

Development of Student Worksheets (LKS) Based on Generic Science Skills on the Concept of Acid and Base

Nur Azizah Putri Hasibuan^{1*}, Rafikah Rezky Hasibuan²

^{1,2} State Islamic University Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Jl. T. Rizal Nurdin No. Km 4, Padang Sidempuan City, North Sumatra, 22733, Indonesia

Correspondent Email*: nurazizahhsb@uinsyahada.ac.id

Received: Oktober 10, 2022; Accepted: Desember 20, 2022; Published: Desember 30

Abstrak

This research is supposed to develop of generic science skill-based student worksheet on chemistry learning material acid and based. The method used in this research is following ADDIE models (Analysis, Design, Develop, Implementation, and Evaluation). On the implementation step, the worksheet were used on 11th grade of South Tangerang Banten, Indonesia, general high school which followed by 29 students. The instrument that used is questionnaire to measure the feasibility of the worksheet by expert (lecturer and teacher), and also student questionnaire response sheets. The finding of this research can conclude that the feasibility in term of design component, appearance, content, language, and worksheet's appropriate with generic science skill. And the student responses, respectively for 84.13%; 92.26%; 92.41%; 95.95%; and 86.9%. This result shows that generic science skill-based worksheet can used for learning process. But still need to develop for bigger respondent.

Keyword:

Worksheet, Generic Science Skill, ADDIE models, Acid and Based.

1. Pendahuluan

Dalam proses belajar kimia, siswa merasakan beberapa kendala-kendala yaitu salah satunya adalah proses pemahaman materi kimia yang cukup sulit. Dalam proses memahami materi Sunyono (2010) menyarankan dengan mengembangkan bahan ajar yang berorientasi kepada keterampilan generik sains (KGS) yaitu bisa dalam bentuk lembar kegiatan siswa (LKS). KGS adalah keterampilan dasar siswa

yang mengembangkan kemampuan berfikir dan bertindak berdasarkan pengetahuan sains sehingga kesulitan siswa dalam memahami materi dapat dibantu dengan adanya media yang memfasilitasi. Ramlawati, Liliarsari, dan Wulan (2012) menyarankan bahwa KGS adalah keterampilan dasar berupa kemampuan berfikir dan bertindak berdasarkan pengetahun sains oleh peserta didik.

Pengembangan bahan ajar berupa LKS memberikan kemudahan kepada guru dalam membangun keaktifan siswa dalam belajar. LKS merupakan bahan ajar yang dikembangkan secara mandiri oleh pendidik/guru dengan mempertimbangkan kebutuhan dan kesesuaian dengan kondisi sekolah. Setiawan (2007) memaparkan bahwa bahan ajar jika dimanfaatkan dan digunakan secara benar akan menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan mutu pembelajaran. LKS kegiatan siswa merupakan salah satu penunjang bahan ajar penunjang proses pembelajara.

Berdasarkan hasil observasi singkat, LKS sudah ada di sekolah namun belum memenuhi kebutuhan siswa untuk belajar aktif. Septiania, Ridho, dan Setiani (2013) mengungkapkan bahwa LKS yang dibuat oleh penerbit sudah berisi materi yang lengkap, namun petunjuk-petunjuk didalamnya masih kurang memfasilitasi peran siswa dalam menemukan dan memahami konsep materi. Sedangkan LKS yang dibutuhkan adalah LKS yang memotivasi siswa untuk belajar lebih aktif.

Pengembangan LKS yang berbasis KGS dikarenakan keterampilan generik sains adalah keterampilan

berfikir dan bertindak berdasarkan pengetahuan sains oleh peserta didik (Ramlawati, 2012). KGS juga mendorong terbentuknya keterampilan dasar yang membantu siswa dalam mempelajari berbagai konsep dan menyelesaikan berbagai masalah (Samiama, Binadja, dan Saptorini, 2012). Sehingga keterampilan dasar yang kuat akan mempermudah dalam penyelesaian masalah yang lebih rumit.

Disamping megembangkan kemampuan berfikir tingkat tinggi, KGS juga sesuai dengan tuntutan dua bentuk profil lulusan yaitu vokasional dan dengan kemampuan pola pikir (Agustinaningsih, Suparmi, dan Sarwanto, 2014), yang kedua keterampilan mendukung keterampilan bersaing dalam dunia kerja baik secara regional maupun global. Sejalan dengan pemikiran Stasz (1996) bahwa keterampilan yang harus dimiliki oleh seorang pegawai disamping sikap baik ialah keterampilan generik yang memadai.

Berdasarkan identifikasi masalah tersebut diatas, maka peneliti mencoba mengembangkan bahan ajar LKS sebagai bahan ajar yang meningkatkan antusias belajar siswa dengan berbasis kepada keterampilan generik sains. Materi yang digunakan dalam bahan ajar LKS ini adalah asam

basa dikarenakan materi ini kaya akan konsep-konsep yang dapat dijadikan sebagai bentuk kegiatan baik itu kegiatan berfikir maupun eksperimen. Sehingga pembelajar dengan menggunakan LKS berbasis KGS ini merupakan pembelajaran yang berorientasi kepada pengalaman dan mengembangkan keterampilan melalui materi kimia asam dan basa.

Tujuan dari penelitian ini adalah pengembangan LKS kimia berbasis keterampilan generic sains pada konsep asam dan basa.

2. Research Method

2.1 Research Design

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang menggunakan langkah-langkah terstruktur yang harus diikuti dari awal hingga akhir penelitian. Model pengembangan yang digunakan ialah model ADDIE singkatan dari analisis, disain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Langkah dalam pelaksanaan penelitian ini mengikuti desain penelitian berikut pada Gambar 1.

2.2 Data Collection

Pengumpulan data menggunakan lembar validasi isi, dan angket respon siswa. Lembar validasi isi dinilai oleh 2 orang validator dari ahli kimia dan 2 orang praktisi pendidikan yaitu guru. Angket respon siswa disusun dalam

bentuk pernyataan dengan menggunakan metode penskoran skala Likert.

2.3 Instrument

Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi isi, dan juga angket untuk melihat respon siswa terhadap penggunaan LKS di kelas. Lembar validasi isi terdiri dari beberapa indikator yang dinilai berupa 1) Desain LKS; 2) Tampilan; 3) Kelayakan isi; 4) Bahasa; 5) Indikator KGS dalam LKS yang terdiri dari a. Pengamatan langsung; b. Pengamatan tak langsung; c. Kesadaran tentang skala; d. Bahasa simbolik; e. Kerangka logika; f. Konsistensi logis; g. Hukum sebab akibat; h. Pemodelan matematika; i. Inferensi logika, dan j. abstraksi.

2.4 Data Analysis

Data dianalisis dengan mengolah data yang diperoleh dari penilaian, lalu dicarikan presentasinya dan dianalisis. Teknik analisis data yang digunakan untuk mengukur keterbacaan LKS kimia berbasis KGS dengan menganalisa angket. Data yang diperoleh diolah dapat disimpulkan dalam bentuk presentase sesuai dengan Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Interpretasi skor Skala Likert

No.	Interval (%)	Skor	Kategori
1	81-100		Sangat Baik
2	61-80		Baik

3	41-60	Cukup
4	21-40	Kurang
5	0-20	Sangat Kurang

3. Result

Penelitian ini berorientasi kepada pengembangan produk dimana proses pengembangan dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi dan diujicobakan kepada siswa hingga dapat dievaluasi kembali. Produk yang dihasilkan adalah LKS yang berbasis keterampilan generik sains pada materi asam-basa.

Pengembangan LKS ini menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu Analysis (analisis), Design (desain), Development (pengembangan), Implementasi (uji coba), dan Evaluate (evaluasi).

3.1 Tahapan Analysis

Tahapan ini dilaksanakan dengan 6 langkah yaitu analisis kesenjangan kinerja, merumuskan tujuan pembelajaran, identifikasi karakteristik peserta didik, dan menentukan strategi pembelajaran yang tepat, dan menyusun rencana proses pengembangan bahan ajar.

Dari hasil observasi di salah satu sekolah menengah atas negeri di Tangerang Selatan diperoleh bahwa penggunaan bahan ajar disekolah ialah menggunakan buku paket yang

disediakan oleh sekolah dan dibantu juga dengan LKS yang disarankan oleh guru. Dari LKS yang tersedia, sudah mengandung materi yang sesuai namun untuk indikator keterampilan generik sains belum terpenuhi semua. Untuk itu LKS berorientasi KGS belum tersedia.

Dari hasil analisis karakteristik siswa, dengan menggunakan angket untuk melihat respon siswa terkait pelajaran kimia diperoleh hasil bahwa rendah Sekitar 65% siswa tidak menyukai pelajaran kimia karena beberapa faktor seperti kemampuan siswa yang kurang, motivasi belajar, dan faktor cara guru dalam menyampaikan pembelajaran. Dan sejauh ini 85% dari 29 siswa merasa tidak puas dengan perolehan nilai yang mereka raih dalam pembelajaran kimia.

Metode yang paling disukai siswa adalah metode pembelajaran yang dibantu dengan media seperti penampilan gambar, LKS, praktikum dan juga penjelasan oleh guru secara detail.

Disamping menganalisis karakteristik siswa, pada tahapan ini juga dilakukan identifikasi sumber-sumber materi yang diperlukan yaitu asam dan basa, tujuan instruksional, dan pada akhirnya terbentuklah sebuah rancangan rencana pembelajaran.

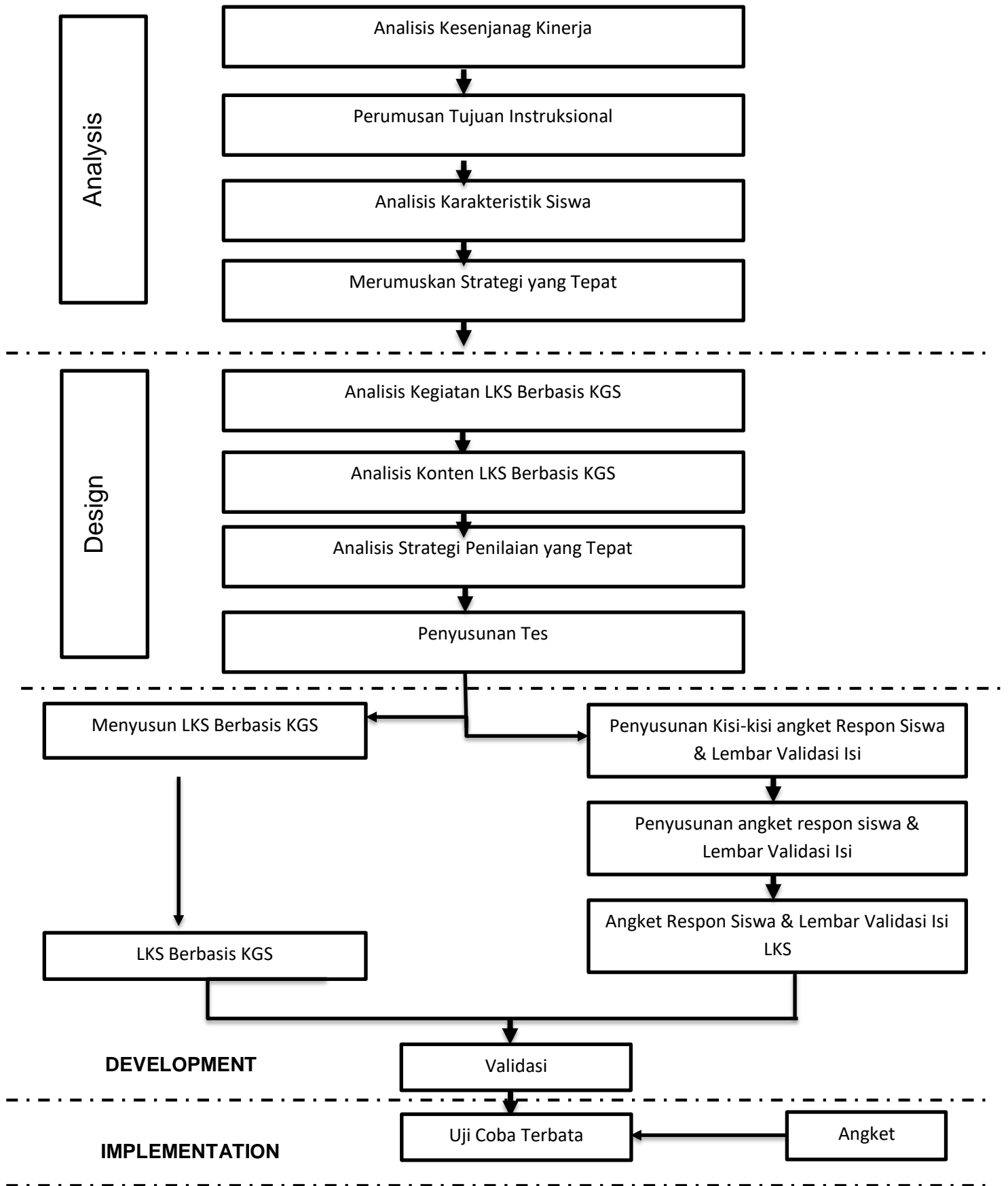


Figure 1. Research Design

3.2 Tahapan Desain

Tahapan perancangan ini dilakukan dengan membuat daftar kegiatan dalam LKS, menentukan tujuan kegiatan (tugas), menentukan strategi penilaian, dan menghitung modal yang diperlukan dalam pembuatan LKS. Pada Tabel 2, dapat dilihat hasil dari penyusunan kegiatan yang dibuat. Daftar kegiatan ini sebagai prototype dalam menyusun LKS yang akan dibuat. Disamping

daftar kegiatan di atas, daftar tes yang akan dibubuhkan ke dalam LKS juga disusun pada tahapan ini. Tes dalam LKS disusun dalam bentuk tugas dalam setiap kegiatan, praktikum, dan evaluasi akhir. Perumusan tugas dalam setiap kegiatan dan praktikum disusun mengikuti tujuan pembelajaran dan ketercapaian indikator keterampilan generik sains, sedangkan evaluasi akhir LKS mengikuti indikator.

Tabel 2. Daftar Kegiatan pada LKS

No	Nama Kegiatan	Fungsi Kegiatan
1	<i>Ayo Cari Tau!</i>	<i>Kegiatan pendahuluan dalam mengawali kegiatan berikutnya.</i>
2	<i>Kegiatan 1.1- 1.7</i>	<i>Kegiatan inti yang digunakan untuk membangun keterampilan siswa dalam memahami materi asam dan basa serta membangun Keterampilan Generik Sains melalui kegiatan tersebut.</i>
3	<i>Kegiatan Eksperimen</i>	<i>Kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan psikomotorik siswa yaitu dengan praktikum.</i>
4	<i>Chem Journal</i>	<i>Chem Journal adalah kegiatan yang bertujuan untuk memandu siswa berfikir kritis tentang fenomena alam terkait asam dan basa.</i>

3.3 Tahapan Development

Tahapan ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar yang dikembangkan dan kemudian di validasi. Prosedur utama adalah mengikuti, menyusun konsen materi, memilih media yang mendukung, pembuatan rancangan rencana

pembelajaran yang akan digunakan pada tahapan implementasi, mengadakan tes/evaluasi formatif berupa validasi ahli yaitu dari bidang kimia dan praktisi pendidikan sebanyak 2 masing-masing.

Pembuatan LKS. Dalam proses pengembangan LKS, komponen-

komponen yang wajib disertakan didalamnya adalah kompetensi dasar yang ingin dicapai, indikator, analisis materi, daftar kegiatan, dan evaluasi pada setiap kegiatan. Setelah semua daftar tersebut dimuat dalam LKS dan disertakan dengan desain yang diinginkan maka berikutnya adalah

tahapan validasi dari ahli terkait LKS tersebut. Dari 2 validator, terdapat beberapa perbaikan yang perlu dilakukan atas saran dan kritik validator. Daftar perbaikan dalam penulisan LKS dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Revisi Penulisan LKS

No	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Cover yang kurang menarik	Warna yang dirubah menjadi warna yang lebih terang dengan gambar pendukung sesuai dengan materi asam dan basa
2	Kolom-kolom yang terdapat dalam lembar isian kegiatan dan lembar isian pendahuluan siswa.	Kolom yang tidak diperlukan atau tidak sesuai dibuang saja.
3	Kolom jawaban dan pertanyaan	Redaksi pertanyaan diubah dan kolom jawaban siswa diurutkan dengan soal.

Perubahan cover dari pertama hingga yang terakhir dapat dilihat pada gambar 2. Saran dan masukan yang

diperoleh dari hasil validasi secara keseluruhan dijadikan acuan dalam memperbaiki kualitas LKS.

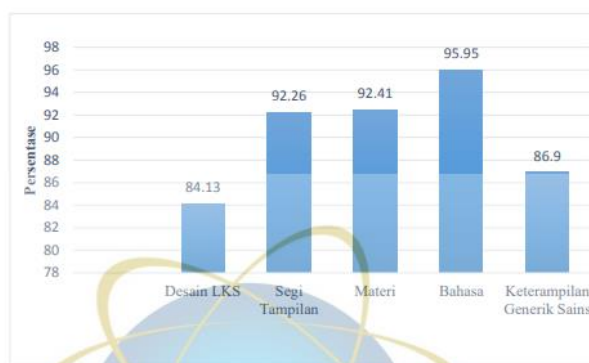


Gambar 2. Perbaikan Desain Tampilan Cover LKS

3.4 Tahapan Implementasi

Untuk mendapatkan respon siswa sebagai hasil uji coba LKS, maka siswa pada kelas 11 sejumlah 29 orang diminta mengisi angket respon terhadap LKS. Hasil yang diperoleh dari 29 siswa kemudian diolah menjadi data kuantitatif yang dikonversikan kedalam persentase dan nilai kriteria. Hasilnya dikategorikan kedalam lima komponen indikator yaitu desain, tampilan, kelayakan isi (materi), bahasan dan indikator KGS.

Berdasarkan Gambar 3 dibawah, dapat dilihat bahwa komponen penilaian dengan presentase tertinggi adalah pada indikator bahasa yaitu sebesar 95.38%, kemudia diikuti oleh kelayakan materi sebesar 92.56%, lalu tampilan 92.38%, dan indikator desain 90.08%, dan indikator keterampilan generik sains adalah 85,81%.



Gambar 3. Hasil Angket Respon Siswa Terhadap LKS

3.5 Tahapan Evaluasi

Pada tahapan ini dilakukan dalam dua bentuk evaluasi yaitu formatif dan suamtif. Evaluasi formatif dilakukan selama dan dianata tahapan penelitian. Sedangkan evaluasi suamtif dilakuakn pada akhir tahapan yaitu pengisian angket respon siswa yang sudah dipaparkan sebelumnya.

4. Discussion

Pelajaran IPA disekolah diharapkan dapat menjadi wahana berfikir peserta didik tentang dirinya, alam sekitar, dan

kemudia dikembagkan lebih lanjut lagi sehingga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari yang didasarkan kepada metode ilmiah (Zulfiani, *et al.*, 2009). Ramlawati, *et al.*, (2012) memaparkan bahwa keterampilan generik sains (KGS) adalah keterampilan berfikir dan bertindak berdasarkan pengetahuan sains oleh peserta didik. Dengan ini, salah satu solusi yang dapat mendorong sisiwa dalam upaya melatih KGS mereka adalah melalui pola penggunaan dan

pengembangan indikator-indikator KGS dalam pembelajaran.

Berdasarkan pendapat Sunyono (2010) bahwa LKS yang berorientasi KGS membuat siswa terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran, lebih mudah melakukan percobaan karena LKS sudah tersusun dengan runut, dan muda untuk menemukan konsep sendiri dan konsep yang diperoleh cencerung mudah diingat dan dipahami.

Berdasarkan proses pengembangan yang telah dilakukan dengan mengikuti alur tahapan per tahapan, terdapat beberapa catatan yang perlu digaris bawahi untuk dibahas lebih lanjut dalam artikel ini.

4.1 Pengembangan LKS

Dalam proses pengembangan LKS tidak secara langsung LKS disusun berdasarkan materi yang diinginkan. Namun terdapat tahapan-tahapan pra pembuatan LKS yang perlu dilakukan seperti analisis pendefinisian masalah apa yang ingin diselesaikan, tujuan instruksional, dan juga sasaran pembelajaran (Sukenda, Falahah, & Lathanio, 2013). Analisis kesenjangan kinerja (pendefinisian masalah) yang dianalisis pada salah satu sekolah negeri di Tangerang Selatan, Banten, diperoleh bahwa 90% siswa masih merasa kesulitan dalam mempelajari kimia. Menurut Sunyono (2010) hal ini disebabkan oleh pembelajaran kimia

yang umumnya dilakukan dengan kegiatan menghafal dan operasi hidung, sehingga konsep dasar tidak siswa pahami sama sekali namun hanya menghafal saja. Sehingga Sunyono (2010) menyarankan salah satu alternatif pemecahan masalah belajar siswa adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang orientasinya kepada keterampilan generik sains dalam bentuk lembar kerja siswa.

Analisis karakteristik siswa juga perlu dilakukan sebagai referensi tambahan untuk meninjau seperti apa pengalaman, kemampuan dan motivasi belajar siswa. Sehingga dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam proses pembuatan LKS yang dikembangkan.

Pada tahapan desain, penyusunan daftar kegiatan akan di *breakdown* dalam LKS terdapat 3 jenis kegiatan yaitu *Ayo Cari Tahu!*, Kegiatan Inti yang terdiri dari kegiatan 1 hingga kegiatan 7, dan Kegiatan *Chem Journal*. Kelebihan dari kegiatan *Ayo Cari Tahu!* Ini adalah bertujuan untuk membuka pengetahuan siswa yang mungkin siswa sendiri tidak menyadari sebelumnya. Pertanyaan-pertanyaan pembuka diberikan sehingga mampu memicu muncul pengetahuan siswa. Kegiatan inti berupa Kegiatan 1 hingga 7 memuat kegiatan-kegiatan yang diharapkan mampu menumbuhkan dan mengembangkan keterampilan generik sains siswa.

Sedangkan *Chem Journal* adalah kegiatan yang didasarkan kepada proses pembelajaran *active learning*, yaitu kegiatan yang membuat siswa mencurahkan pengalaman belajar yang berhubungan dengan kehidupan pribadi mereka (Silberman, 2009). Disamping tiga kegiatan sebelumnya, LKS juga dilengkapi juga dengan kegiatan eksperimen yang mana menurut Rudiyanto, Cahyono, & Subroto (2013) bahwa bahan ajar yang dilengkapi dengan praktikum akan membuat keterampilan pengamatan langsung dan inferensia logika siswa menjadi lebih tinggi. Sehingga, kegiatan praktikum/eksperimen ini harus ada dalam salah satu atau lebih kegiatan dalam LKS berbasis keterampilan generik sains.

4.2 Respon Siswa Terhadap Keterampilan Generik Sains

Berdasarkan angket respon siswa diperoleh hasil bahwa indikator pengamatan langsung berada pada peringkat tertinggi. Pengamatan langsung merupakan indikator yang paling mudah dilakukan siswa. Dengan poin 96.43% siswa menyatakan setuju bahwa LKS yang digunakan mengajak siswa memunculkan keterampilan generik sains siswa pada indikator pengamatan langsung.

Peringkat kedua diikuti oleh indikator kesadaran skala dan kerangka logika.

Sedangkan peringkat yang paling rendah dalam LKS berdasarkan angket respon siswa secara berurutan adalah indikator bahasa simbolik, inferensia logika dan pemodelan matematika. Brotoswoyo menyatakan bahwa urutan tiga indikator tersulit untuk dikembangkan adalah dimulai dari bahasa simbolik, hukum sebab akibat, dan pemodelan matematika. Dilihat dari hasil penelitian ini bahwa bahasa simbolik dan pemodelan matematika merupakan indikator yang paling sulit juga diaplikasikan dalam LKS.

Bahasa simbolik, dan pemodelan matematika berada pada tingkatan paling rendah karena disebabkan kedua indikator ini memerlukan kemampuan berfikir lebih tinggi. Untuk itu dalam meningkatkan respon siswa terhadap kedua indikator ini maka LKS masih perlu dikembangkan agar mampu mengasah kemampuan siswa pada indikator bahasa simbolik dan pemodelan matematika. Menurut Sunyono (2010) untuk dapat meningkatkan indikator bahasa simbolik maka dalam suatu bahan ajar harus sering memberikan tugas dalam bentuk penulisan rumus-rumus kimia dan menuliskan persamaan reaksi. Sedangkan dalam meningkatkan indikator pemodelan matematika dapat digunakan dengan memberikan tugas berupa penurusan rumus kimia. Maka

dari itu LKS ini masi perlu diperbaiki agar dapat memaksimalkan indikator KGS secara menyeluruh.

Dilihat dari orientasi keterampilan generik sains, terhadap indikator yang dapat dikembangkan, LKS ini memiliki keunggulan dibandingkan dengan LKS berbasis KGS pada materi kesetimbangan kimia yang dikembangkan oleh Sunyono (2010) karena hanya dapat mengembangkan 3 dari 10 indikator KGS yaitu bahasa simbolik, pemodelan matematika, dan hukum sebab akibat. Sedangkan LKS yang dikembangkan penelitian ini menginterasikan hampir seluruh indikator keterampilan generik sains kecuali indikator abstraksi pada sub indikator membuat visual animasi-simulasi. Hal ini disebabkan bahan ajar berbasis cetak tidak dapat dibuat dalam bentuk visual animasi. Media animasi harus didukung dengan perangkat pendukung yang memadai seperti laboratorium yang cukup (Sunyono, 2010).

5. Conclusion

Dari penelitian pengembangan ini, pengembangan LKS berbasis keterampilan generik sains dapat menggunakan model pengembangan ADDIE dengan respon siswa terhadap LKS pada uji coba terbatas cukup baik yaitu pada segi desain mendapat respon sangat baik baik dari segi ukuran,

kepadatan halaman, dan kejelasan. Begitu pula dari segi tampilan, kelayakan isi, bahasa, dan ketercapaian indikator keterampilan generik sains dalam LKS. Namun masih perlu tambahan dan penelitian lebih lanjut lagi untuk melakukan uji coba secara skala besar dan berkelanjutan untuk menganalisis perubahan keterampilan generik sains siswa setelah menggunakan LKS berbasis KGS ini.

References

- Agustianingsih, W., Suparmi, & Sarwanto. (2014). Pengembangan Instruksi Praktikum Berbasis Keeterampilan Generik Sains pada Fisika Teori Kelas XI IPA SMA Negeri 8 Surakarta Tahun Ajaran 2012/2013. *Jurnal Inkuiri*, 3(1), hlm. 50-61.
- Moewarni, P., Radiman, C., Akhmad, S., & Ratnaningsih, E. (2001). *Hakikat Pembelajaran MIPA Dan Kiat Pembelajaran Kimia Di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Depdiknas.
- Pujani, N. M., Liliyasi, Herdiwijaya, D. (2011). *Pembekalan Keterampilan Laboratorium Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains*. *Prosiding Seminar Nasional*, 178.
- Ramlawati. Liliyasi, & Wulan, A.R. (2012). *Pengembangan Model Assesmen Portofolio Elektronik (APE) untuk Meningkatkan*

- Keterampilan Generik Sains Mahasiswa. *Jurnal Chemica*, 13(1).
- Rudiyanto, Cahyono, E., & Subroto, T. (2013). Penggunaan Buku Saku Praktikum Kimia Untuk Meningkatkan Kerja Ilmiah Dan Keterampilan Generik. *CiE* 2(1), 5.
- Septiani, D., Ridho, S., & Setiani, N (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Multiple Intelligence Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan . *Unnes J. Biol.Educ.*
- Silberman, M. (2009). *Active Learning, 101 Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta : YAPPENDIS. Stazs, Cathleen. *Generic Skill At Work: Implication for Occupationaaly Oriendted Eduaction*. Proceedings American Educational Research Association. April 8- 11 1996, hlm. 28-44
- Sukenda, Falahah, & Lathanio, F. (2013). Pengembangan Aplikasi Multimedia Pengenalan Pemanasan Global Dan Solusinya Menggunakan Pendekatan ADDIE. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, 186.
- Sunyono. (2010). Pengembangan Model Pembelajaran Lembar Kerja Siswa Berorientasi Keterampilan Generik Sains Mahasiswa. *Prosiding Kimia Dan Pendidikan Kimia, II(SN-KPK II)*, hlm. 464-469.
- Zulfiani, Feronika, T., & Suatini, K. (2009). *Stategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Lembaga Penilaian UIN.