

**PENGEMBANGAN LKS UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES
SAINS SISWA DENGAN MODEL *LEARNING CYCLE 5E*
PADA MATERI ASAM BASA**

***DEVELOPMENT OF STUDENTS WORKSHEET TO TRAIN STUDENTS
SCIENCE PROCESS SKILLS WITH *LEARNING CYCLE 5E* MODEL
IN ACID BASE MATTER***

Dian Avina Turja Soffa dan Utiya Azizah

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Surabaya

e-mail : dinnajaffa@gmail.com

Abstrak

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui kelayakan LKS berorientasi model *learning cycle 5E* untuk melatih keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa dan respon siswa setelah menggunakan LKS yang dikembangkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode R&D yang dilakukan terbatas sampai langkah ketujuh yaitu uji coba produk. Tahap uji coba produk dilakukan secara terbatas pada 15 siswa SMA Ta'miriyah kelas XI IPA. Kriteria kelayakan LKS yang dikembangkan ditinjau berdasarkan isi, penyajian, kegrafikan, kesesuaian dengan *learning cycle 5E* dan keterampilan proses sains. LKS yang dikembangkan telah memenuhi kelayakan dan dapat digunakan dalam proses belajar mengajar dengan persentase masing-masing kriteria yaitu, kriteria isi untuk LKS 1: 77,78%, LKS 2: 75,56%, dan LKS 3: 82,22%. Kriteria penyajian untuk LKS 1: 77,78%, LKS 2: 84,44%, dan LKS 3: 80%. Kriteria kegrafikan untuk LKS 1: 83,33%, LKS 2: 83,33%, dan LKS 3: 83,33%. Kriteria kesesuaian dengan *learning cycle 5E* untuk LKS 1: 77,78%, LKS 2: 82,22%, dan LKS 3: 84,44%. Kriteria keterampilan proses sains untuk LKS 1: 74,6%, LKS 2: 82,54%, dan LKS 3: 79,37%. Hasil tersebut didukung hasil angket respon siswa yaitu kriteria isi sebesar 76,67%, kriteria penyajian sebesar 86,67%, kriteria kegrafikan sebesar 90%, kriteria kesesuaian dengan *Learning cycle 5E* sebesar 94,67%, dan kriteria keterampilan proses sains sebesar 93,33%.

Kata Kunci: LKS, model *learning cycle 5E*, keterampilan proses sains, materi asam basa.

Universitas Negeri Surabaya

Abstract

This research aimed to know the feasibility of worksheet oriented on learning cycle 5E model to train student scientific process skills in acid base matter and students response after testing of worksheet have been develop. This research used R&D method definite until seven steps was tested the product. Product test steps did for 15 students Ta'miriyah Senior High School, Grade XI Sains. The feasibility criteria of worksheet were contents, presentation, layout, conformity with learning cycle 5E model and science process skills. The worksheet has been filling the feasibility and can used to study with percentage each criteria were, contents criteria for worksheet 1: 77,78%, worksheet 2: 75,56%, and worksheet 3: 82,22%. Presentation criteria for worksheet 1: 77,78%, worksheet 2: 84,44%, dan worksheet 3: 80%. Layout criteria for worksheet 1: 83,33%, worksheet 2: 83,33%, dan worksheet 3: 83,33%.

Conformity with learning cycle 5E model for worksheet 1: 77,78%, worksheet 2: 82,22%, dan worksheet 3: 84,44%. Conformity with science process skills criteria for worksheet 1: 74,6%, worksheet 2: 82,54%, dan worksheet 3: 79,37%. The result supported the students questionnaire response result with percentage of contents criteria is 76,67%, presentation criteria is 86,67%, layout criteria is 90%, conformity with learning cycle 5E model is 94,67%, and conformity with science process skills criteria is 93,33%.

Keywords: students worksheet, learning cycle 5E model, science process skill, acid base matter.

PENDAHULUAN

Pembelajaran kimia merupakan pembelajaran kompleks yang tidak hanya mencakup konsep perhitungan, melainkan melakukan praktikum maupun eksperimen dalam rangka penerapan ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kimia seperti struktur atom, sistem periodik unsur, ikatan kimia, unsur-unsur di alam dan sebagainya berkaitan erat dengan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa sebagai pencipta alam ini. Dengan demikian pembelajaran kimia dapat dipandang sebagai wahana untuk meningkatkan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa dan sebagai latihan berpikir untuk memahami alam dengan melakukan penyelidikan membangun sikap dan nilai serta membangun pengetahuan dan keterampilan [1].

Berdasarkan hasil wawancara kepada guru kimia SMA Ta'miriyah yang telah dilakukan oleh peneliti pada tanggal 17 April 2015, didapatkan hasil bahwa siswa cenderung kesulitan pada materi yang didalamnya terdapat perhitungan, salah satunya adalah materi asam basa. Hasil wawancara tersebut didukung dengan hasil angket yang menyatakan bahwa 9,09% siswa menganggap materi asam basa sulit. Dalam pembelajaran guru juga jarang melakukan praktikum, hal tersebut sesuai dengan hasil angket yang menunjukkan bahwa 100% siswa belum pernah melakukan praktikum pada pembelajaran kimia. Oleh karena itu, guru belum pernah melatih keterampilan proses sains. Hal tersebut disebabkan karena kemampuan menalar siswa kurang. Guru juga masih

menggunakan metode ceramah, dan tanya jawab. Metode tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran masih berpusat pada guru. Nilai siswa untuk materi asam basa juga dari 33 siswa dalam satu kelas, sebanyak 30 siswa belum mencapai KKM yang ditentukan yaitu 75. Hal tersebut dikarenakan pada materi asam basa terdapat banyak konsep dan banyak rumus perhitungan.

Selain itu, LKS yang digunakan guru dalam pembelajaran belum menunjang pembelajaran karena LKS tersebut hanya berisi uraian materi secara singkat dan soal-soal saja. Menurut guru, LKS yang dapat menunjang pembelajaran yaitu LKS yang ada praktikumnya juga, dengan alat dan bahan sederhana yang bisa dipraktikkan meskipun tidak dilaboratorium. Bahannya juga yang ada di kehidupan sehari-hari supaya dapat bermanfaat. Berdasarkan hasil angket siswa, sebanyak 39,4% siswa menyatakan bahwa LKS yang digunakan tidak membantu dalam pembelajaran. Sebanyak 39,39% siswa menyatakan LKS yang sesuai dengan pembelajaran kimia adalah LKS yang memberikan kesempatan siswa untuk berpikir, mencari, menemukan dan menjelaskan contoh penerapan konsep yang telah dipelajari.

Berdasarkan uraian tersebut, pembelajaran kimia di SMA Ta'miriyah Surabaya kurang sesuai dengan kurikulum 2013, sedangkan kompetensi dasar untuk materi asam basa yaitu, menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan serta mengajukan ide/gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman

asam/basa atau titrasi asam/basa. Kompetensi dasar tersebut menunjukkan bahwa materi asam basa merupakan materi yang didalamnya terdapat banyak konsep yang perlu dipahami dan diingat dengan baik, serta perlu dilakukan praktikum yang dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari untuk mendukung penguasaan konsep siswa.

Berdasarkan teori konstruktivis siswa dianjurkan berperan lebih aktif dalam pembelajaran, sedangkan peran guru adalah membantu siswa menemukan fakta, konsep, atau prinsip, bukan memberikan ceramah atau mengendalikan seluruh kegiatan kelas [2]. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan teori konstruktivis adalah model *learning cycle 5E*. Model *learning cycle 5E*, siswa diharapkan tidak hanya mendengar keterangan dari guru tetapi juga dapat berperan aktif untuk menggali, menganalisis, serta mengevaluasi pemahamannya terhadap konsep yang dipelajari [3]. Siswa akan dilibatkan secara aktif dalam kegiatan praktikum pada model *learning cycle 5E*, sehingga siswa dapat meningkatkan pemahamannya terhadap suatu konsep, dan keterampilan proses sains siswa dapat dilatihkan.

Pada penelitian ini keterampilan proses sains yang akan dilatihkan adalah mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep dan menafsirkan data. Indikator keterampilan proses sains tersebut sudah termasuk dalam keterampilan proses sains dasar dan keterampilan proses sains terpadu. Indikator keterampilan proses sains dasar yaitu mengamati, mengklasifikasi, mengkomunikasi. Indikator keterampilan proses sains terpadu yaitu merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep dan menafsirkan data.

Masing-masing indikator keterampilan proses sains tersebut sudah sesuai dengan fase dalam model *learning cycle 5E*. Pada fase *engagement*, keterampilan proses

sains yang dilakukan oleh siswa yaitu mengamati. Fase *exploration*, pada fase ini keterampilan proses sains yang dilakukan siswa yaitu membuat hipotesis dan mengklasifikasi. Fase *explanation*, pada fase ini keterampilan proses yang dilakukan adalah menerapkan konsep. Fase *elaboration*, pada fase ini keterampilan proses yang dilakukan siswa adalah melakukan percobaan, menerapkan konsep, dan mengkomunikasikan. Fase *evaluation*, pada fase ini keterampilan proses yang dilakukan siswa adalah menafsirkan.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model *learning cycle 5E* dilengkapi dengan LKS dapat meningkatkan kreativitas dan prestasi belajar siswa [4], dan keterampilan proses sains dapat ditanamkan ke siswa dengan bermacam-macam pendekatan salah satunya diskusi [5], maka peneliti ingin mengembangkan LKS dengan model *learning cycle 5E* untuk melatih keterampilan proses sains. LKS yang dikembangkan pada penelitian ini berbeda dengan LKS yang ada dipasaran. LKS yang akan dikembangkan oleh peneliti, dikembangkan dengan memperhatikan kriteria kelayakan. Kriteria kelayakan tersebut yaitu, kriteria kesesuaian isi, kriteria penyajian, kriteria kesesuaian dengan komponen keterampilan proses sains, dan kriteria kesesuaian dengan model *learning cycle 5E* [6].

Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui kelayakan LKS berbasis model *learning cycle 5E* untuk melatih keterampilan proses sains siswa pada materi asam basa dan respon siswa setelah menggunakan LKS yang dikembangkan. Diharapkan dengan adanya LKS ini dapat memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, dan siswa akan belajar secara mandiri, belajar memahami serta menjalankan suatu tugas tertulis. Manfaat lain, guru dapat melatih keterampilan proses sains siswa dengan model *learning cycle 5E* dan dapat menambah bahan ajar siswa pada materi asam basa.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Desain penelitian yang digunakan diadaptasi dari desain penelitian dan pengembangan R&D. Rancangan penelitian yang dilakukan yaitu, potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, telaah desain, revisi desain, validasi desain, uji coba produk dan laporan. Metode penelitian yang dilakukan adalah metode angket. Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Analisis data hasil validasi

Persentase data hasil validasi diperoleh berdasarkan perhitungan dengan skala Likert yang telah diadaptasi sesuai dengan Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Skala Likert

Penilaian	Nilai
Kurang	3
Cukup	2
Baik	1

[7]

Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase adalah:

$$P(\%) = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor kriteria}} \times 100\%$$

Skor kriteria didapatkan melalui perhitungan berikut:

$$\text{Skor kriteria} = \text{skor tertinggi} \times \text{jumlah kriteria} \times \text{jumlah responden}$$

Skor yang diperoleh diinterpretasikan sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor

Persentase (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat kurang
21 – 40	Kurang
41 – 60	Cukup
61 – 80	Layak
81 – 100	Sangat layak

[8]

LKS yang dikembangkan dikatakan layak apabila persentase yang

didapatkan mencapai $\geq 61\%$, sehingga LKS dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Analisis data hasil angket responsiswa

Data angket respon siswa diperoleh dari hasil angket respon siswa setelah menggunakan LKS yang dikembangkan. Data yang diperoleh dihitung berdasarkan skala Guttman sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 3. Skala Guttman

Jawaban	Skor
Ya (Y)	1
Tidak (T)	0

[7]

Persentase hasil angket respon siswa tersebut dihitung berdasarkan rumus:

$$P(\%) = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor kriteria}} \times 100\%$$

Skor kriteria diperoleh melalui perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Skor kriteria} = \text{skor tertinggi} \times \text{jumlah kriteria} \times \text{jumlah responden}$$

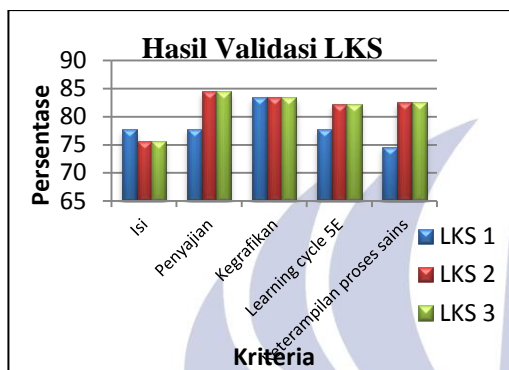
Interpretasi skor yang didapatkan sesuai dengan kriteria pada Tabel 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan, yaitu Pengembangan LKS untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa dengan Model *Learning cycle 5E* pada Materi Asam Basa. LKS yang dikembangkan harus dilakukan evaluasi. Evaluasi ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah LKS yang dikembangkan telah layak ataukah masih ada hal yang perlu diperbaiki [6]. Penilaian kelayakan LKS tersebut ditinjau berdasarkan isi LKS, penyajian LKS, kegrafikan LKS, kesesuaian dengan *learning cycle 5E* dan kesesuaian dengan keterampilan proses sains. Penilaian kelayakan dilakukan oleh para ahli.

Tahap validasi dilakukan oleh dua orang dosen kimia dan satu orang guru

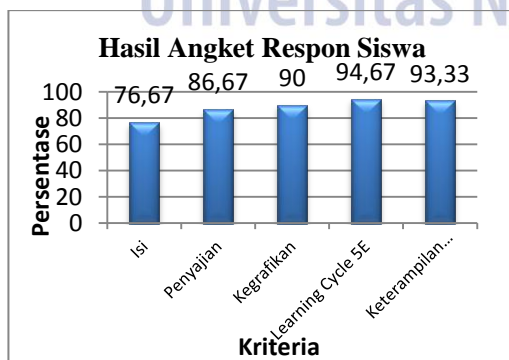
kimia. Hasil validasi tersebut menentukan kelayakan LKS yang dikembangkan. LKS yang dikembangkan dikatakan layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran apabila persentase semua kriteria mencapai $\geq 61\%$ sesuai dengan Tabel 2. Berikut adalah grafik hasil validasi untuk masing-masing LKS:



Gambar 1. Grafik Hasil Validasi LKS

Data hasil validasi tersebut menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan dikatakan layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran. LKS yang dikembangkan mendapatkan persentase $\geq 61\%$ untuk masing-masing kriteria. Hasil tersebut didukung dengan data angket respon siswa yang diperoleh setelah peneliti melakukan tahap uji coba terbatas.

Respon siswa dikatakan positif untuk semua kriteria apabila mencapai persentase sebesar $\geq 61\%$, sehingga LKS yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses belajar mengajar sebagai media pembelajaran. Berikut adalah grafik hasil angket respon siswa:



Gambar 2. Grafik Hasil Angket Respon Siswa

Secara umum dapat diketahui bahwa persentase Hasil angket respon siswa untuk setiap kriteria $\geq 61\%$. Berdasarkan hasil tersebut, berikut adalah uraian untuk masing-masing kriteria kelayakan:

Pada kriteria isi persentase hasil validasi yang diperoleh untuk LKS 1 – Konsep Asam Basa yaitu 77,78%, untuk LKS 2 – Indikator Asam Basa yaitu 75,56% dan untuk LKS 3 – pH Larutan yaitu 82,22%, sedangkan persentase hasil angket respon siswa sebesar 76,67%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada kriteria isi LKS yang dikembangkan memenuhi kelayakan dengan kategori layak. Kriteria dalam penulisan LKS yang harus diperhatikan antara lain perumusan KD yang harus dikuasai, dan penyusunan materi. Dalam penyusunan materi hal yang harus diperhatikan yaitu materi LKS sangat tergantung pada KD yang akan dicapai. Materi LKS dapat berupa informasi pendukung, yaitu gambaran umum atau ruang lingkup substansi yang akan dipelajari. Materi dapat diambil dari berbagai sumber seperti buku, majalah, internet, jurnal hasil penelitian. Agar pemahaman siswa terhadap materi lebih kuat, maka dapat saja dalam LKS ditunjukkan referensi yang digunakan agar siswa membaca lebih jauh tentang materi itu. Tugas-tugas juga harus ditulis secara jelas guna mengurangi pertanyaan dari siswa [6].

Pada kriteria penyajian persentase hasil validasi yang diperoleh untuk LKS 1 – Konsep Asam Basa yaitu 77,78%, untuk LKS 2 – Indikator Asam Basa yaitu 84,44% dan untuk LKS 3 – pH Larutan yaitu 80%, sedangkan persentase hasil angket respon siswa pada kriteria penyajian sebesar 86,67%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada kriteria penyajian LKS yang dikembangkan memenuhi kelayakan dengan kategori layak. Kriteria yang harus diperhatikan antara lain kejelasan ilustrasi atau gambar yang dapat membantu pemahaman konsep siswa, penyajian LKS menarik dan membangkitkan motivasi siswa. Hal

tersebut berkaitan dengan manfaat LKS yaitu mampu membangun komunikasi pembelajaran yang efektif, dan membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik. Selain itu, siswa juga akan mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasai [6].

Pada kriteria kegrafikan persentase hasil validasi yang diperoleh untuk LKS 1 – Konsep Asam Basa yaitu 83,33%, untuk LKS 2 – Indikator Asam Basa yaitu 83,33% dan untuk LKS 3 – pH Larutan yaitu 83,33%, sedangkan persentase hasil angket respon siswa pada kriteria kegrafikan sebesar 90%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kriteria kegrafikan untuk LKS yang dikembangkan memenuhi kelayakan dengan kategori sangat layak. Kriteria yang perlu diperhatikan dalam pembuatan bahan ajar seperti LKS antara lain kemudahan dibaca meliputi keramahan terhadap mata (huruf yang digunakan tidak terlalu kecil dan enak dibaca), urutan teks terstruktur dan mudah dibaca. Selain itu, stimulan juga perlu diperhatikan, yang menyangkut enak tidaknya dilihat dan tulisan mendorong pembaca untuk berfikir [6].

Pada kriteria kesesuaian dengan *learning cycle 5E* persentase yang diperoleh untuk LKS 1 – Konsep Asam Basa yaitu 77,78%, untuk LKS 2 – Indikator Asam Basa yaitu 82,22% dan untuk LKS 3 – pH Larutan yaitu 84,44%, sedangkan persentase hasil angket respon siswa pada kriteria kesesuaian dengan *learning cycle 5E* sebesar 94,67%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kriteria kesesuaian dengan *learning cycle 5E* untuk LKS yang dikembangkan memenuhi kelayakan dengan kategori sangat layak.. Model siklus belajar (*learning cycle*) merupakan salah satu model pembelajaran konstruktivisme [3]. Model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pandangan konstruktivis ini memperhatikan dan mempertimbangkan pengetahuan awal siswa yang mungkin diperoleh di luar sekolah. Setiap model

pembelajaran memiliki kekhasan yang tampak pada tahapan pembelajaran yang dilakukan [9]. Fase dalam model *learning cycle* berhubungan dengan teori Piaget. Menurut Piaget, terdapat dua cara untuk menyesuaikan diri, yaitu asimilasi dan akomodasi. Asimilasi terjadi ketika individu menggabungkan informasi baru kedalam pengetahuan yang sudah dimiliki. Sedangkan akomodasi terjadi ketika individu menyesuaikan diri dengan informasi baru. Teori ini dikembangkan menjadi fase *exploration*, pengenalan konsep dan aplikasi konsep [10].

Pada kriteria kesesuaian dengan keterampilan proses sains persentase yang diperoleh untuk LKS 1 – Konsep Asam Basa yaitu 74,6%, untuk LKS 2 – Indikator Asam Basa yaitu 82,54% dan untuk LKS 3 – pH Larutan yaitu 79,37%, sedangkan persentase hasil angket respon siswa pada kriteria penyajian sebesar 93,33%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada kriteria kesesuaian dengan keterampilan proses sains pada LKS yang dikembangkan memenuhi kelayakan dengan kategori layak.. Kriteria kesesuaian dengan keterampilan proses sains pada lembar validasi terdiri dari tujuh kriteria yang dinilai. Kriteria tersebut yaitu, mengamati, mengklasifikasi, meng-komunikasikan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep dan menafsirkan. Pembelajaran kimia lebih menekankan pada penerapan keterampilan proses [1]. Keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman langsung sebagai pengalaman belajar. Belajar secara bermakna baru akan dialami siswa apabila siswa terlibat aktif secara intelektual, manual, dan sosial (keterampilan kognitif) [9]. Keterampilan proses sains perlu diterapkan karena berbagai alasan, yaitu 1) perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung cepat sehingga tidak semua fakta dan konsep dapat diajarkan, 2) konsep-konsep yang rumit dan abstrak akan mudah dipahami jika disertai dengan contoh-contoh yang konkret, 3) penemuan ilmu pengetahuan

yang bersifat relatif dan terus berkembang, dan 4) dalam proses belajar mengajar seyogyanya pengembangan konsep tidak dilepaskan dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri siswa [11].

Siswa juga menuliskan saran, kesan dan pesan pada angket respon. Saranyang diberikan siswaantara lain sebaiknya uraian serta penjelasan pada LKS lebih diperjelas. Selain itu, untuk materi mengenai indikator asam basa lebih dijelaskan lagi, karena terlalu sedikit sehingga membuat siswa tidak begitu paham. Kesan dan pesan siswa dengan LKS yang dikembangkan yaitu LKS yang diberikan sangat membantu dan memberikan kesan yang baik kepada siswa. Siswa juga merasa senang karena telah diajarkan mengenai materi asam basa beserta praktikumnya. Siswa juga memperoleh pengalaman baru dan ilmu baru dalam kegiatan mengamati uji coba, mencari hipotesis, membuat perencanaan uji coba, dan lain-lain.

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil dan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa lembar kegiatan siswa untuk melatih keterampilan proses sains dengan model *Learning cycle 5E* pada materi asam basa telah memenuhi kelayakan ditinjau dari isi, penyajian, kegrafikan, kesesuaian dengan *learning cycle 5E* dan keterampilan proses sains. Persentase masing-masing kriteria untuk setiap LKS yaitu, kriteria isi untuk LKS 1: 77,78%, LKS 2: 75,56%, dan LKS 3: 82,22%. Kriteria penyajian untuk LKS 1: 77,78%, LKS 2: 84,44%, dan LKS 3: 80%. Kriteria kegrafikan untuk LKS 1: 83,33%, LKS 2: 83,33%, dan LKS 3: 83,33%. Kriteria kesesuaian dengan *learning cycle 5E* untuk LKS 1: 77,78%, LKS 2: 82,22%, dan LKS 3: 84,44%. Kriteria keterampilan proses sains untuk LKS 1: 74,6%, LKS 2: 82,54%, dan LKS 3: 79,37%. Hasil tersebut didukung hasil angket respon siswa yaitu kriteria isi sebesar 76,67%, kriteria penyajian sebesar

86,67%, kriteria kegrafikan sebesar 90%, kriteria kesesuaian dengan *Learning cycle 5E* sebesar 94,67%, dan kriteria keterampilan proses sains sebesar 93,33%.

Saran

Beberapa saran dari penulis terkait dengan penelitian yang dilakukan mengenai pengembangan LKS untuk melatih keterampilan proses sains siswa dengan model *learning cycle 5E* pada materi asam basa yaitu:

1. Penelitian ini merupakan penelitian yang hanya dilakukan sampai tahap uji coba terbatas saja. Oleh karena itu, penelitian dapat dilanjutkan sampai tahap produksi masal, sehingga diperoleh LKS yang sesuai dengan tuntutan kurikulum, dan tersedianya bahan ajar yang bervariasi.
2. LKS yang dikembangkan masih terdapat kekurangan berdasarkan hasil validasi pada kriteria isi, penyajian, kegrafikan, kesesuaian dengan *learning cycle 5E* dan kesesuaian dengan keterampilan proses sains. Oleh karena itu, LKS yang dikembangkan masih perlu diperbaiki.
3. Indikator keterampilan proses sains siswa yang dilatihkan dapat ditambahkan. Penambahan tersebut disesuaikan dengan kurikulum 2013, kompetensi inti dan kompetensi dasar, karakteristik materi, serta indikator pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mendikbud. 2014. *Permendikbud No. 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemendikbud.
2. Nur, Mohamad, Wikandari, Prima Retno. 2008. *Pengajaran Berpusat Kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Surabaya: PSMS.
3. Wena, Made. 2010. *Model Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.

4. Sulistyowati, Utomo, Yamtinah, Sri. 2014. Implementasi *Learning cycle 5E* Dilengkapi Worksheet untuk Meningkatkan Kreativitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Hidrolisis Garam Kelas XI IPA 1 Semester Genap SMA Negeri 3 Boyolali Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. Vol. 3. 1-6.
5. Rauf, Rose A. Abd, Rasul, M. Sattar, Mansor, A. N., Othman, Zarina, Lyndon, N. 2013. Inculcation of Science Process Skills in a Science Classroom. *Asian Social Science*. Vol. 9. 47-57.
6. Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Pelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
7. Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
8. Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
9. Nuryani, R. 2005. *Model Belajar Mengajar Biologi*. Surabaya: UM Press.
10. Dasna, I Wayan, Sutrisno. 2005. *Model Pembelajaran Konstruktivis dalam Pembelajaran Sains/Kimia*. Malang: UM.
11. Semiawan, Conny. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Gramedia.
12. Tim Dosen Jurusan Kimia. 2013. *Panduan Penulisan Skripsi*. Surabaya: FMIPA UNESA.

