

## DEVELOPMENT OF STUDENT WORKSHEETS SCIENCE PROCESS SKILLS BASED ON THE ACID-BASE MATERIAL

**Agung Widodo, Chansyanah Diawati, Nina Kadaritna, Noor Fadiawati.**

Pendidikan Kimia, Universitas Lampung

Most of the concepts in chemistry are abstract. So the potential misconception that is common to the students, so it is necessary to develop the learning medium, especially in the student worksheet. This study aims to develop student worksheet based on science process skills. In this study, using the method of research and development (Research and Development) by Borg Gall and Gall, 1989 (Sukmadinata, 2009). Results of student worksheets developed are student worksheets that can measure students' science process skills. Furthermore performed limited testing to see what students and teachers based on student worksheets science process skills are developed. Limited testing done at one school in the town of Bandar Lampung. Based on limited testing for teachers on aspects of compliance content, readability, and the construction of the student worksheet based on science process skills obtained results respectively 90%, 85%, and 88.88%. While the limited testing conducted for the students to aspects kemenarikan, legibility and keterlaksanaan the student worksheet based on science process skills acquired respectively 88.93%, 87.85%, and 100%. Based on these results can be simpulkan the student worksheet based on science process skills can increase student interest and may assist students in the mastery of Concept sespecially inacid-base material.

Keywords: student worksheet, science process skills, acid-base.

### PENDAHULUAN

Salah satu aspek fundamental dan substansial dalam upaya peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) suatu bangsa adalah pendidikan. Melalui pendidikan, kemajuan dari kualitas sumber daya manusia (SDM) dapat tercapai.

Menurut data yang diperoleh dari *Trends International Mathematis and*

*Science Study* (TIMMS) tahun 2007, kemampuan IPA siswa Indonesia berada pada urutan 35 dari 48 negara. Kemampuan siswa Indonesia tertinggal jauh dari negara tetangga seperti Singapura (peringkat ke-1), Malaysia (peringkat ke-21), dan Thailand (peringkat ke-22). Jumlah nilai kemampuan IPA, siswa Indonesia memperoleh nilai 427, nilai tersebut berada jauh di bawah nilai rata-rata internasional yaitu 467

Kemampuan sains siswa Indonesia yang masih rendah tersebut disebabkan karena dalam pembelajaran sains (IPA) termasuk kimia, kebanyakan siswa dituntut untuk lebih banyak mempelajari konsep-konsep dan prinsip-prinsip sains secara verbalistik. Cara pembelajaran seperti itu menyebabkan siswa pada umumnya hanya mengenal banyak peristilahan sains secara hafalan tanpa makna.

Kimia merupakan salah satu bidang sains yang sangat erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran sains pada kimia berupaya untuk membekali siswa dengan berbagai kemampuan tentang cara mengetahui dan cara mengerjakan suatu masalah, baik yang bersifat konkrit sampai yang bersifat abstrak. Penguasaan ilmu kimia melalui pembelajaran secara teoritis sangat ditentukan oleh kemampuan dan kreatifitas siswa dalam menguasai keterampilan proses sains. Ada tiga karakteristik kimia yaitu kimia sebagai proses, produk, dan sikap. Oleh karena itu untuk mencapai produk pembelajaran kimia yang optimal siswa perlu menguasai keterampilan proses sains.

*Concise Dictionary of Science & Computers* (Tim Pengembang Ilmu Pendidikan FIP-UPI, 2007) mendefinisikan kimia sebagai cabang dari ilmu pengetahuan alam (sains), yang berkenaan dengan kajian-kajian tentang struktur dan komposisi materi, perubahan yang dapat dialami materi, dan fenomena-fenomena lain yang menyertai perubahan materi. Definisi tersebut memberi pengertian bahwa dalam mempelajari kimia siswa harus mempelajari dan memahami sifat materi serta sifat zat-zat yang menyusun materi.

Berdasarkan pernyataan tersebut, siswa akan menghadapi konsep yang kompleks serta fenomena yang abstrak dan tidak teramati (Hilton, 2008). Konsep yang kompleks dan fenomena yang abstrak tersebut menjadi salah satu hal yang mengakibatkan kimia sangat sulit untuk dimengerti oleh sebagian besar siswa (Wang, 2007). Kesulitan siswa dalam memahami konsep kimia sampai sekarang masih belum teratasi. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengkaji lebih dalam mengenai hal tersebut. (Weerawardhana, 2006) telah mengidentifikasi empat kemungki-

nan utama yang cenderung menyebabkan sebagian besar siswa SMA sulit memahami konsep kimia yaitu sifat pelajaran kimia itu sendiri, metode pengajaran kimia, cara belajar siswa dan alat pembelajaran. Alat pembelajaran merupakan segala perlengkapan yang dipakai dalam usaha pembelajaran. Salah satu yang termasuk alat pembelajaran diantaranya adalah lembar kerja siswa.

Ketersedianya LKS diharapkan dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep kimia. Tidak hanya itu diharapkan melalui LKS, siswa dapat termotivasi dalam mempelajari konsep-konsep kimia khususnya pada materi asam basa. Kesulitan siswa dalam memahami konsep dapat menimbulkan pemahaman yang salah, yang mana apabila pemahaman yang salah ini berlangsung secara kontinue akan menimbulkan terjadinya salah konsep. Oleh karena itu untuk meminimalisir miskonsepsi materi asam basa, dibutuhkan LKS yang dapat menjadi sumber pengetahuan maupun acuan siswa dalam pembelajaran kimia.

LKS yang dapat digunakan menjadi sumber pengetahuan maupun dapat digunakan menjadi acuan siswa dalam pembelajaran kimia yaitu LKS yang memenuhi syarat-syarat LKS yang berkualitas baik. Syarat-syarat LKS yang memiliki kualitas baik adalah LKS yang apabila aspek didaktik, konstruksi dan teknik terpenuhi

Akan tetapi, faktanya LKS yang ada di sekolah-sekolah, jarang ditemukan LKS yang memenuhi kriteria LKS yang berkualitas baik. Hal tersebut mengakibatkan walaupun sekolah tersebut menggunakan LKS, tetap saja tidak memberikan manfaat seperti yang diharapkan.

Selain itu juga, fakta tersebut diperkuat dengan hasil diskusi dan wawancara terhadap beberapa siswa dan guru kimia SMA di Bandar Lampung, yang menyatakan bahwa:

- 1) LKS yang digunakan memiliki susunan urutan indikator pencapaian kompetensi yang belum sesuai.
- 2) LKS yang digunakan kurang mengkonstruksi pengetahuan siswa.
- 3) LKS yang digunakan sebagian besar tidak disertai dengan gambar sub mikroskopis, dan perpaduan

warna yang menarik. 4) LKS yang digunakan masih banyak yang memiliki kekurangan baik dari segi bahasa, materi yang terlalu singkat dan soal-soal yang susah dipahami. 5) Selain itu LKS yang digunakan kurang membimbing dan mengukur keterampilan proses sains siswa.

Padahal idealnya, suatu pembelajaran kimia dikembangkan berdasarkan hakekat pembelajaran kimia, yaitu dibangun melalui pengembangan keterampilan-keterampilan proses sains seperti mengobservasi, menyusun hipotesis, melakukan eksperimen, menyusun data dan menarik kesimpulan. Proses pembelajaran yang demikian diarahkan untuk “mencari tahu dan melakukan sesuatu”, sehingga peserta didik dapat menemukan sendiri pemahaman dan kompetensinya. Dimana kegiatan mencari tahu dan melakukan sesuatu, dibutuhkan suatu keterampilan. Keterampilan tersebut adalah keterampilan proses sains.

Berkaitan dengan permasalahan tersebut, maka perlu dikembangkan suatu media pembelajaran dalam hal ini LKS berbasis keterampilan proses sains bagi siswa sehingga kete-

rampilan proses sains siswa pada materi tersebut dapat ditingkatkan. Selain itu, dengan adanya LKS berbasis keterampilan proses sains ini, diharapkan dapat membantu penyelenggaraan pembelajaran baik secara langsung maupun tidak langsung. Berdasarkan uraian diatas, maka dipandang perlu dilakukan suatu penelitian yang berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Materi Pokok Asam-Basa”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKS berbasis keterampilan proses sains, serta untuk mendeskripsikan karakteristik, kelayakan dan keterlaksanaan LKS berbasis keterampilan proses sains. Selain itu juga untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap LKS berbasis keterampilan proses sains. Terakhir untuk mengetahui kendala-kendala yang dihadapi selama penyusunan LKS berbasis keterampilan proses sains.

Menurut Sriyono (1992), Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah salah satu bentuk program yang berlandaskan atas tugas yang harus diselesaikan dan berfungsi sebagai alat untuk

mengalihkan pengetahuan dan keterampilan sehingga mampu mempercepat tumbuhnya minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh para ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains (Anitah, 2007). Menurut Rustaman (2005), keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Melalui pengalaman langsung seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Secara garis besar metode R&D terdiri dari tiga langkah menurut Brog Gall, dan Gall dalam Sukmadinata (2009) yaitu: 1) studi pendahuluan meliputi studi pustaka dan survei lapangan untuk mengamati produk atau kegiatan yang ada; 2) melakukan

pengembangan produk meliputi penyusunan draf produk, validasi, dan uji coba produk; dan 3) pengujian produk.

Dalam penelitian dan pengembangan LKS berbasis KPS ini dilakukan sampai tahap penyempurnaan produk setelah melakukan uji coba terbatas.

Subyek penelitian ini adalah LKS berbasis KPS pada materi asam basa. Subyek uji coba pada penelitian ini adalah LKS berbasis KPS pada materi asam basa hasil pengembangan,

Sumber data dalam penelitian dan pengembangan diperoleh dari hasil observasi pendahuluan dan hasil uji coba terbatas terhadap guru dan siswa. Pada tahap studi pendahuluan, sumber data diperoleh dari hasil wawancara guru kimia dan angket siswa dari beberapa SMA Negeri di Bandar Lampung. Sedangkan, pada tahap uji coba terbatas sumber data diperoleh dari hasil angket uji kelayakan dengan guru kimia dan hasil wawancara uji keterbacaan, kemenarikan serta keterlaksanaan dengan siswa kelas XI

IPA 4 dan 5 di SMA Negeri 3 Bandar Lampung.

Ada dua tahapan yang dilakukan dalam penelitian dan pengembangan ini yaitu yang pertama adalah penelitian untuk studi pendahuluan yang terdiri dari studi pustaka dan studi lapangan, yang kedua yaitu tahap pengembangan produk LKS berbasis KPS yang terdiri dari penyusunan rancangan LKS berbasis KPS, penyusunan produk, uji validasi ahli, revisi I, uji coba terbatas, dan revisi II untuk menyempurnakan produk.

Pada penelitian pengembangan ini, wawancara dilakukan pada studi lapangan dan pada uji terbatas. Pada studi lapangan, wawancara dilakukan terhadap guru mata pelajaran kimia dan siswa di enam SMAN di Bandar Lampung. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi untuk pengembangan LKS berbasis KPS. Observasi dilakukan dengan mengamati LKS yang digunakan oleh guru.

Sedangkan, kuisioner dilakukan pada validasi dan uji coba terbatas LKS berbasis KPS. Validasi LKS berbasis KPS dilakukan oleh ahli bidang

pendidikan kimia. Ahli bidang pendidikan kimia menilai kesesuaian isi LKS berbasis KPS yang dikembangkan dengan SK-KD serta indikator KPS, keterbacaan, dan konstruksi dari LKS berbasis KPS yang dikembangkan.

Setelah dihasilkan LKS berbasis KPS yang telah divalidasi oleh ahli, dilakukan uji coba terbatas kepada guru dan siswa kelas XI yang ada di salah satu SMA Negeri di Bandar Lampung untuk mengetahui kelayakan LKS berbasis KPS. Selain itu, juga untuk mengevaluasi kualitas produk yang berupa uji kesesuaian LKS berbasis KPS dengan SK-KD dan indikator KPS, kemenarikan dan keterbacaan LKS berbasis KPS dengan menggunakan kuisioner (angket). Untuk mengetahui respon siswa dan guru mengenai LKS berbasis KPS yang tidak diakomodasi oleh pertanyaan dalam angket dilakukan dengan wawancara.

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data wawancara dilakukan dengan cara :

- a. Mengklasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan

wawancara.

- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan wawancara dan banyaknya sampel.
- c. Menghitung frekuensi jawaban, berfungsi untuk memberikan informasi tentang kecenderungan jawaban yang banyak dipilih guru dan siswa dalam setiap pertanyaan angket.
- d. Menghitung persentase jawaban guru dan siswa, bertujuan untuk melihat besarnya persentase setiap jawaban dari pertanyaan sehingga data yang diperoleh dapat dianalisis sebagai temuan. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase jawaban responden setiap item adalah sebagai berikut:

$$\%J_{in} = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\%$$

(Sudjana dalam Surya, 2010)

Keterangan :

$\%J_{in}$  = Persentase pilihan jawaban-i  
LKS berbasis KPS

$\sum J_i$  = Jumlah responden yang menjawab jawaban-i

$N$  = Jumlah seluruh responden

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data angket kesesuaian LKS berbasis KPS dengan SK-KD dan indikator KPS, keterbacaan, konstruksi, dan kemenarikan yaitu:

1. Mengkode atau klasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan angket. Dalam pengkodean data ini dibuat buku kode yang merupakan suatu tabel berisi tentang substansi-substansi yang hendak diukur, pertanyaan-pertanyaan yang menjadi alat ukur substansi tersebut serta kode jawaban setiap pertanyaan tersebut dan rumusan jawabannya.
2. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan angket dan banyaknya responden (pengisi angket).
3. Memberi skor jawaban responden. Penskoran jawaban responden dalam uji kesesuaian, uji kema-

rikan dan uji keterbacaan berdasarkan skala Likert. Adapun skor berdasarkan skala Likert adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Penskoran pada angket uji kesesuaian dan uji keterbacaan untuk pertanyaan positif.

NO	Pilihan Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	5
2	Setuju (ST)	4
3	Kurang Setuju (KS)	3
4	Tidak setuju (TS)	2
5	Sangat tidak setuju (STS)	1

4. Mengolah jumlah skor jawaban responden

Pengolahan jumlah skor (S) jawaban angket adalah sebagai berikut :

1. Skor untuk pernyataan Sangat Setuju (SS) Skor = 5 x jumlah responden.
2. Skor untuk pernyataan Setuju (S) Skor = 4 x jumlah responden
3. Skor untuk pernyataan Kurang Setuju (KS) Skor = 3 x jumlah responden.
4. Skor untuk pernyataan Tidak Setuju (TS) Skor = 2 x jumlah responden.
5. Skor untuk pernyataan Sangat Tidak Setuju (STS) Skor = 1 x

jumlah responden

- e. Menghitung persentase jawaban angket pada setiap item dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\%$$

(Sudjana dalam Surya, 2010)

Keterangan :

$\% X_{in}$  = Persentase jawaban angket-i pada asesmen berbasis KPS

$\sum S$  = Jumlah skor jawaban

$S_{maks}$  = Skor maksimum yang

Diharapkan

- f. Menghitung rata-rata persentase angket untuk mengetahui tingkat kesesuaian LKS berbasis KPS dengan SK-KD dan indikator KPS, keterbacaan, konstruksi, dan kemenarikan LKS berbasis KPS dengan rumus sebagai berikut:

$$\overline{\% X_i} = \frac{\sum \% X_{in}}{n}$$

(Sudjana dalam Surya, 2010)

Keterangan:

$\overline{\% X_i}$  = Rata-rata persentase angket-i asesmen berbasis KPS

$\sum \% X_{in}$  = Jumlah persentase angket-i asesmen



berbasis KPS

$n$  = Jumlah butir soal

g. Menafsirkan skor secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran Arikunto (1997) :

Tabel 2. Tafsiran Skor (persen)

Skor (%)	Kriteria
80,1%-100%	Sangat tinggi
60,1%-80%	Tinggi
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Studi pendahuluan yang meliputi studi kepustakaan dan studi lapangan. Studi kepustakaan menghasilkan sebuah perangkat pembelajaran yang berupa analisis konsep, silabus, pemetaan SK-KD, dan RPP mengenai materi asam basa. Dari studi lapangan ini diperoleh data hasil wawancara 1) LKS yang digunakan memiliki susunan urutan indikator penca-paian kompetensi yang belum sesuai. 2) LKS yang digunakan kurang mengkontruksi

pengetahuan siswa. 3) LKS yang digunakan sebagian besar tidak disertai dengan gambar sub mikroskopis, dan perpaduan warna yang menarik. 4) LKS yang digunakan masih banyak yang memiliki kekurangan baik dari segi bahasa, materi yang terlalu singkat dan soal-soal yang susah dipahami. 5) Selain itu LKS yang digunakan kurang membimbing dan mengukur keterampilan proses sains siswa.

### B. Pengembangan LKS berbasis KPS

Berdasarkan informasi yang didapatkan dari berbagai sumber maka rancangan LKS yang dikembangkan terdiri dari empat bagian. Bagian pertama yaitu bagian Preliminary (yang meliputi yang meliputi cover luar, cover dalam, kata pengantar, daftar isi). Bagian kedua yaitu bagian Pendahuluan (yang meliputi lembar SK- KD, lembar indikator, lembar tujuan pembelajaran, dan petunjuk penggunaan LKS). Bagian ketiga yaitu bagian Isi (yang meliputi kegiantan-kegiatan dalam LKS yaitu kegiatan 1-4). Terakhir adalah bagian Penutup (yang meliputi daftar

pustaka, uji kemampuan mandiri, games dan profil penyusun).

### C. Hasil uji validasi ahli

Aspek yang diuji validasinya adalah kesesuaian isi dengan kurikulum atau SK-KD, kesesuaian isi dengan indikator KPS, konstruksi, dan keterbacaan KPS berbasis KPS pada materi asam basa. Tabel 3 menunjukkan hasil validasi LKS berbasis KPS secara keseluruhan.

Berdasarkan persentase penilaian validator terhadap aspek kesesuaian asesmen berbasis KPS dengan SK-KD diperoleh rata-rata sebesar 85,60 %.

Tabel 3 Hasil Validasi Ahli

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata penilaian (%)	Kategori
1	Kesesuaian isi dengan SK-KD dan KPS	75	Sangat Tinggi
2	Konstruksi	86,66	Tinggi
3	Keterbacaan	82	Sangat Tinggi

Berdasarkan persentase penilaian validator terhadap aspek kesesuaian isi materi dengan SK-KD dan KPS diperoleh rata-rata sebesar 75 %. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesesuaian isi materi LKS berbasis

KPS dengan SK-KD dan KPS apabila dilihat dari skala Likert adalah sangat tinggi. Sehingga secara keseluruhan LKS berbasis KPS pada materi asam basa sudah sesuai dengan SK-KD.

Berdasarkan perhitungan persentase aspek konstruksi LKS berbasis KPS diperoleh rata-rata sebesar 86.66%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat konstruksi LKS berbasis KPS apabila dilihat dari skala Likert memiliki kriteria yang sangat tinggi. Sehingga secara keseluruhan LKS berbasis KPS pada materi asam basa sudah memiliki aspek konstruksi yang sangat baik.

Persentase rata-rata aspek keterbacaan adalah sebesar 82% berdasarkan tafsiran skala Likert, maka persentase tersebut memenuhi kriteria sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis KPS pada materi asam basa sudah memiliki aspek keterbacaan yang jelas dan dapat dipahami.

Secara keseluruhan LKS ini sudah baik, akan tetapi ada beberapa hal yang musti diperbaiki seperti pada bagian indikator, dimana ada beberapa konsep ada pada bagian isi

namun tidak ada pada indikator. Selain itu ada beberapa gambar sub mikroskopis maupun makroskopis yang belum sesuai, dan juga ada beberapa kata yang belum sesuai dengan kaidah EYD. Setelah proses validasi selesai, dilakukan revisi produk yang pertama berdasarkan kritik, saran, dan masukan dari validator. Setelah revisi I dihasilkan LKS berbasis KPS hasil revisi (draft 2).

#### D. Hasil uji coba terbatas

Pada uji ini, aspek kesesuaian isi dengan SK-KD dan KPS, konstruksi, dan keterbacaan dinilai oleh satu guru kimia. Sedangkan untuk aspek kemenarikan dan keterbacaan dinilai oleh 20 siswa/ responden. Berikut adalah tabel yang menunjukkan hasil uji coba terbatas yang telah dilakukan. Berikut ini adalah hasil dari uji yang telah dilakukan:

Tabel 5 Hasil Uji Coba Terbatas

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata penilaian (%)	Kategori
1	Kesesuaian Isi dengan SK-KD dan KPS	90	Sangat Tinggi
2	Konstruksi	88.88	Sangat Tinggi
3	Keterbacaan	85	Sangat Tinggi

Berdasarkan perhitungan persentase aspek kesesuaian isi LKS berbasis KPS dengan SK-KD dan KPS diperoleh rata-rata sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesesuaian isi LKS berbasis KPS dengan SK-KD dan KPS apabila dilihat dari skala Likert memiliki kriteria yang sangat tinggi. Sehingga secara keseluruhan, KPS berbasis KPS pada materi asam basa sudah sesuai dengan SK-KD pada kurikulum yang berlaku.

Persentase rata-rata aspek keterbacaan adalah sebesar 86,56% berdasarkan tafsiran skala Likert, maka persentase tersebut memenuhi kriteria sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis KPS pada asam basa sudah memiliki aspek keterbacaan yang baik dan dapat dipahami oleh siswa.

Persentase rata-rata aspek konstruksi adalah sebesar 88.88% berdasarkan tafsiran skala Likert, maka persentase tersebut memenuhi kriteria sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis KPS pada asam basa sudah memiliki aspek konstruksi yang baik dan dapat dipahami oleh siswa.

Persentase rata-rata aspek kemenarikan adalah sebesar 88,93 % berdasarkan tafsiran skala Likert, maka persentase tersebut memenuhi kriteria sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis KPS pada materi asam basa sudah menarik bagi siswa untuk dibaca dan dilihat.

Persentase rata-rata aspek keterbacaan adalah sebesar 87,85 % berdasarkan tafsiran skala Likert, maka persentase tersebut memenuhi kriteria sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa LKS berbasis KPS pada materi asam basa sudah terbaca dengan banyak.

LKS berbasis keterampilan proses sains pada materi asam basa hasil dari pengembangan ini mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1. LKS dirancang dan ditulis untuk siswa agar siswa dapat mandiri, berfikir kritis dan kreatif.
2. Isi LKS mengacu pada standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD)
3. Kegiatan yang disajikan dalam LKS bersifat lengkap/detail.
4. LKS pembelajaran dikemas dalam unit-unit kegiatan belajar,

sehingga memudahkan dipelajari secara tuntas.

5. LKS disusun secara sistematis dan menarik, sehingga menimbulkan minat membaca pada siswa.
6. Struktur modul ini terdiri dari bagian preliminary, pendahuluan, isi, dan penutup. Preliminary terdiri dari cover luar, cover dalam, kata pengantar, daftar isi. Pendahuluan terdiri dari SK dan KD, indikator produk dan proses, tujuan pembelajaran produk dan proses serta petunjuk penggunaan LKS. Isi LKS terdiri dari empat kegiatan belajar yang mempunyai unsur yaitu identifikasi masalah, merumuskan masalah, mencari keterangan sementara, menyusun hipotesis, menguji hipotesis dan kesimpulan.
7. LKS disertai contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan LKS
8. Bahasa yang digunakan sederhana dan komunikatif, sesuai dengan level SMA/MA.
9. LKS disertai petunjuk penggunaan LKS, untuk membantu siswa mempelajari LKS.
10. Merangsang siswa untuk berlatih keterampilan proses sains ketika menggunakan LKS.

Beberapa kendala yang dihadapi pada proses pengembangan ini. Kendala-kendala tersebut diantaranya yaitu :

1. Kurangnya referensi mengenai pengembangan LKS berbasis keterampilan proses sains.
2. Terbatasnya faktor finansial dalam pengembangan LKS berbasis keterampilan proses sains.
3. Keterbatasan waktu dalam pengembangan LKS berbasis keterampilan proses sains.
4. Dalam penyusunan LKS harus mempunyai daya kreativitas yang tinggi untuk membuat ilustrasi representasi submikroskopis dan juga harus membimbing siswa dalam melatih keterampilan proses sains..

Adapun keunggulan pada LKS berbasis keterampilan proses sains hasil dari pengembangan adalah LKS ini didesain agar siswa tertarik untuk mempelajari LKS, dengan cara disertai gambar-gambar yang lucu namun edukatif sehingga siswa terkesa tidak bosan ketika membacanya, selain itu LKS ini memiliki perpaduan warna yang menarik dan unik sehingga siswa

terkesan tidak bosan ketika membacanya.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. LKS berbasis keterampilan proses sains pada materi pokok asam basa hasil pengembangan telah sesuai dengan SK dan KD yang terdiri dari bagian pembuka, bagian inti (terdiri-dari 4 kegiatan), dan bagian akhir LKS.
2. LKS berbasis keterampilan proses sains pada materi pokok asam basa hasil pengembangan telah sesuai dengan indikator KPS yang terdiri dari keterampilan mengamati, megajukan hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, mengajukan pertanyaan, memprediksikan, interpretasi data, interpretasi grafik, aplikasi konsep dan berkomunikasi.
3. LKS berbasis keterampilan proses sains pada materi pokok asam basa hasil pengembangan telah
4. memiliki tingkat keterbacaan yang sangat tinggi yakni memiliki rata-rata sebesar 87,85 dimana masuk dalam kategori sangat

tinggi, dilihat dari segi desain, bahasa dan gambar yang disajikan.

5. LKS berbasis keterampilan proses sains pada materi pokok asam basa hasil pengembangan telah memiliki tingkat kemenarikan yang sangat tinggi yakni memiliki rata-rata sebesar 88,93, dimana masuk dalam kategori sangat tinggi, dilihat dari segi desain, gambar, teks, grafik, tabel, dan bahasa yang digunakan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI. Bandung
- Arikunto, S. 1997. *Penilaian Program Pendidikan*. Edisi III. Bina Aksara. Jakarta.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi* 2010. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arsyad, A. 2005. *Media Pembelajaran (LKS)*. Raja grafindo Persada. Jakarta.
- Asyhar, R. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran (LKS)*. Referensi. Jakarta
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA*. BSNP. Jakarta.
- Borg, W.R. and M. D. Gall. 2003. *Educational Research*. Allyn and Bacon. United States of America.
- Bucat, B. & Fensham, P. 1995. *Selected Papers on Chemical Education Research. Implications for Teaching of Chemistry*. The IUPAC Committe on Teaching of Chemistry. New Delhi.
- Burke, K.A., T.J. Greenbowe, dan M.A. Windschitl. *Developing and Using Conceptual ComputerAnimations for Chemistry Instruction*. Dalam *Journal Of Chemical*. 75: 1658. Tersedia: <http://www.library.uq.edu.au>
- Cheng, M., & Gilbert, J. K. 2009. *Towards a Better Utilization of Diagram in Research into the Use of Representative Levels in Chemical Education. Model and Modeling in Science Education, Multipelple Representations in Chemical education*. Springer Science+Business Media B.V. p.55–73.
- Chittleborough, G.D. et al. 2002. *Constraints to the development of first year university chemistry students' mental models of chemical phenomena. Teaching and Learning Focus 2002: Focusing in student*.

