

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS LABORATORIUM
MATERI TITRASI ASAM-BASA UNTUK SISWA KELAS XI
SMA NEGERI 3 KOTA JAMBI**

M. Dwi Wiwik Ernawati*, dan Yulia

Program Studi Pendidikan Kimia, PMIPA FKIP Universitas Jambi, Kampus Pinang Masak,
Jambi 36361, Indonesia

*e-mail: wwkchem2@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pengembangan (lembar kerja siswa) LKS berbasis laboratorium bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, dengan mengaplikasikan pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*). Melalui metode Research dan Development (R & D) model 4-D (Four D), dengan instrumen penelitian yang dikembangkan menggunakan skala Likert, maka dihasilkan produk berupa LKS berbasis laboratorium pada materi titrasi asam-basa untuk siswa kelas XI SMAN 3 Kota Jambi. Dari hasil uji coba diperoleh respon siswa dengan persentase 52% (sangat menarik) dan 48% (menarik) sedangkan berdasarkan komponen pertanyaan, untuk uji coba kelompok kecil diperoleh persentase: 90% (sangat menarik) dan 10% (menarik) dan kelompok besar: 80% (sangat menarik) dan 20% (menarik). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKS berbasis laboratorium materi titrasi asam-basa ini layak, menarik dan efektif digunakan oleh guru dan siswa kelas XI IPA SMAN 3 Kota Jambi.

Kata Kunci : Titrasi Asam-Basa, Lembar Kerja Siswa Berbasis Laboratorium

ABSTRACT

Development of the student worksheet (LKS)-based laboratory aims to improve students' higher-order thinking abilities according to the demands of the curriculum, 2013, by applying a scientific approach. Through the method of Research and Development (R & D) model of 4-D (Four D), the research instruments were developed using a Likert scale, the resulting product in the form student worksheets of laboratory based on acid-base titration material for class XI of SMAN 3 City of Jambi. From the test results obtained by the students' responses the percentage of 52% (very interesting) and 48% (draw) while the component based on the question, for the trial of small group obtained percentage: 90% (very interesting) and 10% (interesting) and a large group: 80% (very interesting) and 20% (draw). It can be concluded that the student worksheets of laboratory based on materials acid-base titration is feasible, attractive and effective use by teachers and students of class XI IPA SMAN 3 City of Jambi.

Keywords: acid-base titration, student worksheet-based laboratory

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 berorientasi pada perkembangan globalisasi dunia yang di dalamnya terdapat kemajuan teknologi informasi, masalah lingkungan hidup serta kebangkitan industri kreatif dan budaya yang akan mendorong siswa memiliki

tanggung jawab pada lingkungan, kemampuan berkomunikasi serta memiliki kemampuan berfikir kritis.

Sementara itu, Kemendikbud (2013) memberikan konsepsi tersendiri bahwa pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran mencakup komponen:

mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta.

Ilmu kimia merupakan suatu pengetahuan yang memiliki karakteristik yang khas. Ilmu kimia termasuk ilmu pengetahuan alam, sehingga pada pembelajarannya diperlukan contoh-contoh objek nyata yang ada di alam dan sekitarnya. Sebagian besar bahan kajian kimia bersifat abstrak. Oleh sebab itu, dalam proses pembelajarannya guru harus bisa mengkonstruksi model-model atau analogi-analogi yang tepat sehingga ilmu kimia mudah diterima oleh siswa.

Metode praktikum merupakan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dari kimia itu sendiri. Mempelajari kimia kurang dapat berhasil bila tidak ditunjang dengan kegiatan praktikum (Mulyati, 2000). Afriani menemukan bahwa kegiatan praktikum tidak hanya meningkatkan hasil belajar tetapi juga meningkatkan keterampilan proses, (Marlon, 2008).

Implementasi pendekatan keterampilan proses, dilakukan sesuai bagan desain pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses melalui media LKS. Peran LKS dalam proses pembelajaran adalah sebagai alat untuk memberikan pengetahuan, sikap dan keterampilan pada siswa.

Untuk menilai pengetahuan, sikap dan keterampilan yang dimiliki oleh siswa selama proses pembelajaran berlangsung, maka diperlukan suatu instrumen penilaian yaitu penilaian otentik. Penilaian otentik merupakan penilaian langsung dan ukuran langsung (Mueller, 2006:1). Penilaian otentik atau penilaian secara langsung dan menyeluruh menjadi titik tumpu keberhasilan implementasi atau penerapan Kurikulum 2013.

Berdasarkan hasil observasi, siswa SMAN 3 Kota Jambi telah memiliki kemampuan kognitif yang sangat baik, akan tetapi dari segi psikomotor mereka masih kurang. Hal ini disebabkan karena kegiatan praktikum jarang dilakukan. Dari hasil belajar yang diperoleh, sebagian besar siswa kelas XI IPA SMAN 3 Kota Jambi belum memenuhi nilai KKM pada materi titrasi asam-basa yaitu 75. Dan siswa yang telah mencapai KKM hanya 66%. Selanjutnya, LKS yang digunakan dalam praktikum khususnya materi titrasi asam-basa belum memenuhi komponen-komponen LKS yang lengkap sehingga untuk mengatasi hal ini perlu dikembangkan LKS berdasarkan pendekatan ilmiah untuk materi titrasi asam basa.

Materi titrasi asam basa adalah salah satu materi yang sulit dipahami oleh siswa jika hanya diberikan secara teori saja, sehingga harus diimbangi dengan kegiatan

praktikum. Melalui kegiatan praktikum ini siswa dapat melihat hal yang terjadi secara langsung tanpa harus membayangkannya terlebih dahulu. Dalam pelaksanaan praktikum ini harus disertai LKS yang dapat membantu siswa dalam memahami materi tersebut.

Melalui LKS, siswa dapat menuangkan ide-ide yang mereka peroleh dari pengamatan mereka di laboratorium. Dan guru pun akan terbantu dengan adanya LKS tersebut, karena dengan LKS siswa menjadi lebih aktif. Untuk itu peneliti berminat melakukan penelitian yang berjudul: “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Laboratorium Materi Titrasi Asam-Basa untuk Siswa Kelas XI SMAN 3 Kota Jambi”.

METODE

Populasi dan Sampel

Sebagai anggota populasi dalam pembelajaran ini adalah siswa Kelas XI IPA SMAN 3 Kota Jambi dan sampelnya sejumlah 10 orang siswa Kelas XI IPA 5 (kelompok kecil) dan 29 orang siswa Kelas XI IPA 4 (kelompok besar) yang sedang mempelajari Materi Sistem Periodik Unsur.

Bahan dan Alat

1) Alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum:

Alat	Bahan
- Buret 50 ml - Corong - Erlenmeyer - Statif dan penjepit buret - Gelas ukur dan gelas kimia - Pipet tetes - Pipet gondok - Kertas Lakmus - Kertas putih - Karton Hitam	- Larutan HCl dengan konsentrasi yang belum diketahui - Larutan Fenolftalein/ Kubis ungu - Larutan NaOH 0,1 M - Cuka Dapur 25 % - Aquades

2) Buku paket kimia

3) Laptop

4) Infokus

Model pengembangan Four D (4-D) serta tahapan penelitian pengembangan

Pada penelitian pengembangan ini digunakan model pengembangan Four D (4-D) dimana memiliki tujuan utama yaitu sebagai pengembangan LKS berbasis laboratorium dan mengetahui kualitas dari LKS yang dikembangkan. Dan tujuan yang kedua yaitu validasi produk. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan adalah suatu usaha dalam pengembangan produk dengan adanya validasi produk tersebut.

Pemilihan model Four D (4-D) yang digunakan dalam pengembangan ini karena setiap tahapannya lebih sistematis

dan sesuai untuk pengembangan LKS berbasis laboratorium.

Tahapan untuk penelitian dan pengembangan LKS ini terdiri dari 4 tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Pada tahap *define* (pendefinisian) yang dilakukan adalah analisis awal-akhir dimana dalam tahap ini dilakukan analisis kebutuhan yang ditinjau berdasarkan tuntutan kurikulum 2013 yaitu siswa harus mampu berpikir ilmiah. Kemudian Analisis siswa dimana menurut Uno (2006) bahwa langkah mengidentifikasi perilaku dan karakteristik siswa sangat penting untuk mengetahui kualitas perseorangan untuk dijadikan sebagai petunjuk dalam mendeskripsikan strategi pengolahan pembelajaran. Selanjutnya analisis tugas yang bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang harus diperoleh siswa dalam pembelajaran, kemudian menganalisisnya ke dalam sub-sub keterampilan. Kemudian analisis konsep yaitu identifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan dan menyusunnya secara sistematis serta mengkaitkan suatu konsep dengan konsep lain yang relavan, sehingga membentuk suatu peta konsep. Dan yang terakhir perumusan tujuan pembelajaran yang disusun sesuai dengan analisis tugas dan analisis konsep diatas.

Tahap *design* (perancangan), dimana pada tahap yang kedua ini dilakukan penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan rancangan LKS yang akan dikembangkan.

Tahap *develop* (pengembangan), dimana pada tahap pengembangan ini meliputi validasi oleh tim ahli, revisi desain, uji coba kelompok kecil dan ujicoba kelompok besar.

Tahap terakhir yaitu *disseminate* (penyebaran). Akan tetapi tahap ini tidak dilakukan karena keterbatasan waktu pengembang dalam melakukan penelitian.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar observasi awal dan angket ahli materi, media, tanggapan guru dan respon siswa.

PEMBAHASAN

Hasil pengembangan pada penelitian ini berupa LKS berbasis laboratorium pada materi titrasi asam-basa.

1. Data Validasi Instrumen Pengembangan LKS Berbasis Laboratorium

Fungsi validitas instrumen adalah untuk menentukan kesahihan instrumen (Uno, 2006). Ada 2 jenis instrumen yang di validasi pada penelitian ini yaitu:

1.1. Validasi Angket

Sebelum angket ini divalidasi terlebih dahulu oleh ahli. Dari hasil

validasi angket I, untuk validasi angket ahli materi dan tanggapan guru diperoleh persentase sebesar 76% dengan kategori layak dengan revisi (Sudijono, 2012). Selanjutnya, untuk angket validasi media dan respon siswa diperoleh persentase sebesar 80% dengan kategori layak tanpa revisi (Sudijono, 2012).

Dikarenakan pada validasi angket I masih terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki, maka dilakukan validasi angket II pada tanggal 5 Maret 2014. Dari hasil validasi angket tersebut, untuk validasi angket ahli materi, media, tanggapan guru dan respon siswa diperoleh persentase sebesar 80% dengan kategori layak tanpa revisi (Sudijono, 2012). Sehingga menurut validator, angket tersebut layak digunakan sebagai instrument penilaian LKS berbasis laboratorium.

1.2. Validasi Soal

Dalam pengembangan ini digunakan soal pilihan ganda sebagai pre-test dan post-test. Soal-soal tersebut divalidasi terlebih dahulu oleh dosen pendidikan kimia Universitas Jambi. Validasi ini dilaksanakan pada tanggal 27 Februari 2014. Hasil yang diperoleh dari validasi ini adalah ranah substansi diperoleh persentase sebesar 74,2% dengan kategori layak (Sudijono, 2012). ranah konstruksi diperoleh persentase sebesar 70% dengan kategori layak (Sudijono, 2012). Dan

ranah bahasa diperoleh persentase sebesar 80% dengan kategori layak (Sudijono, 2012). Sehingga soal-soal tersebut dinyatakan layak untuk diujicobakan.

Setelah dilakukan validasi soal maka soal di ujicobakan pada siswa kelas XI IPA 5 SMA N 3 Kota Jambi. Uji coba soal ini dilaksanakan pada tanggal 1 Maret 2014. Soal yang di ujicobakan sebanyak 39 soal pilihan ganda.

Dari data yang diperoleh, soal yang dinyatakan valid dari 39 soal ada sebanyak 17 soal dengan tingkat kesukaran mudah, sedang dan sukar. Soal-soal tersebut memiliki reliabilitas sebesar 1,017 sehingga dapat disimpulkan bahwa soal-soal tersebut memiliki keakuratan yang sangat tinggi.

2. Hasil Validasi dari Tim Ahli

LKS berbasis laboratorium yang telah selesai dibuat kemudian divalidasi oleh tim ahli (validator) yaitu dosen pendidikan kimia Universitas Jambi.

2.1. Validasi Ahli Materi

Untuk memperoleh suatu produk yang lebih baik maka dilakukan validasi materi. Validasi materi yang pertama dilaksanakan pada tanggal 12 Maret 2014. Dari hasil validasi materi tahap I, diperoleh persentase sebesar 72% dengan kategori layak dengan revisi (Sudijono, 2012). Validasi kedua dilaksanakan pada

tanggal 18 Maret 2014. Dari hasil validasi materi tahap II diperoleh persentase sebesar 82% dengan kategori layak

(Sudijono, 2012). Sehingga produk yang dikembangkan dapat diujicobakan tanpa revisi (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Validasi Materi

No.	Aspek Penilaian	Nilai	Keterangan
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	4	Baik
2	Kesesuaian LKS berbasis laboratorium dengan indikator pencapaian belajar	4	Baik
3	Kesesuaian LKS laboratorium dengan tujuan pembelajaran	4	Baik
4	Kejelasan petunjuk kegiatan praktikum pada LKS berbasis laboratorium	5	Sangat baik
5	Kejelasan materi pada LKS berbasis laboratorium	4	Baik
6	Kesesuaian urutan materi pada LKS berbasis laboratorium	4	Baik
7	Kesesuaian materi LKS berbasis laboratorium dengan materi yang akan dipraktikkan	4	Baik
8	Kesesuaian LKS berbasis laboratorium dengan kebutuhan siswa dalam mempelajari kimia	4	Baik
9	Keefektifan kalimat pada LKS berbasis laboratorium	4	Baik
10	LKS berbasis laboratorium mudah dipahami	5	Sangat baik
11	Keefektifan bahasa yang digunakan dalam LKS berbasis laboratorium	4	Baik
12	Kesesuaian LKS berbasis laboratorium dengan konsep materi	4	Baik
13	Kesesuaian format evaluasi LKS berbasis laboratorium dengan kompetensi dasar yang diharapkan	4	Baik
14	Kalimat pertanyaan yang diberikan jelas dan berfungsi	4	Baik
15	Kesesuaian contoh dan ilustrasi dengan konsep materi yang ada dalam LKS berbasis laboratorium	4	Baik
16	Kesesuaian perintah pertanyaan dengan keterampilan mengamati	4	Baik
17	Kesesuaian perintah pertanyaan dengan keterampilan menghitung	4	Baik
18	Kesesuaian perintah pertanyaan dengan keterampilan memprediksi	4	Baik
19	Kesesuaian perintah pertanyaan dengan keterampilan bertanya	4	Baik
20	Kesesuaian perintah pertanyaan dengan keterampilan mencoba	4	Baik
21	Kesesuaian perintah pertanyaan dengan keterampilan merumuskan hipotesis	4	Baik
22	Kesesuaian perintah pertanyaan dengan keterampilan mengolah dan menyajikan data	4	Baik
23	Kesesuaian perintah pertanyaan dengan keterampilan mengidentifikasi dan mengontrol variable	4	Baik
24	Kesesuaian perintah pertanyaan dengan keterampilan menghubungkan antar variable	4	Baik
25	Kesesuaian perintah pertanyaan dengan keterampilan menarik kesimpulan	4	Baik
26	Kesesuaian perintah pertanyaan dengan keterampilan menciptakan	4	Baik
Jumlah		106	
Persentase		82%	
Kategori		layak	

2.2. Validasi Ahli Media

Validasi media tahap I dilaksanakan pada tanggal 12 Maret 2014. Dari hasil validasi media tahap I diperoleh persentase sebesar 81% dengan kategori layak dengan revisi (Sudijono, 2012). Validasi media yang kedua dilaksanakan pada

tanggal 13 Maret 2014. Dari hasil validasi media tahap II diperoleh persentase sebesar 88% dengan kategori sangat layak (Sudijono, 2012). Sehingga produk yang dikembangkan dapat diujicobakan (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Validasi Materi

No.	Aspek Penilaian	Nilai	Keterangan
1	Kejelasan tujuan pembelajaran LKS berbasis laboratorium	4	Baik
2	Ketepatan format sajian LKS berbasis laboratorium	4	Baik
3	Ketepatan ilustrasi dalam mempermudah pemahaman siswa	4	Baik
4	Kemenarikan gambar dalam mendorong minat peserta didik untuk belajar	5	Sangat Baik
5	Ketepatan penyajian ilustrasi dalam memperkuat daya ingat peserta didik	4	Baik
6	Kesesuaian gambar dengan materi dalam menyederhanakan informasi yang sulit	4	Baik
7	Gambar yang ada dalam LKS berbasis laboratorium dapat menyampaikan pesan secara efektif pada siswa	4	Baik
8	Ketepatan struktur kalimat dalam LKS berbasis laboratorium	4	Baik
9	Kejelasan judul dan subjudul yang terdapat dalam LKS berbasis laboratorium	4	Baik
10	Ketepatan sistematika penyajian LKS berbasis laboratorium	4	Baik
11	Ketepatan susunan paragraf dalam LKS berbasis laboratorium	5	Sangat Baik
12	Ketepatan penggunaan kalimat dalam LKS berbasis laboratorium	4	Baik
13	Ketepatan penggunaan kata dan istilah dalam LKS berbasis laboratorium	4	Baik
14	Kemudahan bahasa yang digunakan dalam LKS berbasis laboratorium	5	Sangat Baik
15	Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.	5	Sangat Baik
16	Kejelasan gambar dan kemudahan memahaminya	4	Baik
17	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf	5	Sangat Baik
18	Ilustrasi cover LKS menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.	5	Sangat Baik
19	Penggunaan variasi huruf (bold, italic, all capital, small capital) tidak berlebihan.	5	Sangat Baik
20	Kesesuaian jenis huruf dengan isi materi.	5	Sangat Baik
21	Ilustrasi isi kreatif dan dinamis	4	Baik
Jumlah		92	
Persentase		88%	
Kategori		Sangat Layak	

3. Hasil Data Uji Coba Produk

Setelah produk didesain dan dikembangkan, Produk tersebut diujicobakan pada ujicoba kelompok kecil. Uji coba kelompok kecil ini dilakukan pada siswa kelas XI IPA 5 SMAN 3 Kota

Jambi sebanyak 10 orang siswa. Dari hasil respon siswa diperoleh persentase sebesar 86% dengan kategori sangat menarik (Sudijono, 2012). Sehingga produk yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran kimia (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Ujicoba Kelompok Kecil

No	Aspek Penilaian	Responden										Rata-rata	Kategori
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
1	Saya setuju apabila dalam belajar kimia materi titrasi asam dan basa menggunakan LKS berbasis laboratorium (praktikum secara langsung di laboratorium)	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4,9	Sangat menarik
2	Saya lebih mudah memahami materi titrasi asam dan basa menggunakan LKS berbasis laboratorium (praktikum secara langsung di laboratorium) dibandingkan dengan menggunakan LKS sebelumnya	5	5	5	2	5	5	4	5	5	5	4,6	Sangat menarik
3	Petunjuk kerja ilmiah/praktikum yang disajikan dalam LKS tersebut mudah saya pahami dan laksanakan	4	5	5	3	5	5	4	5	5	4	4,5	Sangat menarik
4	Soal-soal yang ada dalam LKS mudah saya pahami	4	3	4	3	5	5	4	5	3	3	3,9	Sangat menarik
5	Dengan penyajian LKS tersebut, saya menjadi tertarik untuk membaca dan memahami materi titrasi asam dan basa	5	4	4	3	5	5	4	3	3	3	3,9	Sangat menarik
6	Bahasa dan kalimat yang digunakan dalam LKS tersebut jelas dan mudah dipahami	5	5	4	3	5	5	4	5	3	3	4,2	Sangat menarik
7	Gambar di LKS dapat menyampaikan pesan secara efektif tentang rangkaian alat dan keterangannya secara jelas	4	5	5	3	5	5	4	5	4	3	4,3	Sangat menarik
8	Kegiatan praktikum yang disajikan dalam LKS dapat membuktikan konsep-konsep titrasi asam basa yang saya peroleh secara teori	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3,7	Menarik
9	Kegiatan dalam LKS memotivasi saya untuk berkomunikasi, berinteraksi, bekerjasama dengan teman-teman dan guru saya	5	5	5	3	5	5	4	5	5	4	4,6	Sangat menarik
10	LKS berbasis laboratorium pada materi titrasi asam basa dapat meningkatkan minat belajar saya	4	4	4	3	5	5	4	5	5	3	4,2	Sangat menarik
Jumlah											42,8		
Persentase											86%		
Kategori											Sangat Menarik		

Selain uji coba kelompok kecil, respon siswa juga dilihat dari uji coba kelompok besar. Uji coba ini melibatkan 29 orang siswa kelas XI IPA 4 SMAN 3

Kota Jambi. Dari hasil respon siswa diperoleh persentase sebesar 77% dengan kategori menarik (Sudijono, 2012), (Tabel 4).

Tabel 4 : Hasil Ujicoba Kelompok Besar

No.	Aspek yang dinilai										Rata-rata	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4,3	SM
2	5	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4,1	SM
3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3,8	SM
4	5	5	3	3	3	4	3	4	3	3	3,6	M
5	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3,5	M
6	5	4	3	4	5	5	4	4	5	5	4,4	SM
7	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3,5	M
8	4	3	2	3	3	2	3	4	4	4	3,2	M
9	5	4	3	3	4	5	3	4	4	3	3,8	SM
10	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3,4	M
11	5	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3,7	M
12	3	2	5	5	4	5	5	4	4	5	4,2	SM
13	5	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3,9	SM
14	5	5	4	4	3	4	4	4	3	4	4,0	SM
15	4	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3,5	M
16	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3,7	M
17	4	4	4	3	5	4	5	5	5	4	4,3	SM
18	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3,4	M
19	5	5	4	3	5	4	4	5	4	5	4,4	SM
20	5	4	3	3	5	3	4	5	5	5	4,2	SM
21	4	3	2	3	3	3	4	5	4	4	3,5	M
22	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3,6	M
23	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4,4	SM
24	5	4	3	3	4	4	4	4	5	4	4,0	SM
25	5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4,2	SM
26	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4,4	SM
27	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3,6	M
28	5	5	3	3	3	4	3	4	3	3	3,6	M
29	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3,3	M
Rata-rata	4,4	3,7	3,4	3,4	3,7	3,9	3,9	4,0	3,9	3,9	38,4	
Persentase											77%	
Kategori	SM	SM	M	M	SM	SM	SM	SM	SM	SM	Sangat menarik	

4. Kualitas LKS berbasis laboratorium

Dari hasil angket uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar didapatkan bahwa tanggapan siswa sangat senang terhadap LKS yang telah dikembangkan.

Berdasarkan substansi LKS yang diperoleh dari penilaian siswa tersebut menunjukkan bahwa LKS berbasis laboratorium yang dikembangkan telah memiliki kualitas yang baik karena isi LKS telah sesuai dengan kompetensi yang dicapai dan telah mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (C3-C6).

KESIMPULAN

Dalam pengembangan LKS berbasis laboratorium dengan menggunakan Model 4-D yaitu pendefinisian, perancangan, dan pengembangan dimana pada tahap ini dilakukan validasi materi, media, dan tanggapan guru untuk merevisi isi dan tampilan LKS. Dari hasil validasi ahli materi, media dan tanggapan guru dapat menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan layak untuk diujicobakan. Dan dari hasil uji coba kelompok kecil dan kelompok besar menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan sangat menarik.

LKS yang dikembangkan memperoleh respon yang baik dari siswa dan dari nilai hasil belajar, siswa yang telah mencapai KKM adalah 100%. Sehingga dapat dikatakan bahwa LKS berbasis laboratorium telah memiliki kualitas yang baik dan telah layak digunakan pada pembelajaran kimia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arsyad, A., **2002**, *Media Pembelajaran*, edisi 1, PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
2. Asyhar, R., **2011**, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*, Gaung Persada, Jambi.
3. Majid, A., **2012**, *Perencanaan Pembelajaran*, Rosdakarya, Bandung.
4. Majid, A., **2014**, *Pembelajaran Tematik Terpadu*, Rosdakarya, Bandung.
5. Riduwan, **2003**, *Dasar-Dasar Statistika*, Alfabeta, Bandung.
6. Sagala, S., **2003**, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Alfabeta, Bandung.
7. Sudijono, A., **2012**, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Rajawali Pers, Jakarta.
8. Sungkowo, **2007**, *Pengelolaan Laboratorium Kimia Sekolah Menengah Atas*, Depdiknas, Jakarta.
9. Sutrisno, **2011**, *Pengantar Pembelajaran Inovatif*, Gaung Persada, Jambi.
10. Uno, **2006**, *Perencanaan Pembelajaran*, Bumi Aksara, Gorontalo.