

## **Efektivitas *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Asam Basa Arrhenius**

Alfiatun Nikmah\*, Ratu Betta Rudibyani, Tasviri Efkar  
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1  
\* email: alfiatun.nikmah910@gmail.com, Telp: +6281236748424

Received: Mey 15<sup>th</sup>, 2018    Accepted: Mey 24<sup>th</sup>, 2018    Online Published: Mey 26<sup>th</sup>, 2018

**Abstract:** *The Effectiveness of Discovery Learning To Improve Critical Thinking Ability And Concept Mastery to Arrhenius' Acid Base.* The purpose of this research was to describe the effectiveness of discovery learning to improve critical thinking ability and concept mastery to Arrhenius' acid base. This research used quasi eksperiment method with pretest – posttest non equivalent control group design. Population in this study was all students of SMA N 13 Bandar Lampung. Sample was collected through cluster random sampling, it was obtained XI IPA 1 as eksperiment and XI IPA 6 as control. Effectiveness was evidenced by *n-Gain* value used *t-test*, supported by teacher's ability and effect size. The results showed that critical thinking ability and concept mastery of students (*n-Gain*) had medium criteria, teacher's ability had very high criteria and effect size had large criteria. Based on this result, discovery learning is effective to improve critical thinking ability and concept mastery to Arrhenius' acid base.

**Key words :** *discovery learning, critical thinking ability, concept mastery, Arrhenius' acid base*

**Abstrak:** Efektivitas *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Asam Basa Arrhenius. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi asam basa Arrhenius. Penelitian ini menggunakan metode *quasi eksperiment* dengan desain *pretest – posttest non equivalent control group*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA N 13 Bandar Lampung. Pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*, diperoleh kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 6 sebagai kelas kontrol. Keefektivan dibuktikan melalui nilai *n-Gain* menggunakan uji *t* serta didukung oleh kemampuan guru dan uji ukuran pengaruh. Hasil penelitian diperoleh bahwa keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa (*n-Gain*) dengan kriteria sedang, kemampuan guru yang sangat tinggi, dan ukuran pengaruh yang besar. Berdasarkan hasil tersebut, model *discovery learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi asam basa Arrhenius.

**Kata kunci:** *discovery learning, kemampuan berpikir kritis, penguasaan konsep, asam basa Arrhenius*

## PENDAHULUAN

Sains atau yang dikenal dengan ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan suatu proses menemukan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep atau prinsip-prinsip dari berbagai fenomena alam yang terjadi melalui serangkaian kegiatan ilmiah yang dapat menumbuhkan sikap-sikap ilmiah (Dafrita, 2017). Kompetensi yang ingin dicapai dalam pembelajaran IPA yaitu siswa dituntut untuk aktif, mampu menggunakan penalarannya dalam memahami dan memecahkan masalah yang dihadapi serta memiliki kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah (Tim Penyusun, 2013).

Salah satu cabang dari ilmu IPA yaitu ilmu kimia. Salah satu kompetensi yang ingin dicapai dalam pembelajaran kimia di SMA adalah siswa memiliki kemampuan berpikir ilmiah. Kemampuan berpikir ilmiah sangat diperlukan terkait dengan kebutuhan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapainya dalam kehidupan sehari-hari (Tim Penyusun, 2013). Agar kompetensi dalam pembelajaran kimia dapat tercapai maka perlu adanya usaha untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Kemampuan berpikir dapat diketahui dari penguasaan konsep siswa pada tingkatan analisis, sintesis, dan evaluasi (Kawuwung, 2011). Berdasarkan uraian tersebut, pembelajaran kimia bukan hanya terfokus pada produk kimia saja melainkan perlu adanya kemampuan berpikir pada diri siswa sehingga dapat menumbuhkan sikap ilmiah siswa (Meidayanti, dkk., 2016).

Hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 13 Bandar Lampung

pada proses pembelajaran kimia di kelas diperoleh informasi bahwa siswa menunggu penjelasan dari guru untuk memahami suatu materi, siswa hanya mengandalkan hafalan tanpa dituntut untuk menguasai konsep. Siswa hanya mengikuti instruksi guru tanpa diberikan banyak kesempatan untuk mengembangkan keterampilan yang dimiliki siswa seperti keterampilan dalam mengajukan pertanyaan, mengemukakan gagasan / pendapat, mencari tahu sendiri informasi untuk menyelesaikan masalah, dan membuat kesimpulan. Dengan kata lain, pembelajaran kurang mengoptimalkan kemampuan berpikir siswa seperti berpikir kritis karena pengetahuan yang diperoleh siswa bukan berasal dari proses menemukan sendiri.

Berdasarkan fakta tersebut, perlu upaya guru untuk memperbaiki model pembelajaran yang dapat memfasilitasi terjadinya komunikasi antara siswa dengan siswa dan guru dengan siswa, sehingga saat pembelajaran siswa lebih aktif, siswa mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, dan nilai siswa tinggi. Salah satu upaya untuk menangani masalah tersebut yaitu menggunakan model *discovery learning*.

Model *discovery learning* merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan berpikir siswa untuk mencari dan menemukan informasi untuk memecahkan masalah yang dihadapinya secara kritis, logis, dan analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya (Purwanto, dkk., 2012). Pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dapat meningkatkan keberhasilan belajar siswa dan siswa

terlibat langsung dalam proses pembelajaran (Balim, 2009). Guru hanya bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep (Diantini, dkk., 2015). Selain itu, belajar penemuan adalah belajar bagaimana menganalisis dan menginterpretasikan informasi untuk memahami apa yang sedang dipelajari bukan hanya memberikan jawaban yang benar dari menghafal. Pembelajaran penemuan mendorong siswa untuk tingkat yang lebih dalam pemahaman.

Model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa karena siswa dilatih untuk mencetuskan banyak pertanyaan, menanggapi, mengumpulkan data, menganalisis data, dan menyimpulkan (Pratiwi, dkk., 2014). Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk berpikir secara rasional dan reflektif berdasarkan apa yang diyakini. Rasional dalam mengumpulkan, menafsirkan dan mengevaluasi informasi untuk memperoleh keputusan. Reflektif di sini berarti untuk secara aktif mempertimbangkan semua alternatif sebelum membuat keputusan (Puspita dan Suwarma, 2017).

Seorang siswa tidak akan dapat mengembangkan berpikir kritis dengan baik, tanpa ditantang untuk berlatih menggunakannya dalam konteks berbagai bidang studi yang dipelajarinya. Berpikir kritis dalam ilmu kimia tidak dapat dilakukan dengan cara mengingat dan menghafal konsep, tetapi mengintegrasikan dan mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dimiliki (Meidayanti, dkk., 2016). Semakin tinggi keterampilan

berpikir kritis siswa maka semakin tinggi pula penguasaan konsep yang dimiliki siswa (Prasetyowati, dkk., 2016).

Penguasaan konsep yang dimiliki siswa dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang ada kaitannya dengan konsep yang dimiliki untuk menguasai konsep baru. Dengan kata lain, penguasaan konsep siswa tidak terbatas hanya mengenal, tetapi siswa harus dapat menghubungkan antara satu konsep dengan konsep lainnya (Djamarah dan Zain, 2006). Peningkatan aktivitas belajar siswa mengakibatkan siswa lebih menguasai konsep, karena konsep tersebut diperoleh dari keterampilan berpikir saat proses pembelajaran yang dilakukan.

Mengajarkan atau melatih kemampuan berpikir dengan cara menganalisis kemudian dipadukan ke dalam materi pembelajaran kimia dapat membantu para siswa untuk menjadi pemikir yang kritis secara efektif yang pada akhirnya bermuara pada ketuntasan penguasaan konsep siswa (Rahmawati, dkk, 2012). Oleh karena itu, pembelajaran kimia harus memperhatikan penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kritis yang dipilih sebagai variabel yang diteliti.

Salah satu materi kimia di kelas XI IPA yaitu asam basa, khususnya asam basa Arrhenius kemampuan berpikir kritis siswa dapat dilatih melalui tahapan *discovery learning*, sebab siswa melakukan banyak aktivitas berpikir seperti membuat dugaan, mengumpulkan data, menganalisis, dan menarik kesimpulan (Pratiwi, dkk., 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Putri, dkk. (2014) menyimpulkan

bahwa model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir fleksibel pada materi asam-basa. Putri, dkk. (2017) menyimpulkan bahwa model *discovery learning* memiliki kepraktisan, keefektifan dan ukuran pengaruh yang besar untuk meningkatkan efikasi diri dan penguasaan konsep siswa. Selain itu, Pratiwi, dkk. (2014) menyimpulkan bahwa penerapan model *discovery learning* berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi elektrolit dan non elektrolit.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian ini, dengan rumusan masalah “bagaimana efektivitas model *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi asam basa Arrhenius” dengan tujuan yaitu mendeskripsikan efektivitas model *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi asam basa Arrhenius”.

## METODE

Metode yang digunakan adalah *Quasi Eksperiment* dengan desain *pretest – posttest non equivalent control group* (Fraenkel, 2012). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 13 Bandar Lampung tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 180 siswa dan tersebar dalam enam kelas. Pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, sehingga diperoleh kelas XI IPA 1 dengan jumlah 29 siswa sebagai kelas

eksperimen dan XI IPA 6 dengan jumlah 31 siswa sebagai kelas kontrol.

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu soal pretes-postes kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep materi asam basa Arrhenius yang terdiri atas sepuluh butir soal pilihan ganda dan lima butir soal uraian, dan lembar observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning*.

Validitas dan reliabilitas instrumen dianalisis dengan *ITEMAN versi 4.3* untuk soal pilihan ganda dan *SPSS versi 17,0 for Windows* untuk soal uraian.

Pada soal pilihan ganda, validitas soal ditentukan dari nilai Total Rpbis (korelasi *point biserial*). Secara umum, jika koefisien korelasi sudah lebih besar dari 0,3 maka butir instrumen tersebut dikategorikan “valid” (Arikunto, 2010). Reliabilitas soal ditentukan dari nilai *Alpha*. Kriteria derajat reliabilitas ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kriteria derajat reliabilitas

Nilai <i>Alpha</i>	Interpretasi
0,81 - 1,00	Sangat Tinggi
0,61 - 0,80	Tinggi
0,41 - 0,60	Cukup
0,21 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat rendah

Pada soal uraian, validitas soal ditentukan dari perbandingan nilai  $r_{tabel}$  dan nilai  $r_{hitung}$  dengan kriteria soal dikatakan valid apabila  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5%. Reliabilitas ditentukan dari nilai *Cronbach's Alpha*. Kriteria derajat reliabilitas ( $r_{11}$ ) menurut Guilford

(dalam Fidiana, 2017) ditunjukkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kriteria derajat reliabilitas

Derajat reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Tidak reliabel

Keefektivan model *discovery learning* ditentukan dari ketercapaian siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsepnya yang diukur melalui nilai *n-Gain* (selisih antara nilai postes dan pretes) dengan rumus sebagai berikut :

$$n - Gain = \frac{\% postes - \% pretes}{100 - \% pretes}$$

menggunakan kriteria menurut Hake (dalam Fidiana, 2017) ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kriteria skor *n-gain*

Skor <i>n-Gain</i>	Kriteria
$n-Gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 < n-Gain \leq 0,7$	Sedang
$n-Gain \leq 0,3$	Rendah

Keefektivan model *discovery learning* ditentukan juga dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran *discovery learning*, diukur dengan menggunakan lembar observer yang diisi oleh dua orang observer selama pembelajaran berlangsung dengan rumus:

$$\% Ji = \left( \frac{\sum Ji}{N} \right) \times 100\% \text{ (Sudjana, 2005)}$$

diketahui %Ji = Persentase dari skor ideal pada pertemuan ke-i,  $\sum Ji$  = Jumlah skor setiap aspek pengamatan, dan N = Skor maksimal, lalu menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase yang dikemukakan Ratumanan (dalam Sunyono, 2013) sebagaimana Tabel 4.

**Tabel 4.** Kriteria kemampuan guru

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

Ukuran pengaruh (*effect size*) model *discovery learning* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa ditentukan berdasarkan nilai uji perbedaan dua rata-rata (uji *t*). Sebelum uji *t* dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap nilai *n-Gain* menggunakan *SPSS versi 17,0 for windows* dengan taraf signifikan 5%.

Hipotesis untuk uji normalitas yaitu terima  $H_0$  jika sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal sedangkan uji homogenitas terima  $H_0$  jika sampel memiliki varians yang homogen. Kriteria pengujian adalah sig. *Shapiro-Wilk* > 0,05 dan tolak  $H_0$  jika sebaliknya (Sudjana, 2005).

Jika sampel berdistribusi normal dan homogen, maka selanjutnya uji statistik parametrik yang digunakan yaitu uji *t* dengan kriteria terima  $H_0$  jika nilai signifikan atau sig. *2-tailed* > 0,05 yang berarti terdapat perbedaan *n-Gain* yang signifikan

antara kedua kelas dan tolak  $H_0$  jika sebaliknya. Berdasarkan nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh pada uji  $t$ , selanjutnya dilakukan perhitungan untuk menentukan ukuran pengaruh dengan rumus menurut Jahjough (dalam Fidiana, 2017):

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

menggunakan kriteria menurut Dincer (dalam Fidiana, 2017) ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Kriteria *effect size*

<i>Effect size</i> ( $\mu$ )	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 Soal

#### Pretes-Postes

Hasil uji validitas dan reliabilitas sepuluh butir soal pilihan ganda disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil uji validitas-reliabilitas soal pilihan ganda

No. Soal	Total Rpbis	Kriteria Kevalidan	Alpha	Kriteria Reliabel
1	0,048	Baik	0,554	Cukup
2	0,426	Baik	0,565	Cukup
3	0,420	Baik	0,562	Cukup
4	0,501	Baik	0,555	Cukup
5	0,300	Baik	0,588	Cukup
6	0,447	Baik	0,555	Cukup
7	0,510	Baik	0,543	Cukup
8	0,448	Baik	0,544	Cukup
9	0,438	Baik	0,577	Cukup
10	0,353	Baik	0,574	Cukup

Berdasarkan tabel 5, sepuluh butir soal pilihan ganda dinyatakan valid dan reliabel.

Hasil uji validitas butir soal uraian disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil uji validitas soal uraian

No. Soal	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Dk	$r_{tabel}$	Kategori Validitas
1	0,619	19	0,43	Tinggi
2	0,734	19	0,43	Tinggi
3	0,619	19	0,43	Tinggi
4	0,660	19	0,43	Tinggi
5	0,734	19	0,43	Tinggi

Berdasarkan tabel 6, kelima butir soal uraian dinyatakan valid. Hasil uji reliabilitas diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* yaitu 0,791 berarti soal memiliki kriteria derajat reliabilitas yang tinggi.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa seluruh soal pretes-postes dinyatakan valid dan reliabel sehingga layak untuk dipakai sebagai instrumen penelitian.

### Keefektivan *Discovery Learning*

Hasil keefektivan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* ditunjukkan dari pencapaian kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran *discovery learning* dan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa yang ditunjukkan dari nilai rata-rata *n-Gain*.

### Kemampuan Guru

Hasil kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran ditunjukkan pada Tabel 7. Rata-rata kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran memiliki kriteria “sangat tinggi” .

**Tabel 7.** Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

Aspek Pengamatan	Persentase Kemampuan Guru (%)				Rata-Rata (%)
	Pertemuan				
	I	II	III	IV	
Pendahuluan	75,00	78,00	88,00	88,00	82,25
1. <i>Stimulation</i>	81,00	75,00	88,00	81,00	81,25
2. <i>Problem Statement</i>	81,00	81,00	88,00	81,00	82,75
3. <i>Data Collecting</i>	81,00	81,00	81,00	88,00	82,75
4. <i>Data Processing</i>	79,00	83,00	88,00	83,00	83,25
5. <i>Verification</i>	75,00	75,00	94,00	81,00	81,25
6. <i>Generating</i>	81,00	81,00	81,00	88,00	82,75
Penutup	75,00	81,00	88,00	94,00	84,50
Penilaian Terhadap Guru	78,00	80,00	88,00	93,00	84,75
Rata-Rata	77,78	80,11	87,11	86,33	82,83
Kriteria	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi

Hasil dari kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran ini dikarenakan guru sudah melaksanakan langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran *discovery learning*. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sardiyo (2015) yang menyatakan bahwa kemampuan guru sudah mengalami peningkatan karena telah menerapkan langkah-langkah berdasarkan skenario pembelajaran yang telah disusun berdasarkan pembelajaran *discovery learning* sehingga kemampuan guru pada saat di kelas lebih baik.

Persentase rata-rata pada pertemuan pertama memiliki rata-rata terendah, hal ini dikarenakan kurangnya kemampuan guru dalam mengkondisikan siswa saat pembelajaran berlangsung. Siswa belum terbiasa belajar dengan model *discovery learning*. Pada pertemuan kedua dan ketiga mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan pembelajaran yang berlangsung tidak membosankan sehingga siswa tertarik dengan materi yang dipelajari dan

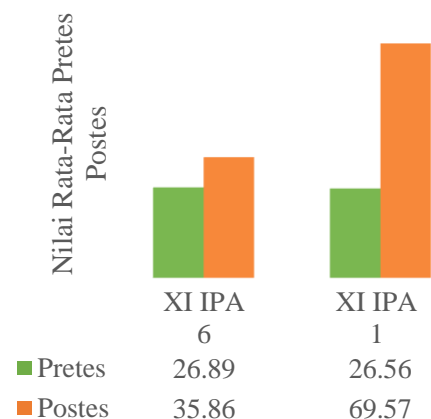
siswa lebih kondusif. Rata-rata kemampuan guru pada pertemuan keempat mengalami penurunan hal ini karena pada tahap pemberian ransangan, mengidentifikasi masalah, pengumpulan data dan pembuktian tidak berjalan dengan maksimal karena kurangnya kemampuan yang dimiliki guru dalam mengkondisikan siswa agar tetap fokus diawal dan diakhir jam pelajaran atau jam terakhir (jam pulang) sehingga berdampak pada pengelolaan waktu yang kurang.

Model pembelajaran *discovery learning* berorientasi pada keterlibatan siswa secara maksimal dalam kegiatan belajar, namun guru tetap memegang peranan penting sebagai fasilitator agar siswa dapat mengaplikasikan pengalaman belajarnya untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya (Sanjaya, 2009).

### **Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep**

Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi asam basa

Arrhenius dapat dilihat dari nilai pretes, postes dan *n-Gain*. Hasil rata-rata pretes-postes kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa dari kelas eksperimen yaitu XI IPA 1 dan kelas kontrol yaitu XI IPA 6 ditunjukkan pada Gambar 1.

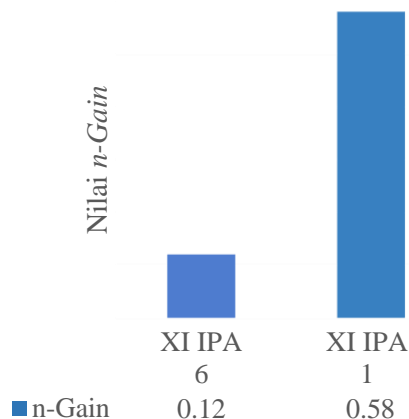


**Gambar 1.** Rata-rata nilai pretes-postes kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa sebelum pembelajaran dilakukan terlebih dahulu siswa diberikan pretes. Diperoleh hasil bahwa rata-rata nilai pretes antara kelas XII IPA 1 dan kelas XI IPA 6 seimbang/tidak jauh berbeda. Setelah pembelajaran dilakukan kemudian diberikan postes untuk kedua kelas tersebut. Diperoleh hasil bahwa terjadi peningkatan nilai untuk kedua kelas yang ditunjukkan melalui rata-rata nilai postes. Rata-rata nilai postes siswa kelas XI IPA 1 setelah diterapkan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*, kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi asam basa Arrhenius meningkat lebih besar jika dibandingkan dengan kelas XI IPA 6

yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah).

Hasil rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 6 ditunjukkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Rata-rata nilai *n-Gain* kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa.

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai *n-Gain* kelas XI IPA 1 lebih tinggi dari pada kelas XI IPA 6. Kelas XI IPA 1 memiliki kriteria “sedang” sedangkan kelas XI IPA 6 memiliki kriteria “rendah”, yang menunjukkan bahwa pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep pada materi asam basa Arrhenius. Peningkatan tersebut disebabkan karena pada pembelajaran *discovery learning*, guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif dan pengetahuan yang diperoleh berasal dari proses menemukan sendiri. Hal ini sesuai



dengan penelitian yang dilakukan Pratiwi, dkk. (2014) yang menyatakan bahwa pembelajaran *discovery learning* melatih siswa untuk berpikir kritis melalui tahapannya.

### Uji Normalitas

Hasil uji normalitas terhadap nilai *n-Gain* kedua kelas disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil uji normalitas *n-Gain*

Kelas	N	Nilai sig.	Kriteria Uji
XI IPA 1	31	0,181	sig.>0,05
XI IPA 6	29	0,072	sig.>0,05

Berdasarkan Tabel 8, dapat dilihat bahwa nilai *n-Gain* untuk kelas memiliki nilai sig. dari *Shapiro-Wilk* > 0,05 sehingga keputusan uji yaitu terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$ . Hal ini menunjukkan bahwa sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas terhadap nilai *n-Gain* kedua kelas disajikan pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Hasil uji homogenitas *n-Gain*

Kelas	N	Nilai sig.	Kriteria Uji
XI IPA 1	31	0,062	sig.>0,05
XI IPA 6	29		

Berdasarkan Tabel 9, dapat dilihat bahwa nilai *n-Gain* untuk kedua kelas memiliki nilai sig. dari *Shapiro-Wilk* > 0,05 sehingga keputusan uji yaitu terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$ . Hal ini menunjukkan bahwa sampel penelitian memiliki varians yang homogen.

### Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Hasil uji perbedaan dua rata-rata terhadap nilai *n-Gain* pada kedua kelas dengan menggunakan uji *Independent Samples T-Test* (uji *t*) ditunjukkan pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Hasil uji *t* rata-rata *n-Gain*

Kelas	N	Nilai sig.2-tailed	Kriteria Uji
XI IPA 1	31	0,000	sig.<0,05
XI IPA 6	29		

Berdasarkan Tabel 12, dapat dilihat bahwa nilai sig *2-tailed* hasil perhitungan lebih kecil dari nilai sig *2-tailed* kriteria uji sehingga yaitu uji terima  $H_0$  dan tolak  $H_1$ . Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan rata-rata nilai *n-Gain* untuk kedua kelas.

Adanya perbedaan signifikan rata-rata *n-Gain* antara kelas XI IPA 1 dan kelas XI IPA 6 menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model *discovery learning* yang diterapkan di kelas XI IPA 1 menyebabkan meningkatnya kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep yang dimiliki siswa secara signifikan/lebih baik. Kemampuan berpikir kritis yang meningkat menunjukkan bahwa siswa telah menguasai konsep. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati, dkk. (2012) yang menyatakan bahwa melatih kemampuan berpikir dengan cara menganalisis maka dapat membantu para siswa untuk menjadi pemikir yang kritis secara efektif, yang akhirnya bermuara pada ketuntasan penguasaan konsep siswa.

### Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

**Tabel 11.** Hasil uji ukuran pengaruh

Kelas Penelitian	N	Rata-Rata		Rata-Rata <i>n-Gain</i>	sig. 2-tailed	Df	<i>t</i> hitung	Nilai <i>effect size</i>	Kriteria
		Pretes	Postes						
XI IPA 6	29	26,89	35,86	0,58	0,000	58	-40,396	0,983	Besar
XI IPA 1	31	26,56	69,57	0,12	0,000	56	-8,394	0,746	Sedang

Berdasarkan hasil perhitungan uji ukuran pengaruh (*effect size*), diperoleh nilai *effect size* yang disajikan pada Tabel 11.

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai ukuran pengaruh (*effect size*), kelas XI IPA 1 memiliki kriteria “besar” dan kelas XI IPA 6 memiliki kriteria “sedang”. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan yang signifikan nilai postes kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa dipengaruhi oleh penerapan model *discovery learning*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi, dkk. (2014) bahwa pembelajaran menggunakan model *discovery learning* memberikan pengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Demikian pula, hasil penelitian yang dilakukan oleh Anisa, dkk. (2017) menyimpulkan bahwa pembelajaran *discovery learning* memiliki pengaruh terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa.

Model *discovery learning* memberikan kesempatan siswa untuk melakukan aktivitas berpikir seperti bertanya, bertukar pendapat dalam diskusi, mencoba sendiri, sehingga siswa dapat belajar sendiri dalam menemukan pengetahuan. Guru bertindak sebagai instruktur yang memberikan suatu pernyataan atau permasalahan kemudian mengarahkan siswa sehingga konsep yang diperoleh siswa akan lebih tahan lama. Hasil

penelitian yang dilakukan Prasetyowati, dkk. (2016), aktivitas siswa dalam merumuskan masalah, menyusun hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis data, dan menyimpulkan mampu melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Semakin tinggi keterampilan berpikir kritis maka semakin tinggi penguasaan konsepnya. Hal ini sesuai dengan pemikiran Johnson and Siegel (dalam Prasetyowati, dkk., 2016) bahwa keterampilan berpikir dapat membantu para siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya dalam penguasaan konsep yang utuh. Oleh karena itu, pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dirasa tepat dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa.

### SIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* efektif, didukung dengan nilai ukuran pengaruh yang besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep siswa pada materi asam basa Arrhenius. Hal ini ditunjukkan melalui hasil rata-rata *n-Gain* dengan kriteria “sedang”, rata-rata kemampuan guru mengelola pembelajaran *discovery learning* dengan kriteria “sangat tinggi” dan didukung dengan nilai *effect size* yang memiliki kriteria “besar”.

## DAFTAR RUJUKAN

- Anisa, E. N., Rudibyani, R. B., dan Sofya, E. 2017. Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 6(2): 283-295.
- Arikunto, S. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. PT. Jakarta: Bumi Aksara.
- Balim, A. G. 2009. The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*, 35: 1-20.
- Diantini, Fadiawati, N., dan Rudibyani, R. B. 2015. Efektivitas Model *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Generating Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 4 (2): 392-393.
- Djamarah, S.B., dan A. Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Dafrita, I. E. 2017. Pengaruh *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Analitis dalam Menemukan Konsep Keanekaragaman Tumbuhan. *Jurnal Pendidikan Informatikadan Sains*,6(1):32-46.
- Fidiana, E., Rudibyani., dan Tania, L. 2017. Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Luwes Siswa pada Materi Larutan Penyangga. *Skripsi*. Bandar Lampung: FKIP Universitas Lampung.
- Fraenkel, J. R., N. E. Wallen., dan H. H. Hyun. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education (Eighth Edition)*. New York: McGraw-Hill.
- Kawuwung, F. 2011. Profil Guru, Pemahaman Kooperatif NHT, Dan Kemaempuan Berpikir Tingkat Tinggi di SMP Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal El-Hayah*, 1(4): 78-82.
- Meidayanti, R., Sunyono, dan Tania, L. 2016. Pembelajaran SiMaYang Tipe II untuk Meningkatkan *Self Efikasi* dan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 5 (1): 392-393.
- Prasetyowati, E. N., dan Suyatno. 2016. Peningkatan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia (JKPK)*, 1(1): 67-74.
- Pratiwi, F. A., Hairida, dan Rasmawan, R. 2014. Pengaruh Penggunaan Model *Discovery Learning* dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal*. 1-16.
- Purwanto, C. E., Nughoro, S. E., dan Wiyanto. 2012. Penerapan Model Pembelajaran *Guided Discovery* Pada Materi Pemantulan Cahaya untuk Meningkatkan Berpikir Kritis. *Unnes Physics Education Journal*, 1(1): 26-32.

- Puspita, I. K., and Suwarma, I. R. 2017. Analysis of Critical Thinking Skills on The Topic of Static Fluid. *International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE)*, 895: 1-4.
- Putri, D. R., Rudibyani, R. B., dan Sofya, E. 2017. Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Efikasi Diri dan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 6(2): 296-307.
- Putri, T.P., Fadiawati, N., dan Rudibyani, R. B. 2014. Model *Discovery Learning* Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Fleksibel pada Materi Asam-Basa. *Jurnal*. 1-15.
- Rahmawati., Widodo, W., dan Prabowo. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Dengan Metode Pembelajaran Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery Learning*) Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 1(20): 68-73.
- Sanjaya, W. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Kencana. Jakarta.
- Sardiyo. 2015. Peningkatan Kemampuan Guru dalam Pengelolaan Pembelajaran yang Melalui Kegiatan Supervisi Akademik. *Jurnal Teknodika. Jurnapolo. Karanganyar*, 13 (1) : 20-34.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sunyono. 2013. *Buku Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi (Model SiMaYang)*. Bandar Lampung: Aura Printing & Publishing.
- Tim Penyusun. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Uno, H. B. 2009. *Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.