

PEMBELAJARAN KESETIMBANGAN KIMIA MENGGUNAKAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* DALAM MENINGKATKAN SENSITIVITAS SISWA

Mutiara Umi Lia, Noor Fadiawati, Lisa Tania

Chemical Education, University of Lampung

tompel29@gmail.com

Abstract: This research was aimed to describe the effectiveness of learning by using the discovery learning model chemical equilibrium subject matter in increasing the student's sensitivity. Discovery learning model consists of six steps: stimulation, problem identification, data collection, data processing, verification, and generalization. The population in this research was students of grade XI Science class SMA Muhammadiyah 1 Metro in the Academic Year 2013-2014 totaling 72 students. Sampling was done by purposive sampling technique and obtained XI 1 and XI 2 as research 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* score between control and experiment class. The result showed that the average *n-gain* score of student's sensitivity for control class was 0,25 and 0,52 for experiment class. From hypothesis testing was known that discovery learning model was effective to increase student's sensitivity.

Keywords: chemical equilibrium, discovery learning model, student's sensitivity

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* pada materi kesetimbangan kimia dalam meningkatkan sensitivitas siswa. Model *discovery learning* terdiri dari 6 tahap yaitu stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 1 Metro Tahun Pelajaran 2013-2014 yang berjumlah 72 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dan didapatkan kelas XI IPA₁ dan XI IPA₂ sebagai kelas penelitian. Penelitian ini menggunakan metode 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* sensitivitas siswa pada kelas kontrol sebesar 0,25 dan pada kelas eksperimen sebesar 0,52. Berdasarkan pengujian hipotesis, disimpulkan bahwa model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan sensitivitas siswa.

Kata kunci: kesetimbangan kimia, model *discovery learning*, sensitivitas siswa

PENDAHULUAN

Sesuai dengan pasal 3 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tim Penyusun, 2013a), menegaskan bahwa Sistem Pendidikan Nasional 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.

Berdasarkan tujuan pendidikan nasional tersebut, dapat dikatakan bahwa dengan pendidikan, peserta didik tidak hanya mendapatkan ilmu pengetahuan semata, melainkan jauh lebih luas dari itu. Pendidikan juga bertujuan mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, menumbuhkan sikap ilmiah, membentuk sikap positif, juga memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik.

Untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional tersebut diperlukan peserta didik yang memiliki kemampuan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang harus dipenuhinya

atau dicapainya dari suatu satuan pendidikan.

Menurut BSNP (2006) Ilmu Pengetahuan Alam adalah ilmu yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Salah satu bidang studi yang ada pada IPA adalah kimia. Kimia adalah ilmu yang mempelajari tentang peristiwa atau fenomena yang terjadi di alam, mempelajari tentang materi dan perubahan yang menyertainya. Kimia sebagai proses meliputi mengamati, menafsirkan pengamatan, meramalkan, menerapkan konsep, merencanakan penelitian, mengkomunikasikan penelitian dan mengajukan pertanyaan. Mengamati merupakan dasar dari semua keterampilan proses lainnya. Ketika mengamati, siswa dituntut melatih keterampilan berpikir kreatifnya yaitu mengumpulkan data tentang fenomena yang diamati langsung dengan menggunakan inderanya, menafsirkan hasil pengamatan, mengkomunikasikan

gagasan dan pendapatnya kepada orang lain serta mengajukan pertanyaan.

Namun faktanya, pembelajaran kimia di sekolah masih cenderung menekankan hanya pada aspek produknya saja. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMA Muhammadiyah 1 Metro, diperoleh data bahwa pembelajaran kimia masih didominasi dengan penggunaan metode ceramah dan kegiatan lebih berpusat pada guru, latihan soal-soal dan melakukan demonstrasi atau eksperimen yang dibimbing oleh guru, hal ini menyebabkan siswa tidak memiliki kesempatan untuk mengajukan gagasan dan pendapatnya, sehingga kemampuan ilmiah dalam diri siswa tidak berkembang. Siswa tidak dilibatkan aktif dalam menemukan konsep-konsep dan teori-teori sehingga menyebabkan tidak tercapainya keseimbangan antara kemampuan intelektual (pengetahuan) dan psikomotorik (keterampilan). Hal ini tidak sesuai dengan aspek proses belajar menurut Kurikulum 2013 yang menempatkan siswa sebagai subyek pembelajaran dan guru sebagai fasilitator.

Salah satu materi pada materi pembelajaran kimia adalah materi kesetimbangan kimia. Pada materi kesetimbangan kimia, siswa dapat diajak untuk mengamati fenomena kesetimbangan kimia dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam industri dan diajak untuk merancang dan melakukan eksperimen. Contohnya pada saat siswa menemukan konsep faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan melalui eksperimen, pada awalnya siswa diberikan suatu animasi, tabel, atau grafik yang berhubungan dengan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan. Kemudian siswa mengidentifikasi hal-hal yang mereka amati berdasarkan pengamatan pada animasi, tabel, atau grafik tersebut. Kegiatan ini dapat melatih keterampilan berfikir kreatif siswa terutama pada sensitivitas siswa dengan indikator menurut Guilford (Febrianita, 2010) mendeteksi, mengenali, dan memahami serta menanggapi suatu pernyataan, situasi atau masalah.

Untuk melatih keterampilan berfikir kreatif siswa tersebut diperlukan model pembelajaran yang berfilosofi konstruktivisme. Teori konstruktivis menyatakan bahwa siswa harus

menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak sesuai (Trianto, 2010). Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berfikir kreatif siswa adalah model *discovery learning*. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Mutoharoh (2011) pada siswa kelas XI SMA Negeri 72 Jakarta yang menunjukkan bahwa model *guide discovery learning* terbukti efektif dalam meningkatkan prestasi belajar dan sikap ilmiah siswa.

Model pembelajaran *discovery learning* mengkombinasikan dari dua cara pengajaran yaitu *teacher-centered* dan *student-centered*, dalam *discovery learning* guru sebagai fasilitator juga aktif dalam membimbing siswa memperoleh pengetahuan dan menempatkan murid bersikap aktif. Guru sebagai fasilitator memberikan suatu pernyataan atau permasalahan kemudian mengarahkan siswa berpikir tahap demi tahap sehingga dapat memecahkan permasalahan tersebut. Tim Penyusun (2013b) memberikan konsep bahwa langkah-langkah

pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* adalah stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, dan generalisasi. Setiap tahap pada model *discovery learning* memiliki tujuan pencapaian yang sama yaitu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Dengan menggunakan model *discovery learning* diharapkan dapat efektif menggali kemampuan berpikir kreatif siswa khususnya sensitivitas siswa. Oleh karena itu, dilaksanakanlah penelitian ini dengan judul “Pembelajaran Keseimbangan Kimia Menggunakan Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Sensitivitas Siswa”

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimanakah model pembelajaran *discovery learning* efektif dalam meningkatkan sensitivitas siswa pada materi keseimbangan kimia? Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan efektifitas model *discovery learning* dalam meningkatkan sensitivitas siswa pada materi keseimbangan kimia.

METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 1 Metro Tahun Pelajaran 2013-2014 yang berjumlah 72 siswa dan tersebar dalam tiga kelas.

Oleh karena peneliti ingin mendapatkan kelas dengan tingkat kemampuan kognitif yang sama, 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. Berdasarkan informasi dari guru mitra, peneliti mengambil 2 kelas sampel yaitu kelas XI IPA₁ dan XI IPA₂ karena kedua kelas tersebut memiliki kemampuan awal yang tidak jauh berbeda atau dianggap sama kemudian ditentukan kelas XI IPA₁ sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA₂ sebagai kelas kontrol.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data utama dan data pendukung. Data utama berupa nilai *pretest* keterampilan kepekaan

sebelum penerapan pembelajaran dan nilai *posttest* keterampilan kepekaan setelah penerapan pembelajaran, sedangkan data pendukung berupa data sikap afektif, data kinerja pada kegiatan laboratorium dan data observasi 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).

Penelitian ini terdiri atas variabel bebas, variabel kontrol, dan variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah model pembelajaran yang digunakan, yaitu menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel kontrol adalah guru yang mengajar di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebagai variabel terikat adalah sensitivitas siswa pada pembelajaran dengan materi kesetimbangan kimia siswa kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 1 Metro Tahun 2013-2014.

Instrumen adalah alat yang berfungsi mempermudah pelaksanaan sesuatu. Instrumen pengumpulan data

merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 2004). Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan antara lain adalah silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), LKS kimia yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* pada materi kesetimbangan kimia sejumlah 8 LKS, soal *pretest* dan soal *posttest* yang terdiri dari 8 soal uraian yang mewakili keterampilan kepekaan.

Instrumen yang digunakan harus valid. Sehingga bisa digunakan untuk mengukur yang seharusnya diukur. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Pengujian instrumen penelitian ini menggunakan validitas isi. Validitas isi adalah kesesuaian antara instrumen dengan ranah atau *domain* yang diukur (Ali, 1992). Adapun pengujian kevalidan isi ini dilakukan dengan cara *judgment*. Dalam hal ini pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi, terutama kesesuaian antara tujuan penelitian,

tujuan pengukuran, indikator keterampilan, dan butir-butir pertanyaannya. Bila antara unsur-unsur itu terdapat kesesuaian, maka dapat dinilai bahwa instrumen dianggap valid untuk digunakan dalam mengumpulkan data sesuai kepentingan penelitian yang bersangkutan. Oleh karena itu, dalam melakukan *judgment* diperlukan ketelitian dan keahlian penilai, maka peneliti meminta ahli untuk melakukannya. 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* sensitivitas siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sedangkan uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada *n-gain* sensitivitas siswa pada materi pokok kesetimbangan kimia. Sebelum dilakukan uji kesamaan dan perbedaan

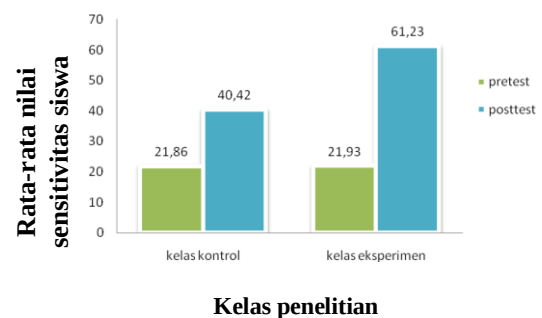
dua rata-rata, ada uji prasyarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

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 dalam bentuk 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).

HASIL PENELITIAN, TEMUAN, DAN PEMBAHASAN

Keterampilan berpikir kreatif siswa yang diteliti adalah sensitivitas siswa. Penilaian sensitivitas siswa selama pembelajaran diperoleh dari soal *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap dua kelas yang menjadi

sampel penelitian, yaitu siswa pada kelas XI IPA₁ sebagai kelas eksperimen dan siswa pada kelas XI IPA₂ sebagai kelas kontrol di SMA Muhammadiyah 1 Metro, diperoleh data berupa nilai *pretest* dan *posttest* sensitivitas siswa. Perbedaan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* sensitivitas siswa disajikan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Rata-rata nilai *pretest* dan nilai *posttest* sensitivitas siswa

Pada Gambar 1 tampak bahwa rata-rata nilai *pretest* sensitivitas siswa pada kelas kontrol sebesar 21,86 dan rata-rata nilai *posttest* sensitivitas siswa sebesar 40,42, sedangkan pada kelas eksperimen nilai *pretest* sensitivitas siswa sebesar 21,93 dan rata-rata nilai *posttest* sensitivitas siswa sebesar 61,23. Rata-rata nilai sensitivitas siswa setelah diterapkan pembelajaran lebih tinggi daripada sebelum diterapkan pembelajaran, baik pada kelas kontrol maupun pada kelas eksperimen. Pada kelas kontrol peningkatan sensitivitas

siswa sebesar 18,56 lebih kecil dibandingkan pada kelas eksperimen dengan peningkatan sensitivitas siswa sebesar 39,30. Hal ini menunjukkan bahwa sensitivitas siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Untuk mengetahui bahwa pada awalnya sensitivitas siswa kedua sampel penelitian sama atau berbeda, maka dilakukanlah uji kesamaan dua rata-rata. Uji kesamaan dua rata-rata dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik, yaitu uji-t. Sebelum melakukan uji kesamaan dua rata-rata, harus dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui terlebih dahulu bahwa sampel berdistribusi normal dan berasal dari varians yang homogen atau tidak.

Uji normalitas pada nilai *pretest* sensitivitas siswa dilakukan dengan uji Lilliefors dengan kriteria uji tolak H_0 jika $L_0 > L_{daftar}$ pada taraf nyata 0,05. Berdasarkan uji normalitas yang telah dilakukan terhadap nilai *pretest* sensitivitas siswa pada kelas kontrol diperoleh harga L_0 sebesar 0,109 dan harga L_{daftar} untuk kelas kontrol adalah 0,190; karena L_0 lebih kecil daripada

L_{daftar} maka terima H_0 yang artinya sampel untuk kelas kontrol berasal dari populasi berdistribusi normal.

Berdasarkan uji normalitas terhadap nilai *pretest* sensitivitas siswa pada kelas eksperimen diperoleh harga L_0 sebesar 0,181 dan L_{daftar} untuk kelas eksperimen sebesar 0,195; karena L_0 juga lebih kecil daripada L_{daftar} maka keputusan uji ini yaitu terima H_0 yang artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas pada nilai *pretest* sensitivitas siswa dengan menggunakan Rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varian ter kecil}} \text{ dan mengambil}$$

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 hasil perhitungan uji homogenitas, didapatkan harga F_{hitung} sensitivitas siswa sebesar 1,468, nilai ini lebih kecil daripada $F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ yang sebesar 2,180. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima H_0 atau dengan kata lain data sampel mempunyai variansi yang homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, diketahui bahwa sampel

berasal dari populasi berdistribusi normal serta kedua kelas penelitian mempunyai variansi yang homogen, maka selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata yang menggunakan uji parametrik yaitu melalui uji-t. Uji-t dilakukan dengan menggunakan rumus statistik

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_g \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ kriteria uji terima } H_0$$

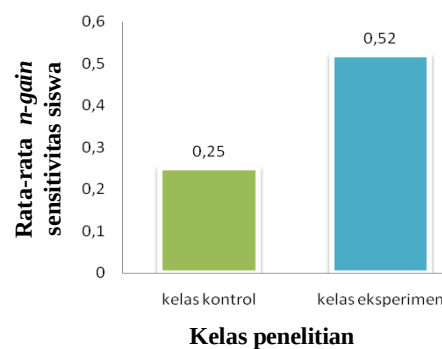
jika $-t_{(1-1/2\alpha)} < t < t_{(1-1/2\alpha)}$ dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$ pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1-1/2\alpha)$.

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan harga t_{hitung} sensitivitas siswa sebesar 0,039, nilai ini berada diantara $-t_{(1-1/2\alpha)}$ dan $t_{(1-1/2\alpha)}$ dengan nilai sebesar -1,687 dan 1,687.

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima H_0 , artinya rata-rata nilai *pretest* sensitivitas siswa pada materi kesetimbangan kimia pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* sama dengan rata-rata nilai *pretest* sensitivitas siswa pada materi kesetimbangan kimia pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan pengujian hipotesis ini diketahui bahwa pada awalnya, sensitivitas siswa kedua

sampel penelitian tidak jauh berbeda atau dianggap sama.

Nilai *pretest* dan *posttest* sensitivitas siswa selanjutnya digunakan dalam menghitung *n-gain* untuk mengetahui peningkatan sensitivitas siswa, baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Selanjutnya berdasarkan perhitungan didapatkan rata-rata *n-gain* sensitivitas siswa seperti yang disajikan pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Rata-rata *n-gain* sensitivitas siswa.

Pada Gambar 2 tampak bahwa rata-rata *n-gain* sensitivitas siswa kelas kontrol sebesar 0,25, sedangkan kelas eksperimen sebesar 0,52. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata *n-gain* sensitivitas siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen.

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 dan kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen atau tidak.

Uji normalitas pada *n-gain* sensitivitas siswa dilakukan dengan uji Lilliefors dengan kriteria uji tolak H_0 jika $L_0 > L_{\text{daftar}}$ pada taraf nyata 0,05.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh harga L_0 sebesar 0,170 dan harga L_{daftar} untuk kelas kontrol adalah 0,190; karena L_0 lebih kecil daripada L_{daftar} maka terima H_0 yang artinya sampel untuk kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya kelas eksperimen juga diuji normalitas terhadap *n-gain* sensitivitas siswa. Berdasarkan uji normalitas diperoleh harga L_0 sebesar 0,146 dan L_{daftar} untuk kelas eksperimen sebesar 0,195; karena L_0 juga lebih kecil daripada L_{daftar} maka terima H_0 yang artinya sampel untuk kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya melakukan uji homogenitas dua varians untuk *n-gain* sensitivitas siswa dengan menggunakan

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

mengambil kesimpulan dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika $F_{\text{hitung}} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ pada taraf 0,05. Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas, didapatkan harga F_{hitung} sensitivitas siswa sebesar 1,684, nilai ini lebih kecil daripada $F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ sebesar 2,180.

Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan bahwa data sampel terima H_0 atau dengan kata lain data sampel berasal dari varians yang homogen.

Setelah itu dilakukan uji perbedaan dua rata-rata yang menggunakan uji parametrik yaitu melalui uji-t. Uji-t dilakukan dengan menggunakan rumus statistik $t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$ dengan

kriteria uji terima H_0 jika $t_{\text{hitung}} < t_{(1-\alpha)}$ dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$ dan tolak H_0 untuk harga t lainnya. Dengan menentukan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ peluang $(1 - \alpha)$.

Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan harga t_{hitung} sensitivitas siswa sebesar 4,700, nilai ini lebih besar daripada $t_{(1-\alpha)}$ yang sebesar 1,687. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan disimpulkan terima H_1 yang

artinya rata-rata sensitivitas siswa pada materi kesetimbangan kimia yang diterapkan model *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata sensitivitas siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Efektivitas model *discovery learning* dalam meningkatkan sensitivitas siswa. Pembelajaran dengan menggunakan *discovery learning* efektif dalam meningkatkan sensitivitas siswa dan ternyata mempermudah siswa untuk menemukan konsep materi yang disampaikan dan membuat siswa menjadi lebih kreatif. Hal ini terlihat jelas pada *n-gain* pada kelas kontrol lebih rendah daripada kelas eksperimen. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan harga t_{hitung} sensitivitas siswa lebih besar daripada $t_{(1-\alpha)}$. Berdasarkan kriteria disimpulkan bahwa terima H_1 , artinya rata-rata *n-gain* sensitivitas siswa pada materi kesetimbangan kimia pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata *n-gain* sensitivitas siswa pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan

sensitivitas siswa pada materi kesetimbangan kimia.

Efektifitas model *discovery learning* dalam meningkatkan sensitivitas siswa juga terlihat pada saat terjadi pengamatan pengaruh konsentrasi terhadap pergeseran arah kesetimbangan. Pada kegiatannya, siswa mengamati dan menemukan poin-poin penting pada fenomena tersebut. Setelah mengidentifikasi, kemudian siswa diminta untuk menentukan variabel-variabel dalam percobaan, menentukan alat dan bahan, dan merancang percobaan berdasarkan informasi yang telah diketahui sebelumnya. Hal ini sesuai dengan teori pemrosesan-informasi, dalam model ini peristiwa-peristiwa mental diuraikan sebagai transformasi-transformasi informasi dari input (stimulus) ke output (respon). Informasi mula-mula diterima oleh reseptor, lalu masuk ke registor pengindraan. Bila informasi di dalamnya tidak diulang-ulang atau diberi kode, informasi itu akan hilang (Dahar, 1989). Dengan sistem pembelajaran seperti ini yaitu pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* efektif

dalam meningkatkan sensitivitas siswa pada materi kesetimbangan kimia.

Peningkatan sensitivitas siswa dalam pembelajaran. Sensitivitas siswa meningkat seiring berjalannya pembelajaran. Hal ini dapat dilihat pada tahapan-tahapan pada model *discovery learning*. Sensitivitas siswa lebih dominan diajarkan pada tahap pemberian rangsangan dan pengumpulan data. Pada pelaksanaannya, guru memulai pembelajaran pada setiap pertemuan dengan menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran. Kemudian guru memberikan apersepsi seperti mengajukan pernyataan tentang fenomena untuk memunculkan masalah dan mengembangkan rasa ingin tahu siswa dalam rangka memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Husamah dan Yanur (2013) yang menyatakan bahwa kreativitas siswa tidak muncul begitu saja, tetapi perlu ada pemicu.

Pada tahap pengumpulan data, pada tahap ini siswa menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara, seperti mengamati suatu video, animasi yang

berhubungan dengan kesetimbangan kimia atau bahkan merancang dan melakukan percobaan.

Pada pertemuan pertama siswa masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi fenomena-fenomena yang diberikan. Siswa terlihat bingung dalam mengidentifikasi. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa dengan pembelajaran yang melatih keterampilan berpikir kreatif, sehingga guru sebagai fasilitator membantu memberikan petunjuk poin-poin penting saat mengidentifikasi fenomena. Hal ini sesuai dengan pernyataan Leonard dan Irving (1981) tentang pendapatnya bahwa dalam mengajar dengan *discovery learning* guru sebagai petunjuk atau fasilitator bukan diktator.

Selanjutnya, pada pertemuan-pertemuan berikutnya siswa sudah terbiasa dalam mengidentifikasi fenomena-fenomena kesetimbangan. Hal ini terlihat jelas pada pertemuan kedua sampai pertemuan kedelapan dimana setiap kelompok telah mampu mengungkapkan pendapat atau gagasan dari identifikasinya terhadap suatu data, tabel, visualisasi gambar mikroskopis, suatu animasi atau video

yang berhubungan dengan materi kesetimbangan kimia.

Perkembangan sikap siswa dalam pembelajaran. Sikap siswa dalam pembelajaran terlihat berkembang dari pertemuan pertama hingga terakhir. Sikap siswa ini terlihat pada awal pertemuan, pada kegiatan pembelajaran siswa dibagi berkelompok secara heterogen. Hal ini menjadikan siswa lebih semangat dalam pembelajaran dan dapat mengembangkan sikap sosial siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan Vigotsky, yang menekankan pentingnya sikap sosial belajar. Vigotsky menyatakan bahwa interaksi dengan orang lain memperkaya perkembangan intelektual (Nur, 2000).

Perkembangan sikap siswa dalam pembelajaran terlihat jelas pada pertemuan kedua hingga pertemuan kedelapan dimana siswa terlihat senang dan antusias. Hal ini terlihat pada penilaian sikap siswa, pada pertemuan pertama hingga kedelapan persentase nilainya berturut-turut adalah 58%, 63%, 67%, 63%, 67%, 68%, 67% dan 68%. Pada pertemuan pertama hingga kedelapan persentase nilainya semakin naik, namun pada pertemuan keempat

dan ketujuh persentase antusias siswa menurun, hal ini dikarenakan tingkat kesukaran materi yang berbeda yang ada pada pertemuan keempat dan ketujuh tersebut.

Dalam penilaian sikap siswa yang telah dilakukan siswa sudah dikatakan cukup dalam hal sikap disiplin, jujur, teliti dan kerjasama. Siswa juga sudah 100% berjanggung jawab dalam mengkomunikasikan hasil diskusinya.

Perkembangan kinerja siswa dalam kegiatan praktikum. Kinerja siswa dalam kegiatan praktikum berkembang pada tahap pengumpulan data dan pengolahan data. Perkembangannya terlihat seperti beberapa siswa telah baik dalam menggunakan alat-alat praktikum pada praktikum pertama hanya 63% siswa yang dapat menggunakan alat-alat praktikum selanjutnya pada praktikum kedua sudah 100% siswa dapat melakukannya, terampil dalam mengukur volume larutan pada praktikum pertama hanya 47% yang terampil dalam mengukur volume larutan selanjutnya pada praktikum kedua 100% siswa sudah dikatakan terampil dalam mengukur volume, pada pertemuan kedua 100% siswa

sudah terampil mengamati warna pada tabung reaksi, pada pertemuan kedua 47% siswa sudah terampil dalam membereskan dan membersihkan alat dan bahan. Hal ini sesuai dengan pendapat Gabel (1994) yang menyatakan bahwa melalui kegiatan laboratorium terutama praktikum memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan dan kemampuan berpikir siswa.

Hambatan Dalam Pembelajaran.

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. Hambatan yang lain yaitu pada awal pembelajaran siswa masih terlihat pasif, sehingga proses pembelajaran menjadi kurang efektif.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan disimpulkan bahwa Rata-rata *n-gain* sensitivitas siswa dengan menggunakan model *discovery learning* lebih tinggi dari pada rata-rata *n-gain* sensitivitas siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Penerapan model *discovery learning* pada materi kesetimbangan kimia efektif dalam meningkatkan sensitivitas siswa.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan bahwa hendaknya model *discovery learning* hendaknya diterapkan dalam pembelajaran kimia, terutama pada materi kesetimbangan kimia karena terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan kepekaan siswa. Bagi calon peneliti lain yang juga tertarik untuk menerapkan pembelajaran *discovery learning*, hendaknya lebih mengoptimalkan persiapan yang diperlukan terutama pada persiapan instrumen pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

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

- Arikunto, S. 2004. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- 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
- Gabel, D. L. 1994. *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. New York: Mcmillan Publishing Company.
- Febrianita, N. 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pokok Bahasan Lingkaran Berbasis Pemecahan Masalah untuk Melatih Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa SMP*. Tesis. Palembang: UNSRI.
- Husamah dan Yanur Setyaningrum. 2013. *Desain Pembelajaran Berbasis Kompetensi Panduan Merancang Pembelajaran untuk Mendukung Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Leonard. 1981. *Secondary and Middle School Teaching Methods*. USA: Macmillan Publishing.
- Mutoharoh, Siti. 2011. Pengaruh Model Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa pada Konsep Laju Reaksi. (*Jurnal*). Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah
- Nur, M. dan Wikandari. 2000. Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivistik dalam Pengajaran. (*Jurnal*). Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi keenam*. Bandung: PT. Tarsito.
- Tim Penyusun. 2013a. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 54 Tahun 2013 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Kemdikbud.
- _____. 2013b. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemdikbud.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.