

Efektivitas *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Observasi dan Penguasaan Konsep Kesetimbangan Kimia

Reskawati*, Tasviri Efkar, Emmawaty Sofya

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung

* *e-mail*: reskawati12@gmail.com, Telp: +6282376742264

Abstract: *The Effectiveness of Discovery Learning to Improve Observation Skill and Mastery of Concept of Chemical Equilibrium.* This study aims to describe the effectiveness of discovery learning model to improving the observation skill and mastery of concept chemical equilibrium. This research was conducted at one of Senior High School in Bandar Lampung Teaching Year 2018/2019 using quasi experimental method with Pretest-Posttest Control Group Design. Sampling of purposive sampling of 3 population classes and samples selected class XI Science 2 as experiment class and XI Science 3 as control class. The effectiveness discovery learning in this study was conducted by using *n-gain* which was significant between experiment class and control class. The size associated with using the effect size. The result obtained by observation skill and mastery of concept are high, and size of influence is great. With this things, the discovery learning model used has effective and has a large effect measure to improve the observation skill and mastery concept of chemical equilibrium.

Keywords: *chemical equilibrium, discovery learning, mastery of concept, and observation skill.*

Abstrak: **Efektivitas *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Observasi dan Penguasaan Konsep Kesetimbangan Kimia.** Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan efektivitas *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep kesetimbangan kimia. Penelitian ini telah dilakukan di salah satu SMA di Bandar Lampung tahun ajaran 2018/2019 menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *pretest-posttest control group design*. Sampel dipilih melalui teknik *purposive sampling* dari 3 kelas populasi dan dipilih sampel yaitu kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI MIA 3 sebagai kelas kontrol. Efektivitas *discovery learning* dalam penelitian ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan *n-gain* yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ukuran pengaruh dihitung dengan menggunakan uji *effect size*. Hasil penelitian diperoleh model *discovery learning* yang digunakan efektif dan memiliki pengaruh yang besar untuk meningkatkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep kesetimbangan kimia.

Kata kunci: kemampuan observasi, kesetimbangan kimia, *discovery learning*, dan penguasaan konsep.

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau ilmu sains berkaitan dengan alam secara sistematis sehingga sains tidak hanya diartikan sebagai penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep ataupun prinsip tetapi juga termasuk suatu proses penemuan. Sains lahir dan berkembang melalui langkah observasi (pengamatan), identifikasi masalah, penyusunan hipotesis, pembuktian hipotesis dengan melakukan kegiatan eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori atau konsep. Ilmu kimia termasuk salah satu ilmu sains dalam pembelajaran.

Ada tiga hal yang berkaitan dengan ilmu kimia yang disebut dengan hakikat ilmu kimia. Hakikat ilmu kimia terdiri dari kimia sebagai proses, kimia sebagai produk, dan kimia sebagai sikap. Kimia sebagai proses dipandang dalam bentuk kegiatan ilmiah untuk mengetahui pengetahuan tentang alam atau menemukan pengetahuan baru. Kimia sebagai produk, diartikan sebagai hasil dari proses yang dapat berupa pengetahuan (Trianto, 2010). Kimia sebagai sikap diartikan sebagai sikap ilmiah seperti sikap siswa dalam bekerja sama, ulet, tekun, jujur, kreatif, tanggung jawab dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi ketika pembelajaran berlangsung ataupun ketika menemui suatu fenomena kimia. Serangkaian proses ilmiah dalam pembelajaran sains dapat melatih Keterampilan Proses Sains (KPS) (Haryono, 2006).

KPS termasuk keterampilan yang dimiliki oleh ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains (Anitah, 2007). Keterampilan proses sains

diklasifikasikan menjadi dua antara lain keterampilan proses dasar (*basic skill*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skill*). Keterampilan proses dasar meliputi kegiatan yang berhubungan dengan observasi, klasifikasi, pengukuran, komunikasi, prediksi, dan inferensi (Dimiyati, 2009).

Hal ini ditunjukkan bahwa kemampuan observasi salah satu bagian dari keterampilan proses sains. Kemampuan mengamati atau observasi didefinisikan kegiatan mengidentifikasi ciri-ciri objek tertentu menggunakan alat indera secara teliti, menggunakan fakta yang relevan dan memadai dari hasil pengamatan, serta menggunakan alat atau bahan sebagai alat untuk mengamati objek dalam rangka pengumpulan data atau informasi (Nuryani, 2005).

Pada pembelajaran kimia yang dilakukan, produk lebih diutamakan daripada proses (Nur, 2012). Hal ini ditunjukkan bahwa KPS belum dikembangkan dalam pembelajaran kimia. Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil observasi serta wawancara yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran kimia kelas XI di salah satu SMA di Bandar Lampung. Pembelajaran kimia di kelas khususnya pada materi kesetimbangan kimia lebih berpusat kepada guru (*teacher centered learning*), pembelajaran dominan menggunakan model pembelajaran konvensional seperti metode ceramah; latihan soal, dan sesekali dilakukan diskusi kelompok. Pada saat diskusi kelompok hanya beberapa siswa saja yang aktif, yang lain cenderung pasif. Proses pembelajaran kimia yang dilakukan untuk mencapai produk kimia, guru langsung memberikan produk akhir

pembelajaran. Pembelajaran kimia tidak diawali dengan mengamati fenomena-fenomena alam ataupun fakta-fakta kimia dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi kimia yang akan dipelajari. Pada saat kegiatan praktikum dilakukan, siswa hanya sebatas mengamati apa yang terjadi selama praktikum berlangsung, lalu siswa menuliskan hasilnya dalam tabel hasil pengamatan. Siswa belum diminta untuk mengamati serta mengidentifikasi penyebab dari hasil yang diperoleh dalam tabel hasil pengamatan. Pembelajaran yang demikian menyebabkan kemampuan observasi siswa kurang terlatih selama pembelajaran, sehingga produk ilmiah yang didapat siswa bukan dari hasil pengamatan serta konstruksi pengetahuan siswa itu sendiri melainkan hasil penyampaian guru. Hal ini menyebabkan penguasaan konsep pun kurang karena siswa tidak dilatih berpikir secara KPS. Pembelajaran kimia yang dilakukan tersebut tidak sesuai dengan kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 yang dikembangkan dengan suatu cara penyempurnaan pola pikir pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa, pola pembelajaran satu arah menjadi pembelajaran interaktif, serta pola pembelajaran yang pasif menjadi pembelajaran yang aktif mencari (Kemendikbud, 2013).

Upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki proses pembelajaran di sekolah tersebut dengan cara mengubah pembelajaran yang semula berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan menerapkan suatu model pembelajaran (Amri, 2010).

Model *discovery learning* dapat digunakan untuk melatih KPS pada materi ini. Model *discovery learning* mengajarkan siswa untuk membangun pengetahuan mereka sendiri melalui suatu percobaan dan menemukan prinsip dari percobaan tersebut (Joolingen, 1998). Adapun tahap-tahap pembelajaran dalam model *discovery learning* terdiri dari pemberian rangsangan, identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan generalisasi (Roestiyah, 2008).

Beberapa hasil penelitian telah dilaporkan terkait pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Kusuma (2018) melaporkan bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Demikian pula dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Utami (2015) menyatakan bahwa penggunaan model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan membedakan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian dengan judul **“Efektivitas *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Observasi dan Penguasaan Konsep Keseimbangan Kimia”**

METODE PENELITIAN

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini, semua siswa kelas XI MIA SMA Negeri 15 Bandar Lampung tahun ajaran 2018/2019 yang berjumlah 107 siswa yang tersebar dalam tiga

kelas. Sampel dalam penelitian ini dua kelas dari tiga kelas XI MIA SMA Negeri 15 Bandar Lampung. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini teknik *purposive sampling*, diperoleh kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran dengan model *discovery learning* dan XI MIA 3 sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran secara konvensional.

Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, kuasi eksperimen dengan *pretest-posttest control grup design* (Fraenkel, 2012).

Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini penggunaan model dengan model pembelajaran konvensional dan model *discovery learning*, sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini kemampuan observasi dan penguasaan konsep.

Analisis Data dan Pengujian

Hipotesis

Analisis data dilakukan meliputi validitas dan reliabilitas instrumen tes, data keefektifan pembelajaran dengan menggunakan *discovery learning* yaitu data kemampuan observasi dan penguasaan konsep, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, dan aktivitas siswa serta uji ukuran pengaruh. Analisis data validitas dan reliabilitas dilakukan dengan cara digunakan *software SPSS versi 22.0 for Windows*. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa lima belas butir soal uraian pretes postes kemampuan observasi dan penguasaan konsep yang

diujikan kepada sebanyak 20 orang responden yang telah mendapatkan materi kesetimbangan kimia khususnya faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.

Analisis validitas dan reliabilitas instrumen tes digunakan untuk mengetahui kualitas instrumen yang digunakan dalam penelitian. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui dan mengukur apakah instrumen yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai alat pengumpul data. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel (Arikunto, 2015).

Analisis data kemampuan observasi dan penguasaan konsep dilakukan dengan menghitung nilai pretes dan postes dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah perhitungan nilai *n-gain* tiap siswa untuk mengetahui peningkatan nilai pretes dan postes siswa. Perhitungan nilai *n-Gain* dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n\text{-Gain (g)} = \frac{(\% \text{postes} - \% \text{pretes})}{(100 - \% \text{pretes})} \quad (\text{Hake, 2002})$$

Hasil perhitungan rata-rata nilai *n-Gain* kemudian diinterpretasi dengan digunakan klasifikasi dari Hake (2002) sebagai berikut :

1. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “tinggi”, jika $gain > 0,7$;
2. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “sedang” jika $gain$ terletak antara $0,3 < gain \leq 0,7$;
3. Pembelajaran dengan skor *n-Gain* “rendah”, jika $gain \leq 0,3$.

Kemudian, dilakukan analisis data kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, dan aktivitas siswa yang dihitung dengan cara menghitung nilai persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran maupun aktivitas siswa untuk setiap pertemuannya, dan menghitung rata-ratanya, kemudian menafsirkan data tersebut dengan digunakan tafsiran dari nilai persentase sebagaimana pada Tabel 1 (Sunyono,2012).

Tabel 1. Kriteria tingkat keterlaksanaan.

Persentase	Kriteria
80,1%-100,%	Sangat Tinggi
60,1%-80,0%	Tinggi
40,1-60,0%	Sedang
20,1-40,0%	Rendah
0,0%-20,0%	Sangat Rendah

Pengujian hipotesis terdiri dari uji normalitas, homogenitas, dan uji perbedaan dua rata-rata. Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan digunakan *software SPSS versi 22.0 for Windows*.

Uji ukuran pengaruh (*effect size*) digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh perlakuan terhadap sampel penelitian. Sebelum menghitung *effect size* terlebih dahulu mencari *t*-hitung yang diperoleh dari hasil uji *independent sample t-test* dengan digunakan nilai pretes dan postes. Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan ukuran pengaruh (*effect size*) dengan rumus:

$$\mu^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

Keterangan: μ = *effect size*

t = *t* hitung dari uji-t

df = derajat kebebasan

Kriteria *Effect size* terdapat dalam Tabel 2 (Dincer, 2015)

Tabel 2. *Effect size*

<i>Effect size</i> (μ)	Kriteria
$\mu \leq 0,15$	Sangat kecil
$0,15 < \mu \leq 0,40$	Kecil
$0,40 < \mu \leq 0,75$	Sedang
$0,75 < \mu \leq 1,10$	Besar
$\mu > 1,10$	Sangat besar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas dan Reliabilitas

Instrumen tes berupa soal uraian pretes postes yang terdiri dari 15 butir soal. Validitas butir soal pretes postes ditentukan dengan cara membandingkan nilai r_{hitung} dan r_{tabel} . Instrumen tes dikatakan valid apabila nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$. Hasil perhitungan dengan digunakan *software SPSS versi 22.0 for Windows* diperoleh nilai *Corrected Item-Total Correlation* yang ditunjukkan nilai validitas butir soal pretes postes terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data hasil validitas butir soal pretes postes

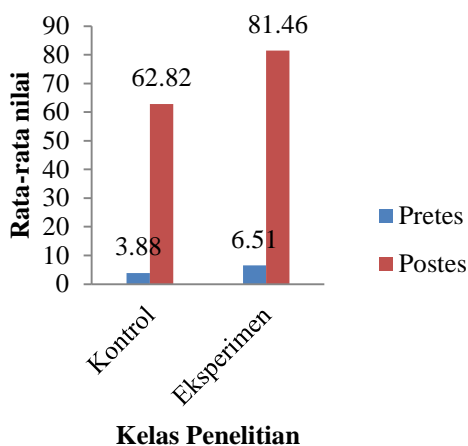
Butir Soal	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	r_{tabel}	Keterangan
1a	0,837	0,444	Valid
1b	0,777	0,444	Valid
1c	0,677	0,444	Valid
1d	0,894	0,444	Valid
1e	0,912	0,444	Valid
2a	0,804	0,444	Valid
2b	0,914	0,444	Valid
2c	0,827	0,444	Valid
2d	0,912	0,444	Valid
2e	0,888	0,444	Valid
2f	0,908	0,444	Valid
4a	0,703	0,444	Valid
4b	0,801	0,444	Valid
4c	0,729	0,444	Valid
4d	0,876	0,444	Valid

Reliabilitas butir soal pretes postes ditentukan dengan membandingkan nilai r_{11} dan r_{tabel} . Reliabilitas dihitung

dengan digunakan *software SPSS versi 22.0 for Windows* diperoleh nilai *Alpha Cronbach*. Instrumen tes dikatakan reliabel jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$. Hasil perhitungan diperoleh nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0,751 sedangkan r_{tabel} sebesar 0,444 sehingga instrumen tes dikatakan reliabel.

Kemampuan Observasi dan Penguasaan Konsep.

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan berupa data nilai pretes dan postes kemampuan observasi dan penguasaan konsep. Perhitungan rata-rata nilai pretes dan postes kemampuan observasi dan penguasaan konsep pada kelas kontrol dan kelas eksperimen diperlihatkan pada Gambar 1.

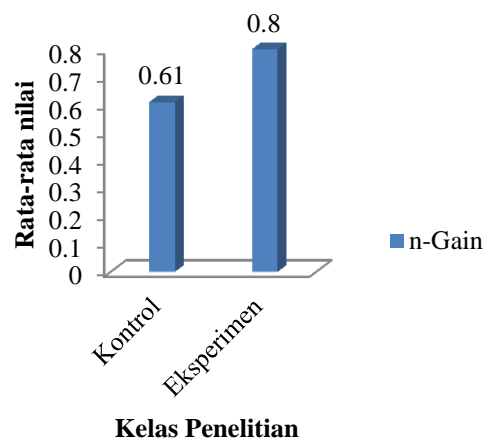


Gambar 1. Rata-rata nilai pretes postes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berdasarkan Gambar 1 ditunjukkan bahwa rata-rata nilai pretes dan postes kemampuan observasi dan penguasaan konsep pada kelas kontrol dan kelas eksperimen terjadi peningkatan. Pada kelas kontrol, rata-rata nilai pretes sebesar 3,51, dan rata-rata nilai postes sebesar 62,62, sedangkan pada kelas eksperimen rata-rata nilai pretes sebesar 6,51, dan rata-rata nilai postes sebesar 81,46. Hal ini

ditunjukkan bahwa peningkatan rata-rata nilai pretes postes siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Peningkatan kemampuan observasi dan penguasaan konsep ditunjukkan melalui nilai *n-Gain* yang dihitung berdasarkan rumus dan kriteria yang dikemukakan oleh Hake (2002).

Berdasarkan perhitungan nilai *n-Gain*, diperoleh rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen yang ditunjukkan pada Gambar 2.



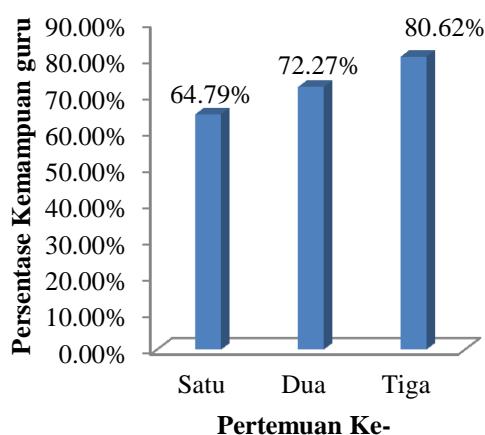
Gambar 2. Rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Berdasarkan Gambar 2 di atas terlihat bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan observasi dan penguasaan konsep pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas kontrol sebesar 0,61, sedangkan kelas eksperimen sebesar 0,80. Hal ini ditunjukkan bahwa pada kelas kontrol kriteria nilai *n-Gain* “sedang”, sedangkan pada kelas eksperimen kriteria nilai *n-Gain* “tinggi”. Dapat dikatakan bahwa rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas

eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai *n-Gain* kelas kontrol.

Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Selama prose pembelajaran berlangsung dilakukan pengamatan dan penilaian terhadap kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep. Pengamatan terhadap kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran ini dilakukan oleh dua orang observer selama proses pembelajaran berlangsung dengan digunakan lembar hasil pengamatan yang terdiri dari empat aspek pengamatan. Keempat aspek pengamatan tersebut kegiatan pendahuluan, inti (sintak model *discovery learning*), penutup, dan penilaian terhadap guru. Perbedaan persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada tiap pertemuan ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Rata-rata persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.

Terlihat dari Gambar 4 bahwa rata-rata persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

selalu mengalami kenaikan setiap pertemuannya. Pada pertemuan pertama, rata-rata kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran sebesar 64.79%, pertemuan kedua sebesar 72.27%, dan pertemuan ketiga sebesar 80.62%.

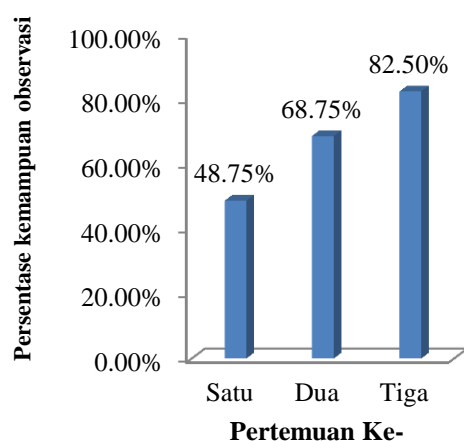
Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan pertama memiliki kriteria “tinggi”, pertemuan kedua memiliki kriteria “tinggi”, sedangkan pada pertemuan ketiga memiliki kriteria “sangat tinggi”. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang baik akan menentukan keberhasilan proses pembelajaran yang efektif agar tujuan pembelajaran dapat tercapai (Suprayanti, 2016).

Kemampuan guru dalam mengelola proses pembelajaran menyebabkan terjadi peningkatan kemampuan observasi dan penguasaan konsep. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ayadiya (2014) bahwa kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dapat mendukung terjadinya peningkatan keterampilan proses sains salah satunya adalah kemampuan observasi yang diikuti dengan peningkatan penguasaan konsep.

Berdasarkan rata-rata persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran secara keseluruhan dari tiap pertemuan, telah diketahui bahwa guru sudah mampu mengelola pembelajaran dengan baik. Hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata keseluruhan persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran digunakan sintak *discovery learning* dengan kriteria “tinggi”. Hal ini ditunjukkan bahwa guru sudah mampu dalam membelajarkan dengan model *discovery learning* secara baik.

Kemampuan Observasi Siswa

Proses pembelajaran juga dilakukan pengamatan terhadap kemampuan observasi siswa yang tergolong salah satu kemampuan dalam keterampilan proses sains. Pengamatan ini dilakukan oleh dua orang observer dengan digunakan lembar pengamatan keterampilan proses sains siswa. Pengamatan terhadap kemampuan observasi siswa dilakukan berdasarkan empat buah indikator pada kemampuan observasi. Perbedaan rata-rata persentase kemampuan observasi siswa tiap pertemuan ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Rata-rata persentase kemampuan observasi siswa tiap pertemuan.

Terlihat dari Gambar 4 bahwa pada pertemuan pertama, persentase kemampuan observasi siswa sebesar 48.75%, pertemuan kedua sebesar 68.75%, sedangkan pada pertemuan ketiga sebesar 82.50%. Hal ini ditunjukkan bahwa kemampuan observasi siswa selalu mengalami peningkatan untuk setiap pertemuan yang dilakukan. Kemampuan observasi siswa pada pertemuan pertama memiliki kriteria “sedang”,

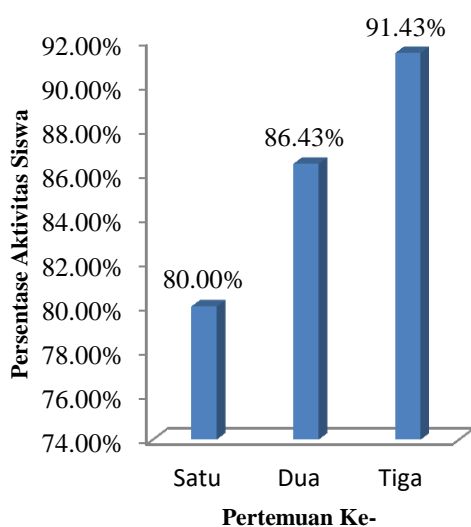
pertemuan kedua memiliki kriteria “tinggi”, sedangkan pertemuan ketiga memiliki kriteria “sangat tinggi”.

Hal ini ditunjukkan bahwa kemampuan observasi siswa selama proses pembelajaran terlatih sehingga kemampuan observasi siswa meningkat tiap pertemuan dengan diterapkannya model *discovery learning*. Seperti yang sudah dijelaskan bahwa sintak *discovery learning* yaitu stimulasi (*stimulation*), identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), pengolahan data (*data processing*), serta pembuktian (*verification*) termasuk ke dalam kemampuan observasi. Pada kegiatan stimulasi siswa diminta untuk mengamati fenomena yang berkaitan dengan faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan, selanjutnya pada tahap identifikasi masalah siswa mengidentifikasi masalah berdasarkan fenomena yang diamati lalu menuliskan hipotesis mereka. Tahap pengumpulan data, siswa mengumpulkan data dengan melakukan percobaan faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan ataupun dengan mengamati data dalam bentuk tabel serta gambar representasi. Kemudian, tahap pengolahan data, siswa mengolah data yang sudah mereka dapatkan pada tahap pengumpulan data. Tahap verifikasi siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan kemudian dihubungkan dengan hasil yang diperoleh pada pengolahan data. Berdasarkan sintak *discovery learning* yang telah diterapkan oleh guru, ditunjukkan bahwa kemampuan observasi siswa

meningkat setiap pertemuan karena kemampuan observasi siswa terlatih dalam pembelajaran.

Aktivitas Siswa

Meningkatnya kemampuan observasi juga terlihat dari aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Pengamatan terhadap aktivitas siswa juga dilakukan oleh dua orang observer digunakan lembar observasi aktivitas siswa. Pada lembar observasi aktivitas siswa, terdapat 7 aspek aktivitas siswa yang diamati dan dinilai oleh observer. Perbedaan rata-rata persentase aktivitas siswa setiap pertemuan ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Rata-rata persentase aktivitas siswa.

Terlihat dari Gambar 5 bahwa rata-rata persentase aktivitas siswa mengalami kenaikan setiap pertemuannya. Rata-rata persentase aktivitas siswa pada pertemuan pertama sebesar 80%, pertemuan kedua sebesar 86.43%, dan pertemuan ketiga sebesar 91.43%. Rata-rata persentase aktivitas siswa

pertemuan pertama memiliki kriteria “tinggi”, pertemuan kedua dan ketiga memiliki kriteria “sangat tinggi”. Rata-rata aktivitas siswa secara keseluruhan dari pertemuan pertama, kedua, dan ketiga memiliki kriteria “sangat tinggi”. Berdasarkan hasil pengamatan aktivitas siswa, diketahui bahwa siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran sehingga kemampuan observasi dan penguasaan konsep meningkat dengan diterapkannya model *discovery learning*.

Uji Normalitas

Penjelasan di atas juga didukung dengan pengujian hipotesis yang dilakukan beberapa uji diantaranya uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan dua rata-rata. Berikut ini hasil uji normalitas terhadap nilai *n-Gain* kemampuan observasi dan penguasaan konsep pada kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji normalitas nilai *n-Gain*

Kelas Penelitian	N	Sig. Test of Normality Kolmogrov-Smirnov
Kontrol	36	0,200
Eksperimen	35	0,200

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh pada uji normalitas, diketahui bahwa nilai *sig.* > 0,05 sehingga keputusan uji terima H_0 atau tolak H_1 yang berarti data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas nilai *n-Gain* kelas kontrol dan kelas eksperimen digunakan uji *Levene Statistic*

dengan taraf signifikansi (α) 0,05. Hasil uji homogenitas data kemampuan observasi dan penguasaan konsep pada kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji homogenitas nilai *n-Gain*.

Kelas Penelitian	N	Nilai sig.
Kontrol	36	0,062
Eksperimen	35	

Berdasarkan hasil uji homogenitas nilai *n-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen pada Tabel 5 di atas, ditunjukkan bahwa nilai sig. sebesar 0,062. Hal ini berarti nilai sig. > 0,05 sehingga diambil keputusan uji terima H_0 dan tolak H_1 yang berarti data penelitian yang diperoleh memiliki varians yang homogen.

Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Pengujian hipotesis yang selanjutnya yaitu uji perbedaan dua rata-rata. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji normalitas dan uji homogenitas, karena data berdistribusi normal dan homogen, maka uji perbedaan dua rata-rata digunakan uji *Independent Sample T-Test* untuk statistik parametrik. Hasil uji perbedaan dua rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan observasi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji perbedaan dua rata-rata nilai *n-Gain*

Kelas Penelitian	N	Sig. (2-tailed)
Kontrol	36	0,000
Eksperimen	35	

Terlihat bahwa nilai sig. (2-tailed) yang diperoleh dari *t-test for*

equality of means sebesar 0,000. Hal ini ditunjukkan bahwa nilai sig. < 0,05, sehingga keputusan uji tolak H_0 terima H_1 . Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas kontrol yang diterapkan pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen yang diterapkan dengan model *discovery learning*. Rata-rata nilai *n-Gain* pada kelas eksperimen yang menggunakan model *discovery learning* lebih besar dengan kriteria “tinggi” daripada rata-rata nilai *n-Gain* kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional yang memiliki kriteria “sedang”.

Uji Ukuran Pengaruh (*Effect Size*).

Penelitian ini juga dilakukan uji ukuran pengaruh (*effect size*) untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan model *discovery learning*. Adapun hasil perhitungan ukuran pengaruh (*effect size*) disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil perhitungan *effect size*.

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
<i>Effect Size</i>	Kriteria	<i>Effect Size</i>	Kriteria
0,94	Pengaruh Besar	0,84	Pengaruh Besar

Berdasarkan Tabel 7 di atas diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* pada kelas eksperimen maupun pembelajaran konvensional pada kelas kontrol memiliki pengaruh yang “besar” terhadap kemampuan observasi dan penguasaan konsep materi kesetimbangan kimia. Begitu pula pada kelas kontrol, pembelajaran konvensional memiliki pengaruh yang “besar” juga terhadap kemampuan observasi dan

penguasaan konsep kesetimbangan kimia.

Namun hasil perhitungan *Effect Size* tersebut ditunjukkan bahwa pengaruh model *discovery learning* di kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan bahwa model *discovery learning* berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep.

Berdasarkan rata-rata nilai pretes postes kemampuan observasi dan penguasaan konsep, rata-rata persentase kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, persentase kemampuan observasi siswa, persentase aktivitas siswa, hasil uji perbedaan dua rata-rata, dan hasil uji ukuran pengaruh (*effect size*) ditunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *discovery learning* yang telah dilakukan lebih baik untuk meningkatkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep daripada menggunakan pembelajaran secara konvensional serta pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* memberikan pengaruh yang besar terhadap kemampuan observasi dan penguasaan konsep. Sesuai dengan teori belajar penemuan (*discovery learning*) dari Bruner yang menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia dan dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik (Dahar, 2011).

Berdasarkan hasil uji efektivitas ditunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *discovery learning* yang telah dilakukan baik dan efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan observasi dan penguasaan konsep. Hal tersebut

juga didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Lete, dkk (2016) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada topik tekanan hidrostatik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan observasi siswa dan penguasaan konsep materi kesetimbangan kimia serta memberikan pengaruh yang besar terhadap kemampuan observasi dan penguasaan konsep materi kesetimbangan kimia.

DAFTAR RUJUKAN

- Amri, S. dan I. K. Ahmadi. 2010. *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Anitah, S. 2007. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Arikunto, S. 2015. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ayadiya, Naila. 2014. Penerapan Model *Discovery Learning* dengan *Scientific Approach* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. (Skripsi). Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Dahar, R. W. 2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Dincer, S. 2015. *Effect Of Computer Assisted Learning On Students Achievement in Turkey: a Meta-Analysis*. *Journal Of Turkish Science Education*, Vol. 12, No. 1, 35-55.
- Fraenkel, J. R., N. E. Wallen., and H. H. Hyun. 2012. *How To Design and Evaluate Research In Education Eighth Edition*. New York: The Mc Graw-Hill Companies.
- Hake, R. R. 2002. *Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data For Introductory Physics Courses*. *American Journal of Physics*, Vol. 66, No. 1, 64-74.
- Haryono. 2006. Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol.7, No.1, 1-13.
- Joolingen, W.V. 1998. *Cognitive Tools for Discovery Learning*. *Inter. J. Artific. Intel. Educ.*, Vol. 1, No.10, 385-397.
- Kemendikbud. 2013. Permendikbud Nomor 67 Tahun 2013 Tentang *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kusuma, N.W., I. Rosilawati, dan N. Fadiawati. 2018. Deskripsi Sikap Ilmiah dan Peningkatan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Menggunakan Model *Discovery Learning*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. Vol. 7, No. 2, 1-13.
- Lete, M., Sutopo, L. Yulianti 2016. Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran *Discovery Topik Tekanan Hidrostatik*. *Jurnal Pasca Sarjana Pendidikan Dasar IPA*. Vol 1, No. 1, 1-9.
- Nur, A., M. Indrowati, dan R. Maya. 2012. Pengaruh Penerapan Model *Discovery Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Teras Boyolali Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 4, No. 2, 44-52.
- Nuryani, R. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: RinekaCipta.
- Sunyono. 2012. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multiple Representasi (Model SiMaYang)*. Bandar Lampung: Aura Printing And Publishing.
- Suprayanti, I, S. Ayub, dan S. Rahayu. 2016. Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan Alat Peraga Sederhana untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 5 Jonggat Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. Vol 2, No. 1, 4-12.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Utami, M.P., N. Fadiawati, dan R.B. Rudibyani. 2015. Efektivitas *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Membedakan pada Materi Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. Vol. 4, No. 1, 1-14.