

EFEKTIVITAS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI KOLOID DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN MENGELOMPOKKAN DAN MENGOMUNIKASIKAN

Mahdalena N Purba*, Ila Rosilawati, Tasviri Efkar
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

*Corresponding author, tel: +628994524990,
email:mahdalenanovitasaripurba@yahoo.com

Abstract: *The Effectiveness of Discovery Learning Skill to Classifying and Comunnicating on Colloidal Topic.* This research was aimed to describe the model discovery learning effectiveness in improving the categorize and communicate skills on colloidal material. This research used quasi experimental method with a non equivalent control group design. Sampling was performed by using purposive technique with all of the 11th grade student in SMA Negeri 1 Bandar Lampung as population. This research used two classes as control and experimental class which they were obtained from XI MIPA₂ dan XI MIPA₃ at even semester of academic year 2015-2016. The effectiveness of discovery learning was showed by the significant difference of n-Gain between control and experiment classes. The result of hypothesis testing showed that discovery learning model was effective to improve student's the skills of classifying and comunnicating. in colloidal material subject matter.

Keywords: *discovery learning, skill to classifying, skill to comunnicating.*

Abstrak: **Efektivitas *Discovery Learning* pada Materi Koloid dalam Meningkatkan Keterampilan Mengelompokkan dan Mengomunikasikan.** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan pada materi koloid. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *Non Equivalent Control Group Design*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yang dalam penelitian ini populasinya ialah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai kelas kontrol dan eksperimen yang diperoleh dari XI MIPA₂ dan XI MIPA₃ semester genap Tahun Ajaran 2015-2016. Efektivitas model *discovery learning* ditunjukkan oleh adanya perbedaan rata-rata *n-Gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil pengujian hipotesis uji *t* menunjukkan bahwa model *discovery learning* pada materi koloid efektif dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan.

Kata kunci: *discovery learning, keterampilan mengelompokkan, keterampilan mengomunikasikan.*

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran dalam Kurikulum 2013 diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta. Pelaksanaan pembelajaran kurikulum 2013 juga mengamanatkan suatu pendekatan yaitu pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah adalah pendekatan yang menonjolkan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan mengenai suatu kebenaran. Pendekatan ini memberikan kesempatan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan observasi, bertanya, menalar, dan mengomunikasikan pengetahuan diperoleh dari proses pembelajaran (Tim Penyusun, 2013b).

Ilmu kimia adalah salah satu ilmu dalam rumpun IPA yang mempelajari tentang zat, meliputi struktur, komposisi, sifat, dinamika, kinetika, dan energetika yang melibatkan keterampilan dan penalaran. Konten ilmu kimia yang berupa konsep, hukum, dan teori, pada dasarnya merupakan produk dari rangkaian proses menggunakan sikap ilmiah. Dengan demikian, ilmu kimia bukan hanya berupa produk pengetahuan, melainkan juga berupa proses. Ketika seseorang mengalami proses untuk memperoleh pengetahuan, banyak yang akan diperoleh yaitu sikap, keterampilan (fisik maupun berpikir), dan nilai-nilai tertentu. Oleh karena itu, di dalam mempelajari kimia, pengetahuan bukanlah tujuan utama, melainkan sebagai wahana untuk mengembangkan sikap dan keterampilan-keterampilan tertentu, terutama keterampilan berpikir (Fadiawati, 2011).

Hakikat IPA adalah sebagai produk, proses, dan sikap. Selain itu, pembelajaran IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang gejala alam dengan secara sistematis, sehingga pembelajaran IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, dan prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Rustaman, 2005).

Berdasarkan hasil observasi terlihat bahwa pembelajaran kimia di SMA N 1 Bandar Lampung sudah cukup baik, dimana guru sudah mengaitkan materi dengan hal-hal yang dialami dan mudah ditemukan siswa dalam kehidupan sehari-hari. Peneliti juga telah melakukan wawancara dengan guru mitra kimia di SMA N 1 Bandar Lampung.

Menurut guru mitra meskipun sudah dikaitkan dengan hal-hal yang ada dalam kehidupan sehari-hari, tetapi siswa masih pasif dalam proses pembelajaran. Hal ini dibenarkan guru mata pelajaran kimia yang menyatakan bahwa kegiatan praktikum hanya dilakukan pada materi-materi tertentu saja. Hal itu membuat siswa kurang terlatih dalam mengembangkan keterampilan proses sains (KPS).

KPS didefinisikan sebagai adaptasi dari keterampilan yang digunakan oleh ilmuwan untuk menyusun pengetahuan, memikirkan masalah dan membuat kesimpulan (Karsli *et al.*, 2009). KPS dikelompokkan menjadi dua yaitu KPS dasar dan KPS terpadu. KPS dasar meliputi keterampilan mengobservasi, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi, menyimpulkan, dan mengomunikasikan (Walters *et al.*, 2001).

Menurut Maknun *et al* (2012) siswa dapat memperoleh KPS dasar dengan diberikan beberapa latihan kemampuan mental selama proses

pembelajaran. KPS sangat penting untuk memperoleh pengetahuan siswa dan diharuskan menjadi tujuan utama dalam proses pembelajaran di sekolah. Pembelajaran yang menggunakan KPS sangat erat kaitannya dengan pemahaman konsep sains (Shahali *et al.*, 2010).

Salah satu materi kimia yang melibatkan KPS dalam meningkatkan pemahaman konsep sains adalah materi koloid. Koloid merupakan salah satu standar kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa kelas XI MIPA SMA pada semester genap. Kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari koloid adalah menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya dan mengajukan ide atau gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid. Pada materi koloid juga dapat meningkatkan pemahaman dengan KPS. Siswa juga dapat dilatihkan keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikannya dengan contoh-contoh pada masing-masing jenis sistem koloid yang biasa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan dua keterampilan di atas, untuk mengembangkannya diperlukan suatu model pembelajaran yang mampu mengarahkan siswa untuk berpikir dalam memecahkan suatu masalah dan lebih berorientasi pada keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Astuti. *et al.*, (2013) menyimpulkan bahwa keterampilan mengelompokkan pada kelompok tinggi 100,00% berkriteria sangat baik. Pada kelompok sedang; 50,00% berkriteria sangat baik; 38,89% berkriteria baik, dan 11,11% berkriteria cukup. Pada kelompok rendah 33,33% berkriteria

sangat baik, 50,00% berkriteria baik, dan 16,67% berkriteria cukup pada materi koloid. Hasil penelitian lain yang dilakukan Sidiq (2012) menyimpulkan bahwa strategi pembelajaran INSTAD berpengaruh signifikan terhadap KPS siswa. Berdasarkan fakta tersebut KPS dapat membantu siswa dalam keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan. Oleh karena itu, untuk memperoleh hasil yang baik, dalam pembelajaran tentunya perlu menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dan materi yang diajarkan.

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan KPS dalam keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan yaitu dengan menggunakan model *discovery learning*. Model *discovery learning* merupakan model pembelajaran dimana siswa belajar melalui berpartisipasi aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip untuk memperoleh pengalaman, dan melakukan eksperimen serta mengizinkan mereka untuk menemukan prinsip-prinsip itu sendiri. Model *discovery learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Adapun tahapan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* adalah stimulasi atau pemberian rangsangan, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, generalisasi (Tim Penyusun, 2013a).

Balim (2009) menyatakan bahwa metode pembelajaran penemuan seharusnya siswa menganalisis konsep, informasi dengan membahas dan mengajukan pertanyaan untuk mendapatkan informasi sendiri. Siswa harus berpartisipasi aktif dalam kegiatan kelompok di kelas untuk menemukan solusi, lalu siswa dapat

mempraktikkan langsung di laboratorium.

Hasil penelitian yang dilakukan Wati (2014), menyimpulkan bahwa pembelajaran *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan elaborasi. Penelitian lain yang dilakukan oleh Utami (2015) disimpulkan bahwa penggunaan metode *discovery learning* pada pembelajaran efektif dalam meningkatkan kemampuan membedakan. Dengan demikian diharapkan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan pada materi koloid. Berdasarkan uraian diatas maka akan dipaparkan mengenai hasil penerapan model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan pada materi koloid.

METODE

Penelitian kuasi eksperimen dengan *Non Equivalent Control Group Design* ini dilakukan di SMAN 1 Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016. Semua siswa kelas XI yang berjumlah 132 siswa merupakan populasi dalam penelitian ini dan tersebar dalam sebelas kelas yaitu mulai dari kelas XI MIPA₁ sampai dengan XI MIPA₄ yang masing-masing berkisar antara 30-35 siswa.

Dari populasi tersebut diambil sebanyak dua kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Kelas XI MIPA₃ ditentukan sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *discovery learning* (X), sedangkan kelas XI MIPA₂ sebagai kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan atau menggunakan pembelajaran konvensional. Data yang digunakan dalam

penelitian ini yaitu pretes, postes, data kinerja guru, dan data aktivitas siswa.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa dengan menggunakan model *discovery learning* sejumlah 4 LKS, soal pretes dan postes, lembar aktivitas siswa, dan lembar observasi guru. Sebelum digunakan, instrumen divalidasi. Validasi isi instrumen penelitian ini dilakukan dengan cara judgment oleh dua orang ahli, dimana pengujian dilakukan dengan menelaah kisi-kisi, terutama kesesuaian antara tujuan penelitian, tujuan pengukuran pada indikator, dan butir-butir pertanyaannya.

Analisis data dilakukan dengan diperolehnya nilai pretes dan postes, didapatkan skor siswa yang selanjutnya diubah menjadi nilai siswa. Nilai pretes dan postes pada keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan secara operasional dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Skor yang diperoleh})}{(\text{Skor maksimum})} \times 100$$

Data nilai yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung *n-Gain*. Perhitungan *n-Gain* dirumuskan sebagai berikut:

$$n\text{-Gain} = \frac{(\text{Nilai Postes} - \text{Nilai Pretes})}{(\text{Nilai Maksimum} - \text{Nilai Pretes})}$$

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik uji *t* yaitu uji perbedaan dua rata-rata *n-Gain*. Prasyarat yang harus dilakukan sebelum uji perbedaan dua rata-rata menggunakan rumus menurut Sudjana (2005). Taraf nyata yang digunakan adalah $\alpha=5\%$. Uji normalitas

menggunakan uji *chi* kuadrat. Rumus uji normalitas sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dengan hipotesis nol (H_0) adalah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan hipotesis alternatif (H_1) adalah sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Dengan kriteria uji Terima H_0 jika $\chi^2 < \chi^2_{(1-\alpha)(k-3)}$ atau $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{Tabel}$ dengan taraf nyata 5%. Uji homogenitas menggunakan uji F dengan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

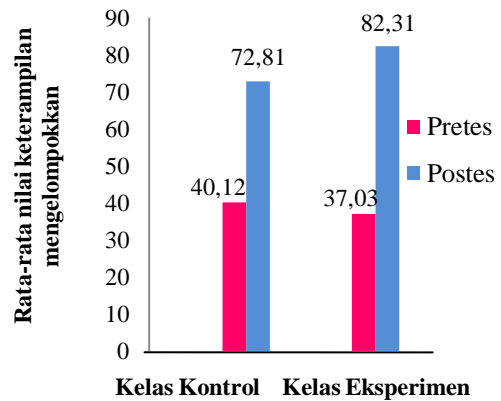
Dengan kriteria uji: terima H_0 hanya jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf nyata 5%. Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat *n-Gain* keterampilan proses sains materi pokok sistem koloid yang lebih tinggi antara pembelajaran *discovery learning* dengan pembelajaran konvensional.

Rumusan hipotesisnya yaitu terima H_0 jika rata-rata *n-Gain* keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan dalam materi koloid pada pada kelas yang diterapkan pembelajaran *discovery learning* lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional dan terima H_1 jika rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains pada materi koloid pada kelas yang diterapkan pembelajaran *discovery learning* lebih tinggi dari pada rata-rata *n-Gain* keterampilan proses sains pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional.

Dengan kriteria uji : terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ 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 $(1-\alpha)$.

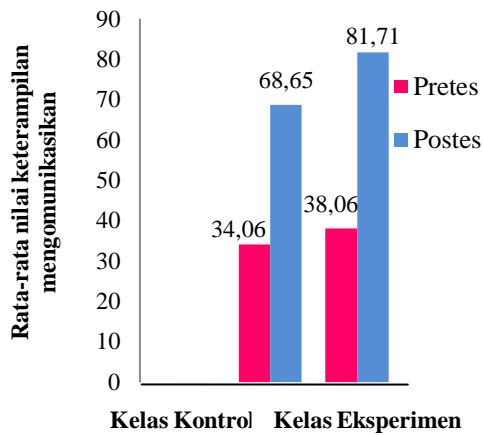
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh data pretes dan postes keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan. Hasil rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan mengelompokkan disajikan pada Gambar 1, terlihat bahwa rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan mengelompokkan kelas kontrol dan kelas eksperimen sama-sama mengalami peningkatan, pada kelas eksperimen peningkatan terlihat lebih tinggi daripada kelas kontrol.



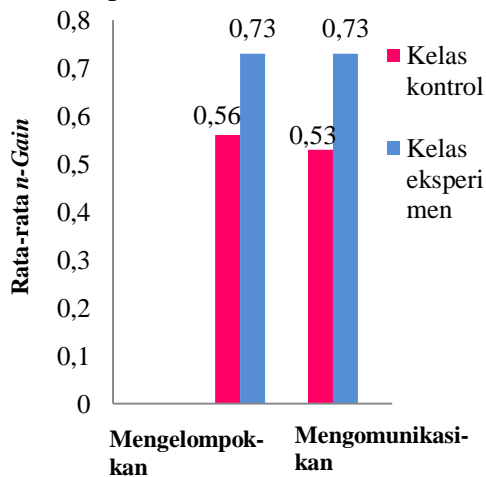
Gambar 1. Rata-rata nilai pretes dan nilai postes keterampilan mengelompokkan.

Selanjutnya rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan mengomunikasikan yang ditunjukkan pada Gambar 2, terlihat bahwa rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan mengomunikasikan kelas kontrol dan kelas eksperimen sama-sama mengalami peningkatan, pada kelas eksperimen peningkatan terlihat lebih tinggi daripada kelas kontrol.



Gambar 2. Rata-rata pretes dan postes keterampilan mengomunikasikan.

Berdasarkan perhitungan diperoleh rata-rata *n-Gain* keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen yang ditunjukkan pada Gambar 3 menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan kelas kontrol lebih kecil jika dibandingkan kelas eksperimen.



Gambar 3. Rata-rata *n-Gain* keterampilan mengelompokkan dan keterampilan mengomunikasikan.

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas *n-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, didapatkan

harga χ^2_{hitung} ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2 di atas, nilai χ^2_{hitung} pada kelas kontrol yang diperoleh lebih kecil dari pada χ^2_{tabel} , demikian juga nilai χ^2_{hitung} pada kelas eksperimen yang diperoleh lebih kecil dari pada χ^2_{tabel} .

Tabel 1. Hasil uji normalitas *n-Gain* siswa keterampilan mengelompokkan.

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}
Kontrol	3,70	7,81
Eksperimen	5,82	7,81

Tabel 2. Hasil uji normalitas *n-Gain* siswa keterampilan mengomunikasikan.

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}
Kontrol	3,70	7,81
Eksperimen	5,82	7,81

Berdasarkan hasil perhitungan uji homogenitas *n-Gain* untuk keterampilan mengelompokkan didapatkan harga F_{hitung} sebesar 1,11 dimana nilai ini lebih kecil dibandingkan dengan harga F_{tabel} sebesar 1,82. Sedangkan untuk keterampilan mengomunikasikan yang didapatkan harga F_{hitung} sebesar 1,06 dimana nilai ini lebih kecil dibandingkan dengan harga F_{tabel} sebesar 1,82. Berdasarkan kriteria uji disimpulkan bahwa terima H_0 yang artinya kedua kelas sampel penelitian mempunyai varians yang homogen.

Kemudian setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata pada *n-Gain* dengan menggunakan uji *t*. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan nilai t_{hitung} untuk keterampilan mengelompokkan yaitu sebesar 22,70, nilai ini lebih besar daripada t_{tabel} yang sebesar 1,67, sedangkan untuk keterampilan mengomunikasikan didapat nilai t_{hitung}

yaitu sebesar 20, nilai ini lebih besar dari pada t_{tabel} yang sebesar 1,67. Ini menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} .

Berdasarkan kriteria uji dikatakan bahwa tolak H_0 , artinya rata-rata keterampilan mengelompokkan dan keterampilan mengomunikasikan pada materi koloid yang diterapkan model *discovery learning* lebih tinggi dari pada keterampilan mengelompokkan dan keterampilan mengomunikasikan yang diterapkan pembelajaran konvensional. Berdasarkan pengujian hipotesis disimpulkan bahwa model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan keterampilan mengomunikasikan.

Dari perolehan data pada hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan pada materi koloid. Model *discovery learning* yang dilakukan terdiri dari 6 tahapan yang dilakukan yaitu sebagai berikut :

Stimulasi/pemberian rangsangan.

Pada pemberian rangsangan ini guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk melakukan pengamatan tentang fenomena yang terjadi berupa gambar dan tabel. Selanjutnya guru menampilkan gambar yang menimbulkan pertanyaan dan memancing rasa ingin tahu siswa sehingga siswa menjadi lebih termotivasi dalam mencari pemecahan masalah tersebut. Pada tahap ini, guru hanya bertugas mengarahkan siswa menuju permasalahan yang akan dipecahkan siswa.

Pada LKS 1 pertemuan kedua, siswa diminta untuk mengamati dan menyebutkan ciri-ciri dari campuran air dan susu berdasarkan pengalaman

sehari-hari mereka. Kemudian siswa diminta untuk membandingkan dengan ciri-ciri dari larutan dan suspensi. Sistem koloid memiliki ciri menyerupai larutan tetapi memiliki sifat menyerupai suspensi. Gambar ini mengundang rasa ingin tahu siswa mengenai apa itu sistem koloid dan bagaimana cara menentukan suatu sampel yang termasuk kedalam sistem koloid. Pada tahapan ini siswa masih belum mengerti mengapa mereka diminta untuk membaca dan mengamati tahapan pemberian rangsangan yang diberikan oleh guru dan siswa masih mengalami kesulitan dalam menjawab gambar yang diberikan dan masih ragu-ragu dalam mengemukakan pendapatnya.

Selanjutnya, pada LKS 2 pertemuan ketiga siswa diminta untuk mengamati gambar gelas berwarna, agar-agar, mentega, susu, batu apung, busa sabun, asap, dan pewangi semprot. Kemudian siswa dihadapkan kembali pada permasalahan yang baru yakni dengan disajikan beberapa contoh sistem koloid dengan medium pendispersinya yang berbeda-beda. Siswa diminta untuk menentukan medium pendispersi dan fase terdispersi dari masing-masing contoh tersebut, kemudian menggolongkannya kedalam jenis-jenis sistem koloid. Siswa nomor urut 9, mengemukakan bahwa adanya perbedaan wujud dalam fase terdispersi dan medium pendispersi. Selain itu siswa nomor urut 13 dan 19 antusias dalam memberikan penjelasan sederhana dari gambar yang telah diamati yaitu adanya perbedaan bentuk pada fase terdispersi dan medium pendispersi.

Pada LKS 3 pertemuan keempat, siswa diminta mengamati gambar cahaya matahari pada pagi hari dapat menembus kabut melalui celah daun pepohonan dan delta sungai. Siswa

nomor urut 2 antusias dalam memberikan penjelasan sederhana dari gambar dan siswa lain semakin tertarik dari ditampilkannya gambar tersebut. Selanjutnya pada LKS 4 pertemuan kelima, siswa diminta mengamati tabel hasil pengamatan ukuran partikel larutan, koloid dan suspensi dengan mikroskop ultra. Pada pertemuan selanjutnya siswa semakin antusias dan semakin ingin tahu. Menggunakan gambar ini mengundang rasa ingin tahu siswa mengenai apa itu sistem koloid serta bagaimana cara menentukan suatu sampel yang termasuk ke dalam sistem koloid.

Pernyataan/identifikasi masalah.

Melalui kegiatan ini, siswa dilatih untuk memberikan pernyataan yang sesuai berdasarkan hasil diskusi kelompok. Pada kegiatan ini pula, siswa dilatih untuk memberikan jawaban sementara atas pertanyaan dan menuliskannya dalam LKS. Pada tahap ini siswa kembali berdiskusi dan bekerja sama dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan dan menetapkan pernyataan/identifikasi masalah permasalahan tersebut.

Pada LKS 1 pertemuan kedua siswa merumuskan pernyataan dari pertanyaan “apa jenis campuran air dan susu.” Pada tahap ini siswa antusias dalam membuat pernyataan tentang kemungkinan-kemungkinan jawaban atas masalah tersebut yang masih perlu diuji kebenarannya.

Pada LKS 2 pertemuan ketiga, siswa nomor urut 19 membuat pernyataan yaitu “gelas berwarna fase terdispersinya padat dan medium terdispersinya padat, sedangkan mentega fase terdispersinya padat medium terdispersinya cair.” Pada LKS 2 pernyataan yang dibuat siswa sudah mendekati benar. Tetapi, pada LKS 2 tidak semua siswa mengerti cara

membuat pernyataan dari pertanyaan yang disajikan, karena ada siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memberikan pernyataan, hal ini terlihat dari beberapa kelompok yang tidak memperhatikan guru. Oleh karena itu, guru membantu siswa melatih sikap bekerja sama dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan dalam LKS di setiap pertemuannya dan siswa mulai terampil dalam memberikan pernyataan. Perkembangan ini terlihat jelas pada pertemuan selanjutnya, siswa mulai mengerti cara membuat pernyataan dengan baik sesuai dengan pemberian rangsangan yang diberikan.

Pada LKS 3 pertemuan keempat, siswa nomor urut 13 pernyataan yang diberikan yaitu “cahaya matahari pada pagi hari dapat menembus kabut melalui celah daun pepohonan merupakan sifat koloid yang berupa efek Tyndall dan delta sungai merupakan koagulasi.” Siswa nomor urut 31 dan 23 memberikan pernyataan sederhana adanya perbedaan sifat koloid pada efek Tyndall dan koagulasi. Pada LKS 4 pertemuan kelima siswa sudah mengerti pernyataan seperti apa yang akan dibuat dan langsung menuliskannya di LKS 4. Salah satu siswa nomor urut 9 memberikan pernyataan yang dibuat yaitu “adanya perbedaan ukuran partikel larutan, koloid, dan suspensi.” Adapun siswa nomor urut 13 memberikan pernyataan bahwa “partikel larutan dan larutan suspensi dapat diubah menjadi partikel koloid dengan cara dipanaskan.” Bahkan beberapa siswa sangat aktif dan antusias dalam menyampaikan pernyataannya siswa nomor urut 11, 19, dan 26. Dengan bermacam-macam pernyataan yang mereka berikan. Selama proses pembelajaran berlangsung untuk setiap pertemuannya siswa menjadi lebih

aktif bertanya terkait hal-hal yang belum mereka pahami atau untuk memenuhi keingintahuan atas suatu hal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kazempour (2013) yang menyatakan bahwa pengalaman dan pengetahuan dari keingintahuan yang didapatkan sebelumnya sangat penting untuk pembentukan keyakinan dan meningkatkan minat serta percaya diri dalam pembelajaran selanjutnya.

Pengumpulan data.

Untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang telah dirumuskan, dalam tahap ini siswa menggali dan mengumpulkan data dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu siswa dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan gambar atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Dari kegiatan tersebut terkumpul sejumlah informasi yang menjadi dasar bagi kegiatan berikutnya yaitu pengolahan data. Sebagaimana dengan yang dikemukakan oleh Shulman yaitu pemahaman materi yang mendalam oleh guru dapat mempengaruhi bagaimana peserta didik memahami konsep-konsep pada materi tersebut (Guzel, 2012).

Pada LKS 1 pertemuan kedua, siswa diminta mengumpulkan data dalam mengelompokkan campuran ke dalam larutan, koloid, dan suspensi. Pertama siswa diminta untuk melakukan praktikum sesuai prosedur yang telah disiapkan oleh guru di LKS 1. Beberapa siswa sangat aktif dalam kegiatan ini yaitu siswa dengan nomer urut 09, 13, 23, dan 31 yang teliti dan serius saat mengamati perbedaan campuran air dan gula, air dan garam, air dan susu, air dan santan, air dan pasir dan air dan belerang. Hal ini dapat dilihat dari

aktivitas siswa yang menunjukkan antusiasnya. Pada LKS 2 pertemuan ketiga siswa diminta untuk mengumpulkan data tentang fase terdispersi dan medium pendispersi pada gelas berwarna, agar-agar, mentega, susu, batu apung, asap, pewangi semprot. Siswa masih sulit dalam mengumpulkan data terkait fase terdispersi dan medium pendispersi pada gelas berwarna, agar-agar, mentega, susu, batu apung, asap, pewangi semprot.

Pada LKS 3 pertemuan keempat, siswa diminta untuk mengumpulkan data tentang sifat-sifat koloid. Siswa sudah mengerti apa yang harus mereka lakukan dan langsung mengumpulkan data dari eksperimen dan video animasi yang ditampilkan. Siswa diberikan kebebasan dalam melakukan percobaan sifat koloid efek tyndall dan koagulasi dengan bimbingan guru dan mengamati video animasi sifat koloid gerak Brown, adsorpsi, eletroforesis, liofil dan liofob, dialisis.

Pada LKS 4 pertemuan kelima siswa diminta untuk mengumpulkan data tentang pembuatan koloid. Siswa diminta untuk melakukan praktikum sesuai prosedur yang telah disiapkan oleh guru di LKS 4 tentang pembuatan koloid. Beberapa siswa sangat aktif dalam kegiatan ini yaitu siswa dengan nomer urut 19, 26, dan 31 yang teliti dan serius saat memanaskan aquades dan mengerus gula. Dengan bimbingan guru, latihan, sikap siswa yang aktif dalam mencari informasi dan bekerja sama dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan dalam LKS di setiap pertemuannya, siswa mampu merancang dan ulet dalam mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan permasalahan mengenai koloid dengan baik. Pertama siswa diminta untuk mengumpulkan data dan

melakukan praktikum sesuai prosedur yang telah disiapkan oleh guru. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas siswa yang menunjukkan antusiasnya. Adapun siswa yang masih mengalami kesulitan dalam mengolah data. Dengan bimbingan guru, latihan, sikap siswa yang aktif dalam mencari informasi dan bekerja sama dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan dalam LKS disetiap pertemuannya, berangsur-angsur siswa mampu merancang dan ulet dalam mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan permasalahan mengenai koloid dengan baik.

Pengolahan data.

Tahap ini merupakan kelanjutan dari kegiatan pengumpulan data. Pada tahap ini guru membimbing siswa dalam mengolah data hasil pengumpulan yang telah dilakukan, siswa berdiskusi dalam kelompoknya untuk menjawab dari pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS. Siswa diminta untuk melengkapi tabel hasil pengamatan, dan siswa dalam setiap kelompok diarahkan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terkait informasi dalam tabel.

Pada LKS 1 pertemuan kedua, siswa diminta untuk melengkapi tabel hasil pengamatan, siswa dalam setiap kelompok diarahkan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan terkait informasi dalam tabel tersebut. Siswa dengan nomor urut 19 memberikan penjelasan bahwa didapat data bahwa air dan gula, air dan garam merupakan larutan, air dan santan dan air dan susu merupakan koloid, sedangkan air dan pasir serta air dan beledung merupakan contoh dari suspensi. Pada pertemuan kedua ini dalam mengerjakan LKS, siswa masih kesulitan dalam melakukan kegiatan ini. Pada LKS 2 pertemuan ketiga, siswa

nomor urut 2, 16, dan 31 antusias dalam memberikan penjelasan dalam mengolah data bahwa pada gelas berwarna fase terdispersinya padat dan medium pendispersinya padat, agar-agar fase terdispersinya padat dan medium pendispersinya cair, mentega fase terdispersinya cair dan medium pendispersinya padat, susu fase terdispersinya cair dan medium pendispersinya cair, batu apung fase terdispersinya gas dan medium pendispersinya padat, buih sabun fase terdispersinya gas dan medium pendispersinya cair, asap fase terdispersinya padat dan medium pendispersinya gas, pewangi semprot fase terdispersinya cair dan medium pendispersinya gas.

Pada LKS 3 pertemuan keempat, siswa nomor urut 9, 19, dan 13 antusias dalam memberikan penjelasan dalam mengolah data yang didapat tentang sifat-sifat koloid terdiri atas efek tyndall, gerak Brown, adsorpsi, elektroforesis, liofil dan liofob, dan dialisis. Pada LKS 4 pertemuan kelima, setelah dilakukannya praktikum pembuatan koloid beberapa siswa dengan nomor urut 13, 30, dan 31 antusias dalam memberikan hasil data yang mereka peroleh yaitu data bahwa pembuatan koloid ada dua cara yaitu secara kondensasi dan dispersi. Siswa dilatih untuk terbiasa bekerjasama dalam kelompok sehingga dapat menumbuhkan sikap disiplin dan bertanggung jawab dalam diri siswa. Siswa antusias dalam memberikan hasil data yang mereka peroleh. Siswa dilatih untuk terbiasa bekerjasama dalam kelompok sehingga dapat sikap disiplin dan bertanggung jawab dalam diri siswa. Walaupun ada sedikit kesulitan siswa dalam mengolah data, tetapi guru membimbing dengan baik. Kegiatan ini juga siswa dilatih untuk teliti dalam

menganalisis data hasil percobaan.

Pada tahap ini siswa semakin baik dalam menunjukkan sikap jujur saat mengolah data hasil percobaan. Pada tahap ini siswa tersebut telah dihantarkan menjadi pelajar yang mandiri yang dituntut agar mampu membangun pengetahuannya sendiri. Hal ini sesuai dengan yang ditunjukkan Bruner terhadap *discovery learning* yang menekankan pentingnya membantu siswa memahami kebutuhan akan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, dan keyakinan bahwa pembelajaran sejati terjadi melalui *personal discovery* (Arends, 2008).

Pembuktian.

Tahap ini bertujuan agar tercapai proses belajar mengajar yang baik untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya. Setelah siswa melakukan pembuktian secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya pernyataan yang telah mereka tetapkan dengan temuan alternatif, kemudian dihubungkan dengan hasil pengolahan data. Dengan kebebasan dalam mengolah semua informasi yang mereka dapatkan dan mengkaitkannya dengan pengetahuan awal yang dimiliki siswa, sehingga proses ini membawa siswa mengembangkan keterampilan berpikirnya. Siswa diminta membuktikan hasil dari pernyataan sebelumnya pada tahap pernyataan/identifikasi masalah yang mengenai koloid. Siswa menjadi lebih paham tentang cara pembuatan koloid berdasarkan pengalamannya melakukan percobaan dan pengamatan.

Pada pertemuan ketiga sampai kelima, siswa sudah mulai dapat mendeskripsikan hasil percobaan.

Perkembangan ini terlihat jelas pada pertemuan ketiga sampai pertemuan kelima, dimana setiap kelompok telah mampu menemukan jawaban dari permasalahan, kemudian melakukan pemeriksaan secara bersama-sama. Hal ini dapat dilihat dari penilaian aktivitas siswa yang memperoleh skor baik dalam berdiskusi untuk memberikan pembuktian.

Kesimpulan.

Dalam tahap ini siswa diminta untuk menarik kesimpulan dari pengetahuan yang diperolehnya dan dapat dipertanggungjawabkan. Jawaban siswa atas permasalahan sangat bervariasi sehingga guru membimbing siswa mendapatkan jawaban yang relevan yang pada akhirnya didapatkan kesimpulan dari pemecahan masalah tersebut. Melalui kebebasannya dalam mengolah semua informasi yang mereka dapatkan lalu mengkaitkannya dengan pengetahuan awal yang dimiliki siswa, melalui proses ini membawa siswa mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Melalui tahap ini siswa dilatih untuk dapat memberikan penjelasan sederhana atas suatu fenomena yang terjadi berdasarkan pengetahuan dan pengalaman belajarnya mengenai materi koloid sehingga secara tidak langsung siswa telah dilatih untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Siswa semakin antusias dalam memberikan penjelasan. Pada awalnya siswa memang terlihat bingung untuk memberikan penjelasan sederhana, akan tetapi pada pertemuan ketiga siswa sudah menampakkan peningkatan yang signifikan dalam hal kemampuan memberikan penjelasan sederhana. Kesimpulan yang dibuat semula tidak berkaitan dengan masalah yang diberikan, akan tetapi adanya peran guru yang membimbing

dan memberikan petunjuk kepada siswa berangsur-angsur kesimpulan yang dibuat oleh siswa menjadi terarah dan sesuai dengan masalah yang diberikan. Dalam mengajar dengan *discovery learning* guru sebagai petunjuk atau fasilitator yang mencoba untuk mengangkat masalah yang akan membuat siswa tertarik untuk memecahkannya, serta membantu siswa menjelaskan masalah, mencari fakta, dan memberikan kesimpulan. Kegiatan praktikum dalam pembelajaran menggunakan model *discovery learning* ini ternyata lebih mempermudah siswa untuk menemukan konsep materi yang disampaikan dan membuat siswa menjadi lebih aktif. Fakta ini dapat memberikan pencapaian yang baik pada kelas eksperimen. Meskipun seperti yang telah diuraikan bahwa banyak perkembangan yang siswa dapatkan dengan penerapan model *discovery learning*, tidak berarti penerapan pembelajaran ini tanpa hambatan. Selama ini siswa memperoleh pengetahuan secara langsung dari guru mereka dengan metode ceramah, namun dalam model *discovery learning* ini mereka harus menemukan dan membangun pengetahuan sendiri sehingga tahap demi tahapan pembelajaran ini berlangsung lebih lama. Adapun hambatan pada saat dilakukannya penelitian ini masih mengalami kesulitan dalam melaksanakan tahap-tahap pembelajaran serta kurangnya waktu dalam pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* pada materi koloid efektif dalam meningkatkan keterampilan mengelompokkan dan mengomunikasikan. Hal

ini dibuktikan dengan meningkatnya adanya rerata *n-Gain* pada keterampilan mengelompokkan dan keterampilan mengomunikasikan dengan model *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

DAFTAR RUJUKAN

- Arends, R.I. 2008. *Learning to Teach. Edisi VII*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Astuti, P., R. 2009. Analisis Keterampilan Mengelompokkan dan Inferensi pada Materi Koloid Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Solving*. *Jurnal pendidikan Kimia*. 1(1):1-12.
- Balim, A., G. 2009. The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Egitim Arastirmalari-Eurasian Journal of Educational Research*, 35, 1-20.
- Craswell, J.W. 1997. *Research Design Qualitative & Quantitative Approaches*. Thousand Oaks-London-New. New Delhi: Sage Publications.
- Fadiawati, N. 2011. Perkembangan Konsepsi Pembelajaran Tentang Struktur Atom Dari SMA Hingga Perguruan Tinggi. Bandung: *Diser-tasi*. SPs-UPI.
- Guzel, B.Y & Adadan, E. 2012. Use of multiple representations in developing preservice. *Inter. J. Environ. Sci. Educ.*, 8 (1): 110.
- Karsli, F., Yaman, F., dan Ayas, A. 2009. Prospective Chemistry Teachers' Competency of Evaluation of Chemical Experiments in Terms of Science Process Skills. *Proced. Soc.Behav. Sci.*, 20(1): 778-781.

- Kazempour, M. 2013. I Can't Teach Science! A Case Study of An elementary Pre-service Teacher's Intersection of Science Experiences, Beliefs, Attitude, and Self-efficacy *Inter. J. Environ. Sci. Educ.*, 9: 77.
- Maknun, J., Hartien, K, S., Achmad, M., dan Tati, S, S. 2012. Keterampilan Esensial dan Kompetensi Motorik Laboratorium Mahasiswa Calon Guru Biologi dalam Kegiatan Praktikum Ekologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2): 142-148.
- Rustaman, N.Y. 2005. Perkembangan Penelitian Pembelajaran Berbasis Inkuiri dalam Pendidikan Sains. *Jurnal Pendidikan IPA*, 1(3): 156-162.
- Shahali, E.H.M., dan Halim, L. 2010. Development and Validation of a Test of Integrated Science Process Skills. *Proced. Soci. Behav. Sci.*, 9(1):142-146.
- Sidiq, Y. 2012. Pengaruh Strategi Pembelajaran INSTAD Terhadap Keterampilan Proses Sains. Universitas Sebelas Maret. *Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 3(5): 305-309.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi Keenam*. Bandung: PT. Tarsito.
- Syaodih, N. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Tim Penyusun. 2013a. *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. Jakarta: Kemendikbud.
- Tim Penyusun. 2013b. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum*. Jakarta: Kemendikbud.
- Utami, M.P. 2015. Efektivitas *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Membedakan pada Materi Larutan Elektrolit dan Non-Elektrolit. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(1):1-14.
- Walters, T.B., dan Soyibo, K. 2001. An Analysis of High School Students' Performance on Five Integrated Science Process Skills. *Res. Sci. Technol. Educ.*, 19(2): 133-145.
- Wati, D.A. 2013. Pembelajaran Keseimbangan Kimia Menggunakan Model *Discovery Learning* Meningkatkan Keterampilan Elaborasi Siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 3(2)1-15.