

PENGGUNAAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA KESETIMBANGAN KIMIA DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR LANCAR

Dwi Maryani, Noor Fadiawati, Nina Kadaritna

Chemistry Education, University of Lampung

dwimaryani38@gmail.com

Abstract: This research was aimed to describe the effectiveness of discovery learning model to increase student's fluency thinking skills on chemical equilibrium subject matter. The method of the research was quasi-experimental with Non Equivalent Control Group Design. The population of this research was all students in XI science class of MA Negeri 1 Metro whose sit in odd semester of academic year 2013-2014. The sample were taken by purposive sampling technique then obtained XI IPA₂ dan XI IPA₃ class as sample of the research. The effectiveness of discovery learning model was showed by the significant difference of n-Gain between control and experiment class. The result of research showed that the average n-Gain score for experiment class was 0,32 and the average n-Gain score for control class was 0,21. Proving the hypothesis showed that discovery learning model is effective to increase student's fluency thinking skills on chemical equilibrium subject matter.

Key words: chemical equilibrium, fluency thinking skills, discovery learning model

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mendiskripsikan efektivitas model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar siswa pada materi kesetimbangan kimia. Metode dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Populasi dalam peneliian ini adalah semua siswa kelas XI IPA MA Negeri 1 Metro semester ganjil Tahun Pelajaran 2013-2014. Sampel diambil dengan tehnik *purposive sampling* sehingga diperoleh kelas XI IPA₂ dan XI IPA₃ sebagai sampel penelitian. Efektivitas model *discovery learning* ditunjukkan berdasarkan perbedaan nilai *n-Gain* yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai *n-Gain* untuk kelas eksperimen adalah 0,32 dan rata-rata nilai *n-Gain* untuk kelas kontrol adalah 0,21. Pengujian hipotesis menunjukkan bahwa model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar siswa pada materi kesetimbangan kimia.

Kata kunci : kesetimbangan kimia, keterampilan berpikir lancar, model *discovery learning*

PENDAHULUAN

Proses pendidikan dalam sains adalah bagaimana seseorang memperoleh pengetahuan tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi merupakan suatu proses penemuan. Salah satu pelajaran dalam sains adalah pelajaran kimia. *Concise Dictionary of Science & Computers* (Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI, 2007; BSNP, 2006) mendefinisikan kimia sebagai cabang dari ilmu pengetahuan alam yang berkenaan dengan kajian-kajian tentang struktur dan komposisi materi, perubahan yang dapat dialami materi dan fenomena-fenomena lain yang menyertai perubahan materi. Konten ilmu kimia berupa konsep, hukum, dan teori, pada dasarnya merupakan produk dari rangkaian proses menggunakan sikap ilmiah. Oleh karena itu, pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik kimia sebagai proses, produk, dan sikap.

Fakta yang terdapat di lapangan, pembelajaran di sekolah masih belum mengarah pada pembelajaran yang

mengutamakan proses. Hal ini diperkuat dengan observasi yang dilakukan di MAN 1 Metro. Selama ini pembelajaran kimia di MAN 1 Metro menggunakan metode ceramah, latihan soal, serta demonstrasi atau eksperimen yang dilakukan oleh guru sehingga siswa tidak memiliki kesempatan untuk mengajukan gagasan dan pendapatnya. Pembelajaran yang biasa dilakukan cenderung berpusat pada guru dan peserta didik hanya bertindak sesuai dengan apa yang diinstruksikan oleh guru tanpa berusaha sendiri untuk memikirkan apa yang seharusnya dilakukan untuk mencapai tujuan belajarnya sehingga siswa tidak terampil dan tidak berpikir kreatif. Hal tersebut tidaklah sesuai dengan karakteristik ilmu kimia dan standar kompetensi lulusan kurikulum 2013 yang dalam proses pembelajarannya menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran. Kurikulum 2013 (Tim penyusun, 2013) mengharapkan siswa untuk menjadi pribadi yang mempunyai kemampuan pikir dan tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret sebagai pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri.

Untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa diperlukan pendekatan pembelajaran yang berfilosofi konstruktivisme. Konstruktivisme merupakan landasan berpikir pendekatan kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas dan tidak dengan tiba-tiba.

Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diingat (Trianto, 2010; Richardson, 1997).

Menurut Piaget (Dahar, 1989; Oakley, 2004), dasar dari belajar adalah aktivitas anak bila ia berinteraksi dengan lingkungan sosial dan lingkungan fisiknya. Pertumbuhan anak merupakan proses sosial. Teori belajar Piaget biasa juga disebut teori perkembangan intelektual atau teori perkembangan kognitif. Setiap tahap perkembangan intelektual dilengkapi dengan ciri-ciri tertentu dalam mengkonstruksi ilmu pengetahuan. Selanjutnya Piaget menegaskan bahwa pengetahuan tersebut dibangun dalam pikiran anak melalui skemata, asimilasi, akomodasi dan ekuilibrasi.

Salah satu model yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan

berpikir kreatif siswa adalah model *discovery learning*. *Discovery learning* merupakan suatu model pembelajaran yang diamanatkan oleh kurikulum 2013 yang mengkombinasikan proses pembelajaran inkuiri dan *problem solving*, dalam *discovery learning* guru sebagai fasilitator juga aktif dalam membimbing siswa memperoleh pengetahuan dan menempatkan murid bersikap aktif.

Menurut Wilcox (Slavin dalam salmon 2012; Djamarah, 2000) dalam pembelajaran dengan *discovery* siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk mereka sendiri. Pengertian *discovery learning* menurut Jerome Bruner adalah metode belajar yang mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan dan menarik kesimpulan dari prinsip-prinsip umum praktis, contohnya pengalaman.

Syah (2004) memberikan konsep bahwa langkah-langkah pembelajaran menggunakan model *discovery learning* adalah pemberian rangsangan,

pernyataan/identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan menarik kesimpulan. Setiap tahap pada model *discovery learning* ini akan mendorong siswa berpikir secara kritis, analitis serta memahami, menerapkan dan mengembangkan pola pikir yang rasional dan objektif dalam menerima materi pelajaran, sehingga melahirkan siswa yang produktif, kreatif, dan inovatif melalui penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan yang terintegrasi.

Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Mutoharoh (2011) pada siswa kelas XI SMA Negeri 72 Jakarta Utara yang menunjukkan bahwa model *guided discovery learning* terbukti efektif dalam meningkatkan kreatifitas siswa, dan hasil penelitian dari Fathur Rohim, Hadi Susanto dan Elianawati (2012) terhadap siswa kelas VII MTs Matholi'ul Huda Troso tahun 2010/2011 menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi berdasarkan data atau informasi yang tersedia, menemukan

banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, di mana penekanannya adalah pada kuantitas, ketepatangunaan dan keragaman jawaban yang diberikan. Guilford (Munandar, 2012; Filsaime, 2008) menjelaskan bahwa salah satu ciri-ciri *aptitude* dari berpikir kreatif, yaitu keterampilan berpikir lancar. Keterampilan berpikir lancar berhubungan dengan kemampuan untuk mencetuskan banyak gagasan, jawaban, pertanyaan, banyak cara atau saran dalam melakukan berbagai hal dan selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.

Salah satu materi pembelajaran kimia pada kelas XI IPA adalah materi kesetimbangan kimia. Pada materi kesetimbangan kimia, siswa dilatih kreatifitasnya melalui kegiatan mengamati fenomena kesetimbangan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari maupun industri. Setelah itu siswa diminta untuk merancang suatu prosedur percobaan, dengan begitu keterampilan berpikir lancar siswa akan meningkat.

Berdasarkan uraian di atas, maka pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* diharapkan efektif menggali keterampilan berpikir lancar siswa. Oleh karena itu,

dilaksanakanlah penelitian ini dengan judul “Penggunaan Model *Discovery Learning* Pada Kesetimbangan Kimia Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Lancar”.

METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA MAN 1 Metro Tahun Pelajaran 2013/2014 yang berjumlah 141 siswa. Selanjutnya dari populasi tersebut dipilih sebanyak dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Oleh karena ingin didapat sampel penelitian dengan kemampuan awal yang sama, maka pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dan dipilih kelas XI IPA₂ dan kelas XI IPA₃ sebagai sampel penelitian. Setelah itu dilakukan pengundian untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, sehingga ditentukan kelas XI IPA₂ sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA₃ sebagai kelas kontrol.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang berupa skor *pretest*, skor *posttest*, keterampilan berpikir lancar, skor afektif, skor psikomotor, dan data hasil observasi kinerja guru. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain *Non*

Equivalent Control Group Design (Sugiyono, 2013; Mulyatiningsih, 2011 ; Setyosari, 2013).

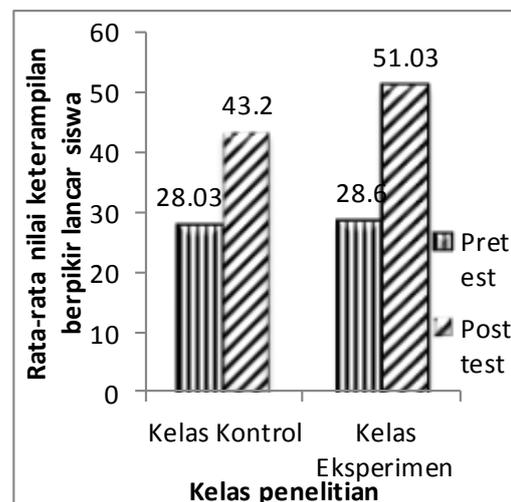
Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model yang digunakan yaitu model *discovery learning* dan pembelajaran konvensional, sedangkan variabel terikatnya adalah keterampilan berpikir lancar siswa pada materi kesetimbangan kimia kelas XI IPA MAN 1 Metro Tahun Pelajaran 2013 /2014. Instrumen yang digunakan berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran LKS kimia berbasis *discovery learning*, soal *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari 8 soal uraian yang mewakili keterampilan berpikir lancar, lembar penilaian afektif, lembar penilaian psikomotor, dan lembar observasi kinerja guru. Pengujian instrumen penelitian ini menggunakan validitas isi. Validitas isi adalah kesesuaian antara instrumen dengan ranah atau domain yang diukur (Ali, 1992). Pengujian kevalidan ini dilakukan dengan cara *judgement* dalam hal ini dilakukan oleh dosen pembimbing.

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 perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa pada materi kesetimbangan kimia. Dalam pengujian hipotesis dengan uji 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 yang berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan menyelidiki apakah kedua kelas penelitian mempunyai varians yang sama atau tidak. Kemudian dilakukan pengujian hipotesis yang menggunakan analisis statistik, hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan alternatif (H_1). Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t, yakni uji perbedaan dua rata-rata (Sudjana, 2005; Hasan, 2013; Sudijono, 2012).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap dua kelas yang menjadi sampel penelitian, diperoleh data berupa nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir lancar siswa. Rata-rata nilai *pretest* dan nilai *posttest* keterampilan berpikir lancar siswa pada kelas kontrol dan eksperimen disajikan dalam Gambar 1 berikut:



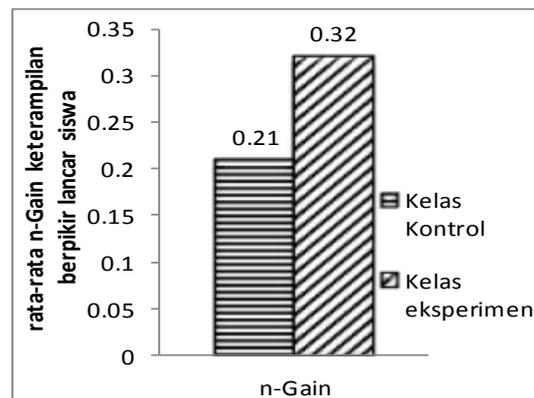
Gambar 1. Rata-rata nilai *pretest* dan nilai *posttest* keterampilan berpikir lancar

Pada Gambar 1 terlihat bahwa pada kelas kontrol, rata-rata nilai *pretest* keterampilan berpikir lancar siswa sebesar 28,03 dan rata-rata nilai *posttest* keterampilan berpikir lancar siswa sebesar 43,20; sedangkan pada kelas eksperimen, rata-rata nilai *pretest* keterampilan berpikir lancar siswa sebesar 28,60 dan rata-rata nilai

posttest keterampilan berpikir lancar siswa sebesar 51,03. Berdasarkan rata-rata nilai *pretest* dan *posttes* ini, diketahui bahwa setelah diterapkan pembelajaran terjadi peningkatan keterampilan berpikir lancar siswa, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Pada kelas eksperimen terjadi peningkatan keterampilan berpikir lancar siswa sebesar 22,43 yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya sebesar 15,17. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan nilai keterampilan berpikir lancar siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Adapun nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir lancar siswa selanjutnya digunakan dalam menghitung harga *n-gain* untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir lancar siswa, baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

Berdasarkan perhitungan diperoleh rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa pada kelas kontrol dan eksperimen, seperti disajikan pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa

Pada Gambar 2 terlihat bahwa rata *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,32, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 0,21. Hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa pada kelas kontrol.

Kemudian untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berlaku untuk keseluruhan populasi, maka dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t. Sebelum dilakukan uji-t perlu diketahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak serta apakah kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji normalitas dan uji homogenitas terhadap *n-gain* keterampilan berpikir

lancar siswa dilakukan dengan uji yang sama dengan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa.

Berdasarkan uji normalitas yang telah dilakukan terhadap nilai *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa pada kelas eksperimen diperoleh harga χ^2_{hitung} sebesar 2,07 dan harga χ^2_{tabel} untuk kelas eksperimen adalah 7,81, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh harga χ^2_{hitung} sebesar 7,46 dan χ^2_{tabel} untuk kelas kontrol sebesar 9,48, karena χ^2_{hitung} pada kedua kelas lebih kecil daripada χ^2_{tabel} maka terima H_0 atau dengan kata lain sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas pada *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa. Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan diperoleh harga F_{hitung} keterampilan berpikir lancar siswa sebesar 1,24 dan harga $F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$ sebesar 1,68. Oleh karena harga F_{hitung} lebih kecil daripada $F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$, maka dapat disimpulkan bahwa terima H_0 atau dengan kata lain kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas serta diketahui bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen, maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata yang menggunakan uji parametrik yaitu melalui uji-t. Uji-t dilakukan dengan menggunakan rumus statistik

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dan mengambil}$$

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 hasil perhitungan didapatkan harga t_{hitung} untuk keterampilan berpikir lancar sebesar 4,05. Nilai ini lebih besar daripada $t_{(1-\alpha)}$ sebesar 1,99. Berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa terima H_1 , artinya rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa pada materi kesetimbangan kimia pada kelas yang dibelajarkan menggunakan model *discovery learning* berbeda secara signifikan dari rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan pengujian hipotesis disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model

discovery learning efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar siswa pada materi kesetimbangan kimia. Untuk mengetahui mengapa hal tersebut terjadi, dilakukan pengkajian sesuai dengan fakta yang terjadi pada langkah-langkah pembelajaran di kelas eksperimen.

Pemberian rangsangan. Pada pelaksanaan penelitian di kelas eksperimen, guru memulai pelajaran dengan terlebih dahulu menyampaikan tujuan dan indikator pembelajaran yang akan dilaksanakan. Kemudian guru mengajukan apersepsi berupa fakta, pernyataan atau pertanyaan untuk menggali kemampuan awal siswa mengenai materi kesetimbangan kimia, meningkatkan rasa ingin tahu siswa dan memfokuskan perhatian siswa terhadap pembelajaran materi kesetimbangan kimia. Dalam proses pembelajaran siswa dikelompokkan secara heterogen menjadi 7 kelompok, dan dikondisikan untuk duduk melingkar bersama teman satu kelompoknya. Dengan adanya pembentukan kelompok ini memberikan pengaruh yang berarti bagi setiap siswa, siswa jadi terlihat lebih antusias dan aktif untuk berbicara

atau memberikan/mengungkapkan pendapat dalam kelompoknya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Vygotsky (Arends, 2008; Oakley, 2004) yang mendefinisikan bahwa tingkat perkembangan potensial sebagai tingkat yang dapat difungsikan atau dicapai oleh individu dengan bantuan orang lain, seperti teman sejawat yang kemampuannya lebih tinggi. Untuk memudahkan dalam kegiatan pembelajaran maka setiap siswa diberikan LKS eksperimen atau non eksperimen berbasis *discovery learning*. Dalam kegiatan pemberian rangsangan ini guru membuka secara luas kesempatan siswa untuk melakukan pengamatan terhadap suatu tabel, visualisasi gambar mikroskopis, suatu animasi atau video yang berhubungan dengan materi kesetimbangan kimia melalui kegiatan mendengar, melihat, menyimak dan membaca.

Pada LKS 1, siswa diminta untuk mengamati data hasil percobaan tentang pengaruh suhu dan tekanan terhadap jumlah produksi amoniak. Kemudian siswa diminta untuk menuliskan apa saja yang dapat mereka temukan dari pengamatan yang telah dilakukan. Pada kegiatan ini siswa

dilatih untuk dapat mencetuskan banyak gagasan dan selalu memikirkan lebih dari satu jawaban, kedua hal tersebut merupakan indikator dari keterampilan berpikir lancar yang sedang diteliti. Pada awalnya, siswa masih mengalami kesulitan untuk mencetuskan gagasan-gagasan atau menemukan hal-hal yang penting dalam kegiatan mengamati, namun dengan bimbingan guru, siswa dapat mencetuskan banyak gagasan atau menemukan hal-hal yang penting dari kegiatan mengamatinya dengan baik serta selalu memikirkan lebih dari satu jawaban. Perkembangan ini mulai tampak pada LKS 1 penggalan 3.

Sama halnya seperti LKS 1, pada LKS 2 sampai LKS 6, siswa diminta melakukan pengamatan terhadap suatu data, tabel, grafik, visualisasi gambar mikroskopis, suatu animasi yang berhu-bungan dengan materi kesetimbangan kimia. Pada LKS 2 sampai LKS 6, siswa sudah lebih baik dalam mencetuskan banyak gagasan dan selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.

Identifikasi masalah. Dalam kegiatan identifikasi masalah ini guru membuka kesempatan kepada semua siswa secara luas untuk bertanya tentang apa saja

yang sudah mereka lihat, dibaca ataupun disimak pada kegiatan stimulasi. Melalui kegiatan identifikasi masalah ini siswa dilatih untuk dapat mencetuskan banyak pertanyaan yang merupakan indikator keterampilan berpikir lancar yang sedang diteliti. Pada LKS 1 siswa masih kesulitan dalam merumuskan pertanyaan. Hal ini terlihat sebagian besar siswa masih ragu-ragu untuk mengungkapkan apa yang tidak dimengerti olehnya ketika guru memberikan kesempatan untuk bertanya. Pada pertemuan selanjutnya, dengan bimbingan dari guru siswa sudah bisa mengajukan pertanyaan secara mandiri dan percaya diri. Hal tersebut dapat diamati dari LKS 2 sampai LKS 6, setiap kelompok telah mampu menuliskan semua hal yang tidak mereka mengerti dalam bentuk pertanyaan dari kegiatan stimulasi sesuai dengan petunjuk yang terdapat dalam LKS.

Pengumpulan data. Pada kegiatan ini, siswa mengeksplorasi lebih lanjut mengenai hal-hal yang kurang mereka pahami dengan menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara, seperti mengamati suatu fenomena, tabel, grafik, video, animasi yang

berhubungan dengan kesetimbangan kimia bahkan merancang dan melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia. Pada pelaksanaan kegiatan ini, siswa diminta merancang dan melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia. Dalam merancang percobaan, siswa diminta menentukan variabel-variabel percobaan, menyusun prosedur percobaan dan menentukan alat serta bahan yang digunakan dalam percobaan. Selanjutnya siswa melakukan percobaan dengan prosedur yang diberikan guru dan diminta menuliskan hasil percobaan dengan cara mereka sendiri.

Kegiatan ini melatih siswa dalam mencetuskan banyak gagasan, jawaban dan memberikan banyak cara atau saran berkaitan dengan kegiatan merancang dan melakukan percobaan yang merupakan indikator dari keterampilan lancar yang sedang diteliti. Dalam pelaksanaan kegiatan ini, siswa diberikan kebebasan dalam merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia, sehingga melatih siswa agar bersikap kritis dan kreatif dalam merancang percobaan. Kegiatan

ini juga melatih salah satu perilaku berpikir lancar dalam bekerja, yaitu bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dari orang lain.

Pengolahan data. Dalam kegiatan mengolah data ini siswa menganalisis informasi/ data yang diperoleh dari langkah pemberian rangsangan maupun langkah pengumpulan data untuk menemukan keterkaitan satu informasi/ data lainnya dan menemukan pola dari keterkaitan tersebut sehingga dapat diperoleh kesimpulan dari pola yang ditemukan. Pada pelaksanaan pembelajaran, siswa diminta untuk menganalisis data hasil percobaan yang diperoleh dari kegiatan pengumpulan data. Siswa melakukan diskusi dan bekerja sama dalam kelompok untuk menganalisis data hasil percobaan tersebut sampai diperoleh kesimpulan yang menurut kelompok mereka paling benar.

Dalam kegiatan ini siswa dilatih untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya, siswa dilatih untuk menghubungkan pengetahuan awalnya dengan informasi yang diperolehnya dari kegiatan ini, siswa juga dilatih untuk dapat mencetuskan banyak gagasan, disiplin dalam melakukan kegiatan pembelajaran maupun diskusi

dalam kelompok, bersikap jujur dalam menggunakan data hasil percobaan dan teliti dalam mengolah serta menganalisis data percobaan.

Pembuktian. Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya jawaban yang telah diberikan dengan temuan alternatif yang diperoleh dari kegiatan pengumpulan data dan pengolahan data. Menurut Bruner, proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya sehari-hari.

Pada pertemuan pertama sampai pertemuan keenam dalam kegiatan pembuktian ini, siswa mengaitkan informasi yang telah diperoleh dari kegiatan pengumpulan data dan pengolahan data dengan identifikasi masalah yang telah dilakukan pada tahap kegiatan identifikasi masalah. Dengan demikian siswa dapat menemukan keterkaitan antara informasi satu dengan informasi lainnya dari tiap tahap kegiatan yang telah dilakukan. Pada kegiatan pembuktian ini, siswa dilatih untuk

bersikap lebih teliti dalam menghubungkan keterkaitan antara satu informasi dengan informasi lainnya. Selain itu, siswa juga dilatih untuk dapat membuat pernyataan yang sesuai dengan materi sehingga dapat dipahami oleh dirinya sendiri dan siswa lain dalam kelas.

Menarik kesimpulan. Tahap ini merupakan tahap untuk menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi. Hal tersebut dinilai oleh guru sebagai hasil belajar siswa atau kelompok tersebut. Pada pertemuan pertama, guru memberikan kesempatan kepada setiap perwakilan kelompok untuk mengemukakan kesimpulan yang telah diperoleh dari hasil diskusi kelompok. Pada awalnya, siswa hanya terdiam dan ragu-ragu untuk menyampaikan kesimpulan yang telah dibuatnya dari hasil diskusi kelompok. Sehingga guru mengambil keputusan untuk menunjuk secara acak kelompok yang akan menyampaikan hasil diskusinya. Pada pertemuan pertama siswa masih terlihat asing dan seperti enggan menyampaikan hasil diskusinya, karena kegiatan belajar yang seperti ini belum pernah dilakukan oleh guru

sebelumnya. Namun secara perlahan dan dengan dorongan motivasi dari guru mereka terlihat mulai terbiasa dan menikmati proses kegiatan ini. Bahkan mereka mulai terlihat asik dalam memberikan argumen kelompok mereka masing-masing.

Meskipun pada awalnya, pembelajaran dengan model *discovery learning* masih asing bagi para siswa, namun secara langsung pembelajaran dengan model ini membuat para siswa lebih cepat memahami materi yang disampaikan. Selain itu materi yang telah disampaikan lebih mudah diingat oleh para siswa karena proses pembelajarannya melalui kegiatan yang menarik dan memberikan kesan yang berarti bagi para siswa. Setelah melalui semua rangkaian proses pembelajaran dengan model *discovery learning* siswa terlihat semakin percaya diri untuk mengungkapkan gagasan, ide ataupun pendapatnya di depan kelas. Pembelajaran seperti ini ternyata mempermudah siswa untuk menemukan konsep materi yang disampaikan dan membuat siswa menjadi lebih kreatif. Kenyataan ini jelas akan memberikan pencapaian yang baik pada kelas eksperimen. Hal ini terbukti dengan lebih baiknya

pencapaian siswa di kelas eksperimen daripada siswa di kelas kontrol dalam hal keterampilan berpikir lancar.

Meskipun banyak perkembangan yang siswa peroleh dengan penerapan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*, tidak berarti penerapan pembelajaran ini tanpa hambatan. Selama ini siswa memperoleh konsep secara langsung dari guru, namun dalam pembelajaran menggunakan model *discovery learning* mereka harus menemukan dan membangun konsep sendiri sehingga langkah-langkah pembelajaran ini berlangsung lebih lama. Seperti yang diungkapkan Arends (2008) bahwa periode pembelajaran yang standar sering tidak memberikan waktu yang cukup bagi siswa untuk terlibat secara mendalam dalam kegiatan-kegiatan di luar sekolah.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan disimpulkan bahwa rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir lancar siswa pada materi kesetimbangan kimia pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* berbeda secara signifikan dari kelas yang diterapkan

pembelajaran konvensional di MA Negeri 1 Metro. Pembelajaran menggunakan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar siswa pada materi kesetimbangan kimia.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa hendaknya guru menggunakan model *discovery learning* sebagai salah satu model pembelajaran yang efektif dalam membelajarkan materi kesetimbangan kimia dan materi lain dengan karakteristik materi yang sama dalam meningkatkan keterampilan berpikir lancar siswa. Bagi calon peneliti lain yang tertarik melakukan penelitian, hendaknya lebih memperhatikan pengelolaan waktu dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Ali, M. 1992. *Strategi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Angkasa.

Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. Edisi VII. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.

Dahar, R.W. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.

Djamarah, S.B, dan Zain, A. 2000. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Filsaime, D.K. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

Hasan, I dan Misbahuddin. 2013. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Edisi ke-2. Jakarta: Bumi Aksara.

Mulyatiningsih, E. 2011. *Metode Penelitian Terapan*. Bandung: Alfabeta.

Munandar, S.C. U. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.

Mutoharoh, S. 2011. Pengaruh Modeh *Guided Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Konsep Laju Reaksi. (*skripsi*). Tidak diterbitkan.

Oakley, L. 2004. *Cognitive Development*. London: Routledge.

Richardson, V. (Ed). 1997. *Constructivist Teacher Education Building a World of New Understanding*. London: Falmer.

Rohim, F., Susanto, H. dan Elianawati. 2012. Penerapan Model Discovery Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. (*Jurnal*). Semarang: UNES.

Salmon, dkk. 2012. *Model Pembelajaran Discovery Learning*. Ambon: Universitas Pattimura.

- Setyosari, P. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung: PT. Tarsito.
- Sudijono, A. 2012. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT.Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syah, M. 2004. *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT.Remaja Rosda Karya.
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*. Bandung: PT Imperial Bhakti Utama.
- Tim Penyusun. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 54 Tahun 2013 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.