

PENGUNAAN BAHAN AJAR E-LEARNING BERBASIS PENDEKATAN INKUIRI UNTUK MEMBANTU SISWA MENCAPAI KETUNTASAN BELAJAR

Fatma Al Hamid

Pendidikan Kimia, Universitas Pattimura, Ambon

fatmahamid625@yahoo.com

ABSTRACT

Background of this development research is the less of student learning outcome as the result of the lack of educator in the East Babar island. The Purpose of this research is to develop e-learning based teaching materials at stoichiometry concept as an effort to solve the lack of teachers in the East Babar island. The first stage of this research is developing the teaching material at stoichiometry concept using ADDIE models and the second stage is to apply, it in terms of trial, to student. There are two types of the trial, first is to check the effect of this teaching material in a small group, and the second is to test it in the real sample. The trial of teaching materials uses One Group Pre-test and Post-test Design. Instruments of this research consist of validation instrument form (first step), observation form of the application of learning design; observation form of student activities; observation form of students' affective, students' responses form, and learning outcomes test. The obtained data at first step analyzed by using descriptive analysis, and for the second step analyzed by using statistical analysis. Result show that e-learning based teaching material that been develop is in good quality and ready to implementation in class.

Keywords: *e-learning teaching materials, stoichiometry concept, lack of teacher, East Babar island.*

ABSTRAK

Penelitian R&D ini dilatari oleh rendahnya hasil belajar yang disebabkan oleh kurangnya tenaga pendidik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar stoikiometri berbasis e-learning sebagai upaya untuk mengatasi kekurangan tenaga pendidik di daerah terpencil. Tahap pertama penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar e-learning dan validasi media tersebut, tahap kedua adalah ujicoba media tersebut secara mikro dan tahap ketiga adalah ujicoba secara makro untuk mengetahui seberapa efektif media tersebut dalam meningkatkan hasil belajar. Data dikumpulkan menggunakan instrumen tes, dan nontes berupa angket dan lembar pengamatan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran kimia berorientasi inkuiri terbimbing yang dikembangkan berkualitas baik dan siap diujicobakan.

Kata Kunci: *e-learning teaching materials, stoichiometry concept, lack of teacher, East Babar island.*

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan pada umumnya dan pendidikan sains pada khususnya sangat ditentukan oleh kualitas proses pembelajaran di sekolah. Dalam kelas sains, pilihan-pilihan metode yang digunakan guru mempengaruhi hasil belajar siswa karena menurut NRC (1996) apa yang dipelajari siswa sangat dipengaruhi oleh bagaimana mereka diajar. Salah satu mata pelajaran sains yang diajarkan di sekolah adalah kimia. Kimia merupakan bagian dari sains yang memiliki sumbangan besar dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun pengajaran kimia di sekolah menengah

belum sepenuhnya mempunyai relevansi dengan tujuan yang diharapkan. Pengajaran Sains, termasuk kimia dewasa ini lebih banyak menekankan fakta daripada mengembangkan pengetahuan yang diperoleh melalui metode ilmiah.

Berdasarkan hasil analisis data SKL mata pelajaran kimia yang masih gagal dicapai siswa berdasar hasil UN tahun 2008-2010 SMA di Indonesia Bagian Barat (Lampiran 39) menunjukkan bahwa: (1) ada 2 SKL pada mata pelajaran kimia yang dari tahun ke tahun mulai 2008 hingga 2010 telah gagal dicapai siswa meskipun KKM yang ditetapkan tergolong rendah (60), yaitu menentukan harga pH air limbah berdasarkan tabel hasil uji beberapa air limbah dan menganalisis grafik PT (tekanan dan suhu) sesuai sifat koligatif larutan dengan tepat. (2) Kedua SKL yang gagal itu mengandung dua pengalaman belajar penting yang dipesankan pada bagian awal lampiran Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi, yaitu: a. Pemberian pengalaman langsung (melalui praktikum) dan b. Latihan kecakapan hidup (*life skill*, khususnya *academic life skill*, menganalisis data). Dari hasil analisis di atas mengindikasikan bahwa salah satu keterampilan proses sains siswa masih rendah.

Berdasarkan observasi awal pada salah satu SMA swasta di Surabaya, hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia di kelas XI₁, XI₂, dan XI₃ semester ganjil pada tahun 2011/2012 menunjukkan bahwa jumlah siswa yang tuntas untuk masing-masing kelas berturut-turut adalah 54,1%, 20,5%, dan 36,8%. KKM yang ditetapkan oleh Departemen Pendidikan Nasional adalah 75% dan ketuntasan secara klasikal sebesar 85%. Hasil wawancara terhadap guru dan siswa serta hasil pengamatan di kelas, diketahui bahwa hasil belajar siswa yang rendah terutama disebabkan oleh: (1) kurangnya minat siswa terhadap pelajaran kimia, karena membosankan. Guru cenderung menggunakan metode *teacher centered* dengan alasan lebih menghemat waktu dan semua materi dapat diberikan, (2) siswa tidak termotivasi dalam menerima pelajaran kimia karena guru cenderung memilih untuk lebih mengoptimalkan pengajaran yang berhubungan dengan perhitungan, daripada aplikasi materi dengan lingkungan sehari-hari (alasanya bisa dibaca sendiri), sehingga pembelajaran menjadi tidak bermakna, (3) siswa kurang diberi kesempatan untuk mencari dan menemukan konsep dalam mencapai tujuan dan hasil belajar, dan (4) kurangnya kegiatan praktikum.

Sementara itu, Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menegaskan bahwa pembelajaran kimia sebagai bagian dari IPA, dapat berkaitan dengan mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis, sehingga pembelajaran kimia bukan hanya sekedar penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta atau prinsip-prinsip saja tetapi lebih merupakan suatu proses penemuan (inkuiri). Dengan demikian kurikulum menuntut seorang guru kimia untuk tidak hanya sekedar mampu menyampaikan informasi kimia tetapi seharusnya juga mampu melatih keterampilan proses.

Inkuiri diartikan sebagai proses penemuan melalui pencarian pengetahuan dan pemahaman (Collete dan Chiappetta, 1994). Pembelajaran inkuiri dianggap dapat menanamkan pemahaman dan pengertian serta membimbing siswa agar mampu memahami konsep dan prinsip-prinsip dalam kimia serta dapat melatih keterampilan proses sains. Pembelajaran inkuiri juga mampu mengembangkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah siswa, sehingga dengan sendirinya siswa itu dapat menemukan bagaimana konsep itu terbentuk (Nur, 2008).

Berdasarkan pemikiran-pemikiran di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran kimia berorientasi model pembelajaran inkuiri terbimbing yang efektif untuk melatih keterampilan proses dan meningkatkan hasil belajar siswa SMA.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk penelitian pengembangan, yaitu mengembangkan perangkat pembelajaran berorientasi inkuiri terbimbing pada pokok bahasan asam basa untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan mencakup Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB). Selain itu dikembangkan pula instrumen penelitian berupa

lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran, lembar pengamatan aktivitas siswa, dan lembar respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran.

Prosedur penelitian ini meliputi dua tahap, yaitu tahap pengembangan perangkat mengadopsi model Dick and Carey, dan tahap penerapan perangkat pembelajaran.

Uji coba perangkat menggunakan rancangan *One Group Pretest-Posttest* dengan pola sebagai berikut:

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

Keterangan:

- O1 : Uji awal (*pretest*)
O2 : Uji akhir (*posttest*)
X : Perlakuan

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini meliputi hasil pengembangan perangkat dan hasil ujicoba perangkat yang dikembangkan.

1. Deskripsi Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB). Perangkat pembelajaran ini kemudian ditelaah oleh dosen pembimbing dan kemudian divalidasi oleh pakar yaitu, Prof. Soeparman Kardi, M.Sc., Ph.D, Dr. Wahono Widodo, M.Si dan Drs. Harun Nasrudin, M.Si. Hasil validasi ini berupa skor, koreksi dan saran. Saran-saran ini digunakan sebagai acuan untuk merevisi dan menyempurnakan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan.

Hasil validasi Rancana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disajikan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Penilaian Kelayakan Perangkat

No.	Jenis perangkat	Hasil validasi	Reliabilitas (%)
1.	RPP	Baik	85,71
3.	LKS	Baik	84,61
4.	THB	Baik	85,29

Hasil validasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan secara umum berkategori baik dengan sedikit revisi sehingga layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran dan dijadikan panduan guru dalam mengelola pembelajaran. Hal ini disebabkan karena pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan perangkat Dick and Carey sebagai acuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berorientasi inkuiri terbimbing. Alasan mengadopsi model ini karena analisis tugas dan kompetensi dasar (KD) yang telah dilakukan tersusun secara terinci dan hierarkis sehingga langkah-langkah yang harus dilakukan siswa untuk mencapai standar kompetensi (SK) dapat diketahui dengan jelas. Model ini juga tampak lebih terperinci tahapan-tahapannya dan lebih sistematis, selain itu dalam model ini dilakukan revisi pada setiap langkahnya, sehingga diperoleh pengembangan perangkat yang benar-benar sesuai dengan kondisi obyek penelitian.

2. Deskripsi Hasil Ujicoba Perangkat Pembelajaran

a. Keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan RPP dilihat dari kegiatan guru dalam pengelolaan pembelajaran selama kegiatan belajar mengajar berlangsung diamati oleh dua orang pengamat.

Berdasarkan hasil analisis data keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran dapat diketahui bahwa rata-rata skor untuk semua kegiatan yang diamati dalam pembelajaran berada dalam kategori baik dengan prosentasi keterlaksanaan RPP 100%. Pada perhitungan reliabilitas berturut-turut dari pertemuan pertama hingga pertemuan kelima adalah 95%, 90%, 100%, 95%, dan 100%. sehingga rata-rata reabilitas instrumen tersebut adalah 96% dan berkategori baik. Ini sesuai dengan pendapat Borich (1994) bahwa instrumen dikatakan reliabel bila koefisien reliabilitas $\geq 75\%$. Hal ini berarti instrumen yang digunakan pada penelitian ini dapat mengukur efek-efek pembelajaran. Hal ini disebabkan karena disebabkan karena guru dalam melakukan pembelajaran selalu mengacu pada RPP yang telah dipersiapkan secara matang dan tersusun secara sistematis. Hal ini didukung dengan data hasil validasi RPP yang menunjukkan kategori sangat tinggi.

b. Aktivitas siswa dalam Pembelajaran

Data aktivitas siswa dalam kegiatan belajar mengajar diperoleh dari hasil pengamatan yang dilakukan oleh dua orang pengamat. Hasil pengamatan ini dianalisis untuk mengetahui persentase dan tingkat reliabilitas.

Berdasarkan hasil analisis data aktivitas siswa selama proses belajar mengajar dapat diketahui bahwa aktivitas siswa paling dominan pada setiap pertemuan kecuali pada pertemuan pertama (aktivitas siswa tertinggi pada pertemuan ini yaitu mengerjakan LKS) karena metode pembelajarannya bukan eksperimen adalah: merencanakan, melakukan eksperimen dan pengamatan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Hal ini pula yang merupakan salah satu penyebab tingginya ketuntasan hasil belajar produk, proses, dan psikomotor, baik secara individu maupun klasikal. Aktivitas yang tinggi tersebut juga menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran lebih berpusat pada siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Rosilawati dan Sunyono (2008) bahwa pembelajaran berorientasi inkuiri dapat meningkatkan aktivitas siswa. Hal senada juga disampaikan oleh Sopiha dkk (2009) bahwa kerja ilmiah siswa meningkat setelah diberikan pembelajaran melalui kegiatan laboratorium berbasis inkuiri. Aktivitas siswa yang tinggi dalam proses pembelajaran ini juga disebabkan karena tugas-tugas dalam LKS yang digunakan dalam proses pembelajaran berada dalam *zone of proximal development (zpd)* siswa, tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah sehingga siswa sangat termotivasi untuk mengerjakannya. Hal ini didukung dengan hasil validasi LKS yang menunjukkan nilai yang sangat tinggi.

Keterlibatan siswa dalam berkomunikasi, melalui bekerja sama dalam kelompok untuk mengerjakan LKS, bertanya, menghargai pendapat orang lain, mengalami peningkatan pada setiap pertemuan. Sementara itu, aktivitas mendengar penjelasan guru dan perilaku tidak relevan mengalami penurunan setiap pertemuan, bahkan pada pertemuan terakhir perilaku tidak relevan tidak teramati lagi.

Secara umum aktivitas siswa paling dominan adalah merencanakan, melakukan eksperimen dan pengamatan (46,68%). Aktivitas bekerja sama dalam kelompok untuk mengerjakan LKS sebesar 24,29% dan mendiskusikan tugas sebesar 14,44%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran (*Student Centered Learning*). Hal ini sesuai dengan prinsip pembelajaran konstruktivis, salah satu prinsip penting dari psikologi pendidikan adalah guru tidak dapat hanya semata-mata memberikan pengetahuan kepada siswa, namun guru dapat membantu siswa dengan jalan membuat informasi menjadi bermakna dan sangat relevan bagi siswa, yaitu dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide dan mengajak siswa untuk belajar dengan strategi-strategi mereka sendiri (Slavin, 2006).

Perhitungan realibilitas rata-rata sebesar 99,68% menunjukkan bahwa instrumen pengamatan aktivitas siswa yang digunakan adalah reliabel. Menurut Borich (1994) bahwa instrumen dikatakan reliabel bila koefisien reliabilitas $\geq 75\%$.

c. Respon siswa

Respon siswa pada pembelajaran model inkuiri terbimbing menunjukkan beberapa catatan penting yaitu, 84,1% siswa merespon sangat menarik terhadap topik yang dipelajari, LKS, model

pembelajaran, cara guru mengajar, suasana belajar yang dilatihkan guru. Hal ini disebabkan karena pembelajaran inkuiri terbimbing melalui pelatihan keterampilan proses merupakan hal yang berbeda dan baru bagi mereka. Terbukti 91,0% siswa merespon sangat baru terhadap komponen tersebut. Pada pembelajaran konvensional guru yang menjadi fokus dari proses pembelajaran sedangkan pembelajaran inkuiri terbimbing justru sebaliknya, siswa yang menjadi fokus dari proses pembelajaran dan guru hanya sebagai fasilitator. Hal inilah yang menyebabkan siswa sangat tertarik dan antusias dengan pembelajaran yang dilakukan, ini merupakan sesuatu yang baru bagi siswa. Hal ini pula yang menyebabkan minat siswa sangat besar untuk mengikuti pembelajaran lain dengan metode yang sama. Terbukti 96,5% siswa merespon sangat berminat mengikuti kegiatan belajar mengajar seperti kegiatan pembelajaran yang dilatihkan seperti ini untuk topik-topik kimia selanjutnya atau untuk pelajaran lainnya.

Sementara itu, 88,9% siswa merespon sangat menarik terhadap LKS mengenai bahasa, penampilann, isi LKS, gambar-gambar dan kegiatan-kegiatan yang ada di dalamnya. Hal ini disebabkan karena LKS yang digunakan memiliki skor penilaian yang bagus sesuai data validasi LKS. Bagusnya penilaian validasi LKS tersebut disebabkan karena LKS yang disusun berpatokan pada teori Vygotsky yaitu mempertimbangkan lingkungan sosial siswa, zpd dan scaffolding seperti yang telah dijelaskan pada pembahasan validitas LKS. Selanjutnya 93,1% siswa merespon sangat jelas terhadap penjelasan guru saat KBM dan bimbingan guru dalam memecahkan masalah melalui eksperimen. Hal ini disebabkan karena perangkat pembelajaran yang digunakan guru berkualitas sangat baik dan guru melaksanakan KBM sesuai dengan RPP yang telah dibuat, sehingga membantu guru untuk menyampaikan keterampilan proses secara setahap demi setahap dan memberikan umpan balik kepada siswa selama KBM berlangsung. Kemudian 75,8% siswa merespon sangat mudah tentang keterampilan proses merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan membuat kesimpulan, sedangkan respon siswa terhadap kemudahan menjawab butir tes hasil belajar menyatakan 75,8% merespon sangat mudah. Hal ini disebabkan karena tes hasil belajar (produk, proses, dan psikomotor) yang diberikan sesuai dengan pembelajaran yang telah diberikan yang artinya tes-tes itu berada dalam zone of proximal development siswa. Selain itu hal ini juga disebabkan karena minat mereka yang tinggi untuk belajar dengan model inkuiri terbimbing melalui pelatihan keterampilan proses.

d. Hasil Belajar

1) Ketuntasan Siswa

Hasil pretes menunjukkan bahwa skor yang diperoleh siswa rata-rata sangat rendah dan di bawah KKM, yakni < 75 . Hal ini membuktikan bahwa siswa belum pernah diajarkan dan dilatihkan keterampilan proses, sesuai dengan data 91% siswa yang menyatakan keterampilan proses merupakan hal baru.

Berdasarkan data ketuntasan siswa, secara individual belum ada siswa yang tuntas untuk indikator pembelajaran kognitif produk. Setelah dilaksanakan pembelajaran, hasil postes menunjukkan bahwa ketuntasan secara klasikal sebesar 93,1% yang berarti dari 29 siswa terdapat dua orang siswa yang belum tuntas dan harus diremidi. Dengan ketuntasan klasikal sebesar 93,1% berarti ketuntasan klasikal telah tercapai yaitu $\geq 85\%$. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Fenomena ini sesuai dengan pendapat Bilgin (2009) bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya. Senada dengan hal tersebut Sidarta (2005) menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan pemahaman konsep yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil analisis data ketuntasan belajar proses dan psikomotor siswa dapat kita ketahui bahwa secara individual belum ada siswa yang tuntas untuk semua indikator pembelajaran proses dan psikomotor. Setelah dilaksanakan pembelajaran, hasil postes menunjukkan bahwa ketuntasan secara klasikal THB proses dan psikomotor sebesar 100%. Ini berarti bahwa pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses dan meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Mujayanah (2011) yang

menyatakan bahwa kecakapan akademik (keterampilan proses) dan hasil belajar siswa meningkat dengan pembelajaran inkuiri. Hal ini juga disebabkan oleh waktu pembelajaran lebih lama sehingga pelatihan keterampilan proses bisa dilakukan dengan maksimal, demikian juga halnya dengan keterampilan psikomotor siswa. Sanjaya (2011) mengatakan bahwa untuk mengajarkan pembelajaran inkuiri dibutuhkan waktu yang relatif lebih banyak dari pada mengajarkan pembelajaran konvensional. Senada dengan hal tersebut, Hofstein *et al* (2005) menyatakan bahwa inkuiri tidak bisa dikuasai secara spontan tetapi itu harus dipelajari setahap demi setahap.

Data pengamatan hasil belajar afektif keterampilan sosial menunjukkan bahwa keterampilan sosial bertanya, bekerjasama, dan menghargai pendapat teman masing-masing memperoleh skor yang rendah paling banyak pada pertemuan pertama (2,00). Untuk keterampilan sosial bertanya, hal ini dapat dipahami karena siswa belum terlalu aktif dalam pembelajaran dan masih ada rasa malu atau takut untuk menyampaikan ide atau pendapatnya. Namun hal ini mengalami peningkatan pada pertemuan-pertemuan selanjutnya dan paling tinggi di pertemuan terakhir. Keterampilan sosial bekerjasama mengalami peningkatan, paling banyak siswa mendapat skor 4 pada pertemuan terakhir. Hal ini berarti siswa mampu berkolaborasi, saling membantu menyelesaikan permasalahan yang diajukan dalam pembelajaran. Keterampilan sosial menghargai pendapat teman juga mengalami peningkatan setiap pertemuan. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran semakin tertib, dan siswa dapat menghargai pendapat temannya. Hal ini sesuai dengan data pengamatan aktivitas siswa bahwa perilaku yang tidak relevan mengalami penurunan di setiap pertemuan bahkan tidak teramati lagi pada pertemuan terakhir.

Berdasarkan data pengamatan hasil belajar afektif dapat diketahui bahwa perilaku berkarakter teliti, jujur dan disiplin masing-masing memperoleh skor yang rendah paling banyak pada pertemuan pertama (2,00). Skor untuk perilaku berkarakter ini mengalami peningkatan di setiap pertemuan dan paling tinggi di pertemuan terakhir. Perilaku berkarakter teliti yang mendapat skor rendah pada pertemuan pertama disebabkan karena siswa cenderung ceroboh dan belum terbiasa dengan kegiatan pengamatan/praktikum. Perilaku berkarakter jujur yang mendapat skor paling rendah pada pertemuan pertama disebabkan karena siswa menunjukkan perilaku yang tidak konsisten antara tindakan dan ucapan, seperti: mengangkat tangan saat guru/siswa lain sedang bertanya namun ketika ditunjuk untuk mengemukakan pendapat justru siswa tersebut tidak mau menjawab, mengatakan bahwa percobaan telah selesai dilakukan padahal belum selesai, berbincang dengan temannya dan saat ditanya guru siswa tersebut mengatakan tidak, laporan percobaan yang data percobaan atau pengamatannya dimanipulasi, menjiplak hasil percobaan kelompok. Namun perilaku berkarakter jujur menunjukkan peningkatan di tiap pertemuan dan tertinggi pada pertemuan terakhir karena siswa mulai bisa beradaptasi dengan pembelajaran dan mereka semakin aktif dalam pembelajaran. Perilaku berkarakter disiplin juga menunjukkan hal yang sama. Sebagian besar siswa mendapat skor yang rendah pada pertemuan pertama dan semakin meningkat pada pertemuan-pertemuan selanjutnya dan tertinggi pada pertemuan terakhir, kecuali empat orang siswa yang mendapat penilaian cukup baik karena mereka kurang disiplin dalam merapikan alat-alat yang telah dipakai.

2) Ketuntasan Indikator

Hasil analisis ketuntasan indikator menunjukkan bahwa persentase ketuntasan indikator produk pada pretes ujicoba kelompok kecil belum tercapai, karena masih di bawah 75%. Setelah dilaksanakan pembelajaran inkuiri terbimbing, hasil postes menunjukkan bahwa semua indikator pembelajaran tuntas atau ketuntasan indikator sebesar 100% karena proporsi skor siswa $\geq 0,75$. Ketuntasan ini disebabkan oleh hal-hal yang telah diuraikan dalam tes hasil belajar.

3) Sensitivitas Butir Soal

Untuk THB, semua soalnya sensitif karena memiliki nilai sensitivitas 0,45 – 0,92 sehingga butir soal tersebut sensitif terhadap pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Gronlund (1982), jika nilai sensitivitas (S) $\geq 0,30$, maka butir soal memiliki sensitivitas yang cukup terhadap efek-efek pembelajaran. Nilai positif yang semakin besar menunjukkan kepekaan butir soal terhadap pembelajaran juga semakin besar.

e. Peningkatan Keterampilan Proses

Peningkatan keterampilan proses diukur dari peningkatan hasil belajar proses. Hasil analisis nilai pretes dan postes THB proses menggunakan rumus Hake, diperoleh peningkatan keterampilan proses dengan klasifikasi *high gain* (gain tinggi) yaitu antara 0,75-0,93 dengan rata-rata gain sebesar 0,85. Hasil tersebut menunjukkan peningkatan yang besar disebabkan karena soal-soal yang diberikan mengacu pada percobaan yang dilakukan dan sesuai dengan perkembangan kognitif siswa. Sejalan dengan hal tersebut, Sopiah, dkk (2009) menyatakan bahwa kerja ilmiah siswa meningkat setelah diberikan pembelajaran melalui kegiatan laboratorium berbasis inkuiri. Pendapat yang sama juga disampaikan oleh Wardani (2008) yang menyatakan bahwa keterampilan proses siswa meningkat setelah diberikan pembelajaran berbasis praktikum. Senada dengan hal tersebut, Rudinillah (2011) menyatakan bahwa keterampilan proses sains siswa meningkat setelah diberikan pembelajaran dengan pendekatan inkuiri.

f. Identifikasi Hambatan-Hambatan dalam Pelaksanaan KBM

Berdasarkan data pengamatan kendala ditemukan beberapa kendala-kendala penelitian, yaitu: (1) siswa belum terbiasa menggunakan keterampilan proses; (2) alat konduktivitas satu kelompok tidak berfungsi dengan baik. Solusi yang telah dilaksanakan pada ujicoba II adalah sebagai berikut: (1) penambahan alokasi jam pembelajaran yang pada ujicoba I hanya dua kali pertemuan menjadi lima kali pertemuan pada ujicoba II sehingga waktu untuk melatih keterampilan proses lebih banyak; (2) Kejadian alat yang kurang berfungsi dengan baik dapat diatasi dengan mengecek peralatan sebelum kegiatan eksperimen dimulai atau dilakukan dan menyediakan cadangan alat jika sewaktu-waktu alat yang telah dicek mengalami kerusakan sehingga eksperimen dapat berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran kimia berorientasi inkuiri terbimbing yang dikembangkan efektif untuk melatih keterampilan proses dan meningkatkan hasil belajar siswa SMA. Sangat disarankan agar pembelajaran keterampilan proses perlu dilatihkan terus menerus agar siswa terbiasa dengan keterampilan proses yang pada akhirnya akan membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna sehingga hasil belajar siswa akan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. 1997. *Psychological Testing and Assessment*, Ninth Edition. New York: McGraw Hill Company
- Anderson, L.W. and Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy For Learning, Teaching and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman
- Arends, R.I. 2012. *Learning To Teach*. Ninth Edition. New York: Mcgraw Hill
- Arikunto, S. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian. Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Bilgin, I. 2009. "The Effects of Guided Inquiry Instruction Incorporating a Cooperative Learning Approach on University Students' Achievement Acid and Base Concepts and Attitude Toward Guided Inquiry Instruction". *Scientific Research and Essay*. Vol 4 (10), October 2009. pp. 1038-1046
- Blonder, R. 2008. "Analyzing Inquiri Question of High School Student in A Gas Chromatography Open-Ended Laboratory Experiment". *Journal of Science Education*. No 9, Januari 2008, pp 250-258

- Borich, G.D. 1994. *Observation Skills for Effective Teaching*. Second Edition. New York: Macmillan Publishing
- Brady, J.E. and Humiston, G.E. 1982. *General Chemistry*. Third Edition. New York: John Wiley & Sons
- Brickman, P., Cara G., Norris A, and Brittan H. 2009. "Effect of Inquiry-Based Learning on Student's Science Literacy Skill and Confidence". *International Journal for The Scholarship of Teaching and Learning*. Vol 3. No 2. July 2009. pp 351-360
- Carin, A.A. 1993. *Teaching Science Through Discovery*. Seventh Edition. New York: Macmillan Publishing
- Chang, Raymond. 2005. *General Chemistry*. Fifth Edition. New York: Mcgraw Hill
- Collette, A.T and Chiappetta, E.L. 1994. *Science Instruction in The Middle and Secondary Schools*. Third Edition. New York: Macmillan Publishing Company
- Dahar, R.W. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga
- Daniel, L. Ortleb, E. and Biggs, A. 1997. *Life Science*. USA: Mcgraw Hill
- Day, R.A, Jr., and Underwood, A.L. 2001. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Edisi keenam. Jakarta: Erlangga
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2008. *Strategi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan, Direktorat Peningkatan Mutu Pendidik Dan Tenaga Kependidikan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Dick, W. and Carey, L. 1990. *The Systematic Design of Instruction*. Third edition. USA: Harpers Collins Publisher
- Eggen, P.D., Kauchak, and Donal, P. 1996. *Strategies for Teacher*. Boston: Allyn & Bacon
- Fay, E.Michael, P Nathiel. Grove, Towns Hamby Marcy, and Bretz Lowery Stacey. 2007. "A Rubric to Characterize Inquiry in The Undergraduate Chemistry Laboratory". *Chemistry Educational Research And Practice*. 8 (2). October 2007, pp 212-219.
- Gagne, R.M., Briggs, L.J., Wager, and Walt, W. 1988. *Principles of Instructional Design*. New York : Holt Rinehart And Winston
- Gronlund, N.E. 1982. *Constructing Achievement Test*. Fifth Edition, New York: Prentice Hall
- Hake, R.R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. USA: Dept. of Physics Indiana University
- Hofstein, A., Oshrit N., Mira, K., and Racheil, M.N. 2005. "Developing Students Ability to Ask More and Better Questions Resulting from Inquiry Type Chemistry laboratories". *Journal of Research in Science Teaching*. Vol. 42. No 7. October 2005. pp 791-806
- Ibrahim, M. 2005. *Asesmen Berkelanjutan, Konsep Dasar, Tahapan Pengembangan dan Contoh*. Surabaya: UNESA University Press
- Joyce, B. and Weil, M. 1992. *Models of Teaching*. Fourth Edition. Boston: Allyn And Bacon
- Kardi, S. 2002. *Mengembangkan Tes Hasil Belajar*. Surabaya: Departemen Pendidikan Nasional UNESA
- Kardi, S. 2003. *Merancang Pembelajaran Menggunakan Model Inkuiri*. Surabaya: UNESA University Press
- Karim, A. 2011. "Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD". *Jurnal Pendidikan UPI*. Edisi Khusus No. 1. Agustus 2011. Hal 21-32.
- Madan, R.D. 1997. *Modern Inorganic Chemistry*. New Delhi: S. Chand & Company
- Manku, G.S. 1980 *Theoretical Principles of Inorganic Chemistry*. New Delhi: Tata Mcgraw-Hill Publishing Company
- Mujayanah. 2011. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri pada Pokok Bahasan Larutan Elektrolit dan Elektrokimia Sebagai Upaya Meningkatkan Kecakapan Akademik dan Hasil Belajar Siswa SMK". Tesis Magister Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
- National Research Council (NRC). 2000. *Inquiry and The National Education Standart*. Washington DC: National Academy Press

- Nur, M. 2011. *Modul Keterampilan-Keterampilan Proses Sains*. Surabaya: PSMS UNESA
- Nur, M., dan Wikandari, P.R. 2008. *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktifis Dalam Pengajaran*. Edisi 5. Surabaya: PSMS UNESA
- Nur, M. 2004. *Perkembangan Selama Anak-Anak ke Remaja*. Surabaya: PSMS UNESA
- Nur, M. 2003. *Buku Panduan Keterampilan Proses dan Hakikat Sains*. Surabaya: PSMS UNESA
- Ratumanan, T.G., dan Laurens. 2006. *Evaluasi Hasil Belajar Yang Relevan dengan Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Surabaya: Unesa University Press
- Ratumanan, T.G., dan Laurens. 2011. *Penilaian Hasil Belajar pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Edisi 2. Surabaya: Unesa University Press
- Robert Z.M, Debra J.P, Daisy E.A, Guy J.B, Ronald S.B, Cerylle A.M, Diane E.P, Jane E.P, and Jo S.W. 1997. *Dimension of Learning*. USA: McREL.
- Rosilawati, I, dan Sunyono. 2008. "Meningkatkan Aktivitas dan Pemahaman Konsep Termokimia Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing SMA Perintis I Bandar Lampung". *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. Vol. 6 No 1, Maret 2008. Hal. 69-74
- Rudinillaah, A. 2011. "Pengembangan Buku Siswa dan Lembar Kegiatan Siswa Inovatif Fisika dengan Pendekatan Inkuiri untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMK". Tesis Magister Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
- Sanjaya, W. 2011. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group
- Sanjaya, W. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media
- Semiawan, Cony., Tangyong, A.F., Belen, S., Matahelemual, Y., dan Wahjudi, S. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia
- Shiver and Atkins. 2006. *Inorganic Chemistry*. Fourth Edition. New York .Oxford University Press
- Sidarta, Arief. 2005. *Model Pembelajaran Asam Basa Berbasis Inkuiri Laboratorium Sebagai Wahana Pendidikan Sains Siswa SMP*. Diunduh dari: www.scribd.com/doc/92370096/A-Sidharta tanggal 12 Desember 2011.
- Slavin, R.E. 2006. *Educational Psychology. Theory and Practice*. Eighth Edition. USA: Allyn and Bacon Publishere
- Sopiah, S., Wiyanto, dan Sugianto.2009. "Pembiasaan Bekerja Ilmiah pada Pembelajaran Sains Fisika Untuk SMP". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol 5. Januari 2009. Hal 14-19.
- Suma, K. 2010. "Efektivitas Pembelajaran Inkuiri dalam Peningkatan Konten dan Penalaran Ilmiah Calon Guru Fisika". *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. Jilid 43 No 6. April 2010. Hal 47-55.
- Sund and Trowbride. 1972. *Teaching Science by Inquiry in The Secondary School*. USA: Charles E Merrill Publishing Company
- Tuckman, B.W. 1978. *Conducting Educational Research*. Second Edition. New York: Harcourt Brace Jovanovich
- Wardani, S. 2008. "Pengembangan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Kromatografi Lapis Tipis Melalui Praktikum Skala Mikro". *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Vol. 2. No. 2. Mei 2008, hlm. 317-322
- Zawadzki, R. 2010. "Is Process-Oriented Guided-Inquiry Learning (POGIL) Suitable as a teaching Method in Thailand Higher Education?". *Asian Journal on Education and Learning*. Vol.1. No 2. August 2010, pp 66-74.