

**MODEL *DISCOVERY LEARNING* DALAM MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR FLEKSIBEL
PADA MATERI ASAM-BASA**

Tiya Permana Putri, Noor Fadiawati, Ratu Betta Rudibyani
Chemistry Education, University of Lampung

the_princess_9208@yahoo.com

Abstract: This research was aimed to describe the discovery learning model to increase students' flexibility thinking skills on acid-base matery. The method of the research was quasi-experimental with Non Equivalent Control Group Design. The population of this research was all students grade XI in science class of SMA Negeri 1 Pagelaran whose sit in second semester academic in year 2013/2014. The samples were taken by purposive sampling technique then obtained XI IPA₁ and XI IPA₂ classes as sample of reseach. The effectiveness of discovery learning model was showed by the significant difference of n-Gain between control and experiment classes. The results showed that the average n-Gain in control and experiment classes respectively 0,34 and 0,63. Proving the hyphotesis (t-test) showed that discovery learning model is effective to increase students flexibility thinking skills on acid-base matery.

Key words : flexibility thinking skills, acid-base matery, discovery learning model

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir fleksibel siswa pada materi asam-basa. Metode dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Non Equivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pagelaran semester genap Tahun Pelajaran 2013/2014. Sampel diambil dengan teknik purposive sampling sehingga diperoleh kelas XI IPA₁ dan XI IPA₂ sebagai sampel penelitian. Efektivitas model *discovery learning* diukur berdasarkan perbedaan *n-Gain* yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0,34 dan 0,63. Pengujian hipotesis (uji-t) menunjukkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir fleksibel siswa pada materi asam-basa.

Kata kunci: keterampilan berpikir fleksibel, materi asam-basa, model *discovery learning*

PENDAHULUAN

Karakteristik pembelajaran pada setiap satuan pendidikan terkait erat pada Standar Kompetensi Lulusan dan Standar Isi. Sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan, sasaran pembelajaran meliputi pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Untuk mewujudkan kompetensi keterampilan siswa, maka perlu diterapkan model pembelajaran berbasis *discovery* atau *inquiry learning* (Kemdikbud, 2013).

Tahap-tahap model *discovery learning* yaitu pemberian rangsangan, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian, membuat kesimpulan. Tahap-tahap pembelajaran model *discovery learning* ini sesuai dengan karakteristik ilmu kimia. (Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI, 2007) mendefinisikan kimia sebagai ilmu yang berkenaan dengan kajian-kajian tentang struktur dan komposisi materi, perubahan yang dapat dialami materi dan fenomena-fenomena lain yang menyertai perubahan materi.

Karakteristik kimia sebagai proses menerapkan kerja ilmiah yang menekankan pada keterampilan mengamati, menafsirkan pengamatan, meramalkan, menerapkan konsep, merencanakan penelitian, mengkomunikasikan penelitian dan mengajukan pertanyaan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan dengan guru mata pelajaran kimia di SMA Negeri 1 Pagelaran, diperoleh data bahwa pembelajaran kimia yang dilakukan hanya menekankan pada aspek produk dan pengetahuan saja. Guru masih menekankan pada konsep-konsep yang harus dihafal oleh siswa tanpa melibatkan siswa untuk menemukan konsep tersebut. Pembelajaran seperti ini menyebabkan, kurangnya produktifitas siswa, rendahnya pemahaman siswa pada materi-materi kimia dan rendahnya keterampilan berpikir kreatif siswa khususnya keterampilan berpikir fleksibel.

Dalam melatih keterampilan berpikir kreatif siswa, dapat dilakukan pada beberapa materi kimia, salah satunya

pada materi asam-basa. Kompetensi Dasar (KD) dari kompetensi Inti (KI) 4 materi reaksi asam-basa pada kurikulum 2013 meliputi merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam-basa. Melalui materi asam-basa siswa diajak untuk mengamati fenomena asam-basa dalam kehidupan, melakukan percobaan dan menyajikan hasil percobaan. Pada proses mengamati dapat melatih siswa untuk mampu melihat masalah asam-basa dari sudut pandang yang berbeda. Dalam melakukan percobaan siswa diminta menentukan alat dan bahan, menentukan variabel percobaan, merancang prosedur, dan melakukan percobaan. Pada proses ini siswa diajak untuk mengemukakan banyak gagasan mengenai masalah asam-basa selanjutnya siswa diajak untuk menyajikan hasil percobaan yang dapat melatih keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan informasi dengan cara bervariasi atau berbeda dengan yang lain. Dengan demikian melalui tahapan yang dilakukan siswa pada pembelajaran asam-basa dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa, khususnya keterampilan berpikir fleksibel.

Keterampilan berpikir kreatif perlu dilatihkan kepada siswa agar siswa mampu menyelesaikan berbagai masalah yang akan mereka hadapi dalam kehidupan. Keterampilan berpikir kreatif meliputi empat indikator yaitu berpikir lancar, berpikir asli, berpikir fleksibel, dan berpikir memperinci. Menurut Munadar (2012) keterampilan berpikir fleksibel meliputi keketeterampilan menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban pertanyaan yang bervariasi dan dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda.

Penelitian yang dilakukan Mutoharoh (2011) pada siswa kelas XI SMA Negeri 72 Jakarta Utara menunjukkan bahwa model *discovery learning* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian Rokhim dkk. (2012) juga menunjukkan bahwa model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa kelas VII MTs Matholi'ul Huda Troso Semarang.

Dengan adanya fakta-fakta tersebut, guru perlu menerapkan model pembelajaran serupa yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir

kreatif siswa. Hal ini pun sesuai dengan Permendikbud no.65 tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, merekomendasikan penerapan model *discovery learning* dalam pembelajaran kurikulum 2013. Dengan demikian penerapan model *discovery learning* memang diperlukan dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa, khususnya berpikir fleksibel.

Berdasarkan latar belakang, maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir fleksibel pada materi asam-basa”.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir fleksibel siswa pada materi asam-basa? Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan model *discovery learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir fleksibel siswa pada materi asam-basa.

METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pagelaran Tahun Pelajaran 2013/

2014 yang berjumlah 118 siswa dan terbagi menjadi empat kelas, yaitu XI IPA₁, XI IPA₂, XI IPA₃ dan XI IPA₄ dengan masing-masing kelas secara berurutan terdiri dari 29 siswa, 29 siswa, 30 siswa dan 30 siswa. Dari populasi ini diambil dua kelas sebagai sampel penelitian. Satu kelas sebagai kelas eksperimen yang akan diberi perlakuan dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol.

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri berdasarkan ciri atau sifat-sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya. *Purposive sampling* akan baik hasilnya jika ditangan oleh seorang ahli yang mengenal populasi (Sudjana, 2005). Berdasarkan pertimbangan peneliti dengan bantuan guru mitra maka diambil dua kelas sampel yaitu kelas XI IPA₁ dan XI IPA₂ karena kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang tidak jauh berbeda atau dianggap sama. Berdasarkan pengundian diperoleh kelas XI IPA₁ sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA₂ sebagai kelas kontrol.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer berupa data hasil *pretest* dan *posttest*, sikap siswa, kinerja siswa dalam praktikum, kinerja guru dalam proses pembelajaran, dan pendapat siswa terhadap pembelajaran materi asam-basa. Sumber data dibagi menjadi dua kelas yaitu data hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol dan kelompok eksperimen. Data penelitian ini bersumber dari seluruh siswa kelas eksperimen dan seluruh siswa kelas kontrol.

Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain *Non Equivalent Control Group Design* (Creswell, 1997). Penelitian ini terdiri dari satu variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebagai variabel bebas adalah kegiatan pembelajaran yang digunakan, yaitu pembelajaran menggunakan model *discovery learning* dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan berpikir fleksibel pada materi asam-basa siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pagelaran Tahun Pelajaran 2013/2014.

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh

pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 2004). Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan antara lain adalah silabus, RPP, LKS kimia yang menggunakan model *discovery learning* pada materi asam-basa sejumlah 5 LKS, soal *pretest* dan soal *posttest* yang berupa soal uraian mewakili keterampilan berpikir fleksibel, lembar penilaian afektif, lembar penilaian psikomotor, lembar observasi kinerja guru dan angket pendapat siswa terhadap pembelajaran materi asam-basa.

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest*, didapatkan skor siswa yang selanjutnya diubah menjadi nilai siswa. Data nilai *pretest* dan *posttest* yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menghitung nilai *n-Gain*, yang selanjutnya digunakan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji kesamaan dan uji perbedaan dua rata-rata. Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan pada nilai *pretest* keterampilan berpikir fleksibel pada siswa kelas kontrol dan eksperimen. Sedangkan uji perbedaan dua rata-rata dilakukan pada *n-Gain* keterampilan berpikir fleksibel siswa. Sebelum

dilakukan uji kesamaan dan perbedaan dua rata-rata, ada uji prasyarat yang harus dilakukan, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

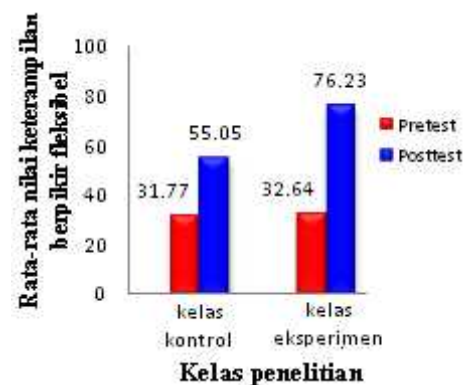
Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas penelitian mempunyai varians yang sama atau tidak. Kemudian dilakukan pengujian hipotesis yang menggunakan analisis statistik, hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan alternatif (H_1). Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t, yakni uji kesamaan dan uji perbedaan dua rata-rata untuk sampel yang mempunyai varians homogen (Sudjana, 2005).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap dua kelas yang menjadi sampel penelitian, diperoleh data berupa skor *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir fleksibel, sikap siswa, kinerja siswa dalam praktikum, kinerja guru dalam proses pembelajaran, dan pendapat siswa

terhadap pembelajaran asam-basa.

Data skor *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir fleksibel selanjutnya digunakan untuk menghitung *n-Gain* masing-masing siswa. Adapun rata-rata nilai *pretest*, *posttest* dan *n-Gain* keterampilan berpikir fleksibel kelas kontrol dan kelas eksperimen ditunjukkan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir fleksibel siswa

Pada Gambar 1 terlihat bahwa pada kelas kontrol diperoleh rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir fleksibel siswa secara berturut-turut yaitu 31,77 dan 55,05; sedangkan untuk kelas eksperimen sebesar 32,64 dan 76,23. Setelah diterapkan pembelajaran, terlihat bahwa terjadi peningkatan keterampilan berpikir fleksibel, baik

pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Namun pada kelas kontrol peningkatan keterampilan berpikir fleksibel hanya sebesar 23,28; sedangkan pada kelas eksperimen peningkatan keterampilan berpikir fleksibel cukup besar yaitu 43,59.

Untuk mengetahui apakah kedua sampel memiliki kemampuan yang sama pada materi asam-basa maka dilakukanlah uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Sebelum dilakukan uji-t perlu diketahui terlebih dahulu apakah kedua sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak dan apakah kedua sampel penelitian memiliki varians yang homogen. Sehingga dilakukanlah uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas terhadap nilai *pretest* keterampilan berpikir fleksibel menggunakan uji chi-kuadrat (χ^2) dengan kriteria uji terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ pada taraf nyata 0,05.

Berdasarkan uji normalitas yang telah dilakukan diketahui bahwa pada keterampilan berpikir fleksibel siswa kelas kontrol dan eksperimen secara berturut-turut yaitu 6,19 dan 5,40, dengan χ^2_{tabel} sebesar 7,81 maka diketahui bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dan

disimpulkan bahwa terima H_0 . Dengan demikian data keterampilan berpikir fleksibel pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

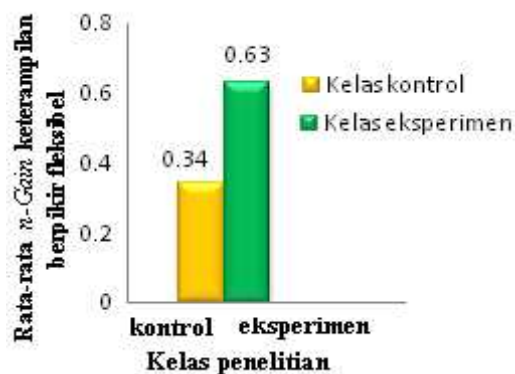
Uji homogenitas pada nilai *pretest* keterampilan berpikir fleksibel dengan kriteria uji tolak H_0 jika $F_{hitung} \geq F_{\frac{1}{2}\alpha}(v_1, v_2)$ pada taraf 0,05 diperoleh bahwa harga F_{hitung} untuk keterampilan berpikir fleksibel siswa sebesar 1,6 dengan F_{tabel} sebesar 1,85. Nilai F_{hitung} untuk keterampilan berpikir fleksibel siswa ini lebih kecil dari F_{tabel} , maka dapat disimpulkan bahwa terima H_0 yang artinya data sampel bersifat homogen.

Berdasarkan pengujian diketahui bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan kedua kelas penelitian mempunyai varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t. Uji-t dilakukan dengan kriteria uji terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dengan derajat kebebasan $d(k) = n_1 + n_2 - 2$ pada taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1-\frac{1}{2}\alpha)$.

Pada uji kesamaan dua rata-rata diperoleh nilai t_{hitung} bahwa t_{hitung}

untuk keterampilan fleksibel siswa diperoleh sebesar 0,28 dan t_{tabel} diperoleh sebesar 2,00 sehingga $-t_{tabel} < t_{hitung}$ dan $t_{tabel} < t_{hitung}$ maka dapat disimpulkan bahwa terima H_0 , artinya rata-rata nilai *pretest* dari kedua sampel memiliki kemampuan yang sama.

Adapun perolehan nilai *pretest* dan *posstest* keterampilan berpikir fleksibel siswa selanjutnya digunakan untuk mendapatkan *n-Gain* seperti yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata *n-Gain* pada penilaian keterampilan berpikir fleksibel siswa

Pada gambar 3 tampak bahwa rata-rata *n-Gain* dalam keterampilan berpikir fleksibel siswa, pada kelas kontrol sebesar 0,34 sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 0,63; hal ini menunjukkan rata-rata *n-Gain* kelas kontrol lebih rendah bila dibandingkan kelas eksperimen. Berdasarkan rata-

rata *n-Gain* tersebut, tampak bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir fleksibel kelas kontrol lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen.

Untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berlaku untuk populasi dan untuk mengetahui signifikan atau tidaknya perbedaan *n-Gain* antara kelas kontrol dan eksperimen, maka dilakukan pengujian hipotesis.

Sebelum melakukan uji-t maka harus dilakukan uji normalitas, homogenitas, dan perbedaan dua rata-rata. Dalam pengujian hipotesis, harus diketahui apakah data populasi berdistribusi normal atau tidak. Oleh karena itu, dilakukanlah uji normalitas menggunakan chi kuadrat dengan kriteria pengujian terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf $\alpha = 0,05$.

Pada uji normalitas diperoleh χ^2_{hitung} keterampilan berpikir fleksibel siswa kelas kontrol sebesar 3,47 dan χ^2_{tabel} sebesar 7,81, sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dapat disimpulkan terima H_0 , artinya data keterampilan berpikir fleksibel pada kelas kontrol berdistribusi normal. Sedangkan uji normalitas terhadap *n-Gain* keterampilan berpikir fleksibel pada siswa kelas eksperimen diperoleh χ^2_{hitung} sebesar 3,14 dan χ^2_{tabel} sebesar 7,81, sehingga $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

dan dapat disimpulkan terima H_0 , artinya data keterampilan berpikir fleksibel pada kelas eksperimen juga berdistribusi normal.

Berdasarkan uji normalitas untuk perolehan *n-Gain* keterampilan berpikir fleksibel baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen menunjukkan bahwa t^2_{hitung} lebih rendah dari t^2_{tabel} ($t^2_{hitung} < t^2_{tabel}$) dengan taraf $\alpha = 0,05$, sehingga *n-Gain* keterampilan berpikir fleksibel pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari data yang berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas keterampilan berpikir fleksibel antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dan diperoleh bahwa harga F_{hitung} untuk keterampilan berpikir fleksibel siswa diperoleh sebesar 1,25 dan F_{tabel} diperoleh sebesar 1,85. Nilai F_{hitung} untuk keterampilan berpikir fleksibel siswa ini lebih kecil dari F_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa terima H_0 , artinya data sampel bersifat homogen.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas diketahui bahwa data sampel keterampilan berpikir fleksibel siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan kedua kelas penelitian mempunyai varians yang

homogen. Dengan demikian dapat dilakukan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji-t dengan kriteria uji terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak H_0 jika sebaliknya.

Berdasarkan uji perbedaan dua rata-rata terhadap nilai *n-Gain* keterampilan berpikir fleksibel diperoleh bahwa t_{hitung} untuk keterampilan fleksibel siswa diperoleh sebesar 9,97 dan t_{tabel} diperoleh sebesar 0,11 sehingga t_{hitung} keterampilan fleksibel siswa lebih besar daripada t_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa tolak H_0 , artinya rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir fleksibel siswa pada materi asam-basa dengan model *discovery learning* lebih tinggi dibandingkan rata-rata *n-Gain* keterampilan fleksibel yang diterapkan pembelajaran konvensional.

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

1. Model *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir fleksibel

Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning*, guru tidak menyajikan bahan ajar dalam bentuk akhir, tetapi siswa dituntut untuk melakukan berbagai

kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengkategorikan, menganalisis, mengintegrasikan, mereorganisasikan bahan serta membuat kesimpulan-kesimpulan.

Keseluruhan tahapan ini dapat membantu siswa untuk membangun sendiri pengetahuan yang didapatkannya dan dapat menemukan sebuah prinsip yang dapat berlaku umum pada permasalahan yang sama.

Pada awal pembelajaran siswa mengalami kesulitan dalam mengikuti tahap-tahap model *discovery learning*. Siswa merasa asing dengan model *discovery learning*, yang merupakan pengalaman baru bagi siswa dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran selama ini, siswa memperoleh konsep secara langsung dari guru, namun dalam model *discovery learning* mereka harus menemukan dan membangun konsep sendiri. Pada pertemuan ketiga dan seterusnya siswa menjadi terbiasa dengan pembelajaran model *discovery learning*, siswa terlihat aktif dan antusias. Siswa bersemangat dalam merancang prosedur percobaan mengenai asam-basa dan juga melakukan percobaan. Siswa terlibat aktif dalam mengikuti tahap-tahap model *discovery*

learning sehingga siswa dapat menemukan konsep melalui proses yang mereka lakukan. Sesuai dengan pendapat Bruner (Trianto, 2010) yang menyarankan agar siswa-siswa hendaknya belajar melalui partisipasi secara aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, agar mereka memperoleh pengalaman dan melalui eksperimen-eksperimen yang mengizinkan mereka untuk menemukan prinsip-prinsip itu sendiri.

Model *discovery learning* dikatakan efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir fleksibel siswa dapat terlihat pada proses pembelajaran. Berdasarkan pengamatan dan hasil analisis data diketahui bahwa siswa terlibat aktif dan mampu mengikuti setiap tahapan dengan baik. Misalnya pada LKS 2 dimana siswa diberi suatu permasalahan dan diminta untuk merumuskan masalah, menuliskan hipotesis, melakukan percobaan dan menuliskan hasil pengamatan. Pada tahap identifikasi masalah ini siswa telah mampu menyelesaikannya dengan baik. Misalnya beberapa siswa menjawab dengan rumusan masalah: bagaimanakah cara menentukan pH suatu larutan ? Dengan hipotesis: cara

menentukan pH suatu larutan dapat dilakukan dengan menggunakan indikator asam-basa melalui percobaan. Selanjutnya siswa diminta untuk melakukan percobaan, mengamati hasil percobaan dan menuliskan hasil pengamatan. Dengan demikian siswa dapat menemukan konsep melalui proses dan tahapan ditemukannya konsep.

2. Peningkatan keterampilan berpikir fleksibel

Menurut Munandar (2012) keterampilan berpikir fleksibel meliputi keterampilan menghasilkan gagasan penyelesaian masalah atau jawaban pertanyaan yang bervariasi dan dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda. Berdasarkan analisis data diperoleh nilai *n-Gain* keterampilan berpikir fleksibel pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih signifikan daripada nilai *n-Gain* keterampilan berpikir fleksibel pada kelas kontrol. Dengan demikian diketahui bahwa keterampilan berpikir fleksibel siswa mengalami peningkatan.

Dalam pembelajaran menggunakan model *discovery learning*, keterampilan

berpikir fleksibel banyak dilatihkan pada tahap identifikasi masalah dan pengumpulan data.

Pada pertemuan pertama siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi masalah yang diberikan. Siswa terlihat bingung dalam mengidentifikasi. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa dengan pembelajaran yang melatih keterampilan berpikir kreatif, sehingga guru sebagai fasilitator membimbing dan mengarahkan siswa dalam mengidentifikasi.

Pada pertemuan kedua, tahap identifikasi masalah pada LKS 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. Hal ini sesuai dengan pernyataan Munandar (2012) bahwa kreativitas berpikir kreatif adalah keterampilan berpikir berdasarkan data atau informasi yang tersedia untuk menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu

masalah, di mana penekanannya pada kuantitas, ketepatan, dan keragaman jawaban.

Pada pertemuan ketiga siswa sudah terbiasa dalam mengidentifikasi fenomena mengenai asam-basa. Hal ini terlihat jelas pada proses pembelajaran dimana setiap kelompok telah mampu mengungkapkan pendapat atau gagasan dari identifikasinya terhadap suatu data, tabel, visualisasi gambar submikroskopis yang berkaitan dengan asam-basa. Hal ini melatih keterampilan berpikir fleksibel siswa, sehingga berdasarkan hasil analisis data dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan keterampilan berpikir fleksibel siswa pada materi asam-basa.

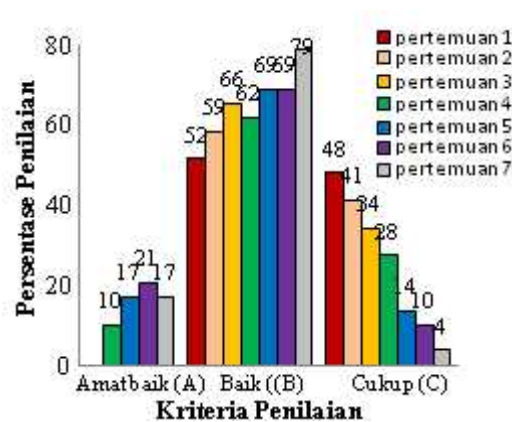
Pada tahap pengumpulan data guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan data-data atau informasi tentang permasalahan atau fenomena yang relevan guna menguji benar atau tidaknya hipotesis yang dibuat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Syah (2014) bahwa ketika eksplorasi berlangsung guru juga memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau

tidaknya hipotesis. Proses pengumpulan informasi yang dilakukan dalam pembelajaran ini yaitu dengan mengidentifikasi data hasil percobaan asam-basa, mengidentifikasi gambar mikroskopis, mengerjakan perhitungan berdasarkan gambar mikroskopis, serta merancang percobaan mengenai asam-basa. Kegiatan ini dilakukan dalam LKS 1 sampai LKS 5. Melalui kegiatan-kegiatan tersebut, siswa terpacu untuk berpikir dan menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi. Dengan demikian, keterampilan berpikir fleksibel siswa, yaitu meng-hasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi dari suatu permasalahan atau fenomena dapat berkembang pada tahap pengumpulan data.

3. Perkembangan sikap dan aktivitas siswa dalam pembelajaran

Berdasarkan pembelajaran yang telah dilakukan menggunakan model *discovery learning*, sikap dan aktivitas siswa dapat berkembang diantaranya antusias, banyak bertanya, mengemukakan pendapat, disiplin, ulet, jujur, teliti, bekerjasama, kritis, kreatif dan bertanggung jawab.

Penilaian terhadap sikap dan aktivitas siswa meliputi kriteria: <70: Kurang (D); 70-80: Cukup (C); 81-90: Baik (B); dan 91-100: Amat baik (A). Berdasarkan perhitungan diperoleh persentase penilaian sikap siswa dalam pembelajaran pada pertemuan satu sampai tujuh seperti disajikan pada grafik berikut :



Gambar 3. Grafik perkembangan sikap dan aktivitas siswa

Berdasarkan gambar 3 terlihat bahwa terjadi peningkatan persentase jumlah siswa dalam kategori A dan B. Pada pertemuan pertama persentase siswa dalam kategori C lebih besar dibanding dengan B sedangkan siswa dalam kategori A tidak ada. Pada pertemuan kedua dan ketiga juga tidak ditemukan siswa dalam kategori A. Pada pertemuan satu sampai tiga persentase siswa dalam kategori B meningkat seiring dengan menurunnya persentase

pada kategori C. Pada pertemuan empat sampai tujuh terjadi peningkatan persentase siswa dalam kategori A dan B seiring dengan menurunnya persentase siswa dalam kategori C. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terjadi perkembangan sikap siswa dalam pembelajaran.

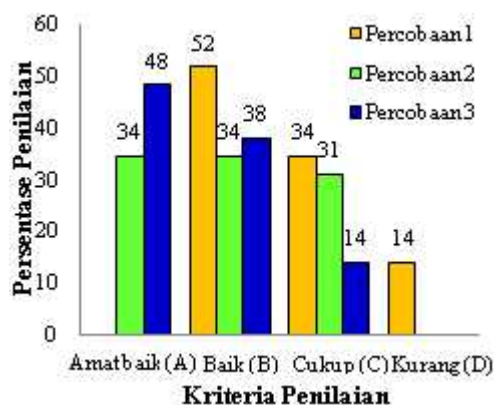
Dalam pembelajaran ini persentase siswa dalam kategori C menurun 48% menjadi 3%, dalam kategori B mengalami peningkatan dari 52% menjadi 79% dan dalam kategori A mengalami peningkatan dari 0% menjadi 21%. Semakin menurunnya persentase siswa dalam kategori C dan meningkatnya persentase pada kategori B dan A pada setiap pertemuan menunjukkan bahwa terjadi perkembangan sikap siswa dalam pembelajaran.

4. Perkembangan kinerja siswa pada kegiatan praktikum

Kinerja siswa yang dapat berkembang pada kegiatan praktikum yaitu keterampilan menentukan variabel-variabel pada percobaan, keterampilan dalam menentukan alat dan bahan percobaan keterampilan dalam menyusun prosedur percobaan,

keterampilan mengukur volume larutan, kerapian mengatur alat dan bahan, keterampilan menggunakan pipet tetes, keterampilan mengamati warna pada tabung reaksi, keterampilan mengolah atau interpretasi data, keterampilan membereskan dan membersihkan alat dan bahan.

Perkembangan kinerja siswa pada kegiatan praktikum dapat dilihat berdasarkan persentase penilaian pada kegiatan percobaan 1, 2 dan 3 seperti terlihat pada Gambar 4 berikut:



Gambar 4. Grafik perkembangan kinerja siswa pada kegiatan praktikum

Penilaian terhadap sikap dan aktivitas siswa meliputi kriteria: <70: Kurang (D); 70-80: Cukup (C); 81-90: Baik (B); dan 91-100: Amat baik (A).

Berdasarkan gambar 4 terlihat bahwa pada percobaan 1 diperoleh persentase siswa dalam kategori K sebesar 7%, C 52%, B 41% dan A

0%. Pada percobaan kedua D 0%, C 34%, B 48% dan A 17%. Pada percobaan ketiga D 0%, C 10%, B 38% dan 42 0%. Pada ketiga percobaan ini telah terjadi peningkatan persentase siswa pada kategori A dan B, serta terjadi penurunan pada kategori C dan D. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kinerja siswa pada kegiatan praktikum.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis, dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan berpikir fleksibel siswa pada asam-basa yang diterapkan model pembelajaran *discovery learning* lebih tinggi daripada rata-rata *n-Gain*

keterampilan fleksibel siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional di SMA Negeri 1 Pagelaran. Dengan demikian pembelajaran *discovery learning* efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir fleksibel siswa pada materi asam-basa.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan pembelajaran *discovery learning* hendaknya

diterapkan dalam pembelajaran kimia pada materi yang lain, tidak hanya pada materi asam-basa karena terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan fleksibel siswa. Bagi calon peneliti lain yang tertarik melakukan penelitian pembelajaran *discovery learning* hendaknya lebih menguasai langkah-langkah pembelajaran, serta harus memiliki kreativitas dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran serta memperhatikan pengelolaan waktu sehingga pembelajaran lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2004. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Creswell, J. W. 1997. *Research Design Qualitative and Quantitative Approaches*. London: Sage Publications.
- Munandar, S. C. U. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mutoharoh, S. 2011. Efektivitas Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 72 Jakarta (*Jurnal*).
- Rohim, dkk. 2012. Penerapan Model Discovery Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. (*Jurnal*). Diakses 8 November 2013 dari <http://journal.unnes.ac.id/sju/hn/deex.php.upej>.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan Bagian III: Pendidikan Disiplin Ilmu*. Bandung: Penerbit Imtima.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Tim Penyusun. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Kemdikbud.