

MODEL *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR ORISINIL PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT-NONELEKTROLIT

Galuh Ayuningtyas Dwi Untari, Ratu Betta Rudibyani, Tasviri Efkar
Chemistry Education, University of Lampung

galuhayuningtyas99@gmail.com

Abstract: The research was aimed to describe the effectiveness of *problem solving* model to increase student's originality thinking skills on the electrolyte and non-electrolyte material. The population of this research was all students in X class of SMA Negeri 4 Metro whose sit in odd semester of Academy Year 2013-2014 and the samples were X₂ and X₅ class. The samples were taken by *purposive sampling* technique. The method of this research was quasi-experiment with *Non Equivalent Control Group Design*. The effectiveness of *problem solving* model was measured based on the significant difference of *n-Gain* score between control class and experiment class. The result showed that the average *n-Gain* score of student's originality thinking skills of control class was 0,4359 and 0,6283 for experiment class. Based on the hypothesis testing, it was known that *problem solving* model was effective to increase student's originality thinking skills on the electrolyte and non-electrolyte material.

Keyword: originality thinking skills, *problem solving*, the electrolyte and non-electrolyte

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan efektivitas model *problem solving* dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinal siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Negeri 4 Metro semester ganjil Tahun Pelajaran 2013-2014 dan sampel dalam penelitian ini adalah kelas X₂ dan X₅. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Non Equivalent Control Group Design*. Efektivitas model *problem solving* diukur berdasarkan perbedaan *n-Gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* kemampuan berpikir orisinal siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0,4359 dan 0,6283. Berdasarkan pengujian hipotesis diketahui bahwa pembelajaran menggunakan model *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinal siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Kata kunci: kemampuan berpikir orisinal, larutan elektrolit dan non-elektrolit, model *problem solving*

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan cabang dari ilmu IPA yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari karena ilmu kimia mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat perubahan, dinamika, dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Ilmu kimia merupakan salah satu mata pelajaran IPA yang terdiri dari tiga karakteristik yang berkaitan erat yaitu, kimia sebagai produk, kimia sebagai proses atau kerja ilmiah, dan kimia sebagai sikap. Oleh sebab itu, pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik kimia sebagai proses, produk dan sikap.

Namun faktanya, pembelajaran kimia di sekolah masih cenderung menekankan hanya pada aspek produknya saja. Hasil observasi dan wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 4 Metro, diperoleh informasi bahwa pembelajaran yang diterapkan cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered*). Dalam proses pembelajaran, siswa hanya menerima informasi yang diberikan oleh guru. Selain itu, dalam mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan,

siswa belum mampu mencetuskan gagasan dengan cara yang asli dan sebagian besar siswa pasif. Akibatnya siswa tidak akan terampil dalam berpikir kreatif sehingga kemampuan berpikir orisinal siswa rendah. Dengan demikian, pembelajaran di SMA Negeri 4 Metro ini belum sesuai dengan karakteristik ilmu kimia dan standar kompetensi lulusan kurikulum 2013 yang mengharapkan siswa memiliki kemampuan berpikir dan bertindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret.

Berdasarkan kurikulum 2013, materi larutan elektrolit dan non-elektrolit diberikan pada siswa kelas X semester genap dan merupakan salah satu materi pokok yang tertuang dalam kompetensi inti 3. Kompetensi dasar dari kompetensi inti 3 pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit adalah menganalisis sifat larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir orisinal siswa diperlukan suatu model pembelajaran yang menitikberatkan pada keaktifan siswa dan juga penelitian terdahulu yang telah membuktikan model tersebut.

Berdasarkan hasil penelitian Rusda (2012) yang menunjukkan bahwa pembelajaran *problem solving* meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sidoharjo. Selain itu, hasil penelitian Nurmaulana (2011) yang menyatakan penerapan model pembelajaran *problem solving* terbukti efektif meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran tanah. Sehingga dilihat dari hasil penelitian tersebut, model *problem solving* dapat membuat siswa aktif.

Model *problem solving* adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat. Proses pembelajaran *problem solving* memberikan kesempatan peserta didik berperan aktif dalam mempelajari, mencari, dan menemukan sendiri informasi untuk diolah menjadi konsep, prinsip, teori, atau kesimpulan. Dengan kata lain, pemecahan masalah menuntut kemampuan memproses informasi untuk membuat keputusan tertentu (Hidayati, 2006).

Kreativitas (berpikir kreatif atau berpikir divergen) adalah kemampuan berpikir berdasarkan data atau informasi yang tersedia untuk menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, di mana penekanannya pada kuantitas, ketepatan, dan keragaman jawaban. Makin banyak kemungkinan jawaban yang dapat diberikan terhadap suatu masalah makin kreatiflah seseorang. Tentu saja jawaban-jawaban tersebut harus sesuai dengan masalahnya. (Munandar, 2012).

Rangkaian proses kerja ilmiah dapat melatih siswa dalam berpikir kreatif siswa. Keterampilan berpikir kreatif diperlukan siswa untuk memecahkan berbagai masalah yang akan mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan berpikir orisinal. Kemampuan berpikir orisinal berhubungan dengan kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang asli, tidak klise dan jarang diberikan kebanyakan orang (Munandar, 2012; Killen, 2009).

Berdasarkan uraian diatas, dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kreatif yakni kemampuan berpikir

orisinil siswa khususnya pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit, maka akan dilakukan penelitian berjudul: “Model Problem Solving dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Orisinil Siswa pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit”.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah model *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit? Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan efektivitas model *problem solving* dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa.

METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas X SMA Negeri 4 Metro Tahun Pelajaran 2013-2014 yang berjumlah 240 siswa tersebar dalam delapan kelas. Selanjutnya dari populasi tersebut diambil sebanyak dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Berdasarkan bantuan guru

mitra maka diambil 2 kelas sampel yaitu kelas X_2 dan X_5 , karena kedua kelas tersebut memiliki kemampuan awal yang tidak jauh berbeda atau dianggap sama. Kemudian kelas X_5 ditentukan sebagai kelas eksperimen dan kelas X_2 sebagai kelas kontrol.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer berupa data hasil skor *pretest* dan skor *posttest*, lembar penilaian afektif, lembar penilaian psikomotor dan lembar kinerja guru. Sedangkan data sekunder berupa angket pendapat siswa terhadap pembelajaran materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *Non Equivalent Control Group Design* (Creswell, 1997; Mulyatiningsih, 2011; Setyosari, 2013).

Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah kegiatan pembelajaran menggunakan model *problem solving* dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan

non-elektrolit siswa kelas X SMA Negeri 4 Metro Tahun Pelajaran 2013-2014.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), LKS, soal *pretest* dan soal *posttest*, lembar penilaian afektif, lembar penilaian psikomotor, lembar observasi kinerja guru dan angket pendapat siswa. Pengujian instrument penelitian ini menggunakan validitas isi. 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 *n-Gain*, yang selanjutnya digunakan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji kesamaan dan uji perbedaan dua rata-rata. Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan pada nilai *pretest* kemampuan berpikir orisinil siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Sedangkan uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada *n-Gain* kemampuan

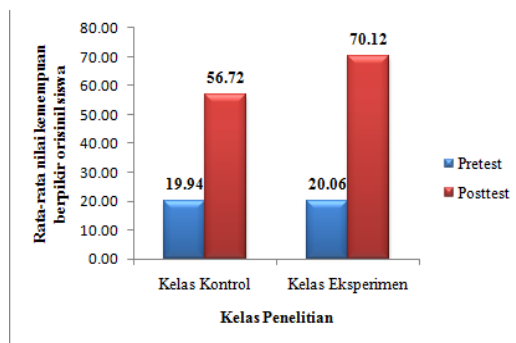
berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Sebelum dilakukan uji kesamaan dan perbedaan dua rata-rata, ada uji prasyarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

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 dalambentuk 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; Hasan dan Misbahuddin, 2013).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap dua kelas yang menjadi

sampel penelitian, diperoleh data berupa nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir orisinil. Rata-rata nilai *pretest*, nilai *posttest*, dan nilai *n-Gain* kemampuan berpikir orisinil siswa disajikan dalam Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Rata-rata nilai *pretest* dan nilai *posttest* kemampuan berpikir orisinil siswa.

Pada Gambar 2 terlihat bahwa rata-rata nilai *pretest* kemampuan berpikir orisinil siswa pada kelas kontrol sebesar 19,94; sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 20,06. Berdasarkan rata-rata nilai *pretest* tersebut, diketahui bahwa rata-rata nilai *pretest* kemampuan berpikir orisinil siswa pada kelas kontrol lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata nilai *pretest* kemampuan berpikir orisinil siswa pada kelas eksperimen, tetapi perbedaan rata-rata nilai *pretest* pada kedua kelas tersebut tidak jauh berbeda.

Selanjutnya, untuk mengetahui apakah pada awalnya, kedua sampel penelitian (kelas kontrol dan kelas eksperimen) memiliki kemampuan berpikir orisinil siswayang sama atau berbeda, maka dilakukanlah uji kesamaan dua rata-rata. Uji kesamaan dua rata-rata dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik, yaitu uji dua pihak (uji-t). Sebelum dilakukan uji-t perlu diketahui sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak serta apakah kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji normalitas terhadap nilai *pretest* kemampuan berpikir orisinil siswa dilakukan dengan uji Lilliefors dengan kriteria uji tolak H_0 jika $L_o > L_{daftar}$ pada taraf nyata 0,05. Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan diketahui bahwa pada kelas kontrol diperoleh harga L_{hitung} sebesar 0,1123 dengan harga L_{daftar} adalah 0,1617; sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh harga L_{hitung} sebesar 0,1631 dengan L_{daftar} sebesar 0,1705. Nilai L_{hitung} pada kedua kelas ini lebih kecil daripada nilai L_{daftar} pada masing-masing kelas. Dengan demikian, berdasarkan kriteria uji maka terima H_0 atau dengan kata lain sampel (kelas kontrol dan kelas eksperimen)

berasal dari populasi berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas pada nilai *pretest* keterampilan berpikir lancar siswa dengan menggunakan

Rumus $F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$ dan meng-

ambil kesimpulan dengan 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 berpikir orisinil siswa sebesar 1,8051 dengan harga F_{tabel} sebesar 1,9000. Oleh karena harga F_{hitung} lebih kecil daripada F_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa terima H_0 , yang artinya kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen.

Setelah diketahui bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal serta kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen, maka selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji parametrik, yaitu melalui uji-t. Uji-t dilakukan dengan menggunakan rumus statistik $t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ dan mengambil kesimpulan dengan kriteria uji terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$

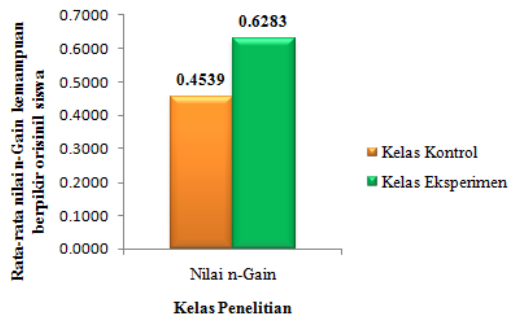
$\frac{1}{2}\alpha)$ dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$ pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$.

Berdasarkan uji kesamaan dua rata-rata yang dilakukan didapatkan nilai t_{hitung} untuk nilai *pretest* kemampuan berpikir orisinil sebesar 0,0584 dan t_{tabel} sebesar 2,0000. Oleh karena $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa terima H_0 , artinya rata-rata nilai *pretest* kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit pada kelas eksperimen yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *problem solving* sama dengan rata-rata nilai *pretest* kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit pada kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan pengujian hipotesis ini diketahui bahwa pada awalnya, kedua sampel penelitian memiliki kemampuan berpikir orisinil yang tidak jauh berbeda atau dianggap sama.

Selanjutnya nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir orisinil siswa digunakan dalam menghitung harga gain ternormalisasi (*n-Gain*).

Berdasarkan perhitungan diperoleh rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan

berpikir orisinil siswa pada kelas kontrol dan eksperimen, seperti disajikan pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir orisinil siswa

Pada Gambar 3 terlihat bahwa rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir orisinil siswa pada kelas kontrol sebesar 0,4539; sedangkan rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir orisinil siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,6283. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir orisinil siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir orisinil siswa pada kelas kontrol.

Selanjutnya, untuk mengetahui bahwa data yang diperoleh berlaku untuk keseluruhan populasi atau tidak, maka dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata (uji-t). Sebelum dilakukan uji-t perlu diketahui sampel berasal dari

populasi berdistribusi normal atau tidak serta apakah kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen atau tidak.

Uji normalitas terhadap nilai *n-Gain* kemampuan berpikir orisinil siswa dilakukan dengan uji Lilliefors dengan kriteria uji tolak H_0 jika $L_0 > L_{daftar}$ pada taraf nyata 0,05. Berdasarkan perhitungan uji normalitas terhadap *n-Gain*, harga L_0 untuk kelas kontrol sebesar 0,1211 dengan harga L_{daftar} adalah 0,1617; sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh harga L_0 sebesar 0,1486 dengan L_{daftar} 0,1705; Nilai L_0 pada kedua kelas ini lebih kecil daripada nilai L_{daftar} pada masing-masing kelas. Dengan demikian, berdasarkan kriteria uji maka terima H_0 atau dengan kata lain sampel (kelas kontrol dan kelas eksperimen) berasal dari populasi berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas pada nilai *n-Gain* kemampuan berpikir orisinil siswa dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ pada taraf 0,05. Berdasarkan perhitungan uji homogenitas terhadap *n-Gain* diperoleh nilai F_{hitung} untuk *n-Gain* kemampuan berpikir orisinil siswa sebesar 1,1934 dan harga F_{tabel} sebesar

1,9000. Oleh karena harga F_{hitung} lebih kecil daripada F_{tabel} , 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 rumus statistik

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s^2}{n_1} + \frac{s^2}{n_2}}}$$

dan mengambil

kesimpulan dengan 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 *n-Gain* harga t_{hitung} untuk kemampuan berpikir orisinil siswa sebesar 6,5289 dan diketahui t_{tabel} sebesar 2,0000.

Berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa terima H_1 , artinya rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit pada kelas yang

diterapkan pembelajaran menggunakan model *problem solving* lebih tinggi daripada rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir orisinil siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan pengujian hipotesis disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Untuk mengetahui mengapa hal tersebut terjadi, dilakukan pengkajian sesuai dengan fakta yang terjadi pada langkah-langkah pembelajaran di kedua kelas tersebut.

Tahap 1. Mengorientasikan siswa pada masalah. Pada pelaksanaan kelas eksperimen, guru memulai pembelajaran dengan menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran. Kemudian guru mengajukan fakta-fakta atau informasi untuk memunculkan masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pelaksanaannya, pemberian fakta-fakta, informasi atau permasalahan yang diajukan pada setiap pertemuan dilakukan agar siswa menyadari adanya suatu masalah tertentu, sehingga siswa dapat termotivasi dan terlibat dalam

pemecahan masalah dengan kemampuan dasar yang mereka miliki dan juga siswa mampu menemukan sendiri arah dan tindakan yang harus dilakukan untuk menemukan permasalahan yang diberikan oleh guru.

Hal ini sesuai dengan kegiatan asimilasi yang diungkapkan Piaget (Bell, 1994), yaitu terjadi perpaduan data baru dengan struktur kognitif yang ada. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan bertujuan agar siswa memikirkan permasalahan yang timbul pada fenomena itu. Masalah ini harus tumbuh dari siswa sesuai dengan taraf kemampuannya. Siswa akan mengalami kebingungan dan mempunyai rasa keingintahuan yang tinggi terhadap fakta baru yang mengarah pada berkembangnya daya nalar tingkat tinggi yang diawali dengan kata-kata seperti mengapa dan bagaimana. Munculnya pertanyaan-pertanyaan tersebut sekaligus merupakan indikator kesiapan siswa untuk menempuh tahap-tahap berikutnya.

Tahap 2. Mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Pada tahap mencari data atau keterangan dilakukan dengan melakukan

percobaan dan telaah literatur. Siswa dikondisikan untuk duduk berdasarkan kelompoknya. Pada tahap ini siswa dibimbing untuk merumuskan masalah, kemudian guru mendorong siswa agar mendapatkan informasi yang sesuai dan sebanyak-banyaknya untuk mendapatkan penjelasan dari permasalahan yang diajukan atau menjabarkan masalah dengan jelas dan spesifik. Fakta yang terjadi pada kelas eksperimen sesuai dengan kegiatan akomodasi yang dikemukakan Piaget yaitu terjadi penyesuaian struktur kognitif siswa terhadap situasi baru. Dengan kata lain, karena siswa sudah mengalami asimilasi pada tahap satu, siswa ingin memahami konsep baru atau permasalahan yang timbul melalui kegiatan akomodasi.

Pada awalnya ditahap dua ini, siswa mulai melakukan banyak hal untuk mencari informasi misalnya ada yang membaca buku, mencermati LKS, berdiskusi dengan teman kelompoknya, dan lain-lain. LKS didiskusikan secara berkelompok, setiap anggota masing-masing menuliskan hasil diskusi pada LKS secara individu. Semakin sering frekuensi kegiatan diskusi siswa semakin baik pada setiap pertemuan dan

jawaban yang diberikan siswa semakin lengkap, detail, dan benar.

Pengelompokan siswa yang dilakukan pada tahap ini ternyata memberi pengaruh besar bagi perkembangan potensi siswa. Siswa menjadi lebih aktif berdiskusi ketika mereka berada dalam kelompok dan bekerjasama dengan temannya. Siswa yang pendiam justru aktif berbicara ketika berada dalam diskusi kelompoknya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Vygotsky (Arends, 2008) 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. Selain itu, pengelompokan siswa dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa dengan cara bertanya kepada temannya yang lain ataupun dengan gurunya dan juga berani menyampaikan pendapat.

Tahap 3. Menetapkan jawaban sementara dari masalah. Pada tahap ini, setelah melalui kegiatan asimilasi dan akomodasi siswa akan mengalami ketidakseimbangan struktur kognitif (*coqnitve disequilibrium*) yaitu ada fakta-fakta yang telah dimiliki siswa

sebelumnya (pengetahuan lama siswa) yang tidak sesuai dengan pengetahuan baru siswa. Pelaksanaan pada kelas eksperimen, guru meminta siswa untuk memberikan hipotesis awal terhadap jawaban atas permasalahan yang dikemukakan. Siswa kembali berdiskusi dan bekerja sama dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan dan menetapkan hipotesis dari permasalahan tersebut. Siswa merumuskan hipotesis yang artinya merumuskan kemungkinan-kemungkinan jawaban atas masalah yang masih perlu diuji kebenarannya. Pada awalnya, saat siswa diminta merumuskan hipotesis, siswa masih bingung untuk merumuskannya dan rumusan hipotesisnya belum sesuai dengan fakta yang diberikan atau masih sederhana. Setelah melalui proses pembimbingan dan latihan pada setiap pertemuan, siswa pun mampu merumuskan hipotesis dengan baik. Perkembangan ini terlihat jelas pada pertemuan selanjutnya, dimana setiap kelompok telah mampu merumuskan hipotesis dengan baik berdasarkan pengetahuan awal yang mereka miliki dan sesuai fakta yang telah diberikan.

Tahap 4. Menguji kebenaran jawaban sementara. Pada tahap ini, siswa

melakukan kegiatan-kegiatan untuk mendapatkan fakta di lapangan mengenai masalah yang diberikan sesuai dengan langkah penyelesaian pada LKS. Dalam pelaksanaannya, siswa melakukan percobaan, percobaan ini bertujuan memberi kesempatan siswa untuk memanfaatkan panca indera semaksimal mungkin untuk mengamati fenomena-fenomena yang terjadi. Diamati bahwa kegiatan ini mampu meningkatkan kemampuan psikomotor yaitu keterampilan menggunakan alat-alat dan bahan dalam praktikum serta kemampuan afektif siswa. Kebiasaan siswa berbicara dalam kelompok dan motivasi untuk mendapatkan informasi sebanyak-banyaknya mampu merangsang siswa untuk aktif bertanya dan mengeluarkan pendapat di kelas. Setiap siswa dari kelompok tersebut melakukan percobaan bersama-sama, aktif berdiskusi untuk menjawab LKS, dan beberapa siswa aktif bertanya dan aktif menyampaikan jawaban atau pendapat bila diberi kesempatan untuk menyampaikan pendapat.

Pada tahap ini siswa akan mencari tahu jawaban atas pertanyaan mengapa dan bagaimana dengan cara membuktikannya melalui praktikum dan menjawab

pertanyaan yang ada pada LKS. Sehingga terjadi proses menuju kesetimbangan antara konsep-konsep yang telah dimiliki siswa dengan konsep-konsep yang baru dipelajari, begitu seterusnya sehingga terjadi kesetimbangan antara struktur kognitif dengan pengetahuan yang baru (ekuilibrasi). Sampai pada tahap empat ini siswa telah dibimbing menjadi pembelajar yang mandiri dan mampu membangun pengetahuannya sendiri. Hal ini sesuai dengan dukungan Bruner (Dahar, 1989) bahwa belajar bermakna hanya dapat terjadi melalui belajar penemuan. Pengetahuan yang diperoleh melalui belajar penemuan bertahan lama dan mempunyai efek transfer yang lebih baik. Belajar penemuan meningkatkan penalaran dan kemampuan berpikir secara bebas dan melatih keterampilan-keterampilan kognitif untuk menemukan dan memecahkan masalah.

Tahap 5. Menarik kesimpulan.

Dalam tahap ini siswa diberi kesempatan menyimpulkan hasil temuan bersama kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa diberi kebebasan untuk mengolah semua informasi yang mereka dapatkan dan mengaitkannya dengan pengetahuan awal yang mereka miliki, proses ini

membawa siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya. Perkembangan siswa terlihat dengan makin baiknya rumusan penyelesaian masalah yang mereka buat. Kelompok empat misalnya, latihan rutin yang dilakukan memberikan pengaruh yang berarti pada kelompok ini dalam menyelesaikan masalah. Rumusan penyelesaian masalah yang semula tidak berkaitan dengan masalah yang diberikan, berangsur-angsur terarah; dan pada akhirnya, kelompok ini berhasil memberikan penyelesaian masalah dengan rumusan yang baik. Hal ini sesuai dengan tujuan penerapan *problem solving*, yang dirancang untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah, dan menjadi pelajar yang mandiri (Arends, 2008).

Pada kelas eksperimen LKS yang disiapkan serta praktikum yang dilakukan, menghantar siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya siswa yang semula kemampuan berpikir orisinal rendah, menjadi meningkat setelah diterapkan pembelajaran dengan model *problem solving*.

Kenyataan di atas jelas akan memberikan pencapaian yang berbeda dengan kelas kontrol yang tidak mengalami tahap demi tahap seperti pada kelas eksperimen. Hal ini terbukti dengan lebih baiknya pencapaian kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol dalam hal kemampuan berpikir kreatif siswa, khususnya kemampuan berpikir orisinal siswa pada *posttest* yang dilakukan. Selain itu juga diperkuat dengan hasil perhitungan didapatkan harga t_{hitung} untuk kemampuan berpikir orisinal siswa lebih besar daripada t_{tabel} . Berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa terima H_1 , artinya rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir orisinal siswa pada materi pokok larutan elektrolit dan non-elektrolit yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *problem solving* lebih tinggi dibandingkan dengan yang diterapkan pembelajaran konvensional pada siswa SMA Negeri 4 Metro. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinal siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan disimpulkan bahwa rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit pada kelas yang diterapkan model *problem solving* lebih tinggi daripada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional di SMA Negeri 4 Metro. Pembelajaran menggunakan model *problem solving* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir orisinil siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa model *problem solving* dapat dipakai sebagai alternatif model pembelajaran bagi guru dalam membelajarkan materi pokok larutan elektrolit dan non-elektrolit dan materi lain dengan karakteristik yang sama. Bagi calon peneliti lain yang tertarik melakukan penelitian agar lebih memperhatikan pengelolaan waktu dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. Edisi VII. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bell, F. H. 1994. *Teaching and Learning Mathematics*. Win. C. Brown Company Publisher. USA.
- Craswell, J. W. 1997. *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches*. Thousand Oaks-London-New. New Delhi: Sage Publications.
- Dahar, R.W. 1989. *Teori-teori belajar*. Erlangga. Jakarta.
- Hasan, I dan Misbahuddin. 2013. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hidayati. 2006. *Pengembangan Pendidikan IPS di SD*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional Jogjakarta. Jakarta.
- Killen, R. 2009. *Effective Teaching Strategies*. Australia: Social Science Press.
- Mulyatiningsih, E. 2011. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Munandar, S. C. U. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Nurmaulana, F. 2011. Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA pada Pembelajaran Pencemaran Tanah dengan Model *Creative Problem Solving*. *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Rusda, Q. A. 2012. *Implementation of Problem Solving Model to Train Students Creative Thinking Skill*. *Unesa Jurnal of Chemical Education*. FMIPA. Unesa. Surabaya.
- Setyosari, P. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung: PT. Tarsito.