

MODEL *DISCOVERY LEARNING* DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR LUWES PADA MATERI LAJU REAKSI

Ferry Ratna Sari*, Noor Fadiawati, Lisa Tania

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

*Corresponding author, email: ratnasari_ferry@yahoo.com

Abstract: *The Discovery Learning Model in Increasing Students Flexibility Thinking Skills on Reaction Rates Topic.* This research which use quasi-experimental with non equivalent control group design was aimed to describe the discovery learning model in increasing students flexibility thinking skills on reaction rates topic. From all of students in the MIA of the 11th grade at SMA Negeri 5 Metro on the even semester 2014-2015 academic year was obtained the MIA₁ and MIA₃ of the 11th grade as sample by using purposive sampling. The effectiveness of discovery learning model was showed by the significant difference of *n-Gain* in the control and experiment a classes statistically. The results showed that the average *n-Gain* in the control and experiment classes 0.35 and 0.47 respectively. Based on statistical analysis using *t-test*, the discovery learning model was said effective in increasing students flexibility thinking skills on reaction rates topic.

Keywords: *discovery learning, flexibility thinking skills, reaction rates topic.*

Abstrak: **Model Discovery Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Luwes Pada Materi Laju Reaksi.** Penelitian yang menggunakan kuasi eksperimen dengan desain *Non equivalent Control Group Design* ini bertujuan untuk mendeskripsikan pembelajaran model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi laju reaksi. Dari seluruh siswa kelas XI MIA SMA Negeri 5 Metro semester ganjil tahun ajaran 2014-2015 diperoleh kelas XI MIA₁ dan kelas XI MIA₃ sebagai sampel menggunakan *purposive sampling*. Keefektifan model *discovery learning* ditunjukkan oleh perbedaan *n-Gain* keterampilan berpikir luwes yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen secara statistik. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir luwes pada kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu 0,35 dan 0,47. Berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan uji-t, didapat kesimpulan bahwa model pembelajaran *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi laju reaksi.

Kata kunci: *discovery learning, keterampilan berpikir luwes, materi laju reaksi.*

PENDAHULUAN

Di era globalisasi, dibutuhkan manusia yang tidak hanya memiliki pengetahuan saja, namun juga dibutuhkan manusia yang memiliki kreativitas. Seperti yang dikemukakan Heleven dan Sternberg bahwa kreativitas merupakan bagian terpenting dalam kehidupan bermasyarakat. Sebab dengan adanya kreativitas akan berkembang pemikiran-pemikiran baru (Mirzaie. dkk, 2009).

Adanya tuntutan tersebut, Indonesia sangat membutuhkan generasi-generasi penerus bangsa yang dapat menghasilkan gagasan-gagasan kreatif dan inovatif serta produktif. Dengan demikian bangsa Indonesia diharapkan tidak hanya bergantung pada negara-negara lain, tetapi mampu menciptakan suatu produk secara mandiri, kreatif, dan inovatif. Salah satu upaya dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia demi tercapainya generasi emas Indonesia 2045 adalah dengan menumbuhkembangkan dan melatih keterampilan berpikir kreatif dalam proses pembelajaran di sekolah.

Pembelajaran sains di sekolah merupakan suatu wahana bagi siswa untuk mempelajari alam sekitar secara langsung. Pemberian pengalaman belajar secara langsung pada siswa diharapkan dapat mengembangkan sejumlah keterampilan berpikir. Ilmu kimia adalah salah satu rumpun sains yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana terkait gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat perubahan, dinamika, dan energetika zat (Fadiawati, 2014).

Ada tiga hal yang berkaitan dengan kimia. Pertama, kimia sebagai produk menjelaskan pengetahuan kimia yang berupa fakta atau data,

konsep, prinsip, hukum, dan teori. Kedua, kimia sebagai proses berkaitan dengan bagaimana ditemukannya konsep tersebut. Ketiga, kimia sebagai proses yang dapat menumbuhkan melalui eksperimen sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. Pemikiran kreatif dapat membantu seseorang untuk meningkatkan kualitas dan keefektifan pemecahan masalah dan hasil pengambilan keputusan yang dibuat. Berdasarkan hal tersebut, mata pelajaran kimia juga bertujuan untuk menciptakan sikap ilmiah yang mencakup keterampilan berpikir kritis maupun kreatif serta memahami konsep dan penerapannya dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Fadiawati, 2014).

Namun pada umumnya, pembelajaran kimia di sekolah cenderung hanya menghadirkan produk pengetahuan secara verbal tanpa menyuguhkan pengalaman bagaimana produk pengetahuan ditemukan juga tanpa melatih keterampilan berpikir kreatif yang sesungguhnya sudah ada pada siswa (Fauzi, 2015). Hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMA Negeri 5 Metro, diperoleh data bahwa pembelajaran kimia masih didominasi dengan penggunaan metode ceramah, latihan soal dengan bimbingan guru, dan sesekali dengan diskusi kelompok. Guru masih memerankan dirinya sebagai pusat dari segala informasi dan siswa hanya menerima informasi dari apa yang diberikan oleh guru tanpa berpikir untuk mencari informasi lainnya.

Proses pembelajaran yang seperti itu tidak sesuai dengan karakteristik ilmu kimia dan standar kompetensi lulusan kurikulum 2013

yang mengharapkan siswa memiliki kemampuan berpikir dan tindakan yang efektif serta kreatif dalam ranah abstrak dan konkret (Tim Penyusun 2013). Oleh karena itu, diperlukan berbagai upaya untuk memecahkan masalah tersebut, salah satunya dengan cara memperbaiki proses pembelajaran. Perbaikan proses pembelajaran dapat dilakukan dengan cara menerapkan pendekatan pembelajaran berfilosofi konstruktivisme (Cakir, 2008), yaitu dengan model pembelajaran penemuan (*discovery learning*).

Menurut Joolingen (1999), *discovery learning* merupakan suatu tipe pembelajaran dimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri dengan mengadakan suatu percobaan dan menemukan sebuah prinsip dari hasil percobaan. Dalam mata pelajaran kimia terdapat beberapa materi yang dapat dipelajari melalui kegiatan eksperimen, salah satunya adalah materi laju reaksi. Dalam materi laju reaksi banyak sekali keterampilan berpikir kreatif yang dapat dilatihkan, salah satunya adalah keterampilan berpikir luwes.

Menurut Syah (2004) dalam mengaplikasikan model *discovery learning* di kelas, secara umum tahapan yang harus dilakukan dalam kegiatan belajar mengajar adalah *stimulation* (pemberian rangsangan), *problem statement* (identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (menarik kesimpulan).

Indikator keterampilan berpikir kreatif sebagai dasar untuk mengukur kreativitas siswa pada keterampilan berpikir luwes meliputi; menghasilkan pertanyaan, gagasan, dan jawaban yang bervariasi; dapat

melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda; mencari banyak alternative atau arah yang berbeda; serta mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran (Munandar, 1992).

Melalui materi laju reaksi, siswa diajak untuk mengamati fenomena faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan siswa diajak untuk merancang dan melakukan percobaan. Pada proses mengamati ini banyak kreativitas siswa yang muncul, seperti ketika siswa dituntut untuk mengamati perubahan pereaksi dan hasil reaksi yang terjadi pada saat praktikum. Dari kegiatan mengamati tersebut, siswa dapat mengidentifikasi, menghasilkan gagasan, jawaban dan mengajukan beberapa pertanyaan yang bervariasi dari pengamatannya sehingga ide-ide kreatif siswa diharapkan dapat tergali dan keterampilan berpikir kreatif khususnya keterampilan berpikir luwes siswa dapat terlatih.

Beberapa hasil penelitian telah dilaporkan terkait pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* dalam melatih keterampilan berpikir kreatif. Putri (2014) melaporkan bahwa pembelajaran dengan model *Discovery Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif fleksibel siswa pada materi asam-basa. Demikian pula dengan Azzahra (2014) yang melaporkan bahwa pembelajaran dengan model *Discovery Learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif fleksibel siswa pada materi keseimbangan kimia. Berdasarkan hal tersebut, pembelajaran dengan model *discovery learning* diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi laju reaksi.

Oleh karena itu, dalam artikel ini akan dipaparkan hasil kajian tentang efektivitas pembelajaran model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi laju reaksi.

METODE

Dalam penelitian ini menggunakan dua kelas, yakni kelas XI MIA 1 dan XI MIA 3 yang diperoleh dengan teknik *purposive sampling* dari kelas XI siswa SMA Negeri 5 Metro tahun pelajaran 2014/2015 yang tersebar dalam empat kelas. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol. Kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning*, sedangkan kelas XI MIA 3 sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini menggunakan data utama yang berupa nilai pretes dan postes siswa, serta data pendukung berupa data kinerja guru, data sikap siswa, dan data kinerja siswa. Data ini bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen dan kontrol. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain penelitian *Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group*. Desain penelitian yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain penelitian (Creswell, 1997)

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

Keterangan:

O₁ = pretes

O₂ = postes

X = model *discovery learning*

Penelitian ini menggunakan beberapa instrumen, diantaranya silabus, Rencana Pelaksanaan

Pembelajaran (RPP), tujuh LKS kimia dengan menggunakan model *discovery learning* pada materi laju reaksi, tigabelas soal pretes, dan soal postes yang berupa soal uraian yang mewakili keterampilan adalah keterampilan berpikir luwes, lembar penilaian sikap, lembar penilaian kinerja siswa, dan lembar kinerja guru.

Sebelum digunakan, instrumen divalidasi. Validitas isi dengan mempertimbangkan antara instrumen dan ranah yang diukur. Validasi dilakukan dengan cara *judgment* oleh dua orang ahli.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa nilai pretes dan postes, sikap siswa, kinerja siswa, dan kinerja guru. Data pretes dan postes diubah menjadi *n-Gain*. Sedangkan, data sikap siswa, kinerja siswa dan kinerja guru yang berupa skor diubah menjadi nilai.

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik uji t yaitu uji kesamaan dua rata-rata kemampuan awal (pretes) dan uji perbedaan dua rata-rata *n-Gain*. Prasyarat yang harus dilakukan sebelum uji kesamaan dan perbedaan dua rata-rata yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan dan perbedaan dua rata-rata menggunakan rumus menurut Sudjana (2005) dengan taraf nyata masing-masing uji sebesar 5%.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji chikudrat dengan rumus sebagai berikut:

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

Hipotesis nol (H₀) 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 $t_{hitung}^2 < t_{tabel}^2$.

Uji homogenitas dilakukan untuk menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji F dengan rumus sebagai berikut:

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

H_0 adalah kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen dan H_1 adalah kedua kelas penelitian mempunyai varians yang tidak homogen. Dengan kriteria uji terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$.

Untuk mengetahui apakah kemampuan awal/ pretes kemampuan membedakan kedua kelas tersebut sama atau berbeda secara signifikan, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan rumusan hipotesis H_0 adalah rata-rata pretes keterampilan berpikir luwes siswa di kelas eksperimen sama dengan di kelas kontrol dan H_1 adalah rata-rata pretes keterampilan berpikir luwes siswa di kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol pada laju reaksi. Kriteria uji kesamaan dua rata-rata adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$.

Untuk mengetahui apakah *n-Gain* kemampuan membedakan kedua kelas tersebut berbeda secara signifikan atau tidak, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Pada uji perbedaan dua rata-rata, rumusan hipotesisnya yaitu H_0 adalah rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir luwes pada kelas yang menerapkan

model *discovery learning* lebih rendah atau sama dengan kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional dan H_1 adalah rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir luwes pada kelas yang menerapkan model *discovery learning* lebih tinggi daripada kelas yang menerapkan pembelajaran konvensional pada materi laju reaksi. Kriteria uji perbedaan dua rata-rata adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rata-rata nilai pretes dan nilai postes keterampilan berpikir luwes siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan dalam Gambar 1. Pada Gambar 1 diketahui bahwa rata-rata nilai pretes keterampilan berpikir luwes pada kelas kontrol lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen, sedangkan rata-rata nilai postes keterampilan berpikir luwes pada kelas kontrol lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen. Hasil perhitungan uji normalitas data pretes pada kelas kontrol dan eksperimen disajikan pada Tabel 2.

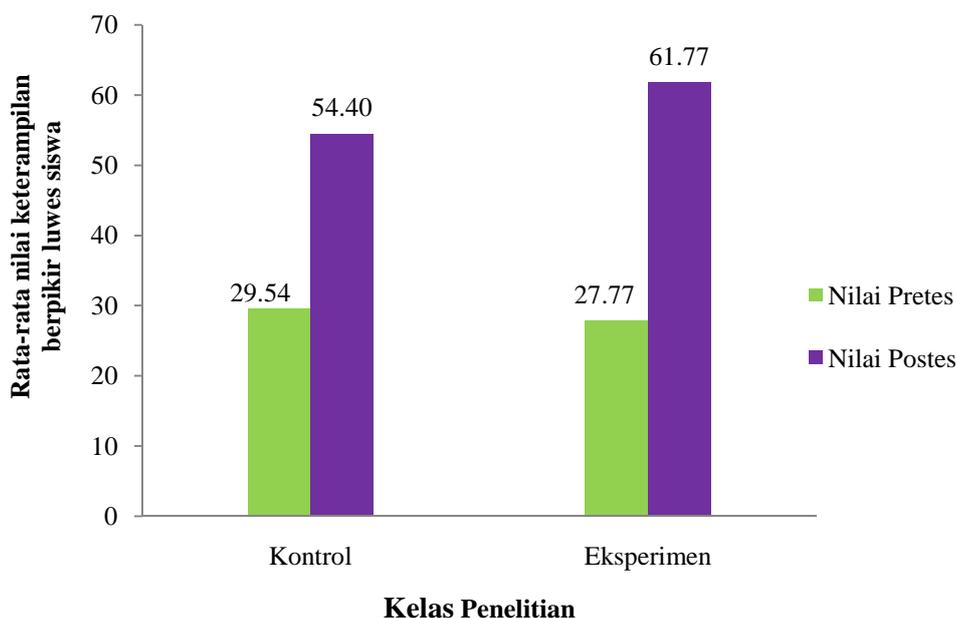
Tabel 2. Data uji normalitas data pretes siswa

Kelas	t_{hitung}^2	χ_{tabel}^2
Kontrol	0,9352	7,8147
Eksperimen	5,5085	7,8147

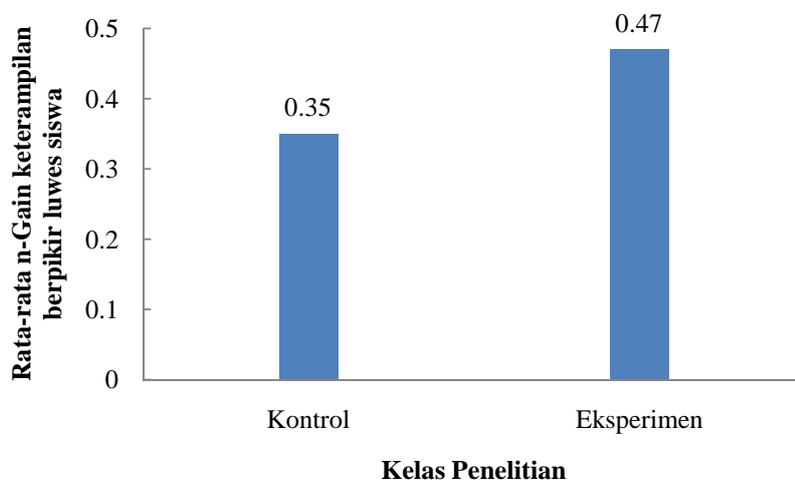
Berdasarkan data pada Tabel 2 diperoleh bahwa t_{hitung}^2 lebih kecil daripada t_{tabel}^2 . Dengan demikian, sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Lalu, berdasarkan hasil uji homogenitas diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 1,28 dan F_{tabel} sebesar 1,88 sehingga dapat dikatakan kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen.

Berdasarkan perhitungan uji kesamaan dua rata-rata nilai pretes siswa diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 0,12 dan t_{tabel} sebesar 2,00, artinya rata-rata nilai pretes keterampilan berpikir luwes siswa pada kelas eksperimen sama dengan rata-rata nilai pretes pada kelas kontrol pada materi laju reaksi. Berdasarkan hasil perhitungan n -Gain diperoleh rata-

rata n -Gain keterampilan berpikir luwes siswa pada kelas kontrol dan eksperimen, seperti pada Gambar 2. Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa rata-rata n -Gain kemampuan membedakan kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata n -Gain keterampilan berpikir luwes kelas kontrol.



Gambar 1. Rata-rata nilai keterampilan berpikir luwes siswa



Gambar 2. Rata-rata n -Gain keterampilan berpikir luwes siswa

Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas n -Gain pada kelas kontrol dan kelas eksperimen disajikan pada Tabel 3.

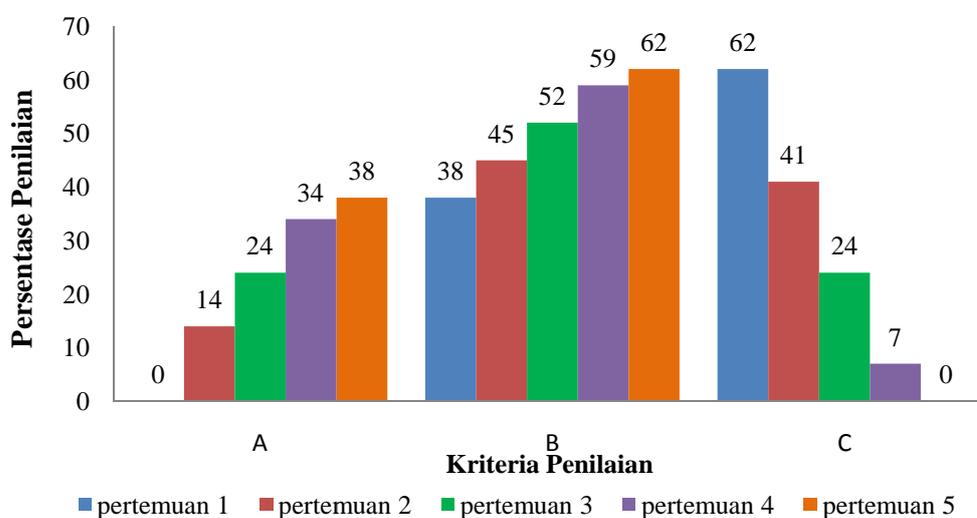
Tabel 3. Data uji normalitas n -Gain

Kelas	hitung	tabel
Kontrol	1,9006	7,8147
Eksperimen	4,5907	7,8147

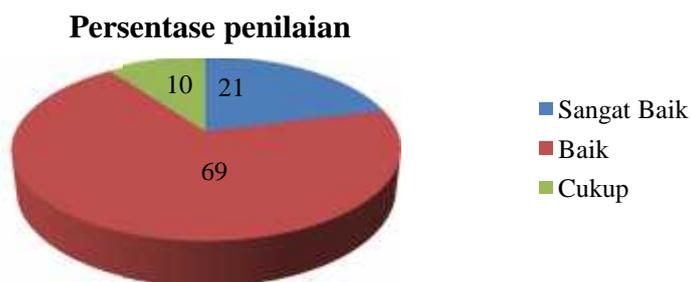
Berdasarkan Tabel 3 diperoleh bahwa t_{hitung}^2 lebih kecil daripada t_{tabel}^2 , yang artinya sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Selanjutnya, berdasarkan perhitungan uji homogenitas diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 1,29 dan F_{tabel} sebesar 1,88, yang artinya kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen.

Berdasarkan perhitungan uji perbedaan dua rata-rata n -Gain siswa diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 51,44 dan t_{tabel} sebesar 2,00 sehingga menunjukkan bahwa rata-rata n -Gain keterampilan berpikir luwes yang menerapkan model *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata n -Gain yang menerapkan pembelajaran konvensional pada materi laju reaksi.

Selama pembelajaran dilakukan penilaian sikap dan kinerja siswa di kelas eksperimen yang ditunjukkan pada Gambar 3 dan Gambar 4. Dari Gambar 3 pada setiap pertemuan menunjukkan bahwa terjadi perkembangan sikap siswa dalam pembelajaran. Sedangkan dari Gambar 4 pembelajaran menggunakan model *discovery learning* siswa mempunyai pengalaman dalam kegiatan praktikum.



Gambar 3. Grafik perkembangan sikap siswa



Gambar 4. Grafik persentase penilaian kinerja siswa

Berdasarkan pengujian hipotesis dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi laju reaksi. Berikut ini serangkaian proses yang dilakukan dalam tiap tahapan penggunaan model *discovery learning* pada pembelajaran materi laju reaksi di kelas eksperimen.

Tahap pemberian rangsangan, diawali dengan guru menyampaikan indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Pada pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen, guru memulai pembelajaran pada setiap pertemuan dengan menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran serta membagi siswa ke dalam enam kelompok yang beranggotakan 4-5 orang. Pada pertemuan pertama guru membagikan LKS berbasis model *discovery learning* kepada masing-masing kelompok. Pada pertemuan pertama pembelajaran dilakukan menggunakan LKS 1 dengan materi konsep laju reaksi, dimana pada tahap identifikasi masalah guru memberikan narasi beserta visualisasi gambar submikroskopis tentang suatu fenomena reaksi kimia seperti meledaknya petasan tergolong reaksi yang berlangsung cepat atau reaksi yang berlangsung lambat. Kemudian siswa diminta untuk mengajukan pertanyaan mengenai fenomena tersebut.

Pada pertemuan kedua dan ketiga, pada LKS 2, 3, 4 dan 5 guru memberikan suatu narasi beserta data hasil percobaan mengenai fenomena faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan kehidupan sehari-hari, seperti fenomena luas permukaan, konsentrasi, suhu, dan katalis. Kemudian siswa diminta

untuk membuat rumusan masalah dan hipotesisnya, siswa telah mampu membuatnya dengan baik. Semakin banyak hipotesis yang dibuat maka akan semakin baik dan menunjukkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Namun jawaban harus benar dan tepat berdasarkan rumusan masalah yang dibuat.

Pada pertemuan keempat dan kelima pembelajaran dilakukan menggunakan LKS 6 (teori tumbukan), LKS 7 (orde reaksi) dimana pada tahap identifikasi masalah guru memberikan pertanyaan lanjutan mengenai materi yang telah diajarkan sebelumnya, beserta visualisasi gambar submikroskopis tentang suatu fenomena reaksi kimia pada teori tumbukan yaitu terjadinya tumbukan yang efektif. Kemudian siswa diminta untuk mengajukan pertanyaan tentang terjadinya tumbukan efektif dan tumbukan tidak efektif tersebut serta orde reaksi.

Berdasarkan gagasan-gagasan siswa pada pertemuan pertama sampai kelima, tampak bahwa siswa semakin baik dalam menghasilkan gagasan-gagasan yang bervariasi. Sama halnya seperti pertemuan keempat dan kelima, siswa diminta melakukan pengamatan terhadap suatu data, tabel, grafik, visualisasi gambar submikroskopis yang berhubungan dengan materi laju reaksi, seperti teori tumbukan dan orde reaksi. Pada pertemuan keempat dan kelima, siswa sudah lebih baik dalam menghasilkan gagasan-gagasan dan lebih baik dalam menerima pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*.

Tahap identifikasi masalah, siswa diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan atau permasalahan tentang apa yang telah mereka amati pada kegiatan

stimulasi. Melalui kegiatan identifikasi masalah ini, siswa dilatih untuk menghasilkan pertanyaan-pertanyaan yang bervariasi yang merupakan indikator keterampilan berpikir luwes yang sedang diteliti. Dalam pelaksanaannya, siswa diminta untuk menuliskan hal-hal yang mereka temukan dan tidak mereka pahami dari kegiatan stimulasi dalam bentuk pertanyaan sehingga siswa dilatih untuk menghasilkan pertanyaan yang bervariasi.

Kegiatan siswa pada tahap ini sekaligus melatih keterampilan berpikir kreatif terutama pada indikator keterampilan berpikir luwes, dimana siswa dilatih untuk menghasilkan gagasan-gagasannya dalam diskusi kelompok dalam menetapkan jawaban dari masalah yang ada dan menuliskan hasil diskusi mereka tersebut dalam LKS.

Pada pertemuan pertama siswa masih mengalami kesulitan dalam merumuskan hipotesis, hal ini terlihat dari rumusan hipotesis dari beberapa kelompok yang tidak sesuai dengan masalah yang diungkapkan. Namun dengan bimbingan guru, latihan dan bekerja sama dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan dalam LKS serta mengkomunikasikan hasil diskusi disetiap pertemuannya, secara perlahan siswa pun mampu merumuskan dan mengajukan pertanyaan-pertanyaannya secara mandiri dan percaya diri dengan baik. Perkembangan ini terlihat jelas pada pertemuan kedua sampai pertemuan kelima, dimana setiap kelompok telah mampu menuliskan beberapa hal yang tidak mereka pahami dari tahap sebelumnya yaitu stimulasi dalam bentuk pertanyaan dengan baik sesuai dengan masalah yang diberikan.

Tahap pengumpulan data, menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis. Proses pengumpulan informasi yang dilakukan dalam pembelajaran ini yaitu dengan mengidentifikasi data hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi, mengidentifikasi gambar mikroskopis, mengerjakan perhitungan berdasarkan data hasil percobaan, serta merancang percobaan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Kegiatan ini dilakukan dalam LKS 2 sampai LKS 5.

Melalui kegiatan-kegiatan tersebut, siswa terpacu untuk berpikir dan menghasilkan pertanyaan, gagasan, dan jawaban yang bervariasi. Dengan demikian, keterampilan berpikir luwes siswa, yaitu menghasilkan pertanyaan, gagasan, dan jawaban yang bervariasi dari suatu permasalahan atau fenomena dapat berkembang pada tahap pengumpulan data.

Perkembangan ini juga nampak terlihat pada saat merancang percobaan yaitu ketika menentukan variabel percobaan, alat-alat dan bahan-bahan percobaan siswa sangat aktif bertanya dan antusias dalam mencari tahu jawabannya. Dengan bimbingan guru, latihan dan bekerja sama dalam kelompok untuk menjawab pertanyaan dalam LKS disetiap pertemuannya, berangsur-angsur siswa pun mampu merancang dan mengumpulkan data-data yang berkaitan dengan permasalahan mengenai laju reaksi dengan baik.

Tahap pengolahan data, merupakan kelanjutan dari kegiatan pengumpulan data. Dalam kegiatan ini, siswa melakukan pemrosesan data atau informasi untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola

dari keterkaitan informasi dan bahkan mengambil berbagai kesimpulan dari pola yang ditemukan.

Pada tahap ini guru membimbing siswa dalam mengolah data hasil pengumpulan yang telah dilakukan, siswa berdiskusi dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS. Setelah mendapatkan tabel hasil pengamatan, siswa dalam setiap kelompok diarahkan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan terkait informasi dalam tabel tersebut. Pertanyaan yang diajukan dalam LKS yakni pertanyaan yang melatih kemampuan berpikir kreatif terutama pada indikator keterampilan berpikir luwes.

Tahap pembuktian, merupakan tahap kelanjutan dari pengumpulan informasi untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis. Proses yang dilakukan dalam pembelajaran ini yaitu dengan cara mengamati dan menyajikan suatu data hasil percobaan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Kegiatan ini dilakukan dalam LKS 2 sampai LKS 5. Melalui kegiatan ini, siswa terpacu untuk berpikir dan melakukan suatu percobaan yang telah diranca-ngnya. Dengan demikian, keterampilan berpikir luwes siswa dapat terbentuk yaitu menghasilkan gagasan dan jawaban yang bervariasi dari suatu permasalahan atau fenomena yang terjadi pada saat dilakukan praktikum. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syah (2004) bahwa ketika konsep penemuan berlangsung guru juga memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis.

Tahap **menarik kesimpulan**, jawaban siswa atas permasalahan sangat bervariasi sehingga guru membimbing siswa mendapatkan jawaban yang relevan yang pada akhirnya didapatkan kesimpulan dari pemecahan masalah tersebut. Munandar (2012) mengatakan bahwa *discovery learning* melibatkan seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menemukan sesuatu (benda, manusia, atau peristiwa) secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga siswa dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri.

Pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa. Dalam pembelajaran, aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran diperhatikan. Semakin siswa aktif, pembelajaran akan semakin efektif. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bell (1978), dalam penemuan siswa memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Kenyataan menunjukkan bahwa partisipasi siswa dalam pembelajaran meningkat ketika tahapan penemuan konsep digunakan.

Tahap-tahap model *discovery learning* juga melatih sikap siswa, seperti terlihat dari perkembangan sikap yang sangat meningkat pada sikap antusias, mengemukakan pendapat, banyak mengajukan pertanyaan, dan teliti dalam mengikuti pembelajaran. Banyak siswa yang awalnya pasif dalam kegiatan belajar menjadi aktif.

Penilaian kinerja siswa pada kelas eksperimen menjadi lebih terampil dibandingkan siswa pada kelas kontrol. Penilaian kinerja siswa pada kelas eksperimen diperoleh bahwa 21% siswa sangat terampil, 69%

siswa terampil, dan 10% siswa cukup terampil. 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. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, pembelajaran menggunakan model *discovery learning* siswa mempunyai pengalaman dalam kegiatan praktikum.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis, dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir luwes siswa pada materi laju reaksi yang ditunjukkan dalam tiga hal yaitu, rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir luwes siswa pada materi laju reaksi yang diterapkan model pembelajaran *discovery learning* lebih tinggi dari-pada rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir luwes siswa yang diterapkan dengan pembelajaran konvensional di SMA Negeri 5 Metro, perkembangan sikap pada pembelajaran *discovery learning* yang sangat meningkat adalah pada sikap antusias, mengemukakan pendapat, banyak mengajukan pertanyaan, dan teliti, serta pembelajaran model *discovery learning* pada aspek kinerja siswa mempunyai pengalaman dalam kegiatan praktikum.

DAFTAR RUJUKAN

Azzahra, T. 2014. Pembelajaran Materi Keseimbangan Kimia Menggunakan Model Discovery Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Berfikir Luwes Siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2(3):1-15.

Bell, F. H.1978. *Teaching and Learning Mathematics*. USA: Win. C. Brown Company Publisher.

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): 193-206.

Creswell, J. W. 1997. *Research Design Qualitative and Quantitative Approaches*. London: Sage Publications.

Fadiawati, N. 2014. Ilmu Kimia Sebagai Wahana Mengembangkan Sikap dan Keterampilan Berpikir. *Majalah Eduspot FKIP Unila Edisi* 10:8-9.

Fauzi S., M.M. 2015. 3D Representasi Pembelajaran Kimia. *Majalah Eduspot FKIP Unila Edisi* 12: 28-29.

Joolingen, W.V. 1999. Cognitive Tools For Discovery Learning. *Inter. J. Artific. Intelligen. Educ.* 10. 385-397.

Munandar, S. C. U. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.

Munandar, S.C. Utami. 1992. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.

Mirzaie. R. A., Hamidi.F., Anaraki A. 2009. A Study On The Effect Of Science Activities On Fostering Creativity In Preschool Children. *J. Turk. Sci. Educ.* 6(3):81-90.

Putri, P. T. 2014. Model Discovery Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Berfikir Fleksibel Pada Materi Asam-Basa. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2(4):1-15.

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

Syah. 2004. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdikarya.

Tim Penyusun. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.