

## PENGUNAAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA KESETIMBANGAN KIMIA DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR ORISINIL

**Dinny Septiany, Noor Fadiawati, Nina Kadaritna**

Chemistry Education, University of Lampung

dinnyseptiany@yahoo.com

**Abstract:** This research was aimed to describe the effectiveness of discovery learning model to increase student's originality thinking skills on chemical equilibrium subject matter. The population of this research was students in grade XI science class of MAN 1 Metro whose sit in odd semester of academic year 2013-2014. The samples were taken by purposive sampling technique and these were XI<sub>2</sub> and XI<sub>3</sub> of science class. The method of the research was quasi experimental with Non Equivalent Control Group Design. The effectiveness of discovery learning model was showed by the significant difference of *n-gain* between control and experiment class. The result showed that the average *n-gain* of student's originality thinking skills of control class was 0,25 and 0,52 for experiment class. Proving the hypothesis showed that discovery learning model was effective to increase student's originality thinking skills on chemical equilibrium subject matter.

**Keywords:** chemical equilibrium, discovery learning model, originality thinking skills

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi kesetimbangan kimia. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA MAN 1 Metro semester ganjil Tahun Pelajaran 2013-2014. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling* sehingga diperoleh kelas XI IPA<sub>2</sub> dan XI IPA<sub>3</sub>. Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Non Equivalent Control Group Design*. Efektivitas model *discovery learning* ditunjukkan berdasarkan perbedaan *n-gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *n-gain* keterampilan berpikir orisinil pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0,25 dan 0,52. Pengujian hipotesis, diketahui bahwa pembelajaran menggunakan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinil pada materi kesetimbangan kimia.

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

## PENDAHULUAN

Pendidikan berdasarkan Undang-Undang No 20 tahun 2003 bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional tersebut diperlukan profil kualifikasi kemampuan lulusan yang dituangkan dalam standar kompetensi lulusan yang mencakup ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan secara terpadu. Aktivitas-aktivitas dalam ketiga ranah tersebut tidak dapat terjadi tanpa adanya peran guru yang kreatif yang dalam proses pembelajarannya menyediakan model pembelajaran yang sesuai, salah satunya adalah model yang berbasis penemuan (*Discovery Learning*).

Margot Kaplan dan Sanoff (Mutaharoh, 2011; Syah, 2004) mendefinisikan *discovery learning* merupakan dasar dari inkuiri dengan konstruktivis sebagai landasan dalam memecahkan masalah, dimana siswa menggunakan

pengetahuan yang sudah ada sebelumnya untuk menarik fakta dan menghubungkannya dengan informasi baru. Adapun menurut Syah (2004) tahap-tahap pembelajaran dalam model *discovery learning* adalah stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan generalisasi. Keseluruhan tahapan tersebut sesuai dengan cara memperoleh ilmu kimia.

Ilmu kimia menurut *Concise Dictionary of Science & Computers* dalam Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI (2007) adalah sebagai cabang dari ilmu pengetahuan alam (sains), 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 yang berupa konsep, hukum dan teori, merupakan produk yang dihasilkan dari rangkaian proses kerja ilmiah dengan menggunakan sikap ilmiah.

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 orisinil. Keterampilan berpikir orisinil yaitu kemampuan memberikan gagasan yang tidak lazim, lain dari yang lain, yang jarang diberikan kebanyakan orang. (Munandar, 2012; Killen, 2009; Filsaime, 2008).

Namun faktanya, pembelajaran kimia di lapangan lebih mementingkan produk dibandingkan proses. Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan di Madrasah Aliyah Negeri 1 Metro diperoleh informasi bahwa pembelajaran kimia sebagian besar masih menggunakan metode ceramah yang menjadikan guru sebagai pusat (pemberi informasi) bukan sebagai motivator yang menuntut siswa mencari tahu bukan memberi tahu, sehingga menjadikan siswa kurang dapat mengeksplorasi pengetahuannya dan mengemukakan pendapat atau gagasannya. Hal ini menyebabkan keterampilan berpikir kreatif khususnya keterampilan berpikir orisinil siswa tidak dilatihkan.

Salah satu materi kimia yang dapat diterapkan model *discovery learning* dan dapat melatih keterampilan berpikir

orisinil adalah materi kesetimbangan kimia. pada materi kesetimbangan kimia siswa diarahkan pada fenomena kesetimbangan kimia yang diterapkan dalam industri, hal ini bertujuan agar siswa dapat membangun pengetahuannya lebih mendalam (bukan sekedar hafalan). Pada proses pembelajaran, siswa diajak untuk mengembangkan kreativitasnya dengan merancang dan melakukan percobaan serta menyimpulkan sendiri pengetahuan yang diberikan. Melalui kegiatan tersebut siswa dapat mengeksplorasi pengetahuan yang telah didapat, memunculkan ide-ide kreatif berdasarkan pemikirannya sendiri, dan mengembangkan kemampuan berbahasa siswa, sehingga diharapkan dapat menghasilkan ungkapan yang baru dan unik berdasarkan pemikirannya sendiri.

Dengan menggunakan model *discovery learning* pada materi kesetimbangan kimia dapat membantu siswa menemukan dan menyimpulkan sendiri pengetahuan mengenai materi kesetimbangan kimia yang diberikan, hal ini tentunya menjadikan pengetahuan tersebut lebih bermakna. Pengetahuan yang lebih bermakna menjadi bekal untuk dapat lebih

meningkatkan keterampilan berpikir orisinal siswa seperti mengkombinasikan pengetahuan yang telah didapat untuk menciptakan gagasan yang baru yang jarang diberikan kebanyakan orang. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Rokhim dkk (2012) yang menunjukkan bahwa model *discovery terbimbing* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa kelas VII MTs Matho-li'ul Huda Troso di kota Semarang.

Berdasarkan uraian di atas, dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir orisinal siswa khususnya pada materi pokok kesetimbangan kimia perlu menggunakan model *discovery learning* maka dilakukan penelitian ini dengan judul : “Penggunaan Model *Discovery Learning* pada Kesetimbangan Kimia dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir orisinal”.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimanakah efektivitas model *discovery learning* pada materi kesetimbangan kimia dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinal siswa? Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini

adalah mendeskripsikan efektivitas model *discovery learning* pada materi kesetimbangan kimia dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinal siswa.

## METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA MAN 1 Metro Tahun Pelajaran 2013-2014 yang berjumlah 141 siswa dan tersebar dalam tiga kelas, yaitu kelas XI IPA<sub>1</sub>, XI IPA<sub>2</sub> dan XI IPA<sub>3</sub>. Selanjutnya, dari populasi tersebut diambil dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Dalam penelitian ini diperlukan sampel yang memiliki tingkat kemampuan akademik yang hampir sama, sehingga peneliti memilih teknik *purposive sampling* dalam pengambilan sampel.

*Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri, berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya (Syaodih, 2009; Sugiyono, 2010). Dalam pelaksanaannya, peneliti meminta bantuan guru mitra yang dalam hal ini adalah guru mata pelajaran kimia untuk memperoleh

informasi mengenai kemampuan akademik siswa yang akan diteliti. Setelah mendapatkan informasi dari guru mitra, peneliti mendapatkan dua kelas yang memiliki karakteristik kemampuan akademik yang hampir sama yaitu kelas XI IPA<sub>2</sub> dan XI IPA<sub>3</sub>. Selanjutnya dengan pengundian, didapatkan kelas XI IPA<sub>2</sub> sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang akan diberi perlakuan (penerapan model pembelajaran *Discovery Learning*) dan kelas XI IPA<sub>3</sub> sebagai kelas kontrol (pembelajaran konvensional).

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data utama dan data pendukung. Data berupa data tes keterampilan berpikir orisinil sebelum penerapan pembelajaran (pretes) dan data tes keterampilan berpikir orisinil setelah penerapan pembelajaran (postes). Sedangkan data pendukung berupa data afektif, data psikomotor dan data kinerja guru. Data penelitian ini bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen dan seluruh siswa kelas kontrol.

Metode penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *Non Equivalent Control Group Design*

(Creswell, 1997; Mulyatiningsih, 2011; Setyosari, 2013).

Penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas dan satu variabel terikat.

Sebagai variabel bebas adalah model pembelajaran yang digunakan, yaitu pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi pokok kesetimbangan kimia siswa kelas XI IPA MAN 1 Metro Tahun Pelajaran 2013-2014.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah silabus dan RPP dengan menggunakan kurikulum 2013, Lembar Kerja Siswa (LKS), soal pretes dan soal postes dalam bentuk soal uraian yang mewakili keterampilan berpikir orisinil, lembar penilaian afektif, lembar penilaian psikomotor, dan lembar observasi kinerja guru. Pengujian instrumen penelitian ini menggunakan validitas isi. Adapun pengujian validitas isi ini dilakukan dengan cara *judgment* yang dalam hal ini dilakukan oleh dosen pembimbing.

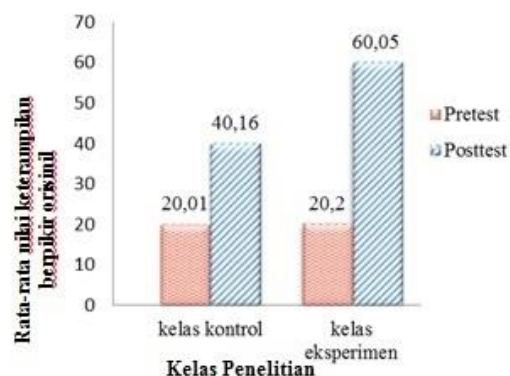
Setelah dilakukan pretes dan postes, didapatkan skor siswa yang selanjutnya diubah menjadi nilai siswa. Data nilai yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung *n-Gain*, yang selanjutnya digunakan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada *n-gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi pokok kesetimbangan kimia. Sebelum dilakukan 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 berdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik. Setelah dilakukan uji normalitas, selanjutnya dilakukan uji homogenitas yang bertujuan untuk menyelidiki apakah kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen atau tidak. Kemudian dilakukan pengujian hipotesis statistik dengan menggunakan analisis statistik. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol ( $H_0$ ) dan

alternatif ( $H_1$ ). Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji-t. (Sudjana, 2005; Hasan dan Misbahuddin, 2013).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Setelah penelitian dilakukan diperoleh data berupa nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir orisinil siswa masing-masing kelas (kelas eksperimen dan kontrol). Adapun rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir orisinil siswa disajikan pada Gambar 1 Berikut



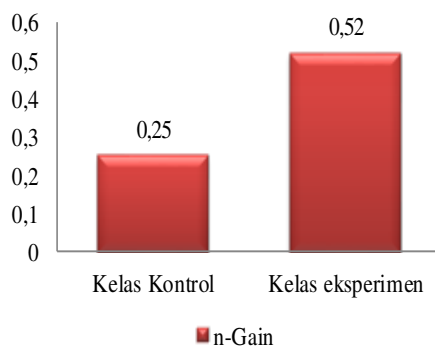
Gambar 1. Rata-rata nilai pretes dan nilai postes keterampilan berpikir orisinil siswa

Pada Gambar 1 terlihat bahwa rata-rata nilai pretes keterampilan berpikir orisinil siswa pada kelas kontrol sebesar 20,01 sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 20,20.

Berdasarkan rata-rata nilai pretes tersebut, terlihat bahwa keterampilan berpikir orisinil siswa pada kedua kelas (kelas kontrol dan eksperimen) tidak berbeda secara signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa pada awalnya kedua kelas memiliki keterampilan berpikir orisinil yang dianggap sama.

Adapun nilai pretes dan postes keterampilan berpikir orisinil siswa selanjutnya digunakan dalam menghitung harga gain ternormalisasi (*n-Gain*) untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir orisinil siswa, baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

Berdasarkan perhitungan diperoleh rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada kelas kontrol dan eksperimen, seperti gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa

Pada Gambar 2 terlihat bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada kelas kontrol sebesar 0,25; sedangkan rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada kelas eksperimen sebesar 0,52. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada kelas kontrol.

Untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berlaku untuk keseluruhan populasi, maka dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata (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.

Untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji Chi kuadrat. Berdasarkan uji normalitas *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada kelas kontrol diperoleh harga  $\chi^2_{hitung}$  sebesar 6,09 dan harga  $\chi^2_{tabel}$  sebesar 9,48;

terlihat bahwa harga  $\chi^2_{hitung}$  lebih kecil daripada  $\chi^2_{tabel}$ , hal ini berarti terima  $H_0$  atau dengan kata lain sampel (kelas kontrol) berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan berdasarkan uji normalitas *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada kelas eksperimen diperoleh harga  $\chi^2_{hitung}$  sebesar 3,50 dan  $L_{daftar}$  sebesar 7,81; karena  $\chi^2_{hitung}$  lebih kecil daripada  $\chi^2_{tabel}$  maka terima  $H_0$  atau dengan kata lain sampel (kelas eksperimen) berasal dari populasi berdistribusi normal.

Selanjutnya peneliti melakukan uji homogenitas pada *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa dengan kriteria pengujian tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$  pada taraf 0,05. Berdasarkan uji homogenitas yang dilakukan diperoleh harga  $F_{hitung}$  keterampilan berpikir orisinil siswa sebesar 1,18 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 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 orisinil sebesar 13,21 nilai ini lebih besar daripada  $t_{(1-\alpha)}$  sebesar 1,66. Berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa tolak  $H_0$ , artinya rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi kesetimbangan kimia pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan pengujian hipotesis disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi kesetimbangan kimia.

Hasil penelitian, menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model



*discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir orisinal siswa pada materi kesetimbangan kimia. Untuk mengetahui mengapa hal tersebut terjadi, dilakukan pengkajian sesuai dengan fakta yang terjadi pada langkah-langkah pembelajaran di kedua kelas tersebut.

Hasil penelitian, menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir orisinal siswa pada materi kesetimbangan kimia. Untuk mengetahui mengapa hal tersebut terjadi, dilakukan pengkajian sesuai dengan fakta yang terjadi pada langkah-langkah pembelajaran di kedua kelas tersebut.

**Stimulasi.** Tahap ini memberikan siswa kesempatan untuk melakukan pengamatan pada suatu data, tabel, visualisasi gambar mikroskopis, suatu animasi atau video yang berhubungan dengan materi kesetimbangan kimia melalui kegiatan melihat, menyimak, mendengar dan membaca. Hal ini bertujuan menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat membantu siswa mengembangkan dan mengeksplorasi bahan sehingga siswa menjadi lebih antusias belajar.

Pada pelaksanaan di kelas eksperimen, pada setiap pertemuan guru memulai pembelajaran dengan menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran. Tahap ini penting bagi siswa agar mereka memahami apa yang hendak mereka capai dalam pembelajaran yang akan dilakukan. Kemudian guru mengajukan apersepsi berupa fakta, pernyataan atau pertanyaan.

Pada pertemuan pertama pada tahap siswa diminta untuk mengamati data hasil percobaan tentang pengaruh suhu dan tekanan terhadap jumlah produksi amoniak dan tabel perubahan konsentrasi nitrogen, hidrogen dan amoniak per satuan waktu. Pada awalnya, siswa memang masih terlihat bingung dalam menemukan hal-hal yang penting dari yang harus mereka temukan, namun dengan bimbingan guru, siswa dapat menemukan hal-hal penting yang akan digunakan siswa untuk menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri.

Perkembangan tampak pada pertemuan kedua. Siswa diminta mengamati tabel susunan kesetimbangan reaksi pembentukan asam iodida pada suhu  $445^{\circ}\text{C}$  dalam volume ruangan 0,8 L. Setelah mengamati tabel tersebut,

siswa diminta menuliskan hal-hal yang dapat mereka temukan berdasarkan pengamatannya. Perkembangan ini terlihat jelas pada pertemuan ketiga sampai pertemuan keenam di mana setiap kelompok telah berani mengungkapkan pendapatnya, bekerjasama, teliti dan mampu mengemukakan hal penting yang didapatnya.

Berbeda dengan kelas eksperimen, pada kelas kontrol yang digunakan pembelajaran konvensional, proses pembelajaran lebih didominasi oleh guru. Saat pembelajaran berlangsung, siswa cenderung hanya mendengarkan penjelasan dari guru dan mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru tanpa pemahaman yang berarti, sehingga siswa tidak memiliki kesempatan untuk menemukan hal penting yang berkaitan dengan materi yang diajarkan dan tidak dilatih untuk berani mengemukakan pendapat, dan bekerjasama.

**Identifikasi masalah.** Pada tahap ini siswa diminta menuliskan hal-hal yang kurang mereka fahami dalam bentuk pertanyaan dan memilih salah satunya yang dituliskan dalam bentuk hipotesis yang akan diuji kebenarannya. Melalui

kegiatan identifikasi masalah ini, siswa dilatih untuk mampu menuliskan masalah-masalah atau hal-hal yang tidak terpikirkan orang lain yang berasal dari pemikirannya sendiri yang merupakan indikator berpikir orisinal.

Pada awalnya, siswa masih mengalami kesulitan dalam mencetuskan pertanyaan dan merumuskan hipotesis. Hal ini terlihat dari sebagian besar siswa yang masih ragu-ragu dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan mengemukakan hipotesisnya. Pada pertemuan selanjutnya, dengan bimbingan dan latihan dari guru, siswa mampu mengajukan pertanyaan dan mengemukakan hipotesisnya secara mandiri dan percaya diri.

Perkembangan ini terlihat jelas pada pertemuan kedua sampai pertemuan keenam dimana setiap kelompok telah mampu menuliskan hal-hal yang tidak mereka pahami dari kegiatan identifikasi masalah dalam bentuk pertanyaan secara mandiri dan menuliskan hipotesis yang akan diujikan kebenarannya. Sehingga mereka mampu mencetuskan permasalahan dan gagasan yang tidak dipikirkan oleh orang lain yang dapat diukur peningkatannya dengan

membandingkannya dengan kelas kontrol.

**Pengumpulan data.** Pada kegiatan pengumpulan data, siswa diminta mengumpulkan informasi guna menguji hipotesis yang telah siswa kemukakan pada tahap identifikasi masalah. Pada pertemuan pertama di kelas eksperimen, siswa diminta mengamati animasi pengaruh suhu terhadap pergeseran arah kesetimbangan, mengamati animasi reaksi disosiasi dan sintesis  $N_2O_4$  dan mengelompokkan berbagai reaksi kesetimbangan ke dalam reaksi kesetimbangan homogen dan heterogen. Pada kegiatan ini siswa dilatih untuk teliti, selain itu dalam siswa diminta melakukan percobaan mengenai reaksi reversibel dan irreversibel, hal ini dapat melatih keterampilan psikomotor siswa.

Pada pertemuan kedua dan ketiga, siswa diminta melakukan pengamatan dan diskusi. Kegiatan diskusi berlangsung dalam kelompoknya masing-masing, namun jawaban ditulis secara individu. Hal ini dapat melatih keterampilan berpikir orisinil siswa yaitu dengan diberikan kebebasan untuk membuat kombinasi-kombinasi

yang digunakan untuk menemukan suatu pengetahuan yang baru.

Pada pertemuan keempat dan kelima, siswa diminta merancang dan melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia. Pada kegiatan ini, siswa diberikan kebebasan dalam merancang percobaan pergeseran arah kesetimbangan kimia, hal ini tentunya dapat meningkatkan kreativitas siswa terutama keterampilan berpikir orisinil. Hal ini dapat terjadi karena dalam kegiatan merancang percobaan siswa diminta untuk menentukan variabel percobaan, membuat prosedur percobaan serta menentukan alat dan bahannya sendiri, proses ini melatih siswa mengeksplorasi pengetahuan yang telah didapatnya dan memunculkan ide-ide kreatif berdasarkan pemikirannya sendiri, sehingga keterampilan berpikir orisinil siswa dapat meningkat. Kebebasan merancang percobaan dapat melatih keterampilan berpikir orisinil siswa sesuai dengan pendapat Gabel (1994) yang menyatakan bahwa melalui kegiatan laboratorium terutama praktikum memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan

keterampilan dan kemampuan berpikir siswa.

Setelah merancang percobaan, siswa diminta melakukan percobaan dengan menggunakan prosedur yang diberikan oleh guru. Selain dapat meningkatkan kemampuan psikomotor siswa, kegiatan ini juga dapat menambah pengetahuan siswa dan meningkatkan keterampilan berpikir orisinil siswa yaitu dengan cara membandingkan prosedur percobaan yang dirancang oleh siswa dengan prosedur percobaan yang diberikan oleh guru, sehingga ketika diberikan permasalahan yang hampir sama, siswa dapat membuat kombinasi-kombinasi yang unik hasil pemikirannya sendiri yang merupakan indikator berpikir orisinil.

Pada pertemuan keenam, siswa diminta mengamati data percobaan pengaruh suhu dan tekanan terhadap presentase amoniak dan memberikan banyak saran agar dihasilkan produk amoniak yang lebih banyak. Selain itu, siswa diminta mengamati tahap-tahap reaksi pembentukan asam sulfat dengan proses kontak dan memberikan saran agar reaksi kesetimbangan bergeser ke arah pembentukan  $\text{SO}_3$ . Dalam memberikan saran siswa dilatih untuk

dapat mencetuskan ide atau gagasan berdasarkan pemikirannya sendiri yang merupakan indikator berpikir orisinil.

Berbeda halnya dengan pembelajaran di kelas kontrol. Kegiatan percobaan hanya dalam bentuk demonstrasi guru, hal ini menyebabkan siswa tidak berpartisipasi langsung dalam kegiatan percobaan, menyebabkan pembelajaran menjadi kurang bermakna dan hanya sedikit menyerap ilmu yang didapat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sheal dalam Amri (2013) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang hanya mengandalkan pengelihatn dan pendengangan (tidak berpartisipasi langsung) hanya akan memperoleh daya serap kurang dari 50%.

**Pengolahan data.** Pada kegiatan pengolahan data, data yang telah didapat siswa dalam tahap pengumpulan data diolah untuk menemukan pola informasi (temuan alternatif) yang akan dijadikan pengetahuan baru yang perlu mendapatkan pembuktian.

Pada pelaksanaan di kelas eksperimen, siswa diminta untuk menganalisis data percobaan yang diperoleh dari kegiatan pengumpulan data. Siswa bekerjasama

dalam kelompok untuk menganalisis data hasil percobaan tersebut sampai diperoleh pola informasi baru. Pada kegiatan ini, siswa mengaitkan pengetahuan yang baru didapat dengan pengetahuan awal yang dimilikinya sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya. Pada kegiatan ini, siswa dilatih untuk mencetuskan banyak gagasan, disiplin dalam melakukan kegiatan pembelajaran maupun diskusi dalam kelompok, bersikap jujur dalam menggunakan data percobaan dan teliti dalam mengolah serta menganalisis data.

Berbeda halnya dengan pelaksanaan di kelas kontrol. Pelaksanaan pembelajaran dikelas kontrol guru langsung menjelaskan hasil percobaan, sehingga siswa cenderung pasif dan hanya mendengarkan penjelasan guru (tidak termotivasi untuk mencari tahu lebih banyak). Setelah guru menjelaskan, siswa diminta mengerjakan soal sehingga tidak ada kesempatan siswa untuk mengemukakan gagasannya. Hal ini menyebabkan keterampilan berpikir kreatif siswa tidak dilatihkan.

**Pembuktian.** Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan tadi dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil pengolahan data. Pada kegiatan ini siswa membuktikan hipotesis yang telah dibuat pada tahap identifikasi masalah dengan pengetahuan baru yang didapatnya dengan cara menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam LKS yang bertujuan agar siswa mene-mukan suatu konsep, teori atau pemahaman baru dengan lebih bermakna yang kemudian akan disimpulkan pada tahap generalisasi.

**Generalisasi.** Tahap akhir dari model *discovery learning* ini adalah generalisasi. Pada kegiatan ini siswa diminta menyimpulkan sendiri pengetahuan yang ditemukan melalui tahap-tahap sebelumnya dan dijadikan prinsip umum dan berlaku pada permasalahan yang sama. Kegiatan menyimpulkan sendiri pengetahuan yang diberikan dapat melatih keterampilan berpikir orisinil siswa, karena siswa dilatih mengembangkan kemampuan berbahasa sehingga siswa diharapkan dapat menghasilkan ungkapan yang baru dan unik

berdasarkan pemikirannya sendiri, selain itu siswa kegiatan menyimpulkan sendiri pengetahuan yang diberikan menjadikan pengetahuan tersebut lebih bermakna sehingga siswa diharapkan dapat mengkombinasikan pengetahuan-pengetahuan yang diberikan untuk menghasilkan gagasan baru berdasarkan pemikiran mereka sendiri.

Berdasarkan tahap-tahap model *discovery learning* yang telah diuraikan di atas, terlihat jelas bahwa model pembelajaran *discovery learning* yang diterapkan pada materi kesetimbangan kimia ini dapat membantu siswa meningkatkan keterampilan berpikir orisinil.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada materi kesetimbangan kimia pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* lebih tinggi dari rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir orisinil siswa pada kelas yang diterapkan

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

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

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amri, S. 2013. *Pengembangan dan Model Pembelajaran*. Jakarta. PT. Prestasi Pustakaraya.
- Craswell, J. W. 1997. *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches*. Thousand Oaks-London-New. New Delhi: Sage Publications.

- Filasaima, D.K. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Gabel. 1994. *Handbook of research on science teaching and learning. A Project of the National Science Teachers Association. Mc Milan Publishing Co. N.Y.*
- Hasan, I dan Misbahuddin. 2013. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- 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.
- Mutoharoh, S. 2011. *Pengaruh Model Guided Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa pada Konsep Laju Reaksi. (Skripsi)*. Jakarta: UIN.
- Rohim, F., Susanto, H. dan Ellianawati. 2012. *Penerapan Model Discovery Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. (Jurnal)*. Semarang: UNES.
- Setyosari, P. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung: PT. Tarsito.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan "Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D"*. Bandung: Alfabeta.
- Syah, M. 2004. *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Syaodih, N. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan Bagian III: Pendidikan Disiplin Ilmu*. Bandung: Intima.
- Tim Penyusun. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 54 Tahun 2013 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Kemdikbud.