

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERORIENTASI
KETERAMPILAN PROSES SAINS UNTUK KELAS XI SEMESTER II SMA/MA**

Agusnita^{1) a)}, Rahmadhani Fitri²⁾

^{1),2)}Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Padang.
Jalan Prof. Dr. Hamka Air Tawar Padang, Sumatera Barat. Indonesia.

^{a)} *nitabali04@gmail.com*
Telp: +62823 8145 7780

ABSTRACT

Biology learning is learning that is not just rote learning, but is learning that requires high understanding and also requires practicum to strengthen the theory. Then a practicum guide is needed that can help students carry out the practicum independently and improve students' science process skills. One of the guidelines is in the form of Student Worksheets specifically designed for practicum activities. This research aims to produce a Science Process Skill Oriented Worksheet for Class XI Semester II SMA/MA. This research is a development research using the 2013 Plomp development model, research trial subjects (practicality test) were 31 students of class XI IPA 6 of SMA Negeri 5 Padang and 2 biology teachers of class XI IPA in SMA Negeri 5 Padang, the data in this study are data obtained from the validity and practicality test questionnaire. This research produced a Science Process Skill Oriented Worksheet for Class XI Semester II SMA/MA that was valid and practical with a validity value of 94.15%, practicality 93.44% by teachers and 84.62% by students. Science Process Skill Oriented Worksheets for Class XI Semester II SMA/MA produced are considered valid and practical and can help students to do practical work independently and improve students' science process skills.

Keywords: practicum, science process skills, worksheet

ABSTRAK

Pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang tidak hanya sekedar hafalan, tetapi merupakan pembelajaran yang memerlukan pemahaman yang tinggi dan juga membutuhkan praktikum untuk memperkuat teori. Maka diperlukan panduan praktikum yang dapat membantu siswa melaksanakan praktikum secara mandiri dan meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Salah satu panduan tersebut berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dirancang secara khusus untuk kegiatan praktikum. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Keterampilan Proses Sains untuk Kelas XI Semester II SMA/MA. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Development Research*) dengan menggunakan model pengembangan Plomp 2013, subjek uji coba penelitian (uji praktikalitas) adalah 31 orang peserta didik kelas XI IPA 6 SMA Negeri 5 Padang dan 2 orang guru biologi kelas XI IPA di SMA Negeri 5 Padang, data dalam penelitian ini merupakan data yang diperoleh dari angket uji validitas dan uji praktikalitas. Penelitian ini menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Keterampilan Proses Sains untuk Kelas XI Semester II SMA/MA yang valid dan praktis dengan nilai validitas 94,15%, praktikalitas 93,44% oleh guru dan 84,62% oleh peserta didik. Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Keterampilan Proses Sains untuk Kelas XI Semester II SMA/MA yang dihasilkan dinilai valid dan praktis dan dapat membantu peserta didik untuk melakukan praktikum secara mandiri serta meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Kata Kunci: KPS, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Praktikum

PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang tidak hanya sekedar hafalan, tetapi merupakan pembelajaran yang memerlukan pemahaman yang tinggi dan juga membutuhkan praktikum untuk memperkuat teori. Menurut (Nasution, 2008) proses pembelajaran tidak hanya dilakukan secara abstrak seperti menugaskan peserta didik menghafal kata-kata, fakta dan rumus, tetapi juga melalui kegiatan praktikum untuk mengkonkretkan materi tersebut. Pembelajaran biologi juga menuntut guru untuk berusaha agar peserta didik memahami materi biologi, baik melalui teori maupun dengan kegiatan praktikum.

Kegiatan praktikum merupakan salah satu kegiatan yang efektif dalam memberikan pengalaman belajar secara langsung kepada peserta didik untuk aktif, karena peserta didik akan memperoleh kesempatan untuk mengem-bangkan potensinya melalui keterampilan proses sains dan pada gilirannya dalam dirinya akan tertanam sikap ilmiah (Arifin, 2003). Hasil wawancara penulis dengan salah seorang guru biologi di SMAN 5 Padang bapak Ayani S.Pd. menyatakan bahwa peserta didik memperlihatkan respon positif terhadap kegiatan praktikum dan menganggap kegiatan praktikum sebagai kegiatan yang menyenangkan serta menambah pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran yang telah diajarkan di kelas. Sejalan dengan pernyataan bapak Ayani S.Pd. tersebut hasil dari kuisioner peserta didik juga menyatakan bahwa peserta didik lebih memahami materi jika dilakukan kegiatan praktikum.

Pelaksanaan kegiatan praktikum akan lebih baik jika menggunakan bahan ajar yang berisi langkah-langkah kegiatan praktikum karena dengan menggunakan bahan ajar tersebut dapat membuat peserta didik melaksanakan kegiatan secara mandiri dan mengefisienkan waktu pelaksanaan pembelajaran. Bahan ajar yang dapat digunakan sebagai petunjuk praktikum adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Lembar Kerja Peserta Didik terdiri atas dua jenis yaitu LKPD eksperimen dan LKPD non eksperimen. Lembar Kerja Peserta Didik eksperimen adalah LKPD yang berisi

petunjuk dan permasalahan yang harus diselesaikan peserta didik untuk menemukan suatu konsep berdasarkan kegiatan eksperimen di laboratorium. Lembar Kerja Peserta Didik eksperimen dapat memuat keterampilan proses sains didalamnya karena dengan adanya indikator keterampilan proses sains dapat membuat pembelajaran peserta didik terarah sehingga peserta didik dapat membangun konsep sendiri dengan bimbingan dari guru melalui serangkaian kegiatan praktikum.

Proses pembelajaran yang baik diharapkan dapat melatih ranah kognitif, afektif, dan psikomotor peserta didik, maka pendekatan pembelajaran yang digunakan harus mampu membimbing peserta didik mencapai standar kompetensi yang diharapkan. Salah satunya adalah pembelajaran dengan pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS). Sebagaimana yang diungkapkan oleh (Rustaman, 1997) bahwa keterampilan proses bukanlah sekedar keterampilan motorik yang tidak melibatkan proses mental.

Keterampilan Proses Sains adalah sebuah keterampilan yang digunakan untuk melakukan kegiatan dalam proses pembelajaran IPA. Keterampilan tersebut meliputi KPS dasar dan KPS terintegrasi. Penerapan KPS dapat membuat pembelajaran lebih efektif. Menurut (Dimiyati dan Mudjiono, 2013) ada tiga alasan mengapa KPS penting untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA. Pertama, KPS dapat memberikan kepada peserta didik pengertian yang tepat tentang hakikat ilmu pengetahuan. Kedua, pembelajaran dengan KPS memberikan kesempatan kepada peserta didik bekerja dengan ilmu pengetahuan sehingga peserta didik tidak menjadi pembelajar yang pasif. Ketiga, dengan menggunakan KPS dalam mengajarkan ilmu pengetahuan membuat peserta didik belajar proses dan produk ilmu pengetahuan sekaligus. Poin-poin di atas menunjukkan pembelajaran yang efektif dapat tercapai melalui KPS.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Development Research*). Produk yang dikembangkan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berorientasi Keterampilan Proses Sains (KPS) untuk kelas XI semester II SMA/MA dengan menggunakan model pengembangan Plomp 2013.

LKPD ini divalidasi oleh 2 orang dosen Jurusan Biologi FMIPA UNP dan 2 orang guru biologi SMA Negeri 5 Padang. Subjek uji coba penelitian (uji praktikalitas) adalah 31 orang peserta didik kelas XI IPA 6 SMA Negeri 5 Padang dan 2 orang guru biologi kelas XI IPA di SMA Negeri 5 Padang. Objek penelitian berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berorientasi Keterampilan Proses Sains (KPS) untuk kelas XI semester II SMA/MA yang diujicobakan di kelas XI IPA 6 SMA Negeri 5 Padang.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Pedoman wawancara, digunakan pada tahap investigasi awal.
2. Angket respon peserta didik terhadap kegiatan praktikum, digunakan untuk mengetahui pendapat peserta didik terhadap kegiatan praktikum di sekolah
3. Daftar cek, digunakan untuk evaluasi diri (*self evaluation*)
4. Lembar validasi, digunakan untuk mengetahui validitas lembar kerja peserta didik yang dikembangkan.
5. Angket evaluasi satu-satu (*one to one*).
6. Angket uji coba kelompok kecil (*small group*)
7. Angket uji coba lapangan (*field test*).
8. Angket praktikalitas, digunakan untuk mengetahui respon guru dan peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan.

LKPD berorientasi keterampilan proses sains (KPS) ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari tahap investigasi awal/*preliminary research phase*, tahap pengembangan atau tahap pembuatan prototipe /*development or prototyping phase* dan tahap penilaian/ *assesment phase* (Plomp, 2013).

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kuantitatif dalam bentuk deskriptif yang mendeskripsikan validitas dan praktikalitas LKPD yang dikembangkan.

1. Analisis validitas LKPD berorientasi KPS

Peneliti menentukan nilai validitas dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\text{Jumlah semua skor}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Kriteria nilai validitas dengan kriteria diberikan menggunakan penilaian dari Purwanto (2009: 82) yangtelah dimodifikasi sebagai berikut.

89% - 100% = sangat valid

77% - 88% = valid

66% - 76% = cukup valid

55% - 65% = kurang valid

0% - 54% = tidak valid

2. Analisis Praktikalitas LKPD berorientasi KPS

Analisis praktikalitas sama dengan analisis validitas. Data uji praktikalitas penggunaan LKPD berorientasi KPS dianalisis dengan persentase (%) menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai praktikalitas} = \frac{\text{Jumlah semua skor}}{\text{Skor tertinggi}} \times 100\%$$

Setelah persentase diperoleh, dilakukan pengelompokkan sesuai kriteria yang telah dimodifikasi oleh Purwanto (2009: 102-103), sebagai berikut.

89% - 100% = sangat praktis

77% - 88% = praktis

66% - 76% = cukup praktis

55% - 65% = cukup praktis

0% - 54% = tidak praktis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Keterampilan Proses Sains Untuk Peserta Didik Kelas XI Semester II SMA/MA dengan menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri atas 3 tahap yaitu: tahap investigasi awal (*preliminary research phase*), tahap pembuatan prototipe (*development or*

prototyping phase), dan tahap penilaian (*assessment phase*). Hasil kegiatan pada masing-masing kegiatan adalah sebagai berikut.

Tahap Investigasi Awal (Preliminary Research Phase)

a. Analisis Permasalahan dalam Belajar.

Analisis permasalahan dalam pembelajaran bertujuan untuk menemukan masalah dasar dalam pembelajaran biologi. Masalah dasar yang diketahui dalam proses pembelajaran biologi khususnya pada kegiatan praktikum adalah tidak semua materi pada pembelajaran biologi dilakukan kegiatan praktikum dikarenakan waktu pembelajaran yang terbatas dan tidak adanya panduan khusus untuk kegiatan praktikum.

b. Analisis Kurikulum

Analisis Kurikulum bertujuan untuk menelaah Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada Kurikulum 2013 revisi 2016. Hasil analisis ini dijadikan dasar dalam merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran serta konsep-konsep yang akan dikembangkan pada Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Keterampilan Proses Sains untuk Peserta Didik Kelas XI Semester II SMA/MA. Pada penelitian ini difokuskan pada KI 3 dan 4 serta KD 3.7, 4.7, 3.8, 4.8, 3.9, 4.9, 3.10, 4.10, 3.12, 4.12, 3.14, 4.14. yang merupakan materi semester II kelas XI SMA.

c. Analisis bahan ajar

Analisis bahan ajar dilakukan dengan melihat jenis bahan ajar yang biasa digunakan pada pembelajaran biologi di sekolah. Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah buku biologi yang berdasarkan Kurikulum 2013. Analisis bahan ajar bertujuan untuk mengetahui penyajian isi dan untuk mengetahui bahan ajar sudah memiliki suatu pendekatan atau belum, serta mengetahui beberapa komponen yang terdapat di dalam bahan ajar. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada bulan Januari 2019 di SMA Negeri 5 Padang dengan salah seorang guru biologi yaitu Ibu Yetri Yanofa, diketahui bahwa bahan ajar yang digunakan berupa

buku cetak. Belum ada panduan khusus yang digunakan untuk kegiatan praktikum. Buku tersebut belum menggunakan pendekatan tertentu.

Tahap Pembuatan Prototype (Development Or Prototyping Phase)

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Keterampilan Proses Sains Untuk Peserta Didik Kelas XI Semester II SMA/MA

a. Tahap Perancangan Prototipe

Pengembangan LKPD berorientasi KPS dibuat sesuai dengan tahap-tahap pengembangan yang disusun. Lembar Kerja Peserta Didik dibuat dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Office Publisher 2007*. Komponen dalam LKPD ini adalah *cover*, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, profil lembar kerja peserta didik, petunjuk penggunaan LKPD, tata tertib praktikum, kompetensi pembelajaran, tampilan awal kegiatan pembelajaran yang berisi tujuan pembelajaran, materi, tahap KPS, poin, uji kompetensi, kunci jawaban, daftar pustaka dan biografi penulis. LKPD berorientasi KPS ini dicetak menggunakan kertas HVS A4 80 gram.

b. Hasil Pengembangan Prototipe

Pada bagian ini dilakukan beberapa tahapan yaitu evaluasi diri (*self evaluation*), penilaian pakar (*expert review*), evaluasi satu satu (*one to one*), evaluasi kelompok kecil (*small group*), dan evaluasi lapangan (*field test*).

Setelah dihasilkan LKPD Berorientasi Keterampilan Proses Sains untuk Kelas XI Semester II SMA/MA, maka dilakukanlah tahap evaluasi diri (*self evaluation*). Tahap evaluasi diri ini merupakan tahap dengan merevisi sendiri LKPD yang telah dirancang. Evaluasi diri ini dilakukan dengan menggunakan daftar cek. Hasil evaluasi diri dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel evaluasi diri (*self evaluation*)

No	Aspek Yang Dinilai	Ketercapaian	
		Ya	Belum
1.	LKPD yang dibuat sesuai dengan Kompetensi Inti pada kurikulum 2013	√	
2.	LKPD yang dibuat sesuai dengan Kompetensi Dasar pada kurikulum 2013	√	
3.	LKPD yang dibuat sesuai dengan kebutuhan siswa	√	
4.	Uraian materi pada LKPD sudah jelas dan benar	√	
5.	Cover LKPD	√	
6.	Profil LKPD	√	
7.	LKPD sudah memuat tata tertib praktikum	√	
8.	LKPD sudah memuat petunjuk penggunaan LKPD	√	
9.	LKPD mengarahkan kegiatan eksperimen	√	
10.	Kegiatan mengamati pada LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran	√	
11.	Kegiatan memprediksi pada LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran	√	
12.	Kegiatan melakukan percobaan pada LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran	√	
13.	Kegiatan menginterpretasi data pada LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran	√	
14.	Kegiatan mengkomunikasikan pada LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran	√	
15.	Kegiatan menyimpulkan pada LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran	√	
16.	LKPD sudah memuat uji kemampuan dan kunci jawaban,	√	
17.	Kesesuaian LKPD dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	√	
18.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan perkembangan bahasa siswa	√	
19.	Informasi disampaikan dengan jelas	√	
20.	LKPD memiliki identitas yang jelas	√	
21.	Materi pada LKPD tersusun secara sistematis	√	
22.	LKPD memiliki tampilan yang menarik	√	
23.	LKPD menggunakan huruf yang jelas	√	
24.	LKPD menggunakan ukuran huruf yang tepat	√	
25.	LKPD memiliki tampilan cover yang menarik	√	
26.	LKPD memiliki dasar teori	√	
27.	LKPD memiliki kegiatan mengamati	√	
28.	LKPD memiliki kegiatan memprediksi	√	
29.	LKPD memiliki kegiatan melakukan percobaan	√	
30.	LKPD memiliki kegiatan mengkomunikasikan	√	
31.	LKPD memiliki kegiatan menginterpretasi data	√	
32.	LKPD memiliki kegiatan menyimpulkan	√	

LKPD hasil revisi evaluasi sendiri disebut prototipe revisi pertama. Setelah dilakukan evaluasi diri maka LKPD berorientasi KPS divalidasi oleh para pakar yaitu 2 orang dosen Biologi, FMIPA, UNP dan 2 orang guru Biologi SMAN 5 Padang. Hasil revisi pada tahap ini disebut prototipe

No	Aspek Yang Dinilai	Ketercapaian	
		Ya	Belum
33.	Tata letak isi di dalam LKPD menarik	√	
34.	Penempatan gambar pada LKPD menarik	√	
35.	Gambar yang disajikan pada LKPD relevan dengan materi	√	
37.	Desain tampilan LKPD secara keseluruhan menarik	√	

revisi kedua. Nilai validitas yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Hasil Validitas

No	Aspek Penilaian	Nilai Validitas (%)	Kriteria
1.	Kelayakan isi	93,75	Sangat Valid
2.	Kebahasaan	96,25	Sangat Valid
3.	Penyajian	92,85	Sangat Valid
4.	Kegrafikaan	96,25	Sangat Valid
Rata-rata		94,15	Sangat Valid

Pada tahap berikutnya kegiatan yang dilakukan yaitu evaluasi perorangan (*one to one evaluation*), evaluasi kelompok kecil (*small group*) dan uji lapangan (*field test*). Tahapan ini dilakukan oleh peserta didik untuk menilai LKPD berorientasi KPS yang telah dikembangkan. Jumlah peserta didik yang menilai berbeda setiap tahapannya yaitu 3 orang peserta didik untuk tahap evaluasi perorangan, 6 orang peserta didik untuk evaluasi kelompok kecil dan peserta didik yang tidak mengikuti evaluasi perorangan dan evaluasi kelompok kecil akan melakukan uji lapangan yaitu sebanyak 22 peserta didik. Hasil evaluasi pada ketiga tahapan ini akan dirangkum pada Tabel 3. Selanjutnya dilakukan uji praktikalitas oleh guru dan peserta didik. Hasil uji praktikalitas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Hasil Praktikalitas Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan LKPD berorientasi keterampilan proses sains untuk kelas XI semester II SMA/MA yang dikembangkan menggunakan model pengembangan Plomp. Pengembangan Plomp terdiri dari 3 tahapan yaitu tahap investigasi awal (*preliminary research phase*), tahap pengembangan atau tahap pembuatan *prototype (development or prototyping phase)*,

melalui kegiatan wawancara dengan 2 orang

No	Aspek Penilaian	Guru		Peserta Didik	
		Nilai Praktikalitas (%)	Kriteria	Nilai Praktikalitas (%)	Kriteria
1.	Kemudahan penggunaan	95,31	Sangat Praktis	86,29	Sangat Praktis
2.	Efisiensi waktu pembelajaran	87,50	Praktis	82,25	Praktis
3.	Manfaat	97,50	Sangat Praktis	85,34	Praktis
	Rata-rata	93,44	Sangat Praktis	84,62	Praktis

Tabel 3. Hasil Evaluasi Perorangan (*One to One Evaluation*), Evaluasi Kelompok Kecil (*Small Group*) dan Uji Lapangan (*Field Test*).

No	Pertanyaan	Respon Peserta Didik	Tindak Lanjut
1.	Tampilan <i>cover</i> pada LKPD	Menurut komentar peserta didik, tampilan <i>cover</i> menarik.	tetap dipertahankan
2.	Desain warna dan tampilan pada LKPD	Menurut komentar peserta didik, desain warna dan tampilan LKPD menarik dan jelas sehingga dapat meningkatkan semangat untuk membaca.	tetap dipertahankan
3.	Jenis huruf dan ukuran huruf pada LKPD	Menurut komentar peserta didik, jenis dan ukuran huruf sesuai/tepat sehingga mudah dibaca.	tetap dipertahankan
4.	Penyajian materi pada LKPD	Menurut komentar peserta didik, penyajian materi jelas dan mudah dipahami.	tetap dipertahankan
5.	Gambar yang disajikan pada LKPD	Menurut komentar peserta didik, gambar yang disajikan berwarna jelas sehingga materi mudah dipahami.	tetap dipertahankan
6.	Tahapan keterampilan proses sains	Menurut komentar peserta didik, tahapan keterampilan proses sains pada LKPD mudah dimengerti dan dipahami serta memudahkan dalam melaksanakan kegiatan praktikum,	tetap dipertahankan
7.	Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKPD	Menurut komentar peserta didik, pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKPD mudah dipahami	tetap dipertahankan
8.	LKPD dapat menambah pengetahuan peserta didik	Menurut komentar peserta didik, menambah pengetahuan karena sesuai dengan pembelajaran yang ada dan menambah sumber belajar.	tetap dipertahankan

dan tahap penilaian (*assesment phase*). Pembahasan pada masing-masing tahap sebagai berikut.

a. Tahap Investigasi Awal (*Preliminary Research Phase*)

Tahap investigasi awal bertujuan untuk menganalisis permasalahan dalam proses pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan berupa analisis permasalahan dalam belajar, analisis kurikulum dan analisis bahan ajar.

Analisis permasalahan dalam pembelajaran bertujuan untuk mengetahui jenis permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran di sekolah. Analisis permasalahan dalam pembelajaran dilakukan

guru biologi kelas XI IPA di SMAN 5 Padang yaitu Bapak Ayani, S.Pd dan Ibu Yetri Yanofa, S.Pd, M.Si., dan menyebarkan angket kepada peserta didik kelas XI IPA SMAN 5 Padang. Hasil wawancara dengan 2 orang guru biologi didapatkan keterangan bahwa kegiatan praktikum merupakan kegiatan yang menyenangkan bagi siswa karena dengan kegiatan ini siswa mampu memahami teori dengan baik, namun ada beberapa kendala yang dihadapi guru saat melakukan kegiatan praktikum yaitu ada beberapa kegiatan praktikum yang tidak dapat dilakukan karena kurangnya waktu pembelajaran,

selain itu peserta didik tidak memiliki panduan khusus untuk kegiatan praktikum

sehingga peserta didik tidak bisa berpedoman kepada bahan ajar tertentu untuk menentukan jenis praktikum yang akan dilaksanakan terhadap materi terkait.

Analisis kurikulum bertujuan untuk menelaah Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada Kurikulum 2013 revisi 2016. Hasil analisis kurikulum dijadikan dasar dalam merumuskan indikator pencapaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang dikembangkan pada LKPD berorientasi KPS. Lembar Kerja Peserta Didik berorientasi keterampilan proses sains untuk kelas XI semester II SMA/MA sesuai dengan Kurikulum 2013. Lembar Kerja Peserta Didik yang dikembangkan disusun berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Hal ini sejalan dengan pendapat (Herman dan Aslim, 2015) yang menyatakan bahwa LKPD termasuk media pembelajaran cetak yang dapat digunakan untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien.

Analisis bahan ajar bertujuan mengetahui penyajian isi materi dari bahan ajar yang sudah digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran. Selain itu analisis ini dilakukan untuk mengetahui beberapa komponen yang terdapat didalam bahan ajar yang digunakan. Berdasarkan hal itu peneliti melakukan analisis pada bahan ajar buku peserta didik yang diterbitkan oleh penerbit Erlangga. Peneliti melakukan analisis terhadap materi dan kegiatan praktikum yang disajikan pada buku tersebut, diketahui bahwa kegiatan praktikum yang disajikan belum menggunakan pendekatan atau metode tertentu. Pelaksanaan kegiatan praktikum akan lebih baik jika menggunakan bahan ajar yang berisi langkah-langkah kegiatan praktikum dengan pendekatan tertentu karena dengan menggunakan bahan ajar tersebut dapat membuat peserta didik melaksanakan kegiatan secara mandiri dan mengefisienkan waktu pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan masalah yang ditemukan pada tahap investigasi awal, maka perlu dikembangkan lembar kerja peserta didik berorientasi keterampilan proses sains untuk

kelas XI semester II SMA/MA yang dapat digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran dan kegiatan praktikum.

b. Hasil Tahap Pengembangan atau Tahap Pembuatan *Prototype (Development or Prototyping Phase)*

Setelah tahap investigasi awal selesai, kemudian dilanjutkan dengan tahap pengembangan LKPD berorientasi keterampilan proses sains untuk kelas XI semester II SMA/MA. Lembar Kerja Peserta Didik yang dikembangkan mengikuti hasil analisis pada tahap investigasi awal yaitu sesuai dengan Kurikulum 2013. Lembar Kerja Peserta Didik berorientasi KPS yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Umbaryati (2018) bahwa Lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi efektif antara peserta didik dengan pendidik, dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik.

Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Keterampilan Proses Sains untuk kelas XI semester II SMA/MA yang dihasilkan terlebih dahulu dievaluasi sendiri oleh penulis untuk memeriksa kesalahan kasat mata yang terdapat pada LKPD seperti penulisan, bahasa yang digunakan dan komponen-komponen dari LKPD.

Evaluasi diri (*self evaluation*) dilakukan menggunakan daftar cek. Apabila terdapat kesalahan pada tahap evaluasi diri maka akan dilakukan revisi terhadap LKPD yang dikembangkan. Revisi pada tahap evaluasi diri ini menghasilkan prototipe revisi pertama.

Setelah dilakukan revisi pada evaluasi diri, tahap selanjutnya yaitu tahap validasi (*expert review*). Lembar Kerja Peserta Didik divalidasi pakar (*validator*) oleh dua orang dosen biologi dan dua orang guru biologi. Pada tahap ini didapatkan saran dari validator sesuai bidang kajian masing-masing. Penulis melakukan revisi

berdasarkan saran yang telah diberikan oleh validator. Validasi mencakup 4 aspek yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Fitri dan Yogica (2018) menyatakan bahwa bahan ajar yang valid adalah bahan ajar yang dapat membantu peserta didik mengefisienkan pembelajarannya. Hasil analisis validitas LKPD berorientasi keterampilan proses sains untuk kelas XI semester II SMA/MA mendapatkan nilai dengan kriteria sangat valid.

Ditinjau dari kelayakan isi, LKPD dinyatakan sangat valid oleh validator artinya materi pada LKPD telah sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada Kurikulum 2013 revisi 2016. Hal ini sesuai dengan Depdiknas (2008), yang menyatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan Kurikulum. Kriteria valid untuk materi pada LKPD juga menunjukkan bahwa kebenaran substansi sudah baik. Kebenaran substansi materi perlu diperhatikan untuk menghindari kesalahan pemahaman bagi peserta didik.

Lembar Kerja Peserta Didik dinyatakan sangat valid pada komponen kebahasaan. Komponen kebahasaan terkait keterbacaan, penggunaan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar serta kalimat yang jelas agar tidak menimbulkan kerancuan bagi siswa. Penggunaan kalimat pada LKPD yang jelas dan bahasa yang sederhana pada langkah-langkah keterampilan proses sains membantu siswa memahami informasi yang ada pada LKPD. Prastowo(2011)mengungkapkan bahwa kalimat yang digunakan dalam LKPD harus sederhana, jelas dan efektif agar siswa mudah memahaminya.Aspek kebahasaan berhubungan dengan penggunaan kalimat yang jelas agar tidak menimbulkan kerancuan bagi peserta didik. Hal ini sesuai dengan Depdiknas (2008) menyatakan bahwa bahan ajar harus memiliki kalimat

yang jelas, hubungan antar kalimat jelas dan kalimat tidak terlalu panjang.

Lembar Kerja Peserta Didik mendapatkan kriteria sangat valid dari komponen penyajian hal ini menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi kriteria yang baik dari segi penyajian. Lembar Kerja Peserta Didik memiliki identitas yang jelas, urutan penyajian materi yang sistematis, serta langkah-langkah pada keterampilan proses sains yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pada setiap langkah-langkah keterampilan proses sains sudah mampu membuat siswa membangun konsep yang didapatkannya dari hasil kegiatan yang dilakukannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Arsih dkk (2017) yang menyatakan bahwa panduan praktikum yang valid secara komponepenyajian adalah panduan praktikum yang telah disajikan secara lengkap dan sesuai dengan urutan pada indikator keterampilan proses sains.

Komponen kegrafikaan dinyatakan sangat valid oleh validator. Hal ini menandakan bahwa LKPD yang dikembangkan sudah baik. Desain tampilan yang menarik yang dilihat dari jenis dan ukuran huruf, *cover*, tata letak isi dalam LKPD serta warna yang serasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudjana dan Rivai (2011) yang menyatakan bahwa salah satu manfaat media/bahan ajar adalah menarik perhatian siswa sehingga menumbuhkan motivasi belajar, memudahkan siswa memahami materi dan menguasai tujuan pembelajaran dengan baik.Berdasarkan nilai yang diperoleh dari 4 orang validator, LKPD yang dikategorikan valid dinamakan prototipe revisi kedua

Lembar Kerja Peserta Didik yang telah valid kemudian dilanjutkan dengan tahap evaluasi satu-satu (*one to one evaluation*). Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan saran dan masukan dari sudut pandang 3 peserta didik sebagai pengguna LKPD. Saran dan masukan peserta didik dibutuhkan sebagai bahan perbaikan LKPD yang dikembangkan. Lembar Kerja Peserta Didik yang telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari

peserta didik pada tahap evaluasi satu-satu (*one to one evaluation*) dinamakan prototipe revisi ketiga.

Lembar Kerja Peserta Didik yang telah valid kemudian dilanjutkan dengan evaluasi kelompok kecil (*small group*). Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan saran dari sudut pandang 6 peserta didik sebagai pengguna LKPD. Saran dari peserta didik dibutuhkan sebagai bahan perbaikan LKPD yang dikembangkan. Lembar Kerja Peserta Didik yang telah diperbaiki sesuai saran dari peserta didik pada evaluasi kelompok kecil (*small group*) dinamakan prototipe revisi keempat.

Lembar Kerja Peserta Didik yang telah valid, dilanjutkan dengan tahap uji lapangan (*field test*). Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan saran dan masukan dari sudut pandang 22 orang peserta didik yang tidak mengikuti evaluasi *one to one* dan *small group*. Saran dan masukan peserta didik dibutuhkan sebagai bahan perbaikan LKPD yang dikembangkan. LKPD yang telah diperbaiki sesuai saran dari peserta didik pada tahap uji lapangan (*field test*) maka dilakukan tahap penilaian (*assessment phase*) yaitu dengan melakukan uji praktikalitas.

c. Hasil Tahap Penilaian (*Assessment Phase*)

Pada tahap penilaian dilakukan uji praktikalitas oleh guru dan peserta didik di SMAN 5 Padang. Uji praktikalitas melibatkan 2 orang guru biologi dan 31 orang peserta didik kelas XI IPA. Data uji praktikalitas LKPD oleh guru dan peserta didik didapatkan dari angket uji praktikalitas. Analisis hasil uji praktikalitas LKPD berorientasi keterampilan proses sains untuk kelas XI semester II SMA/MA oleh guru dikategorikan sangat praktis dan analisis hasil uji praktikalitas LKPD berorientasi keterampilan proses sains untuk kelas XI semester II SMA/MA dinilai praktis oleh peserta didik. Analisis uji praktikalitas didasarkan dari tiga aspek yaitu aspek kemudahan penggunaan, aspek efisiensi waktu pembelajaran, dan aspek manfaat.

Ditinjau dari komponen kemudahan penggunaan LKPD berorientasi KPS dinilai sangat praktis oleh guru karena LKPD mudah digunakan oleh guru dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Fitri dan Sari (2019) yang menyatakan bahwa bahan pembelajaran yang praktis adalah bahan ajar yang dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi pelajaran. Sedangkan dari komponen kemudahan penggunaan LKPD dikategorikan sangat praktis oleh siswa. Hal ini berarti bahwa LKPD yang disampaikan memiliki materi yang jelas, bahasa yang mudah dipahami, jenis dan ukuran huruf yang nyaman dibaca, gambar yang terkait dengan materi, serta memiliki petunjuk penggunaan yang jelas, sehingga memudahkan siswa menggunakan LKPD.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dihasilkan LKPD Berorientasi Keterampilan Proses Sains untuk kelas XI semester II SMA/MA dengan nilai validitas LKPD 94,15% kategori (sangat valid), baik dari segi kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, maupun kegrafikaan. Hasil uji praktikalitas LKPD memiliki rata-rata nilai praktikalitas 93,44% (sangat praktis) oleh guru dan memiliki rata-rata nilai 84,62% (praktis) oleh siswa baik dari segi kemudahan penggunaan, waktu pembelajaran dan manfaat. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD Berorientasi Keterampilan Proses Sains untuk kelas XI semester II SMA/MA yang dikembangkan memiliki kriteria sangat valid dan sangat praktis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penulisan artikel ini

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin. (2003). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: FMIPA UPI.
- Arsih, F., Fitri, R., &Yogica, R. (2017). "Validitas Panduan Praktikum Fisiologi Hewan Berbasis Keterampilan Proses Sains Untuk Mahasiswa Negeri Padang". *Bioeducation Journal* Vol.I, No.2: 68-77.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dimiyati & Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fitri, R., & Yogica, R. 2018. "Validitas Game Edukasi Klasifikasi Tumbuhan Berbasis Permainan Koa sebagai Media Pembelajaran Biologi". *Jurnal Pedagogi Hayati* Vol. 2, No. 2: 25-30.
- Fitri, R., & Sari, L.K. (2019). "Praktikalitas Multimedia Interaktif Dilengkapi Educational Games pada Materi Archaeobacteria dan Eubacteria untuk Siswa Kelas X". *Jurnal Pedagogi Hayati* Vol. 3, No.1: 29-33.
- Herman & Aslim. (2015). "Pengembangan LKPD Tekanan Hidrostatik Berbasis Keterampilan Proses Sains". *Jurnal Sains dan Pendidikan kimia* Volume 11, No 2: 120-131.
- Lenggosari. 2008. *Paduan Warna Menarik untuk Rumah*. Jakarta: Griya Kreasi.
- Nasution. (2008). *Mengajar Dengan Sukses*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Plomp, T., & Nieven.N. (2013). *Educational Design Research*. Netherlands: Netherlands Institute.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwanto, N. (2009). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Rahmatillah., Halim, A., & Hasan, M. 2017. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Terhadap Aktivitas pada Materi Koloid". *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA (JIPI)*, Vol. 1, No.2: 121-130.
- Riduwan. 2012. *Pengantar Statistika Sosial*. Bandung: Alfabeta.
- Rustaman, N. 1997. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2011). *Media pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Sugiyono (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Umbaryati. 2018. "Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika". *Jurnal UNNES* Vol 2, No 2: 217-225.