama dan 73,33% pada pertemuan kedua untuk kriteria baik.

Pada proses pembelajaran ini, siswa dikelompokkan dengan tujuan memberikan pengaruh yang besar bagi perkembangan potensi siswa agar menjadi lebih aktif berbicara ketika mereka berada dalam kelompoknya. Menurut Vygotsky (Arends, 2008), 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

Permasalahan yang diangkat dalam pembelajaran adalah masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan berhubungan dengan materi larutan elektrolit dan non-elektrolit, sehingga dalam mencari data atau informasi untuk memecahkan masalah tersebut siswa tidak mengalami banyak kesulitan. Siswa mendapat kesulitan dalam memecahkan masalah dalam beberapa materi karena belum pernah dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, seperti hubungan jumlah ion dalam menghantarkan arus listrik dan jenis ikatan yang mempengaruhi sifat larutan, namun hal tersebut dapat diatasi karena siswa dapat mencari data atau informasi dari buku, internet, mencermati LKS, dan bertanya kepada teman kelompok sehingga masalah dapat dipecahkan.

Pada tahap ini, siswa pada kelas eksperimen diminta mencari berbagai

sumber yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Data atau informasi mengenai larutan elektrolit dan non-elektrolit dicari sebanyak-banyaknya untuk menggali informasi tentang masalah yang dihadapi dan untuk membantu siswa menjawab pertanyaan dalam LKS. Berbeda pada siswa kelas kontrol yang hanya diberikan sedikit waktu dan tidak disediakan data-data untuk menggali informasi mengenai materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Dengan demikian, pengetahuan siswa di kelas kontrol hanya diperoleh melalui penjelasan guru semata, maka secara pengetahuan dan pengalaman belajar sangat jauh berbeda jika dibandingkan dengan kelas eksperimen.

Hal ini juga terlihat bahwa siswa pada kelas eksperimen lebih berusaha untuk mencari data atau informasi sebanyak-banyaknya baik dari buku, internet, ataupun berdiskusi dengan teman sekelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Berdasarkan pengamatan selama kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen diketahui bahwa usaha yang dilakukan siswa pada kelas eksperimen tinggi. Hal ini didukung oleh data penilaian afektif siswa yang ulet dalam mencari sumber pengetahuan yaitu 77,5 % pada pertemuan pertama dan 78,33 % pada pertemuan kedua.

Menyusun hipotesis sementara

Berdasarkan permasalahan tersebut, siswa diharuskan berdiskusi dengan teman kelompok untuk menuliskan jawaban sementara dalam bentuk hipotesis pada LKS yang disediakan, yang nantinya akan dibuktikan sendiri oleh siswa tentang kebenaran hipotesis yang dibuat. Sebelum siswa menuliskan hipotesis, 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 jawaban sementara dan memberikan penjelasan secara bebas berdasarkan pengetahuan awal yang siswa miliki.

Pada tahap ini dilatih kemampuan menyimpulkan terutama pada sub indikator mengemukakan hal yang umum, dimana siswa dilatih untuk mengungkapkan gagasan-gagasannya dalam diskusi kelompok untuk menetapkan hipotesis dari masalah yang ada dan menuliskan hasil diskusi mereka tersebut dalam LKS.

Pada pertemuan pertama LKS 1, salah satu kelompok berhipotesis bahwa air aki dapat menghidupkan kendaraan karena dapat menghantarkan arus listrik. Pada pertemuan kedua LKS 2, siswa pada kelompok 3 berhipotesis bahwa penyebab perbedaan daya hantar listrik adalah jenis larutan. Pada setiap pertemuan guru memberikan kesempatan terbuka kepada siswa untuk bertanya sehingga lama kelamaan siswa menjadi terbiasa dan terlatih untuk mengemukakan hipotesis. Hal ini didukung oleh data penilaian afektif siswa bertanya sejumlah 81,67 % pada pertemuan pertama dan 95,83 % pada pertemuan kedua.

Menguji kebenaran jawaban sementara

Pada tahap ini, siswa diminta untuk melakukan praktikum atau mendiskusikan pertanyaan yang ada pada LKS secara berkelompok dan membuktikan jawaban atas hipotesis sementara yang telah mereka buat. Praktikum bertujuan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengamati fenomena-fenomena yang terjadi

dengan menggunakan panca indera mereka. Kegiatan ini dapat meningkatkan kemampuan psikomotor yaitu keterampilan menyiapkan dan menggunakan alat dan bahan yang akan digunakan dalam praktikum serta keterampilan mengamati perubahan yang terjadi selama praktikum.

Pada kegiatan ini, keterampilan psikomotor siswa masih kurang, hal ini dilihat ketika siswa menggunakan alat percobaan, seperti menggunakan gelas ukur dan pipet tetes. Siswa masih kurang terampil memegang dan menggunakan pipet tetes yang benar dan bagaimana mengukur volum dengan benar. Hal ini didukung oleh data penilaian psikomotor siswa yaitu 73,75% dengan kriteria cukup, namun antusiasme siswa sangat tinggi selama mengikuti kegiatan praktikum. Siswa melakukan praktikum sesuai prosedur percobaan yang telah dirancang oleh guru, lalu siswa diminta untuk mengamati perubahan yang terjadi serta menuliskan hasil percobaan pada tabel pengamatan di LKS.

Pada tahap ini dilatih kemampuan menyimpulkan terutama pada sub indikator mengemukakan hal yang umum dan mengemukakan kesimpulan, dimana siswa dilatih untuk mengungkapkan gagasan-gagasannya dalam diskusi kelompok untuk menetapkan jawaban dari masalah yang ada dan menuliskan hasil diskusi mereka tersebut dalam LKS.

Pada pertemuan kedua siswa tidak melakukan praktikum, namun berdiskusi dengan kelompok dan melakukan pengamatan gambar sub-mikroskopik larutan gula, larutan NaCl dan larutan CH_3COOH untuk dapat menyimpulkan penyebab larutan tersebut dalam menghantarkan arus listrik berdasarkan ionisasinya dan melengkapi tabel hasil pengamatan untuk dapat menyimpulkan larutan

elektrolit dan non-elektrolit berdasarkan jenis ikatannya. Berdasarkan pengamatan selama kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen diketahui bahwa ketelitian siswa terhadap pelajaran yang sedang berlangsung pada kelas eksperimen tinggi. Hal ini didukung oleh data penilaian afektif siswa yang menunjukkan bahwa persentase ketelitian siswa pada kelas eksperimen sebesar 83,3% pada pertemuan pertama dan 95% pada pertemuan kedua.

Menarik kesimpulan

Pada tahap ini guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengumpulan data dan analisis data yang telah dilakukan siswa (Trianto, 2010). Pada tahap ini siswa dilatih kemampuan menyimpulkan terutama pada sub indikator mengemukakan kesimpulan. Pada tahap ini juga, guru dapat melihat bahwa siswa semakin baik dalam hal membuat kesimpulan dan merumuskan penyelesaian masalah. Pada mulanya, siswa tidak bisa 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 kesimpulan dari pemecahan masalah tersebut.

Pada pertemuan pertama, siswa masih belum berani mempresentasikan hasil diskusi. Guru terlebih dahulu harus menunjuk siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah mereka buat. Pada LKS 1 sebagian besar kelompok masih banyak yang kurang lengkap dalam membuat

kesimpulan, contohnya kelompok 3 menyimpulkan bahwa larutan non-elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik. Jawaban siswa yang belum lengkap ini, kemudian dilengkapi oleh guru bahwa larutan non-elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik dengan menunjukkan gejala berupa tidak ada gelembung gas dan lampu tidak menyala.

Pada pertemuan kedua banyak siswa sudah terbiasa dan terlihat antusias untuk menyampaikan kesimpulan yang mereka buat. Contohnya, pada LKS 2 perwakilan kelompok 6 menyimpulkan bahwa larutan elektrolit berasal dari senyawa ion dan ada sebagian senyawa kovalen polar merupakan larutan elektrolit.

Secara keseluruhan pembelajaran di kelas eksperimen ini efektif untuk meningkatkan kemampuan menyimpulkan dan melatih keterampilan afektif serta psikomotor siswa. Hal ini terlihat dari keantusiasan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Banyak siswa yang awalnya pasif dalam kegiatan belajar menjadi aktif. Keterampilan afektif dan psikomotor siswa banyak ditunjukkan selama kegiatan pembelajaran, baik dalam bertanya kepada guru, diskusi dalam kelompok, serta dalam melakukan percobaan.

Banyak perkembangan yang siswa dapatkan dengan penerapan model pembelajaran *problem solving*, meskipun demikian tidak berarti penerapan pembelajaran ini tanpa hambatan. Selama ini siswa memperoleh konsep secara langsung dari guru mereka, namun dalam model pembelajaran *problem solving* ini mereka harus menemukan dan membangun konsep sendiri, sehingga tahap demi tahapan pembelajaran ini berlangsung lebih lama.

Berdasarkan proses pembelajaran pada kelas eksperimen yang telah diungkapkan di atas, menjadi hal wajar jika kemampuan menyimpulkan siswa dikelas eksperimen dapat ditingkatkan. Melihat model pembelajaran yang digunakan pada kelas eksperimen memiliki keunggulan jika dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional (Roestiyah, 1998) yaitu dapat membentuk dan mengembangkan "Self-Concept" pada diri siswa, sehingga siswa dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide yang lebih baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, model pembelajaran *problem solving* pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dapat meningkatkan kemampuan menyimpulkan, terutama pada tahap menarik kesimpulan. Sehingga model pembelajaran *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan menyimpulkan pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

DAFTAR RUJUKAN

- Arends, R. 2008. *Learning to Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Creswell, J. W. 1997. *Research Design Qualitative and Quantitative Approaches*. London: Sage Publications.
- Djamarah, S. B., dan Zain, A. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ennis, R. H. 1996. *Critical Thinking*. New Jersey: Prentice Hall, Inc.

Hake, R. R. 1998. *Interactive Engagement Methods in Introductory Mechanics Courses*, [Online]. Tersedia: <http://physics.indiana.edu/~sdi/IEM-2b.pdf>, [11 Maret 2015]

Ibramsah. 2013. Analisis Kemampuan Menginduksi dan Memperhatikan Hasil Induksi Pada Materi Koloid Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving*. *Skripsi* (tidak diterbitkan). Bandar Lampung: Universitas Lampung.

Muslich, M. 2007. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Jakarta: Bumi Aksara.

Roestiyah, N. K. 1991. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Saputra, A. 2012. Model Pembelajaran Problem Solving Pada Materi Pokok Keseimbangan Kimia Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Skripsi* (tidak diterbitkan). Bandar Lampung: Universitas Lampung.

Sunyono, Leny Yuanita, dan Muslimin Ibrahim. 2013. *Keterkaitan Model Mental Mahasiswa dengan Penguasaan Konsep Stoikiometri Sebelum dan Sesudah Pembelajaran dengan Model SiMaYang*. [Online], [https://snyonoms.files.wordpress.com/2014/04/8_prosiding-semnas-unesa-2013-sunyono.pdf], di akses 06 Desember 2014.

Sutiarso, S. 2011. *Statistika Pendidikan dan Pengolahannya dengan SPSS*. Bandar Lampung: AURA.

Trianto. 2010. *Model-model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.

Trihendradi, C. 2009. *7 Langkah Mudah Melakukan Analisis Statistik Menggunakan SPSS 17 Komputer*. Yogyakarta: Andi Publisher.