

**PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BIOLOGI
BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK SISWA
KELAS XI SMAN 4 SOLOK SELATAN**

TESIS



OLEH

**DIAN MARTA SARI
NIM. 14177010**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan
gelar Magister Pendidikan

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2016**

ABSTRACT

Dian Marta Sari, 2016. Development of Scientific-based Biology Practical Guide for 11th year high school students of SMAN 4 Solok Selatan. Thesis. Postgraduate Program of Universitas Negeri Padang.

The problem found at SMAN 4 Solok Selatan was unavailability of specific practical guide in performing practical activities. The only guide for practical was the Student Work Sheet (LKS) created by the teachers. This guide did not make the practical become well organized, which renders the students were not used to train their scientific attitude and skills. This study aimed to describe the development process to create a practical guide which is valid, practicable, and to show the effectiveness of scientific-based biology practical guide for odd semester 11th year high school students.

This study employed Plomp development model consisted of three phases, those were early investigation, development or prototype creation, and evaluation phases. Data collection instrument in this study was practical guide validation sheet, practicality questionnaire for teachers and students, psychomotor assessment, and cognitive evaluation. One-on-one try out was performed on three students, small group try out was done on five students, and large group try out was conducted on 25 students. Data was analyzed descriptively with percentages of results in the field.

The result of this development study showed that Scientific-based Biology Practical Guide for 11th year high school students of SMAN 4 Solok Selatan was highly valid with a score of 3,53, very practicable with a score of 3,63 by the students and practicable with 3,21 score by the teachers. It was also found to be very effective with study results of 83,25% affective, 84,00% on psychomotor, and 84,00% on cognitive domains.

ABSTRAK

Dian Marta Sari, 2016. Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Siswa SMA Kelas XI SMAN 4 Solok Selatan. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Permasalahan yang ditemukan di SMAN 4 Solok Selatan adalah belum terdapat penuntun praktikum khusus dalam melakukan kegiatan praktikum. Penuntun praktikum yang digunakan adalah berupa LKS yang dibuat oleh guru sendiri. Penuntun praktikum tersebut tidak menjadikan praktikum terorganisir dengan baik, sehingga siswa tidak terbiasa melatih sikap dan keterampilan ilmiah yang dimilikinya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan untuk menghasilkan penuntun praktikum yang valid, praktis dan mengungkapkan keefektifan penuntun praktikum Biologi berbasis saintifik untuk siswa SMA kelas XI semester ganjil.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Plompyang terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap investigasi awal, tahap pengembangan atau pembuatan prototipe, dan tahap penilaian. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar validasi penuntun praktikum, angket praktikalitas untuk guru dan siswa, dan tes hasil belajar yang terdiri dari pengamatan sikap, pengamatan psikomotor, dan penilaian kognitif. Ujicoba satu-satu dilakukan pada tiga orang siswa, uji coba kelompok kecil dilakukan pada lima orang siswa, dan uji coba kelompok besar dilakukan pada 25 orang siswa. Data dianalisis secara deskriptif dengan mempresentasikan hasil yang didapatkan di lapangan.


Hasil penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa Penuntun Praktikum Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Siswa Kelas XI SMAN 4 Solok Selatan sangat valid dengan nilai 3,46, sangat praktis dengan nilai 3,63 oleh siswa dan praktis dengan nilai 3,21 oleh guru. Sangat efektif dengan nilai kompetensiranah afektif 83,25%, psikomotor 84,00%, dan kognitif 84,00%.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Nama Mahasiswa : Dian Marta Sari
Nim : 14177010

Pembimbing I, Tanda Tangan Tanggal

Prof. Dr. Lufri , M.S.



26 - 04 - 2016

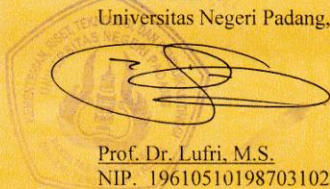
Pembimbing II,

Dr. Zulyusri , M.P.



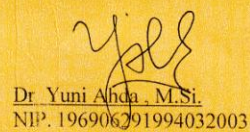
28 - 04 - 2016

Dekan FMIPA
Universitas Negeri Padang,








Prof. Dr. Lufri, M.S.
NIP. 196105101987031020

Ketua Program Studi,



Dr. Yuni Ahda , M.Si.
NIP. 196906291994032003

PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Prof. Dr. Lutfi, M.S. (Ketua)	
2.	Dr. Zuliyati, M.P. (Sekretaris)	
3.	Dr. Linda Advinda, M.Kes. (Anggota)	
4.	Dr. Ramadhan Sumarmen, M.Si. (Anggota)	
5.	Dr. Yezion, M.Si. (Anggota)	

Mahasiswa:

Nama	Ulizi Marta Sari
Nim	: 14177010
Tanggal Ujian	: 26 April 2016

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, Tesis dengan judul: "Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Siswa Kelas XI SMAN 4 Solok Selatan", adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penelitian, rumusan saya sendiri tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tim kontributor.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya yang disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan yang berlaku.

Padang, 28 April 2016

Saya yang Menyatakan,



Dian Marta Sari
NIM. 14177010



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rasa syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun tesis ini yang berjudul “Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Siswa Kelas XI SMAN 4 Solok Selatan”. Shalawat berangkaikan salam bagi Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman jahiliyah kepada zaman yang berilmu pengetahuan dan berakhlak mulis seperti sekarang ini.

Tesis ini tentu tidak akan selesai tanpa adanya pertolongan dari Allah SWT dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena ini, pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat,

1. Bapak Prof. Dr. Lufri., M.S., selaku pembimbing 1 dan Ibu Dr. Zulyusri., M.P selaku pembimbing II, dengan penuh kesabaran telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi yang sangat berharga selama penyusunan tesis ini.
2. Bapak Dr. Ramadhan Sumarmin., M.Si., Dr. Yerizon., M.Si., dan Ibu Dr. Linda Advinda., M.Kes., selaku dosen kontributor.
3. Ibu Dr. Yuni Ahda., M.Si., selaku ketua program studi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.
4. Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang telah menambah wawasan ilmu, khususnya pendidikan Biologi.
5. Bapak Drs. Neldison selaku Kepala Sekolah SMAN 4 Solok Selatan, yang telah memberikan kesempatan dan izin untuk melakukan penelitian yang diperlukan oleh penulis sebagai data dalam menyusun dan menyelesaikan tugas akhir penulis .

6. Ibu Afridha Efitra., S.Pd. dan Ibu Dra. Desmayanti Suprida selaku guru Biologi SMAN 4 Solok Selatan yang telah meluangkan waktunya dan telah banyak membantu penulis dalam melakukan penelitian.
7. Bagi Ayahanda dan Almarhumah Ibunda serta Adek dan seluruh keluarga besar yang selalu memberikan do'a, mengingatkan kesabaran, motivasi dan memberikan semangat dalam menempuh pendidikan.
8. Rekan-rekan mahasiswa Program Pascasarjana Pendidikan Biologi 2014 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Padang, April 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN AKHIR TESIS	iii
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Peneliian.....	6
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	7
H. Pentingnya Pengembangan.....	11
I. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	12
J. Definisi Istilah.....	12
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori.....	15

B. Penelitian yang Relevan.....	31
BAB III. METODE PENGEMBANGAN	
A. Jenis Penelitian.....	32
B. Model Pengembangan.....	32
C. Prosedur Pengembangan.....	33
D. Subjek Uji Coba.....	37
E. Jenis Data.....	39
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	39
G. Teknik Analisis Data.....	41
BAB IV. HASIL PENGEMBANGAN	
A. Deskripsi Data Hasil Pengembangan.....	46
B. Pembahasan.....	82
C. Keterbatasan Pengembangan.....	98
BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	99
B. Implikasi.....	100
C. Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA.....	103

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Observasi Mengenai Kegiatan Praktikum Biologi Siswa Kelas XI SMAN 4 Solok Selatan.....	4
2. Daftar Nama Validator Penuntun Praktikum.....	35
3. Daftar Nama Observer/Pengamat.....	36
4. Kategori Praktikalitas Penuntun Praktikum.....	43
5. Penetapan Rentang Skor Penilaian Sikap.....	44
6. Penetapan Rentang Skor Penilaian Keterampilan.....	45
7. Penjabaran Kompetensi Dasar menjadi Indikator dan Tujuan Pembelajaran dalam Kegiatan Praktikum.....	48
8. Hal-hal yang Diperbaiki Pada Penuntun Praktikum Berdasarkan Saran Validator.....	71
9. Rata-rata Skor Penilaian Validator Pakar dan Praktisi Syarat Didaktik.....	72
10. Rata-rata Skor Penilaian Validator Pakar dan Praktisi Syarat Konstruksi.....	73
11. Rata-rata Skor Penilaian Validator Pakar dan Praktisi Syarat Teknis.....	74
12. Rata-rata Skor Penilaian Validator Pakar dan Praktisi Syarat Bahasa.....	75
13. Hasil Praktikalitas Penuntun Praktikum Melalui Ujicoba Evaluasi Satu satu (<i>One to one evaluation</i>).....	76
14. Hasil Praktikalitas Penuntun Praktikum Melalui Ujicoba Kelompok Kecil.....	77
15. Hasil Praktikalitas Penuntun Praktikum oleh Guru.....	78
16. Hasil Praktikalitas Penuntun Praktikum oleh Siswa.....	79
17. Hasil Pengamatan Afektif Siswa.....	80

18.	Hasil Pengamatan Psikomotor Siswa.....	81
19.	Hasil Kognitif Siswa.....	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Lapisan dari Evaluasi Formatif.....	30
2. Bagan Alir Pengembangan.....	38
3. Cuplikan Penuntun Praktikum yang dibuat oleh Guru SMAN 4 Solok Selatan.....	51
4. Tampilan Cover Penuntun Praktikum.....	55
5. Tampilan Kata Pengantar pada Penuntun Praktikum.....	56
6. Tampilan Daftar Isi pada Penuntun Praktikum.....	57
7. Tampilan Tata Tertib pada Penuntun Praktikum.....	58
8. Tampilan Petunjuk Penggunaan Penuntun Praktikum.....	59
9. Tampilan Pengenalan Alat Praktikum.....	60
10. Tampilan Judul Kegiatan Praktikum.....	61
11. Tampilan Ringkasan Materi Praktikum.....	62
12. Tampilan Melakukan Observasi/Pengamatan pada Penuntun Praktikum.....	64
13. Tampilan Kegiatan Menanya pada Penuntun Praktikum.....	65
14. Tampilan Kegiatan Melakukan Eksperimen (Alat dan Bahan serta Langkah Kerja) pada Penuntun Praktikum.....	66
15. Tampilan Melakukan Eksperimen (Hasil Pengamatan).....	67
16. Tampilan Kegiatan Menalar Pada Penuntun Praktikum.....	68
17. Tampilan Kegiatan Mengkomunikasikan Pada Penuntun Praktikum.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Angket Kebutuhan atau Masalah dalam Kegiatan Praktikum...	108
2. Tabulasi Data Angket Kebutuhan atau Permasalahan Kegiatan Praktikum di SMAN 4 Solok Selatan	114
3. Deskripsi Data Persentase Permasalahan Kegiatan Praktikum	113
4. Pedoman Wawancara kepada Guru	115
5. Analisis Penuntun Praktikum yang Digunakan.....	119
6. Kisi-kisi Lembar Validitas Penuntun Praktikum.....	122
7. Rubrik Lembar Validasi Penuntun Praktikum	123
8. Hasil Uji Validasi Penuntun Praktikum oleh Ahli/Pakar	128
9. Hasil Uji Validasi Penuntun Praktikum oleh Praktisi.....	141
10. Kisi-kisi Angket Praktikalitas.....	143
11. Hasil Uji Praktikalitas Penuntun Praktikum oleh Guru.....	151
12. Hasil Uji Praktikalitas Penuntun Praktikum oleh Siswa	154
13. Rubrik Lembar Validasi Pengamatan Afektif Siswa.....	157
14. Hasil Pengamatan/Observasi Afektif Siswa	159
15. Rubrik Lembar Validasi Pengamatan Psikomotor Siswa.....	163
16. Hasil Pengamatan/Observasi Psikomotor Siswa	165
17. Hasil Evaluasi Sendiri (<i>Self Evaluation</i>)	167
18. Hasil Validasi Instrumen Penuntun Praktikum	169
19. Hasil Respon Siswa Melalui Ujicoba Evaluasi Satu-Satu.....	171
20. Hasil Wawancara dengan Siswa Melalui Evaluasi Satu-satu.....	172
21. Hasil Respon Siswa Melalui Ujicoba Kelompok Kecil.....	173

22.	Hasil Analisis Validitas Produk Penuntun Praktikum oleh Pakar/Ahli.....	174
23.	Hasil Analisis Validitas Produk Penuntun Praktikum oleh Praktisi.....	176
24.	Hasil Praktikalitas Penuntun Praktikum oleh Guru.....	178
25.	Hasil Praktikalitas Penuntun Praktikum oleh Siswa	179
26.	Hasil Kompetensi Ranah Kognitif Siswa	180
27.	Hasil Pengamatan Afektif Siswa	181
28.	Hasil Pengamatan Psikomotor Siswa	183
29.	Penuntun Praktikum yang Digunakan di Sekolah.....	189
30.	Hasil Validasi Instrumen Penuntun Praktikum.....	191
31.	Kisi-kisi Soal.....	193
32.	Dokumentasi Penelitian.....	195

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah yang meliputi kegiatan mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran (Permendikbud, 2013: 3). Pendekatan saintifik yang dikembangkan dalam kurikulum 2013 ini sangat relevan dengan potensi serta tujuan umum pembelajaran IPA (Nulfita, 2013: 3).

Biologi sebagai bagian dari IPA memiliki karakteristik dimana peserta didik memperoleh pengetahuan melalui pengumpulan data dengan eksperimen dan pengamatan atau praktikum untuk mendapatkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya (Trianto, 2012: 151). Rustaman (2005: 135) menyatakan kegiatan praktikum dapat mengembangkan keterampilan dasar dalam melakukan eksperimen. Menurut Sobiroh (2006: 3) kegiatan praktikum merupakan kegiatan yang penting dalam proses pembelajaran, karena kegiatan praktikum dapat melatih peserta didik bekerja secara ilmiah. Untuk menunjang terlaksananya kegiatan praktikum tersebut, sangat diperlukan penuntun praktikum.

Berkaitan dengan penuntun praktikum, Kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan ilmiah dalam pembelajaran. Untuk itu perlu dikembangkan penuntun praktikum dengan menggunakan langkah saintifik (ilmiah) yang meliputi langkah mengobservasi, menanya, melakukan eksperimen, menalar dan mengkomunikasikan (5M). Namun, hasil diskusi peneliti

dengan guru Biologi kelas XI SMAN 4 Solok Selatan Tanggal 28 Juli 2015 terungkap bahwa penuntun praktikum yang biasa digunakan adalah berupa Lembaran Kerja Siswa (LKS) yang dibuat oleh guru itu sendiri (Lampiran 29).

Berdasarkan analisis terhadap penuntun tersebut, langkah kerja yang terdapat pada penuntun praktikum belum memenuhi langkah 5M (mengobservasi, menanya, melakukan eksperimen, menalar dan mengkomunikasikan). Langkah kerja pada penuntun praktikum tersebut hanya terdiri dari kegiatan melakukan eksperimen, menalar, dan mengkomunikasikan (3M) saja. Padahal langkah mengobservasi dan menanya adalah langkah yang sangat penting, karena langkah mengobservasi adalah langkah melakukan pengamatan secara langsung pada objek yang akan diamati, sehingga peserta didik mendapatkan data yang kemudian dapat dianalisisnya, dan kegiatan menanya dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Menurut Hosnan (2014: 37) kompetensi yang dikembangkan dalam metode observasi adalah mengedepankan pengamatan langsung pada objek yang akan dipelajari sehingga siswa mendapatkan fakta berbentuk data yang objektif kemudian dianalisis sesuai dengan tingkat perkembangan siswa sedangkan kegiatan menanya adalah kreatifitas rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis. Untuk memenuhi tuntutan kurikulum tersebut maka perlu dikembangkan penuntun praktikum yang dapat meningkatkan kemampuan ilmiah siswa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Mulyono (2012: 23) pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan langkah ilmiah dapat melatih keterampilan ilmiah siswa yang terlihat pada penulisan laporan praktikum.

Penuntun praktikum yang digunakan di sekolah tersebut juga baru memiliki tujuan, waktu pelaksanaan, alat dan bahan, langkah kerja, serta kajian teori. Kajian teori juga masih minim dan belum terdapat gambar untuk menunjang pemahaman siswa, belum menggunakan kata pengantar, dan lembaran pengamatan. Menurut Wayan (2010: 782) penuntun praktikum yang ideal harus memiliki komponen utama diantaranya memiliki kata pengantar, tujuan, alat dan bahan, langkah kegiatan, lembar hasil pengamatan, analisis dan kesimpulan. Penggunaan pendekatan juga diperlukan dalam mengembangkan penuntun praktikum karena dengan adanya pendekatan, arah dan tujuan pembelajaran dapat direncanakan dengan jelas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lufri (2007: 24) bahwa pendekatan pembelajaran lebih menekankan pada strategi dalam perencanaan. Dengan demikian diperlukan penuntun praktikum yang disertai pendekatan.

Pendekatan saintifik merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, sebagaimana pernyataan Puspitasari (2014: 5) bahwa pendekatan saintifik dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pengetahuan siswa, serta kemampuan memahami konsep. Sujarwanta (2012: 76) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik menuntut siswa untuk menggunakan metode-metode ilmiah yaitu menggali pengetahuan melalui mengamati, menanya, melaksanakan eksperimen, menalar, dan mengkomunikasikan pengetahuannya kepada orang lain.

Hasil observasi tentang kegiatan praktikum Biologi di SMAN 4 Solok Selatan pada Tanggal 28 Juli 2015 diperoleh temuan seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Angket Observasi Mengenai Kegiatan Praktikum Biologi Siswa Kelas XI SMAN 4 Solok Selatan.

No.	Tanggapan Siswa	Persentase (%)
1.	Ketertarikan siswa dalam melakukan praktikum	75
2.	Praktikum dapat menambah pengetahuan memahami konsep yang telah dipelajari di kelas	80
4.	Pelaksanaan praktikum berdasarkan langkah-langkah ilmiah	35
5.	Membuat laporan berdasarkan langkah-langkah ilmiah	25

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa siswa memiliki ketertarikan yang tinggi terhadap kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum dianggap siswa dapat menambah pengetahuannya dalam memahami konsep yang telah dipelajari di kelas, namun dalam pelaksanaan praktikum masih sedikit siswa yang menerapkan langkah-langkah ilmiah yaitu hanya 35%. Begitu juga dalam penulisan laporan praktikum, masih banyak siswa yang menulis laporan tidak berdasarkan langkah-langkah ilmiah. Hanya 25% siswa yang menulis laporan praktikum berdasarkan langkah-langkah ilmiah, padahal seharusnya semua siswa dapat menulis laporan praktikum berdasarkan langkah ilmiah. Hal ini menunjukkan bahwa sikap ilmiah siswa masih kurang terlatih dengan baik.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka penulis telah mengembangkan penuntun praktikum yang berjudul Pengembangan Penuntun Praktikum Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Siswa Kelas XI SMAN 4 Solok Selatan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut ini.

1. Penuntun praktikum yang ada di sekolah yang digunakan masih berupa LKS yang dibuat oleh guru, belum teruji validitas, praktikalitas dan efektifitasnya serta penuntun tersebut tidak menggunakan pendekatan yang berbasis pembelajaran tertentu yang dapat meningkatkan motivasi dan keterampilan ilmiah siswa.
2. Keterampilan ilmiah siswa belum terlatih dengan baik.
3. Belum dikembangkan penuntun praktikum Biologi dengan pendekatan saintifik.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini hanya memfokuskan penelitian pada aspek mengembangkan penuntun praktikum Biologi berbasis pendekatan saintifik untuk siswa kelas XI SMAN 4 Solok Selatan semester ganjil.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimanakah proses pengembangan penuntun praktikum berbasis saintifik untuk siswa kelas XI SMAN 4 Solok Selatan semester ganjil?
2. Bagaimanakah validitas dari penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik untuk siswa kelas XI SMAN 4 Solok Selatan semester ganjil?
3. Bagaimanakah praktikalitas dari penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik untuk siswa kelas XI SMAN 4 Solok Selatan semester ganjil?

4. Bagaimanakah efektivitas dari penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik untuk siswa kelas XI SMAN 4 Solok Selatan semester ganjil?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan penuntun praktikum Biologi berbasis pendekatan saintifik untuk siswa kelas XI SMAN 4 Solok Selatan semester ganjil yang valid, praktis dan efektif.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut ini.

1. Bagi Siswa
 - a. Menyediakan contoh penuntun praktikum sehingga kegiatan praktikum menjadi praktis, efektif dan sistematis.
 - b. Memberikan gambaran bagi siswa tentang kegiatan praktikum yang akan dilaksanakan serta mengetahui manfaat dari kegiatan praktikum yang dilakukan.
 - c. Meningkatkan motivasi dan keterampilan siswa dalam melaksanakan praktikum karena didukung dengan pendekatan berbasis pendekatan saintifik.
2. Bagi Guru
 - a. Sebagai salah satu alternatif model penuntun praktikum yang dapat digunakan guru dalam melaksanakan kegiatan praktikum sehingga menjadi lebih bermakna.
 - b. Pengembangan penuntun praktikum ini juga akan memberikan inspirasi bagi guru untuk merencanakan dan mengembangkan penuntun praktikum untuk materi pelajaran lainnya.

3. Bagi Peneliti sebagai bahan referensi dan motivasi dalam mengembangkan ide-ide kreatif lain dalam rangka mengembangkan penuntun praktikum dan menambah wawasan pengetahuan dan pemahaman dalam memilih penuntun praktikum yang mampu meningkatkan aktivitas dan minat siswa dalam melakukan praktikum.

G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah penuntun praktikum dengan menggunakan pendekatan berbasis saintifik untuk siswa kelas XI SMAN 4 Solok Selatan semester ganjil. Pendekatan saintifik yang dijadikan basis dalam pembuatan penuntun praktikum ini dimaksudkan agar siswa dapat meningkatkan kemampuan intelektual, khususnya kemampuan tingkat tinggi, membentuk kemampuannya dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, melatih diri dalam mengkomunikasikan ide-ide, dan dapat mengembangkan karakter siswa.

Spesifik produk yang akan dikembangkan meliputi aspek didaktik, konstruk, dan teknis.

1. Aspek Didaktik

Aspek didaktik penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik ini memiliki spesifikasi sebagai berikut ini.

- a. Penuntun yang dikembangkan berpedoman pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) serta disesuaikan dengan indikator dan tujuan kegiatan praktikum.

b. Penuntun praktikum yang dikembangkan sesuai dengan tahap-tahap pendekatan saintifik yang meliputi tahap-tahap berikut ini.

- 1). Mengobservasi, kegiatan mengobservasi terlihat pada saat siswa diminta untuk mengamati secara langsung hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan praktikum yang akan dilaksanakan. Langkah mengobservasi ditandai dengan kolom berwarna biru.
 - 2). Mengajukan pertanyaan, siswa mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan kegiatan observasi. Langkah menanya ditandai dengan kolom berwarna hijau.
 - 3). Melakukan eksperimen/percobaan, kegiatan eksperimen ini terlihat pada siswa melakukan kegiatan percobaan dengan menggunakan langkah kerja yang tersedia pada penuntun praktikum. Langkah eksperimen ditandai dengan kolom berwarna ungu.
 - 4). Menalar, kegiatan menalar terlihat pada saat siswa melakukan penalaran terhadap hasil praktikum dengan menggunakan pikiran/ide yang didukung dengan teori atau hasil bacaan siswa. Langkah menalar ditandai dengan kolom berwarna orange.
 - 5). Membangun jaringan dan berkomunikasi, kegiatan berkomunikasi ini terlihat pada saat siswa bekerja sama pada kegiatan praktikum dan mengkomunikasikan hasil kegiatannya di depan kelas.
- c. Setiap bagian awal penuntun praktikum diberikan kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan praktikum agar siswa mengetahui apa tujuan dari kegiatan praktikum yang akan mereka lakukan.

- d. Materi disajikan dalam bentuk ringkasan materi yang berkaitan dengan kegiatan praktikum yang akan dilaksanakan dan diberikan beberapa gambar yang berkaitan dengan materi.

2. Aspek konstruk

Aspek konstruk penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik ini memiliki spesifikasi sebagai berikut ini.

- a. Menggunakan penulisan kalimat yang sederhana, sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, tidak ambigu, jelas, mudah dipahami, dan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.
- b. Tata urutan materi disajikan secara sistematis.
- c. Penuntun praktikum terdiri dari Tujuh materi Biologi kelas XI semester ganjil yang melibatkan kegiatan praktikum dalam kegiatan pembelajarannya. Kegiatan praktikum pada semester ganjil adalah sebagai berikut: 1) Fungsi dan Struktur Sel; 2) Transpor pada Membran (Difusi dan Osmosis); 3) Struktur Jaringan Tumbuhan (Akar, Batang, dan Daun); 4) Struktur Jaringan Hewan (Mengamati Jaringan Epitelium); 5) Struktur Tulang (Kalsium sebagai Komponen Penyusun Tulang); 6) Pengamatan Struktur Darah dan 7) Pengujian Golongan Darah.
- d. Pada awal penuntun disajikan pengenalan alat-alat laboratorium, tata tertib praktikum, petunjuk penggunaan penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik.

3. Aspek Teknis

Aspek teknis penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik ini memiliki spesifikasi sebagai berikut ini.

- a. Penuntun praktikum yang dimaksud berisi *cover*, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, tata tertib praktikum, petunjuk penggunaan penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik dan ke 7 kegiatan praktikum. Masing-masing kegiatan praktikum memiliki komponen yang terintegrasi dengan langkah kegiatan saintifik yaitu judul praktikum, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan praktikum, ringkasan materi, lima sintak pendekatan saintifik (mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan) beserta komponennya.
- b. Bagian isi penuntun praktikum ini ditulis dengan menggunakan tulisan *font comic sans ms*. *Font comic sans ms* dipilih agar siswa lebih tertarik untuk membaca dan tulisannya juga jelas. Ukuran *font* bervariasi, untuk judul digunakan ukuran *font* 22, untuk sub judul 14, dan isi lainnya 12 dengan spasi 1,5. Warna orange muda dikombinasi hijau, biru, ungu, ukuran kertas A4 dengan berat 80 gram dengan *layout* kiri 4 cm, atas 4cm, kanan 3 cm, bawah 3 cm.
- c. Desain sampul penuntun praktikum memuat identitas praktikum, identitas mata pelajaran, identitas untuk siapa penuntun ini diperuntukkan, identitas penyusun penuntun praktikum, dan identitas pemilik penuntun praktikum. Warna hijau kombinasi orange. Menurut Zein (2013:3) warna hijau memberikan suasana alami, sehat, dan pembaharuan. Warna orange adalah warna hangat dan bersemangat.

- d. Penuntun praktikum ini dibuat sendiri dengan menggunakan program *Microsoft Word 2007* dan *Corel Draw X4*. Penggunaan program dengan *Microsoft Word 2007* dan *Corel Draw X4* dapat digunakan dengan mudah dan sederhana.

H. Pentingnya Pengembangan

Produk hasil pengembangan ini diharapkan dapat menjadi suatu bahan yang memenuhi kaidah tujuan pembelajaran dalam proses praktikum. Produk ini akan mempermudah guru dan siswa dalam melaksanakan praktikum. Pentingnya pengembangan ini adalah sebagai berikut ini.

1. Produk pengembangan ini menggunakan sintak saintifik, yang terdiri dari lima tahap dan memiliki keunggulan tersendiri yaitu, (1) mengobservasi, kegiatan mengobservasi sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu siswa, (2) menanya, kegiatan menanya dapat membangkitkan rasa ingin tahu, minat, dan perhatian siswa tentang suatu tema atau topik pembelajaran praktikum, (3) melakukan eksperimen, kegiatan eksperimen dapat mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar, yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan, (4) menalar, kegiatan menalar dapat menjadi landasan penamaan sikap ilmiah dan motivasi siswa, (5) mengkomunikasikan, kegiatan mengkomunikasikan dapat meningkatkan keterampilan interpersonal, dan keterampilan organisasional siswa.
2. Produk pengembangan ini bisa digunakan oleh siswa kelas XI SMAN 4 Solok Selatan untuk melakukan praktikum pelajaran semester ganjil.

3. Produk pengembangan ini sesuai dengan tuntutan perkembangan proses pembelajaran, sehingga siswa bisa menghubungkan praktikum dengan materi pembelajaran.
4. Produk pengembangan ini bisa dijadikan model pengembangan pembelajaran di Sekolah Menengah Atas dengan kemampuan siswa yang bervariasi.

I. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dalam penelitian ini adalah penuntun praktikum dapat distandarisasi melalui uji validitas, praktikalitas, dan uji efektivitas. Keterbatasan dalam pengembangan ini yaitu hanya dikembangkan tujuh kegiatan praktikum Biologi kelas XI IPA semester ganjil, namun tidak semua kegiatan dapat diujicobakan, karena keterbatasan waktu.

J. Definisi Istilah

1. Praktikum

Praktikum merupakan suatu kegiatan yang dilakukan di laboratorium maupun diluar laboratorium seperti di alam bebas atau alam terbuka. Praktikum antara lain adalah kegiatan berupa observasi, klasifikasi, identifikasi, uji coba, penelitian dan lain sebagainya. Praktikum yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kegiatan melakukan pengamatan atau eksperimen di laboratorium dengan menggunakan penuntun praktikum yang dikembangkan berbasis pendekatan saintifik.

3. Penuntun Praktikum

Penuntun praktikum adalah pedoman pelaksanaan praktikum yang berisi tata cara persiapan, pelaksanaan, analisis data dan pelaporan dari kegiatan

praktikum yang dilakukan. Penuntun praktikum merupakan suatu panduan dalam bentuk buku atau yang dibukukan dan disusun sebagai pelengkap buku pelajaran yang digunakan di sekolah. Penuntun praktikum yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penuntun atau pedoman pelaksanaan praktikum yang dikembangkan dengan menggunakan langkah saintifik.

4. Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik adalah pembelajaran yang dirancang agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan dalam pendekatan saintifik yaitu melakukan pengamatan atau observasi, mengajukan pertanyaan, melakukan eksperimen atau percobaan, atau memperoleh informasi, mengasosiasikan atau menalar, membangun atau mengembangkan jaringan dan berkomunikasi.

5. Penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik

Penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik adalah penuntun praktikum yang memuat tahap-tahap pendekatan saintifik yaitu melakukan kegiatan observasi, mengajukan pertanyaan, melakukan eksperimen, menalar, mengembangkan jaringan dan berkomunikasi. Dalam penelitian ini penuntun yang dikembangkan menerapkan langkah-langkah saintifik tersebut.

6. Validitas

Validitas artinya bersifat benar dan sesuai. Artinya data atau produk dari hasil evaluasi yang tepat atau data yang sesuai dengan teori. Validitas ini mencakup validitas produk yang meliputi validitas didaktik, konstruk, teknis, dan bahasa. Validasi dinilai oleh validator pakar/ahli dan praktisi.

7. Praktikalitas

Praktikalitas berarti bersifat praktis, artinya mudah dan senang memakainya. Kepraktisan berkaitan dengan kemudahan dalam penggunaan, penyajian dan kesesuaian waktu. Praktikalitas ini dinilai oleh guru dan siswa yang menggunakan penuntun praktikum tersebut.

8. Efektivitas

Efektivitas berkaitan dengan dampak penuntun praktikum terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa. Rancangan evaluasi merupakan hal yang sangat penting untuk dikembangkan. Efektivitas ini dilihat dari hasil belajar siswa yang mencakup tingkat kognitif, afektif, dan psikomotor siswa.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pengembangan dan ujicoba penuntun praktikum Biologiberbasis pendekatan saintifik yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan penuntun praktikum Biologiberbasis pendekatan saintifik sains untuk siswa SMA Kelas XI semester genap sebagai berikut ini.
 - a. Tahap investigasi Awal (*Preliminary Investigation*) dilakukan analisis kebutuhan, wawancara dengan guru Biologi, analisis penuntun praktikum yang digunakan dan analisis siswa. Secara umum dapat disimpulkan bahwa belum tersedia penuntun praktikum Biologiberbasis pendekatan saintifik disekolah tersebut. Hal ini didukung dengan data awal yang telah didapatkan mengenai pelaksanaan kegiatan praktikum di SMAN 4 Solok Selatan.
 - b. Tahap Pengembangan atau Pembuatan Prototipe (*Development or Prototyping Phase*), hasil fase perancangan dan realisasi diperoleh penuntun praktikum Biologiberbasis pendekatan saintifik (prototipe 1). Hasil formatif penuntun praktikum Biologiberbasis pendekatan saintifik yang dihasilkan melalui *self evaluation, tinjauan ahli* oleh 3 orang validator pakar dan 2 orang validator praktisi (guru), *evaluasi satu-satu* oleh 3 orang siswa, dan uji coba kelompok kecil oleh 5 orang siswa.

- c. Tahap Penilaian (*Assesment Phase*), pada tahap penilaian ini dilakukan ujicoba kelompok besar melalui ujicoba praktikalitas dan efektifitas penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik.
2. Validitas penuntun praktikum Biologi berbasis pendekatan saintifik untuk siswa SMAN 4 Solok Selatan kelas XI semester ganjil dengan kriteria sangat valid (3,46).
3. Praktikalitas penuntun praktikum Biologi berbasis pendekatan saintifik untuk siswa SMAN 4 Solok Selatan kelas XI semester ganjil dengan kriteria praktis berdasarkan respon guru (3,21) dan sangat praktis dari respon siswa (3,63).
4. Efektifitas penuntun praktikum Biologi berbasis pendekatan saintifik untuk siswa SMAN 4 Solok Selatan kelas XI semester ganjil dari aspek pengamatan afektif dengan kategori sangat baik (83,25%), aspek pengamatan psikomotor dengan kategori sangat baik (84,00%), dan aspek evaluasi ranah kognitif sangat baik (84,00%).

B. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang telah dilaksanakan dinyatakan telah menghasilkan penuntun praktikum Biologi berbasis pendekatan saintifik yang valid, praktis dan efektif. Pada penggunaan penuntun praktikum ini dapat membuat proses kegiatan pembelajaran aktif dan dapat melatih kerja ilmiah siswa dalam pembelajaran Biologi khususnya praktikum. Hal ini disebabkan karena penuntun praktikum berbasis pendekatan saintifik dapat menunjang pemahaman konsep materi dengan memberikan pengalaman secara langsung pada siswa. Hasil penelitian ini mengungkapkan perlu adanya kecermatan guru

dalam mengelola waktu dalam membimbing siswa pada pelaksanaan praktikum. Penuntun praktikum ini dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam pelaksanaan praktikum karena telah valid, praktis dan efektif dan dapat memungkinkan penilaian secara bersamaan dari tiga ranah kognitif, afektif dan psikomotor.

Dengan adanya penuntun praktikum Biologi berbasis pendekatan saintifik ini, diharapkan kepada guru untuk perlu memperhatikan metode yang digunakan dalam pembelajaran di kelas maupun dalam pelaksanaan praktikum. Dalam hal ini juga diperlukan kreatifitas guru dalam memilih dan memanfaatkan sumber belajar yang ada dan disesuaikan dengan strategi proses pembelajaran yang akan digunakan. Hal tersebut bertujuan agar ada kesesuaian antara pendekatan yang telah ada di dalam penuntun praktikum dengan metode yang digunakan agar tujuan pembelajaran maupun tujuan praktikum tercapai dengan baik.

Pada proses pengembangan produk penelitian ini memiliki keunggulan karena memiliki tahap-tahap saintifik yang dapat melatih kerja ilmiah dan sikap ilmiah siswa seperti seorang scientis. Selain itu mudah digunakan oleh siswa karena didesain dengan tata bahasa yang lugas dan efektif. Hasil produk penelitian ini dapat dijadikan sebagai media pembelajaran di sekolah yang memiliki siswa dengan kemampuan yang bervariasi.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut ini.

1. Produk ini memiliki tahapan-tahapan pendekatan saintifik dalam pelaksanaannya diharapkan kepada siswa untuk lebih mengintegrasikan ilmu yang diperoleh pada saat kegiatan praktikum pada mata pelajaran lain.
2. Guru disarankan lebih intensif dalam membimbing siswa dalam melakukan kegiatan praktikum, karena pada penerapan sintaks-sintak saintifik ini membutuhkan tingkat kecermatan dan pemahaman yang cukup tinggi dalam pelaksanaannya.
3. Kepada peneliti lain,
 - a. Agar dapat mengembangkan penuntun praktikum Biologi berbasis pendekatan saintifik pada materi lainnya.
 - b. Agar dapat mengembangkan penuntun praktikum dengan pendekatan pembelajaran yang lebih variatif.

DAFTAR RUJUKAN

- Adisendjaja, Y. H. 2008. *Kegiatan Praktikum dalam Pendidikan Sains*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI.
- Arifah, I., A. Maftukhin., dan S.D. Fatmaryanti. 2014. Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Quided Inquiry* untuk Mengoptimalkan *Hands On* Mahasiswa Semester II Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo Tahun Akademik 2013/2014". *Radiasi* (Online), Vol.5, No.1, (<http://ari.ed.asu.edu/>, diakses 10 Oktober 2015).
- Arifin, Z. 2011. *Evaluasi Pembelajaran Prinsip, Teknik dan Prosedur (Edisi Ketiga)*. Bandung: Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Atsnan, M.F. dan R.Y. Gazali. 2013. Penerapan Pendekatan *Scientific* dalam Pembelajaran Matematika SMP Kelas VII Materi Bilangan (Pecahan), (Online), Vol 9 No. 4, (<http://ed.asu.edu/pdf>, diakses 10 Oktober 2015).
- Dahniar, N. 2006. *Pertumbuhan Aspek Psikomotori dalam Pembelajaran Fisika Berbasis Observasi Gejala Fisis pada Siswa SMP*. Jurnal Pendidikan Inovatif Volume 1, Nomor 2, Maret 2006 hal 3. Diakses 7 Juni 2015.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Devi, P. K., R. Sofiraeni., dan Khairudin. 2009. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Guru SMP*. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA) untuk Program Bermutu.
- Djmarah, B.S dan Aswan Z. 2002 *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hidayati, N. 2014. Pengaruh Penggunaan Pendekatan Ilmiah (*Scientifik Approach*) dalam Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XII TITL 1 SMK Negeri 7 Surabaya pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Sistem Kendali Elektromagnetik. (Online). Diakses 5 Oktober 2015