

**EFEKTIVITAS *DISCOVERY LEARNING* PADA LARUTAN PENYANGGA  
DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN MEMPREDIKSI  
DAN MENYIMPULKAN**

**Eka Novita Suwisno\*, Ila Rosilawati, Tasviri Efkar**

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

*\*Corresponding author, tel: 085268169188, email:  
eka.novita200810@gmail.com*

**Abstract:** *The Effectiveness of Discovery Learning Skill to Predict and Concludes on Buffer Solution Topic. The goal of this research was describe the effectiveness of discovery learning model to improve skill to predict and concludes on buffer solution topic. The method of this research was quasi experiment with non equivalent pretest-posttest control group design. This research used two classes as control and experimental class which they were obtained from four classes of the 11<sup>th</sup> grade at SMA Negeri 1 Bandar Lampung for 2015/2016 academic year by using purposive sampling. Learning was said to be effective if there were significant differencess between the n-Gain in the control and experiment class. The result showed that the average n-Gain of skills to predict and concludes in control and experiment class 0.32 and 0.46, respectively. Therefore, it can be inferred that on buffer solution topic used discovery learning model was effective skill to predict and concludes.*

**Keywords:** *buffer solution, discovery learning, skill to predict, skill to conclude*

**Abstrak:** *Efektivitas Discovery Learning Pada Larutan Penyangga Dalam Meningkatkan Keterampilan Memprediksi dan Menyimpulkan.* Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan memprediksi dan menyimpulkan pada materi larutan penyangga. Metode pada penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *non equivalent pretest-posttest control group design*. Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai kelas kontrol dan eksperimen yang diperoleh dari empat kelas XI di SMA Negeri 1 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016 dengan *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *n-Gain* keterampilan memprediksi dan menyimpulkan pada kelas kontrol dan eksperimen masing-masing 0,32 dan 0,46. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran materi larutan penyangga menggunakan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan memprediksi dan menyimpulkan.

**Kata kunci:** *larutan penyanga, discovery learning, keterampilan memprediksi, keterampilan menyimpulkan*

## PENDAHULUAN

Kuatnya arus globalisasi memunculkan persaingan dalam berbagai bidang kehidupan termasuk bidang pendidikan, khususnya pendidikan sains. Untuk menghadapi tantangan berat pentingnya peningkatan kualitas pendidikan. Salah satu upaya peningkatan kualitas pendidikan adalah peningkatan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas (Rahma, 2012). Peningkatan kualitas SDM tersebut difokuskan keterampilan proses sains (KPS) peserta didik. Inilah agenda penting dan isu vital dalam pendidikan modern pada era globalisasi. Di abad 21 KPS sebagai salah satu dari beberapa pembelajaran dan keterampilan inovasi yang dibutuhkan untuk mempersiapkan lulusan peserta didik yang dapat bersaing dalam mengisi pasar kerja. Oleh karena itu, pendidikan senantiasa mengalami perkembangan dalam usahanya meningkatkan kualitas pelaksanaan dan hasil suatu proses pendidikan.

Salah satu cara yang ditempuh yaitu dengan melalui penyempurnaan kurikulum yang berlaku agar dapat mengikuti perkembangan zaman dan IPTEK. Kurikulum yang berlaku saat ini adalah kurikulum 2013. Kurikulum 2013 yang saat ini sedang dikembangkan memiliki peranan yang sangat penting dalam mengembangkan penyempurnaan pola pikir pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran berpusat pada peserta didik, pola pembelajaran satu arah menjadi pembelajaran interaktif, pola pembelajaran terisolasi menjadi pembelajaran secara jejaring, pola pembelajaran pasif menjadi pembelajaran aktif mencari (pembelajaran peserta didik aktif mencari semakin diperkuat dengan model pembelajaran pendekatan sains) (Tim Penyusun,

2013a) hal ini sesuai dengan kurikulum 2013.

Namun faktanya, berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 1 Bandar Lampung dengan guru bidang studi kimia diperoleh bahwa pembelajaran kimia cenderung masih berpusat pada guru (*teacher centered learning*). Pembelajaran kimia di SMA Negeri 1 Bandar Lampung lebih dominan menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu guru lebih sering berceramah dan peserta didik hanya diminta mendengarkan dan mencatat. Kegiatan praktikum hanya dilakukan pada materi tertentu saja untuk membuktikan konsep kimia yang didapat. Akibatnya peserta didik kurang diajak untuk menggunakan pengetahuannya dan kemampuan berpikirnya untuk membangun konsep yang harus dicapai dalam pembelajaran sehingga peserta didik cenderung pasif dan KPS peserta didik kurang terlatih.

Berkaitan dengan hasil observasi, perlu diupayakan suatu bentuk pembelajaran yang mampu mengaktifkan peserta didik. Pembelajaran yang dimaksud adalah pembelajaran yang tidak hanya menghafal konsep melainkan peserta didik juga dilibatkan dalam proses penemuan konsep, sehingga kps peserta didik menjadi terlatih dan pembelajaran pun menjadi lebih bermakna (Wahyuni, & Widiarti, 2010).

Salah satu kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik kelas XI semester genap adalah KD 3.13 Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan KD 4.13 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga. Kompetensi tersebut menuntut peserta didik menggunakan KPS seperti

keterampilan menyimpulkan dan menyajikan hasil percobaan. Untuk dapat mencapai kompetensi tersebut yaitu dimana peserta didik diharuskan mempergunakan dan melatih kps-nya maka dibutuhkan suatu model pembelajaran yang tepat. Salah satu model pembelajaran yang tepat diterapkan untuk membuat peserta didik aktif dan terlatih keterampilan proses sainsnya yaitu model *discovery learning*.

Adapun tahap-tahap pembelajaran dalam model *discovery learning* adalah pemberian rangsangan, identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, dan generalisasi. Pada tahap pemberian rangsangan, peserta didik berkesempatan terlibat aktif dengan kegiatan pengamatan data tentang fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan penalaran tertentu menggunakan panca indera. Pada tahap identifikasi masalah dan merumuskan hipotesis, peserta didik berkesempatan mengajukan pertanyaan tentang apa yang diamati pada kegiatan penalaran dan merumuskan jawaban sementara. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik mengajukan gagasan meskipun gagasan tersebut belum tepat. Bahasa yang diperlukan untuk merumuskan hipotesis dapat diperoleh secara independen, dari guru, atau hasil dari interaksi sosial.

Selanjutnya, pada tahap pengumpulan data, peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, melakukan praktikum dan sebagainya. Melalui kegiatan praktikum, peserta didik dikondisikan untuk merasakan fenomena dan kadang-kadang dilakukan untuk mengkonfirmasi teori. Informasi yang diperoleh

melalui kegiatan praktikum menjadi dasar dari tahap pengolahan data. Pada tahap pengolahan data peserta didik menganalisis data yang telah diperoleh sebelumnya. Kemudian pada tahap pembuktian, peserta didik melakukan pemeriksaan untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis dan menghubungkan dengan hasil pengolahan data. Tahap akhir dari model *discovery learning* adalah generalisasi. Peserta didik diminta untuk membuat kesimpulan dari pengetahuan yang diperolehnya sehingga peserta didik dapat bertanggungjawabkan (Priyatni, 2014; Roestiyah, 2008; Barlia, 2011; Moeed, 2013

Model pembelajaran *discovery learning* mengarahkan peserta didik untuk memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Penemuan konsep tidak disajikan dalam bentuk akhir, tetapi peserta didik didorong untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dan dilanjutkan dengan mencari informasi sendiri kemudian mengorganisasi atau mengkonstruksi apa yang mereka ketahui dan pahami dalam suatu bentuk akhir. Penggunaan model pembelajaran *discovery learning* mengiginkan kondisi belajar yang aktif dan kreatif serta mengubah modus *ekspositori*, di mana peserta didik hanya menerima informasi dari guru ke modus *discovery* dimana peserta didik menemukan informasi sendiri (Tim Penyusun, 2013b). Dengan diterapkannya *discovery learning*, maka diharapkan KPS peserta didik dapat terlatih.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ilmi, dkk. (2012) menyatakan bahwa pembelajaran *discovery* dapat meningkatkan KPS peserta didik pada materi biologi.

Kemudian hasil penelitian yang dilakukan oleh Qomariyah, dkk. (2014) juga menyatakan bahwa pembelajaran *discovery* berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kps peserta didik pada materi IPA. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Utami (2015) yang menyatakan bahwa pembelajaran *discovery learning* efektif meningkatkan KPS peserta didik pada materi asam basa.

Pada artikel ini akan dipaparkan mengenai efektivitas model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan memprediksi dan menyimpulkan pada materi larutan penyangga.

## METODE

Penelitian kuasi eksperimen dengan desain *Non Equivalence Control Group Design* (Creswell, 1997) dilakukan di SMA Negeri 1 Bandar Lampung pada tahun ajaran 2015/2016. Sampel diambil secara *purposive* dari 132 peserta didik kelas XI MIPA yang tersebar dalam empat kelas sehingga diperoleh dua kelas. Dalam penelitian ini, Kelas XI MIPA<sub>4</sub> dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA<sub>1</sub> sebagai kelas kontrol.

Data yang digunakan pada penelitian ini berupa nilai pretes dan postes peserta didik, kinerja guru, dan aktivitas peserta didik. Data ini bersumber dari seluruh peserta didik kelas eksperimen dan kontrol serta dari guru.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa silabus, RPP, LKS kimia yang menggunakan model *discovery learning* pada materi larutan penyangga sejumlah 4 LKS, soal pretes dan soal postes yang berupa soal uraian yang mengukur keterampilan memprediksi dan menyimpulkan, lembar observasi

aktivitas peserta didik dan kinerja guru. Sebelum digunakan, instrumen divalidasi. Validitas 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, indikator dan butir-butir pertanyaan. Bila antara unsur-unsur itu terdapat kesesuaian, maka dapat dinilai bahwa instrumen dianggap valid untuk digunakan dalam pengumpulan data sesuai kepentingan penelitian yang bersangkutan.

Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pretes dan postes, didapatkan skor peserta didik yang selanjutnya diubah menjadi nilai peserta didik. Nilai pretes dan postes pada keterampilan memprediksi dan menyimpulkan secara operasional dirumuskan sebagai berikut:

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

Data nilai yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung *n-Gain*. Menghitung *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 yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas, uji homogenitas, dan perbedaan dua rata-rata menggunakan rumus menurut Sudjana (2005) dengan taraf nyata masing-masing uji sebesar 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 0,05.

Uji homogenitas menggunakan uji F dengan rumus sebagai berikut:

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

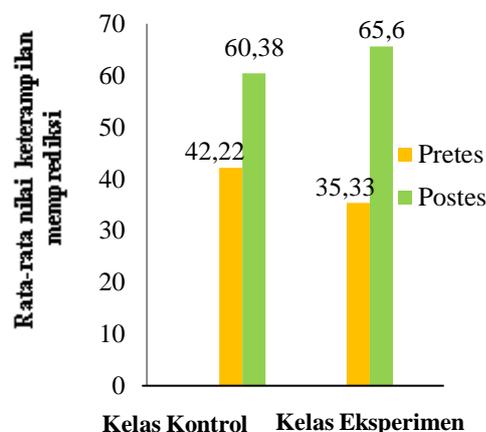
Rumusan hipotesis yaitu terima  $H_0$  jika kedua sampel penelitian mempunyai variansi yang homogen dan terima  $H_1$  jika kedua sampel penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen. Kriteria ujinya yaitu: Terima  $H_0$  jika atau  $F_{hitung} < F_{tabel}$  dengan taraf nyata 0,05.

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk menentukan seberapa efektif perlakuan terhadap sampel dengan melihat *n-Gain* keterampilan memprediksi dan menyimpulkan pada materi larutan penyangga yang lebih tinggi antara pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dengan pembelajaran konvensional. Rumusan hipotesisnya yaitu terima  $H_0$  jika Rata-rata *n-Gain* keterampilan memprediksi dan menyimpulkan peserta didik pada materi larutan penyangga pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* lebih rendah atau sama dengan rata-rata *n-Gain* keterampilan memprediksi dan menyimpulkan

peserta didik pada kelas yang diterapkan pembelajaran konvensional dan terima  $H_1$  jika rata-rata *n-Gain* kemampuan keterampilan memprediksi dan menyimpulkan peserta didik pada materi larutan penyangga pada kelas yang diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* kemampuan keterampilan memprediksi dan menyimpulkan peserta didik pada kelas yang diterapkan dengan 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 taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  peluang  $(1 - \alpha)$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap dua kelas yang menjadi sampel penelitian, yaitu kelas XI MIPA<sub>1</sub> (kelas kontrol) dan XI MIPA<sub>4</sub> (kelas eksperimen) SMA N 1 Bandar Lampung, diperoleh data penelitian nilai pretes dan postes keterampilan memprediksi dan menyimpulkan. Hasil rata-rata nilai pretes dan nilai postes keterampilan memprediksi kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Rata-rata nilai pretes dan nilai postes keterampilan memprediksi

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa rata-rata nilai pretes keterampilan memprediksi pada kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen. Akan tetapi rata-rata nilai postes keterampilan memprediksi pada kelas kontrol lebih rendah daripada kelas eksperimen. Hasil perhitungan uji normalitas data pretes pada kelas kontrol dan eksperimen disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Data normalitas keterampilan memprediksi

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$
Kontrol	5,71	7,81
Eksperimen	5,96	7,81

Berdasarkan data pada Tabel 1 diperoleh bahwa  $\chi^2_{hitung}$  lebih kecil daripada  $\chi^2_{tabel}$ . Berdasarkan kriteria uji dapat disimpulkan terima  $H_0$ , artinya kedua sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

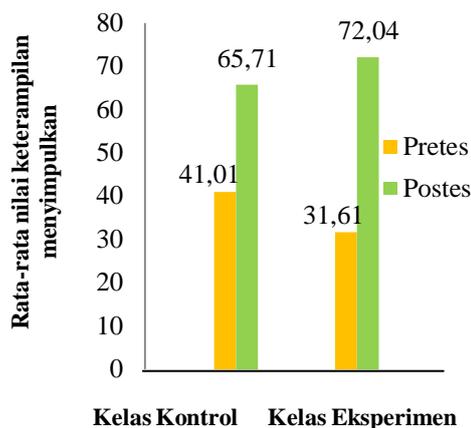
Hasil perhitungan pada uji homogenitas data pretes pada kelas kontrol dan eksperimen disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data homogenitas nilai pretes keterampilan memprediksi

Kelas	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Kontrol	1,62	1,83
Eksperimen		

Berdasarkan hasil uji homogenitas diperoleh nilai  $F_{hitung}$  sebesar 1,62 dan  $F_{tabel}$  sebesar 1,83 sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima, yang artinya kedua kelas sampel penelitian mempunyai varians yang homogen.

Berikut ini adalah Rata-rata keterampilan menyimpulkan peserta didik pada kelas kontrol dan eksperimen disajikan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Rata-rata nilai pretes dan nilai postes keterampilan menyimpulkan.

Berdasarkan Gambar 2 diketahui bahwa rata-rata nilai pretes keterampilan menyimpulkan pada kelas kontrol lebih tinggi daripada kelas eksperimen. Akan tetapi rata-rata nilai postes keterampilan menyimpulkan pada kelas kontrol lebih rendah daripada kelas eksperimen.

Hasil perhitungan uji normalitas data pretes pada kelas kontrol dan eksperimen disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Data normalitas keterampilan menyimpulkan.

Kelas	$\chi^2_{hitung}$	$\chi^2_{tabel}$
Kontrol	6,25	7,81
Eksperimen	7,36	7,81

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa nilai  $\chi^2_{hitung}$  pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen lebih kecil daripada nilai  $\chi^2_{tabel}$ .

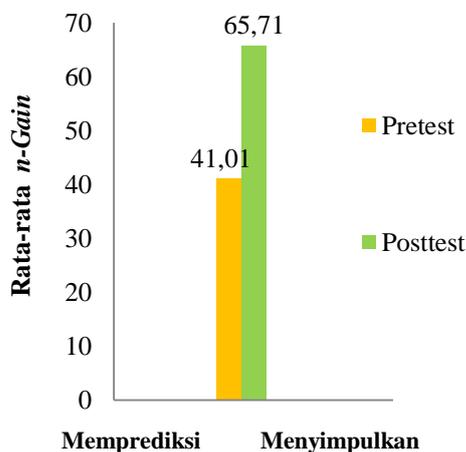
Berdasarkan kriteria uji dapat disimpulkan bahwa dikatakan terima  $H_0$ , jika kedua sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hasil perhitungan uji homogenitas data pretes pada kelas kontrol dan eksperimen disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Data homogenitas nilai pretes keterampilan menyimpulkan

Kelas	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$
Kontrol	1,27	1,83
Eksperimen		

Berdasarkan hasil uji homogenitas diperoleh nilai  $F_{hitung}$  sebesar 1,27 dan  $F_{tabel}$  sebesar 1,83 sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima, yang artinya kedua kelas sampel penelitian mempunyai varians yang homogen.

Perbedaan rata-rata  $n$ -Gain keterampilan memprediksi dan menyimpulkan disajikan pada Gambar 3.

**Gambar 3.** Rata-rata  $n$ -Gain keterampilan memprediksi dan menyimpulkan.

Pada Gambar 3 tampak bahwa Rata-rata  $n$ -Gain dalam keterampilan memprediksi peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 0,46 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang memiliki rata-rata  $n$ -Gain keterampilan memprediksi sebesar 0,32. Rata-rata  $n$ -Gain dalam keterampilan menyimpulkan peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 0,59 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang memiliki rata-rata  $n$ -Gain keterampilan menyimpulkan sebesar

0,40. Berdasarkan rata-rata  $n$ -Gain tersebut terlihat bahwa keterampilan memprediksi dan keterampilan menyimpulkan peserta didik pada materi larutan penyangga dengan pembelajaran melalui model *discovery learning* mengalami peningkatan bila dibandingkan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata  $n$ -Gain keterampilan memprediksi peserta didik diperoleh data sebagai berikut pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Data perbedaan dua rata-rata  $n$ -Gain memprediksi

Kelas	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Kontrol	4,90	1,67
Eksperimen		

Berdasarkan perhitungan uji perbedaan dua rata-rata  $n$ -Gain peserta didik diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 4,90 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,67 sehingga menunjukkan bahwa rata-rata  $n$ -Gain keterampilan memprediksi yang menerapkan model *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata  $n$ -Gain yang menerapkan pembelajaran konvensional pada materi larutan penyangga.

Berdasarkan perhitungan uji perbedaan dua rata-rata  $n$ -Gain keterampilan menyimpulkan peserta didik diperoleh data pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Data perbedaan dua rata-rata  $n$ -Gain menyimpulkan

Kelas	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Kontrol	4,30	1,99
Eksperimen		

Berdasarkan perhitungan uji perbedaan dua rata-rata  $n$ -Gain peserta didik diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 4,30 dan  $t_{tabel}$  sebesar 1,99 sehingga menunjukkan bahwa rata-rata  $n$ -Gain yang diperoleh pada

keterampilan menyimpulkan yang menerapkan model *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain* yang menerapkan dengan model pembelajaran konvensional pada materi larutan penyangga.

Berikut ini adalah langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* :

### **Stimulation (Pemberian rangsangan)**

Tahap stimulation diawali dengan penyampaian indikator dan tujuan pembelajaran oleh guru. Kemudian diajukan suatu fenomena larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari untuk memunculkan masalah dan mengembangkan rasa ingin tahu peserta didik dalam rangka memotivasi peserta didik terlibat dalam pemecahan masalah tersebut. Tahap ini penting bagi peserta didik agar mereka memahami apa yang hendak mereka capai dalam pembelajaran yang dilakukan. Selama pembelajaran peserta didik dikelompokkan secara heterogen dan dikondisikan untuk duduk berdasarkan kelompoknya, kemudian tiap kelompok diberi LKS berbasis *discovery learning*. Menurut Webb & Bringman (2008) peserta didik mendapat dukungan tambahan untuk mengembangkan keterampilan dalam kelompok kecil.

Pada setiap pertemuan, peserta didik selalu disajikan berbagai fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi pokok yang akan dipelajari. Adapun fenomena-fenomena yang diamati harus memacu peserta didik untuk dapat mengidentifikasi suatu masalah yang mereka hadapi dan dapat menemukan pola dari permasalahan yang dihasilkan.

Pada LKS 1, peserta didik disajikan gambar mengenai beberapa

jenis makanan dan buah-buahan yang sering ditemui oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari seperti sayur ikan asam pedas, mie goreng, sambel goreng, sambel ikan, anggur, apel, jeruk, stroberi, alpukat dan ceri. Peserta didik tentu telah mengetahui cara penentuan pH larutan tersebut dengan mengamati gambar. Selanjutnya, guru meminta peserta didik mengajukan pendapatnya atau pertanyaan, salah seorang peserta didik bertanya “Makanan dan buah-buahan apa saja yang dapat berbahaya bagi tubuh kita? dan “Mengapa pada buah alpukat yang kita temui sehari-hari dapat digunakan sebagai obat penambah darah?” Menurut Sukartiningsih (2014) yang menyatakan bahwa pada tahap ini peserta didik dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan.

Pada pertemuan pertama LKS 1, hanya sebagian kecil peserta didik yang fokus dan mampu menumbuhkan rasa ingin tahu dari permasalahan fenomena yang disajikan dalam LKS. Hal ini disebabkan peserta didik belum terbiasa untuk mengamati, mengidentifikasi dan menemukan permasalahan dari suatu fenomena.

Begitu pula pada LKS 2 peserta didik disajikan gambar bagan kerja dan pengamatan pengukuran pH Larutan penyangga setelah ditambahkan sedikit asam kuat, basa kuat, dan pengenceran. Pada tahap ini peserta didik mulai dilatih untuk fokus dalam menemukan permasalahan dari suatu fenomena yang berkaitan dengan larutan penyangga. Jika peserta didik kurang fokus, maka pada tahap-tahap pembelajaran berikutnya peserta didik akan mengalami kesulitan. Pada pertemuan selanjutnya LKS 2 semakin banyak peserta didik yang fokus dan mampu menumbuhkan rasa ingin tahu

dari fenomena yang disajikan. Seperti pada pertemuan ketiga LKS 3 peserta didik dapat menemukan permasalahan setelah mengerjakan data percobaan pada LKS 1 larutan penyangga setelah diberi penambahan sedikit asam, sedikit basa, dan aquades kuat memiliki pH yang tetap. Selanjutnya pada pertemuan keempat LKS 4 hampir semua peserta didik sudah memahami bagaimana cara menemukan permasalahan berdasarkan fenomena yang ada dalam LKS 4, peserta didik pada LKS 4 ini diberikan wacana mengenai informasi dari fungsi larutan penyangga dalam tubuh dan kehidupan sehari-hari.

#### **Problem statement (Pernyataan/identifikasi masalah)**

Pada tahap kedua ini merupakan tahap dimana guru membuka kesempatan secara luas peserta didik untuk mengidentifikasi masalah mengenai apa yang sudah dilihat, disimak, dan dibaca pada tahap kegiatan menemukan masalah fenomena. Setelah peserta didik mampu menemukan masalah dari suatu fenomena pada tahap ini guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menganalisis dan mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dalam tahap *stimulation* dengan bahan pembelajaran, ini merupakan teknik yang berguna dalam membangun pemahaman peserta didik agar terbiasa untuk menemukan masalah. Pernyataan yang diharapkan kepada peserta didik yaitu harus sesuai dengan hasil penemuan permasalahan berdasarkan fenomena yang ada. Seperti yang diungkapkan oleh Ausubel yaitu instruksi yang efektif dari guru untuk memilih informasi yang penting dan relevan dapat membantu peserta didik menghubungkan hal baru dengan konsep

yang telah mereka ketahui sebelumnya (Cakir, 2008).

Pada pertemuan LKS 1, sebelum peserta didik merumuskan hipotesis, peserta didik diminta untuk mengidentifikasi hubungan berbagai jenis makanan dan buah-buahan yang dikonsumsi tubuh dengan pH pada darah pada saat tahap *stimulation*. Kegiatan ini menuntun peserta didik untuk berfikir analisis. Pada pertemuan pertama LKS 1 peserta didik ini terlihat antusias dan berani dalam mengungkapkan pertanyaan permasalahan dihadapinya, namun yang dituliskan belum sesuai seperti yang diharapkan peserta didik masih ragu-ragu dan bingung terkait pemahamannya dalam menganalisis. Guru membimbing peserta didik sampai dapat menentukan hipotesisnya. Pada tahap meramalkan ini, peserta didik memberikan hipotesis terhadap jawaban atas permasalahan yang dikemukakan. Dalam menuliskan hipotesis tersebut peserta didik dilatih untuk menuangkan ide-ide mereka secara bebas berdasarkan pengetahuan awal mereka terhadap permasalahan yang pada awal tadi telah dikemukakan.

Pada pertemuan kedua peserta didik diharapkan dapat mengungkapkan permasalahan berdasarkan tahap 1 pada LKS 2 yaitu peserta didik mampu menyimpulkan mengenai cara kerja larutan penyangga. Pada LKS 2 peserta didik telah dapat merumuskan hipotesis namun hipotesis yang dituliskan peserta didik kurang lengkap, seperti pada tahap *stimulation* timbul pertanyaan “mengapa larutan penyangga pH nya tidak mengalami perubahan meski telah diberikan penambahan sedikit asam, basa, dan pengenceran?” Peserta didik menuliskan hipotesisnya yaitu larutan penyangga mengandung

2 komponen yaitu asam dan basa” Pada pertemuan LKS 3 dan LKS 4 ini, peserta didik sudah mulai menunjukkan minat dan motivasinya untuk belajar lebih giat. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kazempour (2013) yang menyatakan bahwa pengalaman dan pengetahuan yang didapatkan sebelumnya sangat penting untuk pembentukan keyakinan dan meningkatkan minat serta percaya diri dalam pembelajaran selanjutnya.

#### **Data Collection (Pengumpulan data)**

Pada tahap ini guru memberi kesempatan peserta didik mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya namun masih dalam pengawasan guru bidang studi yang bersangkutan. 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).

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pengumpulan data ini adalah Pada LKS 1 melakukan percobaan larutan penyangga. Pada kegiatan ini terlihat bahwa aktivitas peserta didik cukup terampil. Hal ini dilihat ketika peserta didik menggunakan alat percobaan, misalnya menggunakan indikator pH. Antusiasme peserta didik sangat tinggi selama kegiatan praktikum. Dalam kegiatan praktikum, tanggung jawab peserta didik cukup baik dalam menggunakan alat dan bahan dan bekerja sama dengan baik. Peserta didik melakukan praktikum sesuai dengan prosedur percobaan yang telah dirancang oleh

guru, lalu peserta didik teliti dalam mengamati perubahan yang terjadi serta menuliskan hasil percobaan pada tabel pengamatan di LKS dengan jujur sesuai hasil percobaan.

Pada pertemuan kedua dan ketiga peserta didik tidak melakukan percobaan tetapi data diperoleh dari percobaan LKS 1. Selanjutnya pada pertemuan keempat, tidak dilakukan percobaan tetapi melakukan pengamatan gambar fenomena larutan penyangga yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan ini menumbuhkan sikap teliti pada diri peserta didik.

#### **Data Processing (Pengolahan data)**

Tahap ini merupakan kelanjutan dari kegiatan pengumpulan data. Pada tahap ini peserta didik mengolah data hasil pengumpulan yang telah dilakukan. Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS 1, LKS 2, LKS 3, dan LKS 4. Selanjutnya guru membimbing peserta didik agar jawaban mereka benar.

Peserta didik di tuntut untuk bertanggung jawab atas jawaban mereka, teliti, dan bekerjasama dalam kelompok. Kegiatan ini juga melatih peserta didik untuk teliti dalam menganalisis data hasil percobaan. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan Trianto (2010) bahwa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika peserta didik saling berdiskusi dengan temannya.

#### **Pembuktian (Verification)**

Tahap ini peserta didik melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang dihubungkan dengan hasil pengolahan data. Dengan kebebasan dalam mengolah semua

informasi yang mereka dapatkan dan mengaitkannya dengan pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik, sehingga proses ini membawa peserta didik mengembangkan keterampilan berpikirnya.

Pada LKS 1, peserta didik diminta untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah dibuat dengan menghubungkan hasil pengamatan praktikum yang diperoleh dari pengumpulan data. Pada pertemuan ini, peserta didik masih kesulitan dalam melakukan kegiatan tersebut. Namun dengan bimbingan guru, perkembangan ini terlihat jelas pada pertemuan ketiga sampai pertemuan keenam, dimana setiap kelompok telah mampu menemukan jawaban dari permasalahan, kemudian melakukan pemeriksaan secara cermat. Melalui tahap ini peserta didik dilatih untuk dapat menghubungkan antar gagasan dan menyusun gagasan yang merupakan salah satu indikator kemampuan.

### **Generalization (Kesimpulan)**

Guru membimbing peserta didik dalam menyampaikan kesimpulan yang diperoleh pada akhir pembelajaran. Hal ini dikarenakan jawaban peserta didik atas permasalahan sangat bervariasi sehingga perlu bimbingan dari guru untuk mendapatkan jawaban yang relevan yang pada akhirnya didapatkan kesimpulan dari pemecahan masalah tersebut. Kemudian, LKS hasil diskusi tersebut dikumpulkan dan setiap kelompok membuat laporan hasil praktikum tersebut agar guru mengetahui hasil diskusi peserta didik yang diperoleh dari masing-masing peserta didik. Dikarenakan, tidak memungkinkan untuk keseluruhan peserta didik menyampaikan secara langsung. Kesimpulan yang dibuat semula tidak

berkaitan dengan masalah yang diberikan, akan tetapi dengan bimbingan guru berangsur-angsur kesimpulan yang dibuat oleh peserta didik menjadi terarah dan sesuai dengan masalah yang diberikan. Selain itu, Tucker dan Stronge juga menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran, faktor guru yang paling utama dan paling menentukan dalam proses pembelajaran sehingga guru harus mampu menciptakan suasana belajar yang kondusif karena akan sangat berdampak pada hasil belajar peserta didik (Tucker, 2005).

Berdasarkan kenyataan yang telah dijelaskan terlihat bahwa pencapaian yang baik pada kelas eksperimen. Hal ini terbukti bahwa pencapaian pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol dalam hal keterampilan memprediksi dan menyimpulkan dari postes yang dilakukan, selain itu juga rata-rata nilai postes pada keterampilan memprediksi dan keterampilan menyimpulkan lebih tinggi dari pada rata-rata nilai pretes, ini menunjukkan bahwa model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan memprediksi dan keterampilan menyimpulkan peserta didik.

Penerapan pembelajaran dengan *discovery learning* pada materi larutan penyangga tidak serta merta terjadi tanpa hambatan. Beberapa hambatan yang dialami selama proses penerapan pembelajaran berlangsung, Hambatan itu diantaranya adalah waktu yang tersedia sangat kurang karena banyak waktu yang terpotong karena ada peserta didik yang tidak masuk sekolah, pulang cepat, dan libur acara sekolah. Kendala lain adalah peserta didik belum terlatih dalam kemampuan proses sains yaitu memprediksi dan menyimpulkan, sehingga dibutuhkan waktu yang

lebih lama untuk membimbing peserta didik agar terbiasa berpikir secara cepat dan tepat.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan memprediksi dan menyimpulkan dengan model *discovery learning* berbeda secara signifikan bila dibandingkan rata-rata *n-Gain* keterampilan memprediksi dan menyimpulkan dengan pembelajaran konvensional pada materi larutan penyangga di SMA Negeri 1 Bandar Lampung, sehingga model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan memprediksi dan menyimpulkan pada materi larutan penyangga.

### DAFTAR RUJUKAN

Barlia, L. 2011. Konstruktivisme dalam Pembelajaran Sains di SD: Tinjauan Epistemologi, Ontologi, dan Keraguan dalam Praktisnya. *Cakrawala Pendidikan*, 30(3): 343-358.

Cakir, M. 2008. Constructivist Approaches to Learning in Science and Their Implications for Science Pedagogy: A Literature Review *Inter. J. Environ. Sci. Educ.*, 3 (4):195

Creswell, J. W. 1997. *Research Design Qualitative and Quantitative Approaches* Thousand Oaks-London-New. New Delhi: Sage Publications.

Guzel, B.Y & Adadan, E. 2012. Use of multiple representations in developing preservice. *Inter. J. Environ. Sci. Educ.*, 8 (1): 110.

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.

Moeed, A. 2013. Science investigation that best supports student learning: Teachers' understanding of science investigation. *Inter. J. Environ. Sci. Educ.*, 8: 537-559.

Priyatni, E. T. 2014. *Desain Pembelajaran Bahasa Indonesia dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.

Qomariyah, N., Mulyanratna, M., & Setiawan, B. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta didik SMP Kelas VII. *Jurnal Mahapeserta didik Teknologi Pendidikan*, 2(01).

Rahma, A. N. (2012). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Berpendekatan Sets Materi Kelarutan dan Hasil kali Kelarutan Untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Empati Peserta didik Terhadap Lingkungan. *Journal of educational research and evaluation*, 1(2)

Roestiyah, N. K. 2008. *Strategi Belajar Mengajar: salah satu unsur pelaksanaan strategi belajar mengajar: teknik penyajian*. Jakarta: Rineka Cipta

Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika edisi Keenam*. Bandung: PT. Tarsito.

Sukartiningsih, W. (2014). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Sebagai Upaya

Meningkatkan Kemampuan Teks Cerita Petualangan Peserta didik kelas 1V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 2 (2)

Tim Penyusun. 2013a. *Rasional Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.

Tim Penyusun. 2013b. *Pendekatan dan Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kemendikbud.

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.

Tucker, P. D. & Stronge, J. H. 2005. *Linking Teacher Evaluation and Student Learning*. Tersedia di [www.ascd.org/publications/books](http://www.ascd.org/publications/books) [retrived on june 23, 2016]

Utami, M P. 2015. Efektivitas Model Discovery Learning Dalam meningkatkan Kemampuan Membedakan Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 4 (1)

Wahyuni, S. & Widiarti, N. 2010. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi Chemo-Entrepreneurship Pada Praktikum Kimia Fisika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 1 (4) : 484-496.

Webb, L. & Brigman, G. A.. 2008. Student Success Skills: A Structured Group Intervention for School Counselors. *The Journal for Specialists in Group Work*, 32 (2): 190-201.