

THE IMPROVMENT INDUCTING AND CONSIDERING INDUCTION RESULT SKILL'S STUDENT WITH SBEI MODEL

Lulu Damayanti, Nina Kadaritna, Noor Fadiawati, Chansyanah Diawati

Pendidikan Kimia, Universitas Lampung

luludamayanti_kimia2009@yahoo.com

Abstract: *This research is purposed to describe the effectiveness of SBEI model to improve student's skill in inducting and considering induction result. This research population is all students of XI Science SMA Negeri 3 Kotabumi. This research uses experiment quasi method with Non Equivalent (Pretest and Posttest) Control Group Design. The sample is taken by purposive sampling technique and used XI Science 2 as experiment class and XI Science 3 as control class. The effectiveness of SBEI model is measured based on improvement of n-Gain score which is significant between control class and experiment class. The result of research shows that the average of n-Gain score student's skill in inducting and considering induction result to control class and experiment class is 0,38 and 0,61. Based on hypothesis test, it is known that experiment class with SBEI model has inducting and considering induction result skill which is higher than control class with conventional learning. This result shows that SBEI model is more effective to improve student's skill in inducting and considering induction result.*

Keywords : *SBEI model, student's skill in inducting and considering induction result*

PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan sains dan teknologi mengendalikan dunia secara global. Kenyataan tersebut menjadi tantangan bagi dunia pendidikan. Pendidikan mempunyai peran yang sangat menentukan bagi perkembangan dan perwujudan diri individu, terutama bagi pembangunan bangsa dan negara, maka pendidikan yang diberikan kepada peserta didik harus berkualitas (Munandar,1999).

Peserta didik yang berkualitas yaitu peserta didik yang sadar sains (*scientific literacy*), memiliki nilai,

sikap dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) sehingga akan muncul sumber daya manusia yang dapat berpikir logis, kritis, kreatif membuat keputusan dan memecahkan masalah (Liliasari, 2005).

Salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dapat dikembangkan adalah berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu modal yang harus dimiliki untuk menghadapi era globalisasi. Menurut Angelo (Saputra, 2012), berpikir kritis adalah mengaplikasikan rasio-

nal kegiatan berpikir yang tinggi, yang meliputi kegiatan menganalisis, mensintesis, mengenal permasalahan dan pemecahannya, menyimpulkan dan mengevaluasi. Keterampilan berpikir kritis dapat dikembangkan di sekolah dengan melatih kebiasaan berpikir. Salah satu mata pelajaran yang dapat melatih kebiasaan berpikir kritis siswa adalah kimia. Hal ini sesuai dengan karakteristik ilmu kimia yang tidak hanya menekankan pada produk, tetapi juga proses dan sikap. Ilmu kimia sebagai produk adalah pengetahuan yang berupa fakta, teori, prinsip dan hukum. Sedangkan proses ilmu kimia berupa kerja ilmiah dimana peserta didik mengamati secara langsung fenomena yang terjadi di sekitarnya sehingga tumbuh sikap ilmiah pada diri peserta didik.

Namun pada umumnya, pembelajaran kimia di sekolah kurang mendukung berkembangnya proses berpikir kritis siswa. Hal ini diperkuat dengan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan dengan guru kimia SMA Negeri 3 Kotabumi. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi tersebut diperoleh informasi bahwa selama ini di sekolah belum pernah

dilakukan pembelajaran kimia yang menumbuhkan keterampilan berpikir kritis siswa, khususnya keterampilan berpikir kritis siswa menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Oleh sebab itu, untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa di sekolah diperlukan suatu inovasi pembelajaran kimia di sekolah yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang berlandaskan konstruktivisme.

Salah satu model pembelajaran konstruktivisme yang dipandang dapat membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa adalah model siklus belajar empiris induktif (SBEI). Model pembelajaran ini terdiri dari tiga fase pembelajaran, yaitu fase eksplorasi, fase pengenalan konsep dan fase aplikasi konsep. Fase Eksplorasi pada model SBEI ini yaitu dengan mencari fakta-fakta empirik yang akan siswa temukan dalam kegiatan praktikum selama proses pembelajaran berlangsung. Kemudian guru mengarahkan siswa untuk mengamati langsung fenomena yang terjadi melalui kegiatan selama fase eksplorasi tersebut, sehingga siswa memperoleh pengalaman konkret, melakukan keterampilan

ilmiah dan menemukan konsep-konsep penting. Pada fase pengenalan konsep, pengenalan istilah baru untuk menanamkan pola yang ditemukan selama eksplorasi. Pada penelitian ini untuk mengenalkan konsep baru guru membimbing siswa untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKS yang telah diberikan sebelumnya pada fase eksplorasi. LKS yang diberikan tersebut dirancang untuk mengarahkan siswa pada indikator menggeneralisasi. Pada fase aplikasi konsep, siswa diharapkan dapat menggunakan apa yang telah mereka pelajari untuk menyelidiki dan memecahkan masalah-masalah baru yang berhubungan, baik dengan yang sama tingkatannya atau yang lebih tinggi. Pada penelitian ini fase aplikasi konsep dibuat agar siswa mampu menyimpulkan penjelasan konklusi atau menyimpulkan penjelasan hipotesis yang juga merupakan indikator tercapainya keterampilan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi yang merupakan salah satu keterampilan berpikir kritis.

Menurut Renner (1998) "*The learning cycle has been effective in helping to develop reasoning skills*".

Selain itu, penelitian yang dilakukan Yasin (2007) menyimpulkan bahwa model pembelajaran empiris induktif dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran kimia.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian yang berjudul "Efektivitas Model Siklus Belajar Empiris Induktif pada Materi Asam Basa untuk Meningkatkan Keterampilan Siswa dalam Menginduksi dan Mempertimbangkan Hasil Induksi"

METODOLOGI PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI IPA semester genap SMA Negeri 3 Kotabumi tahun pelajaran 2012/2013. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 3 sebagai kelas kontrol.

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuasi eksperimen dengan *Non Equivalent Control Group Design*. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang didasarkan pada suatu pertim-

bangun tertentu. Berdasarkan pertimbangan dari peneliti dan guru mitra, maka diambil 2 kelas sampel yaitu kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 karena kedua kelas tersebut memiliki kemampuan akademik yang tidak jauh berbeda atau dianggap sama.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif, yaitu data pretes dan postes. Sedangkan sumber data adalah siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran SBEI dan pembelajaran konvensional. Sebagai variabel terikat adalah keterampilan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi.

Instrumen tes yang digunakan berupa soal pretes dan postes. Soal pretes dan postes yang digunakan adalah soal uraian keterampilan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Soal pretes yang digunakan adalah materi sebelumnya yaitu materi kesetimbangan kimia. Sedangkan soal postes yang digunakan adalah materi asam basa. Dalam proses pembelajarannya digunakan 4 LKS

yang berbasis keterampilan berpikir kritis materi pokok asam basa. Pada penelitian ini menggunakan validitas isi yang dilakukan dengan *judgment*. Dalam hal ini dilakukan oleh dosen pembimbing untuk memvalidasinya.

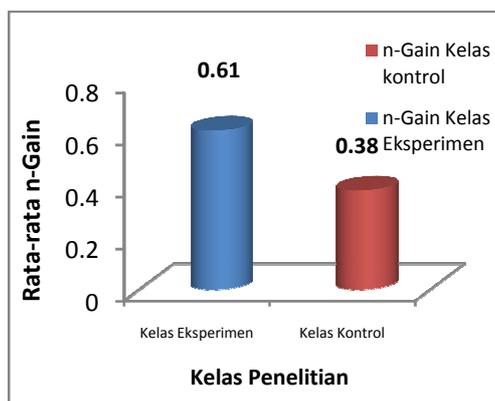
Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran model SBEI dalam meningkatkan keterampilan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, maka dilakukan analisis skor *n-Gain*. Kemudian dilakukan uji normalitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kedua kelompok terdistribusi normal atau tidak dan untuk menentukan uji selanjutnya apakah memakai statistik parametrik atau non parametrik. Untuk data sampel yang berasal dari populasi berdistribusi normal, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik (Sudjana, 2005). Teknik pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik, hipotesis dirumuskan dalam bentuk pasangan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1). Pengujian hipotesis dalam penelitian ini digunakan uji-t', yakni uji kesamaan dua rata-rata untuk sampel

yang mempunyai varian tidak homogen.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap dua sampel, peneliti memperoleh data berupa skor pretes dan postes keterampilan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Data tersebut digunakan untuk menentukan *n-Gain* dari masing-masing kelas.

Berikut adalah grafik rata-rata *n-Gain* keterampilan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi.



Gambar 1 . Grafik rata -rata *n-Gain* keterampilan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi.

Pada gambar di atas terlihat bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan siswa

dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi kelas eksperimen sebesar 0,61 sedangkan kelas kontrol sebesar 0,38; hal tersebut menunjukkan bahwa rata-rata *n-Gain* keterampilan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi kelas eksperimen lebih tinggi bila dibandingkan kelas kontrol. Tampak bahwa pembelajaran dengan model SBEI lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada materi asam basa daripada keterampilan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berlaku untuk keseluruhan populasi, maka dilakukan pengujian hipotesis dengan uji-t.

Sebelum melakukan uji-t, harus diketahui terlebih dahulu apakah data yang diperoleh berdistribusi normal dan berasal dari varians yang homogen atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan Chi-Kuadrat. Uji normalitas pada data keterampilan ngujian terima H_0 hanya jika $\text{hitung} \leq \text{tabel}$ dengan taraf $\alpha = 0,05$. Berda-

sarkan uji normalitas yang telah dilakukan terhadap *n-Gain* keterampilan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi diperoleh harga χ^2 *hitung* sebesar 2,416 pada kelas eksperimen dan 4,914 pada kelas kontrol dengan χ^2 tabel sebesar 7,81.

Berdasarkan perolehan harga tersebut, terlihat bahwa pada kedua kelas, baik kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai harga χ^2 *hitung* < χ^2 tabel artinya kedua kelompok sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan rumus $F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$ dan mengambil kesimpulan dengan kriteria pengujian tolak H_0 hanya jika F *hitung* $\geq F$ tabel dengan taraf $\alpha = 0,05$. Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh harga F sebesar 2,992. Oleh karena harga F tabel sebesar 2,41 dan $2,992 > 2,41$ (F *hitung* > F tabel), artinya $\sigma_1 \neq \sigma_2$ (data penelitian mempunyai variansi yang tidak homogen). Dengan demikian uji-*t* dilakukan menggunakan statistik

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$
 dengan kriteria uji

terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 jika sebaliknya.

Berdasarkan perhitungan diperoleh harga t_{hitung} sebesar 6,58 dan harga t_{tabel} sebesar 1,69. Oleh karena $6,58 > 1,69$, maka dapat disimpulkan tolak H_0 dan terima H_1 . Artinya, rata-rata keterampilan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi pada materi asam basa yang diterapkan model pembelajaran SBEI lebih tinggi rata-rata keterampilan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi dengan pembelajaran konvensional.

Fase Eksplorasi

Pada pelaksanaannya guru memulai pembelajaran dengan menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran. Kemudian memberikan pertanyaan yang digunakan guru untuk menggali kemampuan awal siswa adalah “Kalian tentu pernah makan bakso bukan? Pada saat makan bakso, kadang kalian menambahkan cuka agar bakso terasa lebih nikmat. Apa rasa dari cuka itu?” Guru mengajukan pertanyaan kembali

untuk meningkatkan rasa ingin tahu siswa “Untuk mengetahui rasa dan sifat dari suatu zat tidak dianjurkan untuk merasakannya, sebab banyak diantaranya yang dapat merusak kulit atau bahkan bersifat racun. Bagaimana mengidentifikasi sifat larutan tanpa harus merasakannya?”

Fase eksplorasi pada model pembelajaran SBEI yaitu dengan mencari fakta-fakta empirik yang akan siswa temukan dalam kegiatan praktikum selama pembelajaran berlangsung. Siswa dikelompokkan secara heterogen dimana satu kelompok kecil terdiri dari 5-6 orang, selain itu juga setiap kelompok diberi LKS. LKS ini akan digunakan guru sebagai media untuk melatih kemampuan menggeneralisasi dan kemampuan menyimpulkan penjelasan konklusi atau hipotesis untuk mencapai keterampilan menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi.

Pada pertemuan pertama siswa melakukan praktikum teori asam basa Arrhenius. Fase eksplorasi ini selalu ada di setiap pertemuan dalam pembelajaran dengan model SBEI. Pada pertemuan II siswa melakukan prak-

tikum mengenai konsep pH, pKw, dan pOH. .

Pada pertemuan III sub materi yang dipelajari siswa adalah kekuatan asam basa. Pada pertemuan ini fase eksplorasi dilakukan dengan mengamati dan menganalisis data praktikum pada pertemuan sebelumnya, yaitu data praktikum pada pertemuan II. Hal ini dikarenakan praktikum pada pertemuan II dirancang juga untuk pembelajaran pada pertemuan III juga. Fase eksplorasi pada pertemuan IV yaitu dengan melakukan praktikum mengenai Indikator Asam-Basa.

Pada fase eksplorasi pertemuan pertama siswa masih sedikit mengalami kesulitan dalam melakukan praktikum. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa melakukan praktikum sebelumnya. Praktikum ini dimaksudkan memberi kesempatan kepada siswa untuk memanfaatkan penglihatan mereka semaksimal mungkin untuk mengamati fenomena-fenomena yang terjadi. Selama pembelajaran berlangsung fakta yang terjadi sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Karplus dan Their (Fajaroh dan Dasna, 2007) pada tahap eksploasi

(*exploration*), guru membangkitkan minat dan keingintahuan siswa tentang topik yang akan diajarkan, siswa diberi kesempatan untuk memanfaatkan panca inderanya dalam hal ini penglihatan mereka untuk semaksimal mungkin mengamati fenomena yang terjadi lingkungannya melalui praktikum.

Selain masih sedikit mengalami kesulitan dalam melakukan praktikum, pada pertemuan pertama ini, masih banyak siswa bingung dengan proses pembelajaran yang mereka alami dengan model SBEI. Namun pada pertemuan berikutnya siswa sudah mulai mengerti dan menikmati proses pembelajaran dengan model SBEI. Hal ini terlihat dari peningkatan keantusiasan siswa pada tiap pertemuan pada fase ini, bertanya hal-hal yang mereka tidak ketahui dan menjawab pertanyaan yang diajukan oleh teman-temannya sendiri tanpa malu-malu. Hal ini tidak terlepas dari pembagian siswa dalam kelompok, pembagian siswa dalam kelompok yang ternyata membawa pengaruh terhadap perkembangan potensi siswa. Siswa menjadi lebih aktif berbicara ketika mereka berada dalam

lingkungan bersama temannya. Seperti yang terjadi pada beberapa siswa di kelas eksperimen. Berbeda dari pembelajaran biasanya, siswa yang pendiam menjadi lebih aktif berbicara ketika berada dalam kelompoknya. Bahkan ada beberapa siswa yang kemampuan berbicaranya lebih baik dari hari ke hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Vygotsky (Arends, 2008) yang mendefinisikan tingkat yang difungsikan atau dicapai oleh individu dengan bantuan orang lain, seperti teman sejawat yang kemampuannya lebih tinggi.

Fase Pengenalan Konsep.

Pelaksanaannya yaitu dengan mengarahkan untuk mengisi pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalam LKS. Pada fase ini, siswa diminta untuk mendiskusikan dan menghubungkan pengetahuan yang sudah mereka miliki sebelumnya dengan pengetahuan baru yang mereka dapatkan pada fase eksplorasi. Dari hasil diskusi dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalam LKS, kemudian mereka diminta untuk menggeneralisasikan hal-hal yang mereka peroleh dari fase eksplorasi.

Pada pertemuan I, sebelum menggeneralisasi mereka diminta untuk mengamati hasil praktikum mereka pada fase eksplorasi yaitu praktikum asam basa Arrhenius. Kemudian menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKS yang mengarahkan pada indikator menggeneralisasi. Pada pertemuan ini siswa diarahkan untuk menggeneralisasi hubungan antara perubahan kertas lakmus dengan sifat larutan.

Pada pertemuan II, sama seperti halnya pertemuan I siswa diminta untuk mengamati hasil praktikum pada fase sebelumnya. Pada pertemuan II ini siswa mengamati hasil praktikum mengenai konsep pH. Kemudian berdasarkan hasil praktikum tersebut siswa diminta untuk menggeneralisasi hubungan antara pH dan konsentrasi larutan. Hal ini juga dilakukan pada fase pengenalan konsep di pertemuan III dan pertemuan IV. Pada pertemuan III siswa menggeneralisasikan hubungan pH dengan kekuatan asam basanya dan pada pertemuan IV siswa diminta untuk menggeneralisasikan kisaran pH suatu larutan. Pada pertemuan I, sebagian besar siswa tampak bingung untuk menggeneralisasi hasil pengamatan dan diskusi

mereka pada fase eksplorasi. Namun, melalui latihan rutin yang diberikan, terlihat bahwa setiap kelompok perlahan-lahan mampu menggeneralisasikan hasil pengamatan dengan baik. Pembelajaran yang demikian merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran. Arahan yang diberikan untuk menggeneralisasi dimaksudkan agar indikator berpikir kritis dalam hal menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi tercapai kritis.

Selain untuk melatih kemampuan menggeneralisasikan hasil pengamatan dan diskusinya pada fase eksplorasi, tahap ini juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Kesempatan ini diberikan secara acak kepada tiap kelompok. Namun, setelah diberi pengarahan bahwa hal tersebut adalah bagian dari proses belajar, akhirnya ada perwakilan kelompok yang mempresentasikan hasil diskusi mereka.

Pada pertemuan berikutnya, semakin banyak kelompok yang antusias dan ingin mempresentasikan hasil disku-

sinya. Kondisi pembelajaran yang demikian terbukti mampu menggali kemampuan berbicara siswa. Metode penunjukkan kelompok secara acak menuntut setiap kelompok siap untuk mempresentasikan hasil diskusinya. .

Pelaksanaan pembelajaran yang terjadi pada kelas eksperimen senada dengan yang dikemukakan oleh Karplus dan Their (Fajaroh dan Dasna, 2007), pada tahap ini diharapkan terjadi kesinambungan antara konsep yang telah dimiliki siswa dengan konsep yang baru dipelajari melalui kegiatan yang menumbuhkan daya nalar yaitu berdiskusi. Peran guru adalah membantu siswa untuk untuk mengenal konsep dan menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri.

Pada kelas kontrol pembelajaran yang dilakukan merupakan pembelajaran konvensional yang biasa digunakan di sekolah. Pembelajaran di kelas kontrol tidak berpusat pada siswa sebagaimana yang terjadi pada kelas eksperimen, di kelas kontrol ini pembelajaran berpusat pada guru. Praktikum yang dilaksanakan pada kelas kontrol ini tidak melatih keterampilan berpikir kritis siswa karena praktikum

yang dilakukan hanya untuk membuktikan teori yang mereka dapatkan dari pertemuan sebelumnya.

Fase Aplikasi Konsep.

Pelaksanaan fase yaitu siswa diminta untuk menerapkan konsep yang sudah diperkenalkan pada fase sebelumnya dan menyelidiki masalah baru yang berhubungan. Pada fase ini siswa diminta untuk mengerjakan soal aplikasi konsep pada LKS yang telah diberikan oleh guru pada awal pembelajaran. Soal tersebut diberi suatu masalah yang tingkatannya sama atau lebih tinggi dari konsep yang telah mereka dapatkan. Dimana di dalam soal tersebut terdapat pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan kepada keterampilan siswa menyimpulkan penjelasan konklusi atau hipotesis.

Pada pertemuan I siswa diberikan suatu penjelasan hipotesis kemudian siswa mengidentifikasi penjelasan hipotesis tersebut untuk membuktikan kebenaran hipotesis tersebut. Kemudian siswa diminta menyimpulkan penjelasan hipotesis tersebut berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh dalam masalah yang terdapat di dalam LKS. Pada pertemuan II, siswa diberikan suatu tabel dimana di

dalam tabel tersebut terdapat 2 jenis larutan yang berbeda dengan konsentrasi yang sama namun dengan pH berbeda siswa diminta untuk menyimpulkan penjelasan hipotesis dari tabel tersebut yang dihubungkan dengan konsentrasi H^+ dan OH^- dalam larutan. Pada pertemuan III siswa diminta untuk menyimpulkan penjelasan hipotesis yang menghubungkan antara konsentrasi dengan derajat ionisasi suatu larutan. Dan pada pertemuan IV siswa diminta untuk mengaplikasikan konsep kisaran pH pada larutan yang berbeda juga diberikan suatu pernyataan kisaran pH suatu larutan, kemudian siswa mengidentifikasi kebenaran kisaran pH tersebut.

Sama seperti pada kemampuan menggeneralisasi, awalnya siswa masih bingung bagaimana menghubungkan antara konsep yang mereka dapatkan dengan masalah yang ada pada fase aplikasi konsep ini. Namun pada pertemuan berikutnya siswa sudah mampu mengaplikasikan konsep yang mereka dapatkan dengan masalah yang ada pada aplikasi konsep. Dengan demikian kemampuan siswa dalam menyimpulkan penjelasan konklusi

atau hipotesis akan terlatih. Hal ini sesuai dengan pendapat Karplus dan Their (Fajaroh dan Dasna, 2007), pada fase ini, siswa diharapkan mampu menerapkan pemahaman konsep dan keterampilan yang telah diperolehnya. Penerapan konsep dapat meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar. Selain itu juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena siswa mengetahui penerapan dari konsep yang mereka pelajari.

Pada kelas kontrol tahap akhir pembelajaran, guru mengajak siswa untuk bersama-sama menyimpulkan tentang materi yang tentang materi yang telah dipelajari, tanpa mengarahkan siswa untuk menghubungkannya dengan pelajaran dengan hal-hal lain yang dapat ditemui di sekitar mereka. Pada kelas eksperimen media yang disiapkan menghantarkan siswa untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya siswa yang semula keterampilan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi rendah, meningkat setelah diterapkan pembelajaran.

Kendala yang dihadapi

Sebagaimana telah diuraikan bahwa banyak perkembangan yang siswa dapatkan terutama keterampilan dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, dengan pembelajaran melalui SBEI tidak berarti pembelajaran ini tanpa hambatan. Pada fase eksplorasi, hasil pengamatan praktikum tidak selalu sama seperti hal yang diharapkan. Misalnya pada pertemuan II tidak semua pH larutan yang diuji sesuai dengan perhitungan secara teori. Hal ini mungkin saja disebabkan larutan yang digunakan sudah tidak lagi baik lagi kondisinya sehingga konsentrasi larutan tidak lagi sama dengan konsentrasi yang tertera pada label larutan yang menyebabkan hasil pengukuran pH nya tidak sama dengan yang diharapkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model pembelajaran SBEI lebih efektif daripada pembelajaran konvensional pada materi asam basa untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam menginduksi dan mem-

pertimbangkan hasil induksi, karena pada setiap tahap pembelajarannya dapat melatih dan mengembangkan kemampuan siswa dalam menggeneralisasi pada fase pengenalan konsep dan menyimpulkan penjelasan konklusi atau hipotesis pada tahap aplikasi konsep yang merupakan indikator tercapainya keterampilan siswa dalam menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan agar penerapan model SBEI berjalan maksimal, guru harus mempersiapkan bahan-bahan dan alat-alat praktikum dengan maksimal, agar hasil pengamatan yang diharapkan sama dengan apa yang ditemukan siswa pada fase eksplorasi. Hendaknya guru mempunyai banyak sumber buku, sehingga apabila terdapat ketidaksesuaian antara fakta di lapangan maka dapat menggunakan telaah literatur untuk mengenalkan konsep yang benar.

DAFTAR PUSTAKA

Arends, R.I. 2008. *Learning To Teach*. Edisi VII. Pustaka pelajar. Yogyakarta.

- Fajaroh, dan Dasna, I.W. 2007. *Pembelajaran dengan Model Siklus Belajar (Learning Cycle)*. Universitas Negeri Malang. Malang.
- Gusa, A. 2008. *Undang-Undang Sisdiknas dan Undang-Undang Guru Dan Dosen*. Asa Mandiri. Jakarta.
- Liliasari. 2005. *Membangun Keterampilan Berpikir Manusia Indonesia melalui Pendidikan Sains*.
<http://liliasari.wordpress.com/2005/12/16/membangun-keterampilan-berpikir-manusia-indonesia-melalui-pendidikan-sains>. Tanggal akses. 30 Januari 2013.
- Munandar, S. 1999. *Krerativitas & Keberbakatan Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif & Bakat*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Renner, J.W. 1998. References For Youth Development Skills (learning Cycle).
<http://www.uwex.edu/erc/pdf-files/uniqstrat/61-66>. Tanggal akses 30 Januari 2013
- Saputra, A. 2012. *Model Pembelajaran Problem Solving Pada Materi Pokok Kesetimbangan Kimia Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. Skripsi PS Kimia Unila. Tidak diterbitkan.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika Edisi keenam*. PT. Tarsito. Bandung.
- Yasin, A. (2007). Model Pembelajaran Empiris-Induktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Sel Elektrokimia. PMIPA UPI. Bandung. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA Vol.1 No.1, Maret 2007