

**PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM BIOLOGI  
KELAS X MIPA SEBAGAI ALTERNATIF PELAKSANAAN  
PRAKTIKUM MANDIRI SELAMA PANDEMI COVID-19**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna  
Memperoleh  
Gelar Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Oleh: **Vika Rachmania Hidayah**  
NIM : 1708086013

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2021

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Vika Rachmania Hidayah  
NIM : 1708086013  
Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Kelas X  
MIPA sebagai Alternatif Pelaksanaan Praktikum  
Mandiri Selama Pandemi COVID-19**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 1 Juni 2021

Pembuat Pernyataan,



**Vika Rachmania H.**

**NIM : 1708086013**



**PENGESAHAN**

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Kelas X MIPA sebagai Alternatif Pelaksanaan Praktikum Mandiri Selama Pandemi COVID-19

Penulis : Vika Rachmania Hidayah

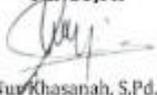
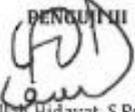
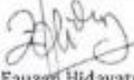
NIM : 1708086013

Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidang munaqosah oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

Semarang, 14 Juli 2021

**DEWAN PENGUJI**

<p><b>PENGUJI I</b></p>  <p>Drs. Istiyono, M.Pd. NIP. 19691016 20081 1 008</p>		<p><b>PENGUJI II</b></p>  <p>Dr. Hj. Nur Khasanah, S.Pd., M.Kes. NIP. 19751113 200501 2 001</p>
<p><b>PENGUJI III</b></p>  <p>Saifullah Hidayat, S.Pd., M.Sc. NIDN. 2012109001</p>		<p><b>PENGUJI IV</b></p>  <p>Ahmad Fauzan Hidayatullah, M.Si. NIDN. 2029067903</p>
<p><b>PEMBIMBING I</b></p>  <p>Drs. Istiyono, M.Pd. NIP. 19691016 20081 1 008</p>		<p><b>PEMBIMBING II</b></p>  <p>Wid Cahya Adi, M.Pd. NIP. 19920619 201903 1 014</p>

## NOTA DINAS

Semarang, 27 Mei 2021

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum. wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi**

**Kelas X MIPA sebagai Alternatif Pelaksanaan**

**Praktikum Mandiri Selama Pandemi COVID-19.**

Nama : **Vika Rachmania Hidayah**

NIM : **1708086013**

Jurusan : **Pendidikan Biologi**

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqsyah.

*Wassalamu'alaikum. wr. wb.*

Pembimbing I,



**Drs. Listyono, M.Pd**

NIP : 19691016 200801 1 008

## NOTA DINAS

Semarang, 27 Mei 2021

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang

*Assalamu'alaikum. wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi**

**Kelas X MIPA sebagai Alternatif Pelaksanaan**

**Praktikum Mandiri Selama Pandemi COVID-19.**

Nama : **Vika Rachmania Hidayah**

NIM : **1708086013**

Jurusan : **Pendidikan Biologi**

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqsyah.

*Wassalamu'alaikum. wr. wb.*

Pembimbing II,



**Widi Cahya Adi, M.Pd**

NIP : 19920619 201903 1 014

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Rasa syukur yang tidak pernah habis dicurahkan, karena ridhaNya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya. Penulis mempersembahkan tugas akhir ini kepada;

1. Kedua Orangtua yang selalu membimbing saya, memotivasi saya, mendoakan saya dan membiayai saya selama saya menempuh pendidikan S1.
2. Kampus tercinta UIN Walisongo Semarang yang sudah memberikan kesempatan untuk saya menuntut ilmu selama S1.
3. Guru, Dosen dan Kyai saya yang tidak pernah lelah membagikan ilmunya dan mendidik saya sehingga saya dapat mengetahui banyak hal.
4. Sahabat, Teman yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada saya.
5. Partner baikku yang selalu membantu saya dan menemani saya dalam kondisi apapun.

## **MOTTO**

Hidup adalah proses belajar, berkarya dan berkhidmat.  
(Vika Rachmania Hidayah)

## ABSTRAK

Pembelajaran daring yang merupakan kebijakan baru, adanya pandemi Covid-19 telah membatasi pembelajaran biologi. Dalam pembelajaran biologi yang terdapat praktikum, peserta didik merasa kesulitan karena terkendala dengan instruksi yang kurang jelas dan terbatasnya alat dan bahan. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan, menganalisis validitas dan menjelaskan kelayakan petunjuk praktikum biologi kelas X MIPA sebagai alternatif praktikum mandiri selama pandemi Covid-19. Dengan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Desain pengembangan diselaraskan dengan model *Analysis – Design – Develop – Implement – Evaluate (ADDIE)* yang dikembangkan oleh Molenda dan Reiser (2003). Pengumpulan data menggunakan metode observasi, wawancara, dan kuesioner (angket). Pengembangan petunjuk praktikum memfasilitasi 6 bab materi yang ada di kelas X MIPA dengan pelaksanaan praktikum menyesuaikan kondisi lingkungan rumah masing-masing peserta didik. Hasil penelitian dan pengembangan produk petunjuk praktikum melalui tahap validasi oleh para ahli didapatkan hasil persentase dari ahli materi 79,1%, ahli metodologi pembelajaran 91,7%, ahli media 70,8 % dan praktisi lapangan 80,5%. Memiliki kualitas sangat layak (87,79%) berdasarkan uji coba skala kecil di SMA Negeri 8 Semarang.

***Kata Kunci: Biologi, Covid-19, Praktikum Mandiri***

## TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor : 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s\	غ	g
ج	J	ف	f
ح	h}	ق	q
خ	kh	ك	k
د	D	ل	l
ذ	z\	م	m
ر	R	ن	n
ز	Z	و	w
س	S	ه	h
ش	sy	ء	'
ص	s}	ي	y
ض	d}		

### Bacaan Madd:

- a> = a panjang
- i> = i panjang
- u> = u panjang

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum wr. wb*

Puji syukur dihaturkan kepada Allah SWT berkat rahmat dan ridhonya, saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini berupa skripsi yang berjudul **“Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Kelas X MIPA sebagai Alternatif Pelaksanaan Praktikum Mandiri Selama Pandemi COVID-19”** dengan baik. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Pendidikan. Pada proses penyusunannya banyak pihak yang terlibat di dalamnya sehingga saya dalam kesempatan ini saya mengucapkan terimakasih kepada;

1. Allah Swt yang selalu menuntun setiap langkah perjuangan dalam proses penyusunan skripsi.
2. Kedua orang tua yang selalu mendoakan, memotivasi dan menjadikan alasan saya untuk terus semangat menggapai cita-cita.
3. Bapak Drs. Listyono, M.Pd dan Bapak Widi Cahya Adi, M.Pd selaku dosen pembimbing yang tidak pernah lelah membimbing dan mengarahkan saya.
4. Ibu Dwimei Ayudewardari P, M.Sc, Ibu Fuji Astutik, M.Pd, Ibu Nisa Rasyida, M.Pd dan Ibu Winarti Soelistyani, S.Pd yang sudah berkenan memvalidasi produk penelitian saya.
5. SMA Negeri 8 Semarang yang sudah memberikan kesempatan untuk saya melakukan penelitian.
6. Teman-teman, sahabat, dan orang-orang terdekat saya yang sudah memberikan semangat.

7. Semua pihak yang telah membantu, mendukung dan mendoakan dalam penyusunan skripsi ini.

Saya menyadari bahwa penelitian dalam skripsi ini masih belum sempurna. Sehingga saya mengharapkan adanya penelitian lanjutan untuk memperoleh produk yang lebih baik. Mohon maaf apabila terdapat kata-kata yang kurang berkenan. Demikian karya ini yang bisa saya persembahkan, semoga dapat bermanfaat.

*Wassalamualaikum wr.wb*

Semarang, 1 Juni 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Vika', with a large, stylized flourish above it.

Vika Rachmania Hidayah  
NIM. 1708086013

# Daftar Isi

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	i
<b>PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>NOTA PEMBIMBING</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>TRANSLITERASI</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I</b> .....	1
<b>A. Latar Belakang Masalah</b> .....	1
<b>B. Identifikasi Masalah</b> .....	8
<b>C. Pembatasan Masalah</b> .....	8
<b>D. Rumusan Masalah</b> .....	10
<b>E. Tujuan Penelitian</b> .....	10
<b>F. Manfaat Penelitian</b> .....	10
<b>G. Asumsi Pengembangan</b> .....	12
<b>H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan</b> .....	13
<b>BAB II</b> .....	15
<b>A. Kajian Teori</b> .....	15

1.	Regulasi Pendidikan di Indonesia Selama pandemi .....	15
2.	Pembelajaran Biologi Selama pandemi.....	17
3.	Pembelajaran Kontekstual .....	20
4.	Petunjuk Praktikum .....	25
5.	Karakteristik Materi Biologi SMA Kelas X.....	31
<b>B.</b>	<b>Kajian Penelitian yang Relevan.....</b>	<b>36</b>
<b>C.</b>	<b>Kerangka Berpikir .....</b>	<b>41</b>
<b>BAB III</b>	<b>.....</b>	<b>44</b>
<b>A.</b>	<b>Model Pengembangan .....</b>	<b>44</b>
<b>B.</b>	<b>Prosedur Pengembangan.....</b>	<b>45</b>
<b>C.</b>	<b>Desain Uji Coba Produk .....</b>	<b>48</b>
1.	Desain Uji Coba .....	48
2.	Subjek Coba .....	53
3.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	54
4.	Teknik Analisis Data .....	59
<b>BAB IV</b>	<b>.....</b>	<b>61</b>
<b>A.</b>	<b>Hasil Pengembangan Produk Awal .....</b>	<b>61</b>
<b>B.</b>	<b>Hasil Uji Coba Produk .....</b>	<b>64</b>
<b>C.</b>	<b>Revisi Produk .....</b>	<b>68</b>
<b>D.</b>	<b>Kajian Produk Akhir .....</b>	<b>82</b>
<b>E.</b>	<b>Keterbatasan Penelitian .....</b>	<b>86</b>
<b>BAB V</b>	<b>.....</b>	<b>88</b>
<b>A.</b>	<b>Simpulan tentang Poduk.....</b>	<b>88</b>
<b>B.</b>	<b>Saran Pemanfaatan Produk .....</b>	<b>89</b>

<b>C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut .....</b>	<b>90</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>91</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>96</b>
<b>PRODUK PENGEMBANGAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2.1</b>	Kompetensi Dasar & Materi Pokok Biologi SMA Kelas X	32
<b>Tabel 3.1</b>	Indikator Wawancara Survei Kebutuhan	56
<b>Tabel 3.2</b>	Panduan Wawancara Survei Kebutuhan	57
<b>Tabel 3.3</b>	Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran	60
<b>Tabel 4.1</b>	Rekapitulasi Data Validasi oleh Para Ahli	65
<b>Tabel 4.2</b>	Rekapitulasi Kelayakan oleh Para Ahli	82
<b>Tabel 4.3</b>	Rekapitulasi Data Uji Kelayakan oleh Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 8 Semarang	83
<b>Tabel 4.4</b>	Rincian Data Uji Kelayakan oleh Peserta Didik SMA Negeri 8 Semarang	83

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2.1</b>	Skema Kerangka Berfikir	43
<b>Gambar 3.1</b>	Langkah-langkah ADDIE	46
<b>Gambar 3.2</b>	Sampul Depan	49
<b>Gambar 3.3</b>	Kompetensi Dasar dan Dasar Teori	50
<b>Gambar 3.4</b>	Indikator dan Tujuan, Alat dan Bahan dan Langkah Kerja	51
<b>Gambar 3.5</b>	Hasil Pengamatan	52
<b>Gambar 3.6</b>	Pertanyaan dan Kesimpulan	53
<b>Gambar 4.1</b>	<i>Cover</i> Depan Pada Produk Awal	72
<b>Gambar 4.2</b>	<i>Cover</i> Depan Setelah Revisi	73
<b>Gambar 4.3</b>	<i>Cover</i> Belakang Produk Awal	74
<b>Gambar 4.4</b>	<i>Cover</i> Belakang Hasil Revisi	75
<b>Gambar 4.5</b>	Tampilan Halaman Produk Awal	76
<b>Gambar 4.6</b>	Tampilan Halaman Hasil Revisi	76
<b>Gambar 4.7</b>	Konten Gambar Produk Awal	77
<b>Gambar 4.8</b>	Konten Gambar Setelah Revisi	78
<b>Gambar 4.9</b>	Tujuan Pembelajaran Produk Awal	78
<b>Gambar 4.10</b>	Tujuan Pembelajaran Hasil Revisi	79

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Lampiran 1</b>	Instrumen Validasi Ahli Materi	96
<b>Lampiran 2</b>	Instrumen Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran	100
<b>Lampiran 3</b>	Instrumen Validasi Ahli Media	102
<b>Lampiran 4</b>	Instrumen Validasi Praktisi Lapangan (Guru)	104
<b>Lampiran 5</b>	Kuesioner Peserta Didik	107
<b>Lampiran 6</b>	Lembar Validasi Ahli Materi	109
<b>Lampiran 7</b>	Lembar Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran	116
<b>Lampiran 8</b>	Lembar Validasi Ahli Media	121
<b>Lampiran 9</b>	Lembar Validasi Praktisi Lapangan	126
<b>Lampiran 10</b>	Formulir Kuesioner Peserta Didik	132
<b>Lampiran 11</b>	Surat Izin Penelitian	162

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pandemi Covid-19, mengharuskan pemerintah mengambil sejumlah kebijakan guna memutus mata rantai penyebarannya. Penetapan kebijakan dilakukan di berbagai bidang terutama di bidang pendidikan, diantaranya adalah pembelajaran daring untuk anak sekolah. Merujuk pada Surat Edaran Mendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pencegahan COVID-19 pada Satuan Pendidikan, Nomor 36962/MPK.A/HK/2020, kegiatan belajar mengajar dilakukan secara daring. Berdasarkan kebijakan tersebut, maka pembelajaran yang biasanya dilakukan tatap muka menjadi daring atau biasa disebut dengan pembelajaran online yang dilakukan di rumah masing-masing siswa.

Pada 27 Agustus 2020 UNESCO menyatakan setidaknya sepertiga anak di seluruh dunia atau 463 juta anak mengalami kesulitan mengakses pembelajaran jarak jauh setelah kegiatan di sekolah dihentikan akibat adanya COVID-19. Di Indonesia, survei ini dilakukan oleh Kementerian Pendidikan dan

Kebudayaan bersama UNICEF menunjukkan hasil bahwa 35 persen siswa yang disurvei melaporkan koneksi internet yang buruk. Sedangkan terdapat 73 persen anak penyandang disabilitas mengalami kesulitan dengan kegiatan belajar dari rumah.

Pembelajaran daring dilakukan oleh semua mata pelajaran, tak terkecuali mata pembelajaran biologi. Menurut Sanjaya (2006) pembelajaran biologi sangat dekat dengan kehidupan peserta didik. Sumber belajar dapat berasal dari apa yang ada pada dirinya sebagai organisme dan lingkungan alam di sekitarnya. Pendekatan kontekstual adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan peserta didik untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkan dengan kehidupan nyata, sehingga mendorong peserta didik untuk dapat menerapkannya dalam kehidupannya (Sanjaya, 2006).

Menurut Khamidah dan Aprilia (2014) Metode pembelajaran yang paling tepat untuk pembelajaran Biologi adalah metode eksperimen atau praktikum. Sehingga pembelajaran biologi sangat menekankan pada pembelajaran kontekstual dan menjadi tantangan besar untuk guru karena pelaksanaan pembelajaran

harus dilakukan secara daring. Beberapa hambatan dalam pelaksanaan pembelajaran biologi secara daring menurut Hariyanti et al., (2020) diantaranya adalah rendahnya pemahaman peserta didik terhadap materi berbanding lurus dengan kurangnya kreativitas tenaga pendidik dalam penyampaian materi dan penguasaan aplikasi yang digunakan untuk pembelajaran daring. Selain itu juga pemberian tugas tidak sesuai dengan kadar pemahaman peserta didik terhadap materi menjadi polemik yang harus dihadapi antara peserta didik dan tenaga pendidik

Kendala pembelajaran biologi juga dirasakan oleh SMA N 1 Semarang. Hasil wawancara dengan sejumlah guru biologi SMA N 1 Semarang, menyatakan bahwa saat pandemi seperti ini pembelajaran biologi kurang maksimal dikarenakan kegiatan praktikum kesulitan untuk dilaksanakan di rumah mengingat keterbatasan alat dan bahan di rumah. Sehingga pemahaman siswa tentang materi yang disampaikan kurang komprehensif karena siswa tidak melakukan praktek secara langsung dengan mengamati hasil praktikum sendiri.

Anis Sofiyati salah satu guru biologi di SMA N 1 Semarang pada 25 Agustus 2020 menuturkan "*Bahwa*

*praktikum sederhana di rumah sangat dibutuhkan. Namun karena keterbatasan sarana dan prasarana membuat kegiatan praktikum kurang berjalan dengan maksimal. Adanya COVID-19 ini benar-benar membatasi kurikulum. terlebih belum adanya petunjuk praktikum yang dapat dilakukan di rumah".* Hal tersebut selaras dengan pernyataan Laila Khusnah (2020) yang menyatakan bahwa adanya pembelajaran daring selama pandemi COVID-19 menyebabkan kegiatan pembelajaran praktikum dalam praktikum Biologi (IPA) tidak dapat berjalan secara maksimal sebagaimana pembelajaran secara tatap muka.

Pembelajaran biologi yang membutuhkan praktik terkait materi-materi tertentu, dengan dilakukan secara daring menjadi kendala tersendiri untuk siswa dikarenakan intruksi yang kurang jelas dan keterbatasan alat serta bahan di rumah pada saat akan melaksanakan praktikum. Minimnya buku/referensi dalam menyusun laporan dan kesulitan dalam mencari bahan praktikum menjadi hambatan yang dirasakan oleh peserta didik untuk melaksanakan praktikum di rumah (Hariyanti et al., 2020). Berdasarkan hasil penelitian dari Laila (2020) menyatakan bahwa terdapat 29% guru menyatakan

siap melaksanakan praktikum secara daring dengan alasan karena sebagian besar siswa memiliki sarana untuk belajar secara daring yang mendukung seperti ketersediaan HP android, para orang tua siswa yang mendukung dan sinyal yang kuat untuk mengakses internet. Sementara terdapat 38% menyatakan kurang siap dan 33% menyatakan tidak siap praktikum secara daring dengan alasan sebagian besar siswa masih terkendala dengan sarana dan prasarana, keadaan sinyal dan suasana rumah yang kurang kondusif.

Salah satu solusi untuk mengatasi kendala tersebut adalah dengan melaksanakan praktikum di rumah secara mandiri. Pelaksanaan praktikum perlu didukung adanya panduan yang berisi tujuan praktikum, prosedur praktikum, lembar pengamatan, alat dan bahan, lembar observasi kegiatan praktikum atau biasanya disebut buku petunjuk praktikum. Berdasarkan hasil observasi di lapangan dan melakukan tinjauan riset kepustakaan, pengembangan petunjuk praktikum biologi di rumah selama pembelajaran daring masih belum ada yang mengembangkan. Hal ini menjadikan pengembangan petunjuk praktikum berbasis kontekstual yang dapat

dilaksanakan secara mandiri di rumah sangat diperlukan.

Praktikum yang dilakukan di rumah memiliki kelebihan diantaranya dapat memanfaatkan alat dan bahan yang ada di rumah. Selain itu, praktikum yang dilakukan di rumah juga dikemas dengan sederhana mungkin menyesuaikan lingkungan rumah peserta didik. Sehingga pembelajaran yang sedang dilakukan menggunakan pendekatan kontekstual.

Praktikum kontekstual memiliki manfaat untuk meningkatkan keterampilan berpikir (*thinking skill*). Menurut Sutrisno (2008), mengajarkan keterampilan berpikir secara eksplisit dan memadukannya dengan materi pembelajaran (kurikulum) dapat membantu para siswa menjadi pemikir yang kritis dan kreatif secara efektif. Keterampilan bertujuan untuk membentuk siswa yang mampu berpikir rasional. Keterampilan berpikir yang dapat dikembangkan oleh siswa diantaranya menganalisis, mensintesis, mengenal, dan memecahkan masalah, keterampilan mengevaluasi atau menilai dan menyimpulkan (Achmad, 2007).

Praktikum kontekstual dapat dilakukan pada tingkatan kelas di SMA, termasuk pada kelas X. Hasil

analisis kurikulum (KI dan KD) kelas X sejumlah KD memiliki capaian pembelajaran yang mengharuskan pembelajaran dilakukan secara praktik sesuai dengan tuntutan kompetensi inti yang ada, yaitu memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan yang bersifat kontekstual, dan mengolah, menalar serta menyaji dalam ranah konkret, maka diperlukanlah praktikum untuk memenuhi tuntutan itu semua. Melihat materi yang ada di kelas X, dan mempertimbangkan berdasarkan kompetensi dasar 4.2, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 dan 4.11, maka dibutuhkanlah pembelajaran praktik pada materi keanekaragaman hayati (4.2), Jamur/fungi (4.7), plantae/tumbuhan (4.8), hewan/animalia (4.9), ekosistem (4.10) dan materi lingkungan dan pencemaran (4.11).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis mencari solusi bagaimana melaksanakan praktikum secara mandiri di rumah. Sehingga penulis mengusulkan judul skripsi **Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Kelas X MIPA sebagai Alternatif Pelaksanaan Praktikum Mandiri Selama Pandemi COVID-19.**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi permasalahan yang muncul sebagai berikut:

1. Pandemi COVID-19 menyebabkan pembelajaran di seluruh satuan pendidikan dilaksanakan secara jarak jauh yaitu dilaksanakan secara daring.
2. Praktikum merupakan bagian dari pembelajaran biologi yang diharuskan ada untuk menunjang kompetensi kurikulum 2013. Namun dengan adanya pandemi COVID-19 maka kegiatan praktikum sangat terbatas untuk dilakukan.
3. Pelaksanaan praktikum daring belum dilaksanakan dengan maksimal karena terbatasnya alat dan bahan serta belum adanya petunjuk praktikum yang diselenggarakan di rumah sebagai acuan pelaksanaan pembelajaran praktikum selama pandemi COVID-19.

## **C. Pembatasan Masalah**

Agar penelitian ini menjadi terarah dan menghindari luasnya permasalahan, maka dilakukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Petunjuk praktikum yang akan dikembangkan dalam penelitian ini hanya pada mata pelajaran biologi untuk SMA kelas X.
2. Materi pokok yang ditulis dalam buku petunjuk praktikum biologi yang dikembangkan adalah materi berdasarkan kompetensi dasar 4.2, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 dan 4.11, maka dibutuhkanlah pembelajaran praktik pada materi keanekaragaman hayati (4.2), Jamur/fungi (4.7), plantae/tumbuhan (4.8), hewan/animalia (4.9), ekosistem (4.10) dan materi lingkungan dan pencemaran (4.11).
3. Pendekatan pada petunjuk praktikum adalah kontekstual dan petunjuk praktikum mengacu pada model inkuiri terstruktur menurut Llewellyn (2013) dimana model inkuiri terstruktur adalah model pembelajaran dengan permasalahan yang harus diselidiki murid diberikan oleh guru dan guru juga memberikan prosedur serta materi yang harus dikerjakan oleh murid tanpa memberitahukan hasil apa yang diperoleh dari percobaan yang dilakukan.

#### **D. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana desain pengembangan petunjuk praktikum biologi kelas X MIPA yang dijadikan alternatif pelaksanaan praktikum mandiri selama pandemi COVID-19?
2. Bagaimana kelayakan petunjuk praktikum biologi yang dikembangkan sebagai alternatif pelaksanaan praktikum mandiri selama pandemi COVID-19?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan petunjuk praktikum biologi kelas X MIPA sebagai alternatif praktikum mandiri selama pandemi COVID-19.
2. Menguji kelayakan buku petunjuk praktikum mandiri biologi kelas X MIPA yang dikembangkan.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat teoritis:

1. Memberikan sumbangan pemikiran bagi pembaruan media pembelajaran yang inovatif, menarik dan efisien.

2. Memberikan sumbangan ilmiah dalam bentuk buku petunjuk praktikum mandiri biologi kelas X MIPA selama pandemi COVID-19.
3. Sebagai pijakan dan referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan media pembelajaran petunjuk praktikum.

Manfaat praktis:

1. Bagi Siswa
  - a. Membantu siswa dalam memahami materi.
  - b. Membantu meningkatkan motivasi belajar siswa.
  - c. Membuat siswa menjadi aktif dalam pembelajaran.
  - d. Meningkatkan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran di rumah.
  - e. Menghilangkan kejenuhan siswa saat pembelajaran.
  - f. Menambah kecintaan kepada Allah SWT dan menambah iman serta ketakwaan.
2. Bagi Guru
  - a. Mempermudah guru dalam memahami materi.
  - b. Meningkatkan kualitas pembelajaran.

c. Meningkatkan kreativitas guru dalam memanfaatkan bahan-bahan yang ada di sekitar rumah untuk praktikum.

3. Bagi Sekolah

a. Menambah koleksi media pembelajaran petunjuk praktikum mandiri biologi kelas X MIPA yang bermanfaat untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

b. Meningkatkan kualitas sekolah karena meningkatnya motivasi dan prestasi belajar siswa.

4. Bagi Dunia Pendidikan

a. Dapat memberikan masukan dalam memanfaatkan dan pengembangan petunjuk praktikum mandiri biologi di era pandemi Covid-19.

b. Memberikan inovasi dalam menyampaikan materi pembelajaran.

**G. Asumsi Pengembangan**

1. Desain pengembangan menggunakan model *Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*

(ADDIE) yang dikembangkan oleh Molenda dan Reiser 2003.

2. Lembar validasi petunjuk praktikum yang dikembangkan sudah divalidasi oleh pembimbing.
3. Petunjuk praktikum yang dikembangkan nantinya akan tersedia secara *hard copy* dan *soft copy*.
4. Desain petunjuk praktikum yang dikembangkan menggunakan aplikasi Adobe Photoshop versi CS4 dan Microsoft word 2013.

#### **H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

Spesifikasi produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini yaitu:

1. Petunjuk praktikum yang dikembangkan sesuai dengan materi mata pelajaran Biologi Kelas X MIPA.
2. Petunjuk praktikum yang dikembangkan bertujuan untuk acuan praktikum mandiri di rumah karena adanya COVID-19.
3. Petunjuk praktikum nantinya akan dikemas dalam bentuk buku dengan disertai lembar kerja praktikum untuk memudahkan siswa dalam melaksanakan praktikum mandiri di rumah.

4. Petunjuk praktikum yang dikembangkan disertai juga ringkasan materi untuk menunjang pembelajaran siswa.
5. Produk divalidasi oleh ahli materi, ahli metodologi pembelajaran, ahli media dan praktisi lapangan.
6. Produk di beri penilaian kelayakan oleh siswa SMA N 8 Semarang melalui uji coba skala kecil.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Regulasi Pendidikan di Indonesia Selama pandemi**

Berdasarkan Surat Edaran Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pencegahan *Coronavirus Disease* (COVID-19) pada satuan pendidikan yang diedarkan pada 9 Maret 2020, menginstruksikan pada satuan pendidikan untuk dapat mengoptimalkan peran Usaha Kesehatan Sekolah (UKS) guna pencegahan penyebaran COVID-19. Selain itu, dalam surat edaran tersebut menginstruksikan untuk dapat memenuhi sarana cuci tangan menggunakan sabun untuk terus menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS). Kemudian perilaku seperti berbagi makanan dengan teman sejawatnya, melakukan kontak fisik, berpergian ke tempat ramai seperti tempat wisata dan mengadakan kegiatan-kegiatan yang menimbulkan perkumpulan orang banyak tidak diperbolehkan atau dapat menundanya sebagai bentuk pencegahan penyebaran COVID-19. Begitu juga kepada para peserta didik yang diberi

kelonggaran dalam kehadiran jika memang sakit, tidak diperkenankan untuk pergi ke satuan pendidikan tanpa diberi hukuman ataupun sanksi.

Selanjutnya pada tanggal 24 Maret 2020 diedarkan lagi surat dengan nomor 4 tahun 2020 yang berisi tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran *Coronavirus Disease* (COVID-19). Surat edaran tersebut merupakan respon akibat meningkatnya kasus COVID-19. Sehingga untuk kesehatan lahir dan batin siswa, guru, kepala sekolah dan seluruh warga sekolah maka kegiatan UN tahun 2020 dibatalkan, proses belajar mengajar dilaksanakan dari rumah, dan dana bantuan operasional sekolah atau bantuan operasional pendidikan digunakan untuk pengadaan barang sesuai kebutuhan sekolah termasuk untuk membiayai keperluan dalam pencegahan pandemi COVID-19 seperti penyediaan alat kebersihan, *hand sanitizer*, *disinfectant*, masker, dll.

Surat edaran nomor 4 tersebut juga berisi mengenai ketentuan ujian sekolah, dan ketentuan kenaikan kelas yang dilakukan dengan jarak jauh atau daring. Ujian akhir semester untuk kenaikan

kelas dilakukan dalam bentuk portofolio nilai rapor dan prestasi yang diperoleh sebelumnya, penugasan, tes daring, dan atau bentuk asesmen jarak jauh lainnya. Berkaitan penerimaan peserta didik baru (PPDB) dilakukan dengan sistem mekanisme yang aman dan mematuhi protocol kesehatan. Mekanisme yang dilakukan yaitu untuk mencegah penyebaran COVID-19, termasuk mencegah berkumpulnya siswa dan orang tua secara fisik.

## **2. Pembelajaran Biologi Selama Pandemi**

Berdasarkan literatur yang sudah ditemui oleh penulis, terdapat beberapa hambatan pembelajaran biologi selama adanya pandemi COVID-19 ini. Menurut Jayawardana et al., (2020) pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang mempunyai banyak hafalan dan siswa dituntut untuk berfikir kritis sehingga dianggap sulit. Supriyatin (2020) memberikan pernyataan bahwa biologi merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari seluk beluk tentang makhluk hidup, seperti hewan, manusia, dan tumbuhan. Dalam proses pembelajaran biologi selama daring, guru biologi dalam mengajar menggunakan aplikasi yang

beragam, diantaranya; *google classroom*, *Edmodo*, *whatsapp*, dan *zoom meeting*. Maka dari itu menurut Saifulloh dan Darwis (2020) dengan penggunaan media teknologi tersebut telah mengurangi interaksi komponen pembelajaran seperti siswa, guru, kepala sekolah, kurikulum, dan lain sebagainya.

Materi biologi harus disampaikan guru secara detail dan rinci, karena materi biologi umumnya berisi materi-materi yang membutuhkan kemampuan berpikir siswa. Sebagai contohnya adalah sistem pencernaan, sistem pernapasan, sistem endokrin dan sistem saraf yang mengharuskan siswa memahami organ dan fungsi dengan benar. Namun dengan adanya pembelajaran daring ini, guru tidak secara langsung memberikan materi kepada siswa tanpa menerangkan secara detail (Tomi dan Eria, 2020). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada siswa SMP Negeri 17 Kerinci mengalami kesulitan dalam melaksanakan pembelajaran secara daring, yakni 50 % siswa menyatakan sulit, 35 % menyatakan sedang, 25 % menyatakan sangat sulit, dan 20 % menyatakan mudah. Dengan alasan konsep dan

materi yang disampaikan oleh guru tidak dapat dipahami oleh siswa. Pembelajaran daring tidak efektif digunakan karena di sekolah masih ditemukan guru yang kurang memahami IPTEK (Anggianita & Rizal, 2020).

Pembelajaran biologi selama adanya pandemi telah membatasi semuanya. Dalam penelitian Dewi, dkk (2020) kuota dan akses internet yang memadai menjadi penghambat pembelajaran karena akan berimbas pada telatnya mengisi absensi, kesulitan mendownload materi dan telatnya bahkan gagalnya pengumpulan tugas-tugas. Kemudian fasilitas penunjang pembelajaran seperti HP/laptop dan buku-buku yang kurang memadai menjadi hambatan tersendiri dalam pembelajaran. Penyampaian materi yang serba terbatas menjadikan ketidakpahaman dalam materi yang disampaikan pada saat pembelajaran daring. Dan bahkan terkadang pendidik hanya tidak menjelaskan materi melainkan hanya memberi tugas sehingga tugas menjadi menumpuk.

Keterampilan mengajar pendidik juga menentukan keberhasilan proses belajar mengajar materi biologi secara daring. Pendidik harus pandai

untuk menentukan media apa yang akan digunakan dalam menerangkan materi biologi. Pembelajaran melalui pesan suara dan video tidak sepenuhnya dapat menjadikan peserta didik memahami materi yang disampaikan oleh guru. Pembelajaran biologi yang identik dengan praktikum menjadi permasalahan yang penting ketika diadakannya praktikum sendiri di rumah. Keterbatasan alat dan bahan serta penggunaan petunjuk praktikum yang masih merujuk pada petunjuk praktikum di laboratorium, menjadikan peserta didik merasa kesulitan. Menurut Dewi, dkk (2020) bahwa persentase hambatan tertinggi sebesar 37,1% dengan menyatakan kesulitan dalam pelaksanaan praktikum dirumah dikarenakan kurangnya buku/referensi dalam menyusun laporan dan bahan praktikum yang sulit untuk dicari. Sehingga pelaksanaan praktikum tidak dapat berjalan lancar seperti layaknya pembelajaran luring.

### **3. Pembelajaran Kontekstual**

Pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching Learning*) yang sering disingkat CTL merupakan konsep pembelajaran yang menekankan pada keterkaitan antara materi

pembelajaran dengan kehidupan peserta didik secara nyata. Sehingga para peserta didik mampu menghubungkan dan menerapkan kompetensi hasil belajar dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran kontekstual menurut Nurhadi dalam Murwani (2011) ada tujuh komponen, diantaranya adalah:

- a) Konstruktivisme (*constructivism*), siswa belajar sedikit demi sedikit dari konteks yang terbatas, siswa mengkonstruksi sendiri pemahamannya dan pemahaman yang mendalam tersebut diperoleh melalui pengalaman belajar yang bermakna.
- b) Bertanya (*Questioning*), mendorong siswa untuk mengetahui sesuatu, mengarahkan siswa untuk memperoleh informasi, melatih siswa untuk berpikir kritis dan digunakan untuk menilai kemampuan siswa berpikir kritis,
- c) Menemukan (*inquiry*), siklus yang terdiri dari mengamati, bertanya, menganalisis dan merumuskan teori, baik perorangan maupun kelompok. Tahap pertama pengamatan, kemudian berkembang untuk memahami konsep serta mengembangkan dan menggunakan keterampilan berpikir kritis.

- d) Masyarakat belajar (*learning community*). Berbagi pengalaman dan bekerja sama dengan orang lain untuk menciptakan pembelajaran yang lebih baik.
- e) Pemodelan (*modelling*), membahasakan gagasan yang dipikirkan, mendemonstrasikan guru menginginkan para siswanya untuk belajar dan melakukan sesuatu yang guru inginkan agar siswa-siswanya melakukan.
- f) Refleksi (*reflection*), cara-cara berfikir tentang sesuatu yang telah kita pelajari. Menelaah dan merespon terhadap kejadian, aktivitas dan pengalaman. Mencatat yang telah kita pelajari, merasakan ide-ide baru dan merefleksi berupa jurnal, diskusi dan karya seni.
- g) Penilaian autentik (*authentic assessment*), menilai dengan berbagai cara dan dari berbagai sumber. Mengukur pengetahuan dan keterampilan siswa, mempersyaratkan penerapan pengetahuan atau pengalaman. Tugas-tugas yang kontekstual dan relevan serta proses dan produk kedua-duanya dapat diukur.

Menurut Zahroik dalam Nurudin (2003), terdapat lima elemen yang harus diperhatikan dalam praktik pembelajaran kontekstual, yaitu:

- a. Pengaktifan pengetahuan yang sudah ada (*activating knowledge*).
- b. Pemerolehan pengetahuan baru (*acquirinh knowledge*) dengan cara mempelajari secara keseluruhan dulu, kemudian memperhatikan detailnya.
- c. Pemahaman pengetahuan (*understanding knowleged*), yaitu dengan cara menyusun konsep sementara (hipotesis), melakukan *sharing* kepada orang lain agar mendaobat tanggapan (validasi) dan atas dasar tanggapan itu konsep tersebut direvisi dan dikembangkan.
- d. Memperhatikan pengetahuan dan pengalaman tersebut (*applying knowledge*).
- e. Melakukan refleksi (*reflecting knowledge*) terhadap strategi pengembangan pengeahuan tersebut.

Pendekatan kontekstual memiliki kelebihan dan kelemahan. Berikut adalah kelebihan pendekatan kontekstual:

- a. Pembelajaran lebih bermakna, artinya peserta didik melakukan sendiri kegiatan yang berhubungan dengan materi yang ada sehingga peserta didik dapat memahaminya sendiri.
- b. Pembelajaran lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada siswa karena pembelajaran kontekstual menurut peserta didik menemukan sendiri bukan menghafal.
- c. Menumbuhkan rasa ingin tahu tentang materi yang dipelajari dengan bertanya ke guru.
- d. Menumbuhkan kemampuan dalam bekerjasama dengan teman yang lain untuk memecahkan masalah yang ada.
- e. Peserta didik membuat kesimpulan sendiri terhadap kegiatan pembelajaran yang diikutinya.

Sedangkan kelemahan pendekatan kontekstual yaitu sebagai berikut:

- a. Bagi peserta didik yang tidak mengikuti pembelajaran, tidak mendapatkan pengetahuan dan pengalaman yang sama dengan teman lainnya karena peserta didik tidak mengalaminya sendiri.

- b. Perasaan khawatir pada anggota kelompok akan hilangnya karakteristik peserta didik karena harus menyesuaikan dengan kelompoknya.
- c. Banyak peserta didik yang tidak senang apabila disuruh bekerjasama dengan yang lainnya, karena peserta didik yang tekun akan merasa harus bekerja melebihi peserta didik lain dalam kelompoknya.

#### **4. Petunjuk Praktikum**

Buku petunjuk dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah buku yang berisikan keterangan dan petunjuk praktis untuk melakukan (melaksanakan, menjalankan) sesuatu. Menurut Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 36/D/O/2001 pasal 5 petunjuk praktikum adalah pedoman pelaksanaan, analisis data dan pelaporan. Pedoman tersebut disusun dan ditulis oleh kelompok staf pengajar yang menangani praktikum tersebut dan mengikuti kaidah tulisan ilmiah. Buku petunjuk praktikum merupakan buku yang berisi pedoman praktikum dalam tata cara persiapan, pelaksanaan, dan analisis oleh pengajar (Arifin, 2012). Dengan demikian buku petunjuk

praktikum merupakan suatu buku yang berisi pengarahannya yang bertujuan untuk memberitahu dalam melakukan kegiatan praktikum.

Amri (2013) memaparkan jika mengacu kepada *Meril Physical Science: Laboratory Manual*, maka isi petunjuk praktikum diorganisasikan sebagai berikut:

a. Pengantar

Berisi uraian singkat yang menjelaskan bahan pelajaran (berupa konsep-konsep IPA) yang mencakup dalam kegiatan/praktikum dan informasi khusus yang berkaitan dengan masalah yang akan dipecahkan melalui praktikum.

b. Tujuan

Memuat tujuan yang berkaitan dengan permasalahan yang diungkapkan di pengantar atau berkaitan dengan unjuk kerja peserta didik.

c. Alat dan Bahan

Memuat alat dan bahan yang diperlukan.

d. Prosedur/Langkah Kegiatan

Merupakan instruksi untuk melakukan kegiatan praktikum dapat berupa sketsa gambar.

e. Data Hasil Pengamatan

Meliputi tabel-tabel data atau grafik kosong yang dapat diisi peserta didik untuk membantu peserta didik mengorganisasikan data.

f. Analisis

Bagian ini membimbing peserta didik untuk melakukan langkah-langkah analisis data sehingga kesimpulan dapat diperoleh. Bagian ini dapat berupa pertanyaan atau isian yang jawabannya berupa perhitungan terhadap data. Pada bagian ini peserta didik dapat diminta membuat grafik dan melihat hubungan sebab akibat antara dua hal seperti yang dirumuskan dalam masalah.

g. Kesimpulan

Berisi pertanyaan-pertanyaan yang didesain sedemikian rupa hingga jawabannya berupa kesimpulan (menjawab permasalahan). Guru dapat memasukan pertanyaan yang mengaitkan hasil praktikum dengan konsep-konsep IPA dan penerapannya.

h. Langkah Selanjutnya

Merupakan kegiatan perluasan, proyek, atau telaah pustaka yang membantu peserta didik belajar lebih lanjut tentang materi pembelajaran yang dipelajari melalui kegiatan praktikum serta penerapannya dalam bidang-bidang lain.

Terdapat beberapa model petunjuk praktikum, diantaranya adalah buku petunjuk praktikum berbasis *cookbook* dan buku petunjuk praktikum berbasis *inquiry*.

a. Buku petunjuk praktikum berbasis *cookbook*

Pada model ini, guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada peserta didik dalam melakukan kegiatan-kegiatan. Pelaksanaannya, guru memberikan bimbingan serta arahan yang cukup jelas dan rinci kepada peserta didik, sehingga sebagian dari perencanaannya dibuat oleh guru (Fathurrohman, 2015). Peserta didik tidak merumuskan masalahnya sendiri. Dengan demikian akan terjadi keselarasan kegiatan dalam pembelajaran kepada peserta didik yang berpikir lambat maupun peserta didik yang

berpikir lebih cepat. Pada buku petunjuk praktikum berbasis *cookbook* ini menampilkan seluruh petunjuk kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik sehingga peserta didik dapat langsung mengikuti petunjuk yang tersedia. Guru tidak melepas peserta didik melakukan kegiatan-kegiatan tersebut begitu saja, namun guru tetap memberikan pengarahan pada setiap langkah yang dilakukan.

- b. Buku petunjuk praktikum berbasis *inquiry*
- Menurut Fathurrohman (2015) pada tipe ini, guru hanya memberikan permasalahan melalui pengamatan, percobaan, atau prosedur penelitian untuk memperoleh jawaban dan guru hanya sebagai fasilitator. Dengan demikian, guru berlaku sebagai sumber informasi yang memberikan bantuan dengan tujuan untuk menghindari kegagalan dalam pemecahan masalah, pada buku petunjuk praktikum berbasis *inquiry* tidak ditampilkan petunjuk kegiatan secara keseluruhan, sehingga peserta didik harus merumuskan sendiri langkah kegiatan atau prosedur kegiatan yang akan dilakukan dengan bantuan informasi-informasi yang tersedia dalam buku

petunjuk. Peserta didik dilatih untuk memahami informasi yang tersedia guna melatih keterampilan proses sains. Oleh karena itu peserta didik diharapkan dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya.

Menurut Rustaman (2003) manfaat petunjuk praktikum antara lain sebagai berikut:

- a. Dapat mencapai ketuntasan belajar peserta didik
- b. Menumbuhkan kebiasaan bekerja ilmiah
- c. Untuk memberikan umpan balik pada guru dalam menyusun rancangan pembelajaran yang lebih bervariasi dan bermakna

Tujuan dari adanya petunjuk praktikum diantaranya sebagai berikut:

- a. Mengaktifkan peserta didik

Tujuan diberikan petunjuk praktikum, agar peserta didik tidak hanya menerima penjelasan-penjelasan yang diberikan guru, melainkan lebih aktif melakukan kegiatan belajar untuk menemukan atau mengelola sendiri perolehan belajarnya (pengetahuan dan keterampilan).

- b. Membantu peserta didik menemukan/ mengelola perolehannya

Peserta didik yang mendapatkan petunjuk praktikum tidak hanya menerima pengetahuan dan keterampilan yang diberikan guru, melainkan setelah melakukan kegiatan yang diuraikan dalam petunjuk praktikum dapat menemukan/ memperoleh sendiri tanpa bantuan guru.

- c. Membantu peserta didik mengembangkan keterampilan proses

Peserta didik dapat melakukan dan mengembangkan keterampilan proses terutama dengan disediakan rincian kegiatan dalam petunjuk praktikum. Peserta didik dapat bekerja secara mandiri.

## **5. Karakteristik Materi Biologi SMA Kelas X**

Biologi adalah ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang kehidupan dunia dari segala aspek, baik itu tentang makhluk hidup, lingkungan, maupun interaksi antara makhluk dengan lingkungannya. Kemendikbud (2016) menyatakan dalam pembelajaran biologi SMA Kelas X terdapat

11 Kompetensi Dasar yang akan dipelajari dengan pokok bahasan berikut;

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar & Materi Pokok  
Biologi SMA Kelas X

<b>Kompetensi Dasar</b>		<b>Materi Pokok</b>
3.1	Menjelaskan ruang lingkup biologi (permasalahan pada berbagai obyek biologi dan tingkat organisasi kehidupan), melalui penerapan metode ilmiah dan prinsip keselamatan kerja.	Ruang Lingkup Biologi
4.1	Menyajikan data hasil penerapan metode ilmiah tentang permasalahan pada berbagai obyek biologi dan tingkat organisasi kehidupan	
3.2	Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya beserta ancaman dan pelestariannya	Keanekaragaman Hayati
4.2	Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya Pelestariannya	
3.3	Menjelaskan prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup dalam lima kingdom	Klasifikasi Makhluk Hidup

<b>Kompetensi Dasar</b>		<b>Materi Pokok</b>
4.3	Menyusun kladogram berdasarkan prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup	
3.4	Menganalisis struktur, replikasi dan peran virus dalam kehidupan	Virus
4.4	Melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS berdasarkan tingkat Virulensinya	
3.5	Mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam kehidupan	Kingdom Monera
4.5	Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan	
3.6	Mengelompokkan Protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan mengaitkan peranannya dalam kehidupan	Kingdom Protista
4.6	Menyajikan laporan hasil investigasi tentang berbagai peran protista dalam kehidupan	
3.7	Mengelompokkan jamur berdasarkan ciri-ciri, cara reproduksi, dan mengaitkan peranannya dalam kehidupan	Fungi/Jamur
4.7	Menyajikan laporan hasil investigasi tentang keanekaragaman jamur	

<b>Kompetensi Dasar</b>		<b>Materi Pokok</b>
	dan peranannya dalam kehidupan	
3.8	Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan	Plantae
4.8	Menyajikan laporan hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peranannya dalam kehidupan	
3.9	Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh simetri tubuh, dan reproduksi	Animalia
4.9	Menyajikan laporan perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh, dan reproduksinya	
3.10	Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut	Ekologi
4.10	Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaring-jaring makanan, siklus Biogeokimia)	

<b>Kompetensi Dasar</b>		<b>Materi Pokok</b>
3.11	Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan	Perubahan Lingkungan
4.11	Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar	

Berdasarkan hasil analisis kurikulum (KI dan KD) kelas X sejumlah KD memiliki capaian pembelajaran yang mengharuskan pembelajaran dilakukan secara praktik sesuai dengan tuntutan kompetensi inti yang ada, yaitu memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan yang bersifat kontekstual, dan mengolah, menalar serta menyaji dalam ranah konkret, maka diperlukanlah praktikum untuk memenuhi tuntutan itu semua. Melihat materi yang ada di kelas X, dan mempertimbangkan berdasarkan kompetensi dasar 4.2, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10 dan 4.11, maka dibutuhkanlah pembelajaran praktik pada materi keanekaragaman hayati (4.2), Jamur/fungi (4.7), plantae/tumbuhan (4.8), hewan/animalia (4.9), ekosistem (4.10) dan materi lingkungan dan pencemaran (4.11). Dengan

demikian, petunjuk praktikum yang dikembangkan hanya mencakup materi tersebut.

## **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

Pengembangan petunjuk praktikum kontekstual sudah dikembangkan oleh Adityas Meyhandoko pada 2013, Universitas Negeri Semarang dalam skripsinya yang berjudul *“Pengembangan Petunjuk Praktikum Kontekstual dengan Pemanfaatan Kondisi Lingkungan Lokal dalam Pembelajaran Materi Pencemaran di SMA N 2 Rembang”*. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan petunjuk praktikum kontekstual dengan pemanfaatan kondisi lingkungan lokal dalam pembelajaran materi pencernaan sebagai petunjuk praktikum dalam praktikum pencernaan siswa SMA N 2 Rembang. Petunjuk praktikum yang dikembangkan hanya fokus pada satu materi yaitu materi pencemaran dan pelaksanaan praktikumnya dilaksanakan di lingkungan yang luas.

Kemudian pada tahun 2017 Maria Yuliansari Putri Fatony, instansi Universitas Sanata Dharma melakukan pengembangan petunjuk praktikum yang dituliskan dalam skripsinya yang berjudul *“Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Biologi SMA*

*Kelas X dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Inkuiri Terbimbing*". Pengembangan yang dilakukan bertujuan untuk mengembangkan buku petunjuk praktikum biologi SMA kelas X dengan pendekatan kontekstual berbasis inkuiri terbimbing yang dapat membantu guru dalam proses pembelajaran dan mencapai tujuan kurikulum 2013, yaitu memberi peluang kreativitas peserta didik dalam merangsang keterampilan prosedur kegiatan. Namun pengembangannya hanya digunakan dalam lingkup lingkungan sekolah.

Selain itu, pada tahun 2018 sejumlah mahasiswa program studi pendidikan IPA program pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha melakukan pengembangan modul praktikum IPA SMP Kontekstual pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan karakter peduli lingkungan. Dalam pengembangannya terdapat kekurangan diantaranya hanya mencakup satu materi yaitu pencemaran lingkungan. Dalam penerapannya juga membutuhkan lingkungan yang cakupannya luas sehingga sudah tidak relevan untuk memenuhi kebutuhan praktikum dimasa pandemi seperti sekarang.

Pada tahun 2019, Hermina Natalia Perada program studi pendidikan biologi di Universitas Sanata Dharma membuat pengembangan petunjuk praktikum biologi dalam skripsinya. Penelitian tersebut bertujuan yang pertama untuk menghasilkan buku petunjuk praktikum SMA kelas X semester I dengan pendekatan kontekstual berbasis inkuiri terbimbing. Yang kedua adalah untuk mengetahui kualitas buku petunjuk praktikum SMA kelas X semester 1 dengan pendekatan kontekstual berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan. Dalam penelitiannya, peneliti hanya mengembangkan petunjuk praktikum materi semester 1 di kelas X dan pelaksanaan praktikum dilakukan di sekolah.

Tahun 2015 terdapat penelitian pengembangan petunjuk praktikum oleh Sri Wahyuni yang termuat dalam jurnal pengajaran MIPA volume 20. Dalam pengembangannya peneliti menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian tersebut bertujuan mengembangkan petunjuk praktikum IPA yang valid dalam meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa SMP.

Petunjuk praktikum dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) sudah dikembangkan oleh Nur Masyittah Irmu, Adlim, dan Ratu Fazlia Ina Rahmayani dalam artikelnya pada tahun 2017. Penelitian tersebut telah mengembangkan penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing sebagai alternatif pedoman kegiatan praktikum Kimia Dasar II bagi mahasiswa Pendidikan Kimia. Pada tahap *analysis* dilakukan analisis kebutuhan terhadap penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Tahap *desain* dan *development* dilakukan proses perancangan dan pengembangan produk penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang kemudian divalidasi oleh 2 validator ahli. Tahapan *implementation* dilakukan uji coba terhadap produk yang dikembangkan. Pada tahap akhir *evaluation* dilakukan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dengan angket tanggapan dosen, asisten serta mahasiswa praktikan.

Pada tahun 2018, St. Musdalifah, Hamzah Upu dan Muh. Khalifah Mustami juga mengembangkan petunjuk praktikum biologi yang terintegrasi nilai-nilai Islam dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Penelitian ini dilaksanakan oleh Universitas Negeri Makassar. Tujuan penelitiannya adalah untuk

mengembangkan bahan ajar penuntun praktikum biologi terintegrasi nilai-nilai keislaman yang bersifat valid, praktis, dan efektif, pada konsep sistem pernapasan.

Selain itu, petunjuk praktikum histologi program studi pendidikan biologi juga dikembangkan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian tersebut termuat di artikel jurnal biologi dan pembelajaran biologi dengan tujuan untuk mengembangkan buku petunjuk praktikum histologi pertama kali sebagai salah satu bahan ajar yang dapat membantu proses pembelajaran mahasiswa program studi pendidikan biologi IKIP Budi Utomo Malang. Kemudian pada tahun 2020, petunjuk praktikum berbasis keanekaragaman Echinodermata dikembangkan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian tersebut dituangkan dalam skripsi Labaika Nurul Fata yang bertujuan untuk menghasilkan buku petunjuk praktikum berbasis keanekaragaman Echinodermata di kawasan pantai pacar Tulungagung.

Petunjuk praktikum yang akan dikembangkan oleh penulis menggunakan model pengembangan *Analysis, Design, Development, Implementation and*

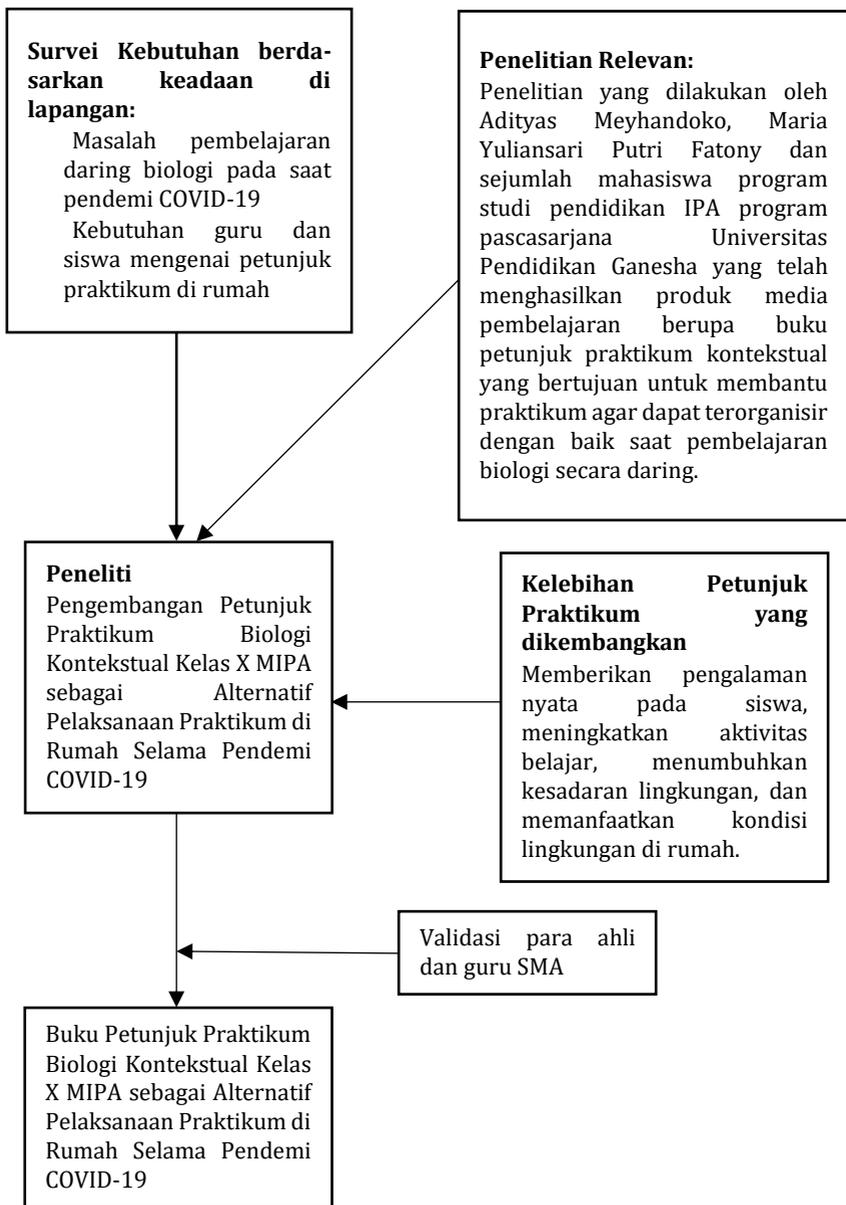
*Evaluation* (ADDIE). Petunjuk praktikum yang akan dikembangkan nantinya akan mencakup berbagai materi yang ada di SMA kelas X. Dengan pembaharuan petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat diterapkan di rumah peserta didik masing-masing secara individual. Mengingat pandemi mengharuskan siswa belajar dari rumah, menjadikan petunjuk praktikum yang akan dikembangkan sangat dibutuhkan. Petunjuk praktikum ini digunakan sebagai alternatif kegiatan praktikum mandiri selama adanya pandemi COVID-19.

### **C. Kerangka Berpikir**

Pembelajaran biologi merupakan pembelajaran yang menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menjelajahi alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran biologi tidak hanya dilakukan di dalam kelas saja dengan mempelajari berbagai materi. Namun juga harus melakukan kerja praktek untuk dapat lebih memahami dan dapat tercapainya kompetensi inti dan kompetensi dasar dari kurikulum. Merujuk pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, maka peneliti akan

melakukan pengembangan petunjuk praktikum biologi berbasis kontekstual.

Survei kebutuhan telah dilakukan guna mengetahui kebutuhan guru dan siswa akan adanya petunjuk praktikum yang digunakan sebagai acuan untuk melakukan praktikum di rumah selama adanya pandemi COVID-19. Sehingga pengembangan petunjuk praktikum kontekstual sangat diperlukan untuk menunjang proses belajar mengajar selama ada pandemi. Dengan demikian, kompetensi yang ada di kurikulum dapat tercapai dengan maksimal.



Gambar 2.1 Skema Kerangka Berpikir

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Model Pengembangan**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. *R&D* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2018: 407). Empat prinsip dasar yang merupakan karakteristik *R&D* yakni 1) melakukan studi awal guna mencari temuan terkait produk yang akan dikembangkan, 2) mengembangkan produk berdasarkan temuan penelitian, 3) melakukan uji coba lapangan dengan situasi nyata dimana produk tersebut akan digunakan, 4) merevisi kekurangan kekurangan yang ditemukan dalam tahap uji coba lapangan (Silalahi, 2017: 10).

Desain pengembangan diselaraskan dengan model *Analysis - Design - Develop - Implement -Evaluate (ADDIE)* yang dikembangkan oleh Molenda dan Reiser (2003). Model desain pembelajaran ini dilakukan untuk menghasilkan suatu pembelajaran yang cakupannya luas.

Model ini sering digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional. Molenda menyatakan bahwa model ADDIE

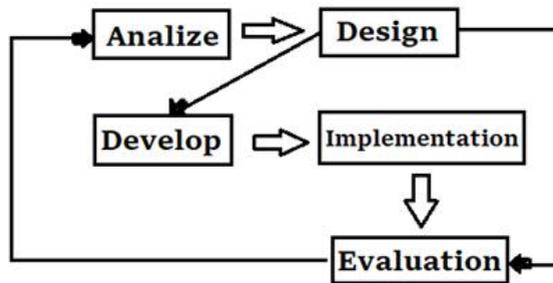
merupakan model pembelajaran yang bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan. Ketika digunakan dalam pengembangan, proses ini dianggap berurutan tetapi juga interaktif (Molenda, 2003).

Model ADDIE dipilih untuk dijadikan model penelitian pengembangan dikarenakan:

1. Model ADDIE merupakan salah satu model prosedural yaitu menggambarkan pentingnya alur atau langkah-langkah sehingga menghasilkan produk. Hal ini sesuai dengan pengembangan petunjuk praktikum biologi kontekstual.
2. Model ADDIE relatif sederhana, namun menampilkan tahapan dan komponen yang dikembangkan secara rinci, sehingga dapat membantu kemampuan awal mahasiswa yang ingin melakukan penelitian dan dapat digunakan untuk mengembangkan bahan ajar (Thohri, 2013).
3. Model ADDIE merupakan model yang banyak digunakan peneliti lainnya dan tahapannya hampir mirip dengan model Kemp dan Model Briggs.

## **B. Prosedur Pengembangan**

Langkah-langkah penelitian yang ditempuh sesuai alur kerja pada pada model ADDIE dengan sebagai berikut;



(Sumber, Steven J. McGriff, Instructional System, College of Education, Penn State University)

Gambar 3.1 Langkah-langkah ADDIE

Dengan penjelasan sebagai berikut;

1. *Analysis* (analisis)

*Analysis* (analisis) yaitu melakukan *need assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis tugas (*task analysis*). Tahap analisis adalah tahap pengembang melakukan telaah atas model atau media yang akan dikembangkan berbasis problematika pada siswa. Tahap ini dilakukan dengan pengumpulan informasi berupa menganalisis KI KD dan menyesuaikan kondisi lingkungan di sekitar. Pengalasis KD dilakukan berdasarkan poin memahami, menerapkan, menjelaskan pengetahuan yang bersifat kontekstual. Selain itu, pada tahap analisis juga dilakukan wawancara kepada praktisi lapangan

(guru) SMA untuk mengetahui bahwa pengembangan petunjuk praktikum mandiri berbasis kontekstual selama pembelajaran daring sangat diperlukan.

2. *Design* (Desain/perancangan)

Tahap ini merumuskan tujuan pembelajaran yang SMART (*Spesifik, Measurable, Applicable, Realistic and Timebound*). Tahap desain disesuaikan pada kebutuhan hasil analisis dimana pembelajaran daring pada mata pelajaran biologi dibutuhkan petunjuk praktikum mandiri yang dapat dilakukan di rumah selama adanya pandemi dengan menggunakan pendekatan kontekstual yang mengacu pada pembelajaran inkuiri terstruktur.

3. *Development* (pengembangan)

Pengembangan adalah proses mewujudkan desain yang sudah dirancang menjadi kenyataan. Pada tahap ini dilakukan pengembangan sebuah produk dengan menentukan materi Biologi yang terdapat di kelas X kemudian membatasi pokok pembahasan, merumuskan tujuan yang akan dicapai peserta didik, pembuatan desain halaman depan, pembuatan halaman kata pengantar dan daftar isi, penulisan bagian penyajian petunjuk praktikum, penulisan glosarium dan daftar pustaka, kemudian pembuatan sampul belakang.

4. *Implementation* (implementasi/eksekusi)

Implementasi adalah langkah nyata untuk menghasilkan petunjuk praktikum biologi di rumah berbasis kontekstual X MIPA. Kemudian diterapkan oleh siswa melewati validasi oleh para ahli dan guru SMA.

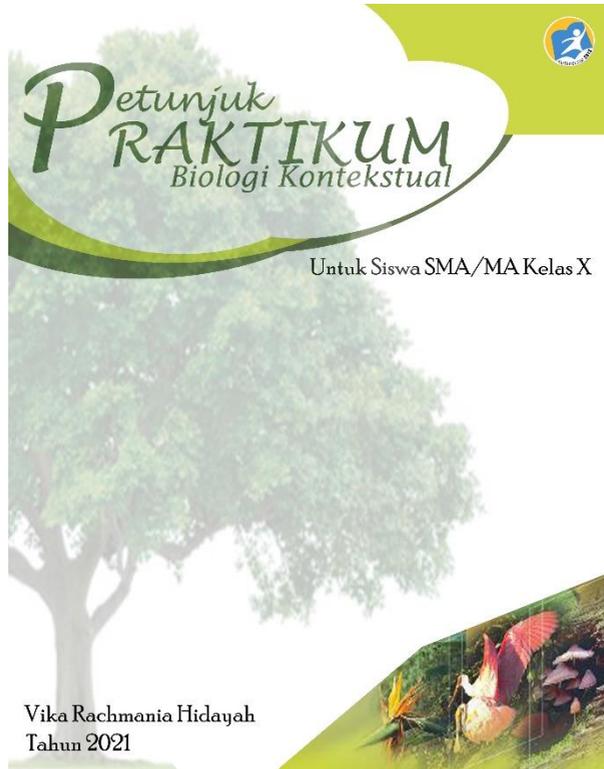
5. *Evaluation* (evaluasi/ umpan balik)

Tahapan ini adalah proses untuk melihat apakah petunjuk praktikum yang dihasilkan dapat menjadi solusi kegiatan praktikum di masa pandemi atau tidak. Tahapan evaluasi adalah tahapan telaah terhadap media yang telah digunakan oleh pengguna dari aspek kendala dan kebermanfaatan, Kemudian meminta saran masukan untuk pengembangan lebih lanjut. Sehingga pada tahapan ini akan dilakukan revisi sebagai bentuk evaluasi formatif.

## **C. Desain Uji Coba Produk**

### **1. Desain Uji Coba**

*Software* yang digunakan untuk mendesain adalah aplikasi Adobe Photoshop. Aplikasi ini digunakan karena kemudahan dalam menata letak gambar sehingga lebih petunjuk praktikum yang dikembangkan lebih menarik.



Gambar 3.2 Sampul Depan

## Petualangan 3

### Tumbuhan Apa Saja yang Ada Disekitarmu?

#### Kompetensi Dasar

3.8 Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengat-kan perannya dalam kehidupan

4.8 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan anallsis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta perannya dalam kehidupan



#### Dasar Teori

Dunia tumbuhan (Plantae) mencakup semua organisme multiseluler, autotrop, fotosintetik. Dinding sel tumbuhan disusun atas senyawa selulosa, dan menyimpan kelebihan karbohidratnya dalam bentuk amilum. Akan tetapi, ternyata tidak semua organisme dengan ciri seperti itu dapat digolongkan sebagai tumbuhan. Tumbuhan merupakan organisme yang sepenuhnya menyesuaikan diri dengan kehidupan di darat, meskipun beberapa di antaranya hidup di air seperti teratai. Oleh karena itu, tumbuhan (Plantae) berupa kormus (memiliki akar, batang dan daun sejati), bahan-bahan yang diperlukan tumbuhan, seperti cahaya, CO<sub>2</sub>, air, dan mineral diperoleh melalui berbagai proses yang terjadi pada ketiga organ tersebut. Selain itu, semua tumbuhan memiliki kloroplas dengan klorofil a dan klorofil b. Ganggang hijau diketahui hanya memiliki klorofil b. Dalam sistem klasifikasi 5 kingdom, tumbuhan (Plantae) dibagi dalam beberapa divisio. Termasuk di dalamnya jenis-jenis tumbuhan golongan lumut, paku-pakuan, dan tumbuhan ber biji.

		Divisi	Nama umum
Tumbuhan tidak berpembuluh		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bryophyta</li> <li>Heptacotyle</li> <li>Aethocarpophyta</li> </ul>	Lumut daun Lumut hati Lumut tanduk
Tumbuhan berpembuluh	Tidak ber biji	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lycopodiya</li> <li>Sphenocarpophyta</li> <li>Marophyta</li> </ul>	Paku kawat Paku ekor kuda Paku sayap
	Ber biji	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conidobryophyta</li> <li>Cycadophyta</li> <li>Ginkgoophyta</li> <li>Coniferophyta</li> <li>Anthophyta</li> </ul>	Konifer Sian Ginkgo Mangga Tumbuhan berbunga
	Tumbuhan ber biji ketutup (Angiospermas)		



Sumber: BeasisSebelti.com

Diadaptasi dari Campbell, 2003

Jawablah pertanyaan berikut sebetul petualangan dimulail!

Bagaimana cara membedakan jenis-jenis tumbuhan yang ada di sekitar kita?

#### Petunjuk Praktikum Biologi Kontesktual Kelas X MIPA

8

Gambar 3.3 Kompetensi Dasar dan Dasar Teori



### Tujuan

1. Peserta didik dapat menjelaskan ciri-ciri morfologi tumbuhan
2. Peserta didik dapat menjelaskan cara reproduksi dari tumbuhan
3. Peserta didik dapat menjelaskan peranan tumbuhan untuk kehidupan



### Info Petualangan

Petualangan kali ini akan menyelidiki bagaimana ciri-ciri morfologi tumbuhan yang berada di sekitar rumah dan memahami berbagai macam manfaatnya bagi kehidupan.

### Alat dan Bahan



Alat  
Alat tulis dan kamera Hp

Bahan  
Tumbuhan di sekitar lingkungan rumah



### Langkah Kerja

Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk melaksanakan praktikum di rumah sebagai berikut:

1. Amati tumbuhan yang ada di sekitar rumah
2. Tulis tumbuhan apa saja yang ditemukan
3. Pisahkan antara tumbuhan dikotil dan monokotil
4. Tulis dalam tabel, perbedaan yang terdapat pada tumbuhan dikotil dan monokotil
5. Foto tumbuhan tersebut sebagai lampiran praktikum



### Hasil Pengamatan

No	Nama Tumbuhan	Gambar Pengamatan	Gambar Pembanding	Keterangan

Gambar 3.4 Indikator dan Tujuan, Alat dan Bahan, dan Langkah Kerja



### Hasil Pengamatan

No.	Jenis Tumbuhan	Nama Spesies
1	Dikotil	
2	Monokotil	

No.	Dikotil	Monokotil

Gambar 3.5 Hasil Pengamatan



### Pertanyaan

Jawablah pertanyaan berikut dengan cermat!

1. Termasuk kelas apa sajakah tumbuhan yang sudah diamati!

Jawaban:

2. Bagaimana cara membedakan tumbuhan tingkat rendah dan tumbuhan tingkat tinggi?

Jawaban:

3. Bagaimana cara tumbuhan bereproduksi?

Jawaban:

4. Jelaskan peranan tumbuhan yang sudah diamati tersebut!

Jawaban:

### Kesimpulan



.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Gambar 3.6 Pertanyaan dan Kesimpulan

## 2. Subjek Coba

Sebelum diuji cobakan ke siswa, produk akan divalidasi terlebih dahulu oleh para ahli, yakni ahli materi, ahli metodologi pembelajaran, ahli media, dan praktisi lapangan (guru). Validasi ahli materi yakni dosen biologi yang memahami secara dalam tentang

materi materi yang ada di kelas X. Kemudian ahli metodologi pembelajaran yakni dosen yang ahli dalam metodologi pembelajaran untuk memastikan bahwa petunjuk praktikum yang dikembangkan sesuai dengan metode pembelajaran yang digunakan. Ahli media yakni orang yang ahli dalam bidang desain yang akan menilai tampilan desain petunjuk praktikum biologi secara mandiri yang dikemas dalam bentuk buku dan praktisi lapangan yakni guru SMA N 8 Semarang. Selanjutnya uji coba akan dilakukan pada peserta didik kelas X SMA N 8 Semarang. Uji skala kecil dilakukan pada 10 peserta didik yang dipilih secara acak.

### **3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan diantaranya:

#### **a. Metode Observasi**

Observasi adalah teknik pengumpulan data, dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian. Menurut Sugiyono (2014) observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Riyanto (2010) menyatakan bahwa observasi merupakan metode

pengumpulan data yang menggunakan pengamatan secara langsung maupun tidak langsung. Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi dilapangan sebagai pertimbangan pre riset dan saat riset. Observasi sangat penting untuk mempertimbangkan dan mengetahui kebutuhan peserta didik di masa pandemi.

b. Metode wawancara

Wawancara yang digunakan dalam pengumpulan data ini menggunakan wawancara terpimpin (*guided interview*). Wawancara terpimpin merupakan wawancara yang dilakukan oleh subjek evaluasi dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang sudah disusun terlebih dahulu (Suharsimi, 2006). Metode ini digunakan untuk analisis kebutuhan yang digunakan dalam pembelajaran.

c. Metode kuesioner (angket)

Angket digunakan untuk uji kelayakan dan uji validitas petunjuk praktikum, serta tanggapan guru. Jenis angket untuk uji kelayakan dan uji validitas buku petunjuk praktikum adalah daftar cocok (*checklist*) yaitu deretan pernyataan (yang biasanya singkat-singkat) dimana responden

tinggal membutuhkan *checklist* (V) di tempat yang disediakan (Suharsimi, 2006).

Sedangkan untuk menganalisa kebutuhan dalam pengembangan petunjuk praktikum dilakukan wawancara. Indikator pada wawancara survei kebutuhan terdapat pada tabel 3.1 dan indikator tersebut dijabarkan untuk membuat pertanyaan-pertanyaan dalam survei kebutuhan yang tampak pada tabel 3.2.

Tabel 3.1 Indikator Wawancara Survei Kebutuhan

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>
Kurikulum 2013	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penjelasan pendekatan saintifik</li> <li>2. Penjelasan metode pembelajaran selain pendekatan saintifik</li> </ol>
Pengetahuan guru tentang pembelajaran kontekstual	Penjelasan alasan pembelajaran kontekstual
Praktikum	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Praktikum di masa pandemi COVID-19</li> <li>2. Materi yang digunakan dalam praktikum</li> <li>3. Frekuensi pelaksanaan prak-tikum</li> </ol>
Petunjuk praktikum	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penjelasan model petunjuk praktikum sebelum pandemi COVID-19</li> </ol>

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>
	2. Penjelasan model petunjuk praktikum setelah pandemi COVID-19 3. Kesesuaian model petunjuk praktikum dengan pencapaian kurikulum 2013

Tabel 3.2 Panduan Wawancara Survei  
Kebutuhan

<b>No.</b>	<b>Pertanyaan</b>
1.	Bagaimana pelaksanaan praktikum selama pandemi COVID-19?
2.	Hambatan apa yang dijumpai ketika melaksanakan praktikum selama pandemi COVID-19?
3.	Metode apa yang digunakan ketika bapak/ibu mengajak peserta didik untuk melaksanakan praktikum pada masa pandemi COVID-19?
4.	Apakah bapak/ibu sudah mengetahui tentang pembelajaran kontekstual?
5.	Pernahkah bapak/ibu mengajak peserta didik melaksanakan praktikum dengan bahan dan alat yang ada rumah?
6.	Apakah ada petunjuk yang tetap dalam pelaksanaan praktikum pada masa pandemi COVID-19?

Untuk mengukur kualitas produk yang dikembangkan sehingga layak untuk diuji coba peneliti menggunakan kuesioner (lampiran 1). Kuesioner validasi diberikan kepada ahli materi biologi. Kemudian instrumen validasi ahli materi

untuk memvalidasi petunjuk praktikum yang sudah dikembangkan ditinjau dari beberapa aspek.

Selain mengukur kualitas produk kepada ahli materi biologi, produk yang dikembangkan juga akan diuji coba peneliti dengan memberikan kuesioner validasi kepada ahli metodologi pembelajaran (lampiran 2). Validasi ini diperlukan agar dapat mengetahui bahwa produk yang dikembangkan sudah sesuai dengan konsep pembelajaran kontekstual dan mengacu pada model inkuiri terstruktur. Kemudian karena petunjuk praktikum yang dikembangkan di kemas dengan tampilan buku, maka diperlukan juga ahli media untuk memvalidasi kelayakan desain buku petunjuk praktikum biologi yang sedang di kembangkan. Kuesioner validasi media untuk pengembangan petunjuk praktikum dapat dilihat pada (lampiran 3).

Validasi selanjutnya juga dilakukan oleh praktisi lapangan yang memahami kondisi lapangan karena bersinggungan langsung dengan peserta didik yang mengerti kebutuhan peserta didik. Kuesioner validasi praktisi lapangan (lampiran 4) nantinya akan menilai keseluruhan

aspek dari materi, metodologi pembelajaran dan media (desain produk). Untuk mengetahui respon dari peserta didik yang dijadikan uji coba produk, maka diberikanlah kuesioner (lampiran 5) yang dikemas menggunakan google formulir secara online. Kuesioner tersebut berisi penilaian/tanggapan dari peserta didik perihal petunjuk praktikum yang dikembangkan.

#### **4. Teknik Analisis Data**

Untuk melihat hasil dari sebuah penelitian maka diperlukan analisis data. Teknik analisis data merupakan kegiatan yang sangat penting dalam sebuah penelitian. Teknik analisis hasil pengumpulan data diolah menggunakan metode statistik (Sugiyono, 2018: 333). Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis kualitatif dan kuantitatif.

- a. Analisis Data Kualitatif merupakan proses penelitian yang sistematis, dimulai dari pengumpulan data, pemilihan data, pengkategorian, perbandingan, penyatuan dan penafsiran data (Sundusiah, 2010: 6). Pada tahap ini dilakukan analisis deskriptif terhadap data hasil wawancara kebutuhan siswa.

- b. Analisis data kuantitatif diperoleh dari data angket validasi pengembangan petunjuk praktikum oleh para validator dan angket respon peserta didik. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif menggunakan rumus berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Tabel 3.11 Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran

No	Presentase Penilaian	Kriteria
1	81% - 100%	Sangat Layak
2	61% - 80%	Layak
3	41% - 60 %	Cukup Layak
4	21% - 40%	Tidak Layak
5	0% - 20%	Sangat Tidak Layak

(Ernawati & Sukardiyono, 2017: 207)

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Pengembangan Produk Awal**

##### **1. Deskripsi karakteristik petunjuk praktikum mandiri**

Pembelajaran daring adalah pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan media internet dan alat penunjang lainnya seperti telepon seluler dan komputer. Pembelajaran daring menurut Riyana (2019) menekankan pada kejelian dan ketelitian peserta didik dalam menerima bahkan mengolah informasi yang disajikan secara *online*. Pembelajaran daring memiliki konsep sama seperti halnya konsep pada *e-learning*.

Pembelajaran daring dilakukan oleh semua mata pelajaran, tak terkecuali mata pembelajaran biologi. Menurut Sanjaya (2006) pembelajaran biologi sangat dekat dengan kehidupan peserta didik. Sumber belajar dapat berasal dari apa yang ada pada dirinya sebagai organisme dan lingkungan alam di sekitarnya. Menurut Khamidah dan Aprilia (2014) Metode pembelajaran yang paling tepat untuk pembelajaran Biologi adalah metode eksperimen atau praktikum. Sehingga

pembelajaran biologi sangat menekankan pada pembelajaran kontekstual dan menjadi tantangan besar untuk guru karena pelaksanaan pembelajaran harus dilakukan secara daring.

Petunjuk praktikum yang dikembangkan oleh peneliti memperhatikan kebutuhan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan belajar secara mandiri di rumah. Adanya pandemi Covid-19 memberikan dampak pada proses belajar mengajar yang mengharuskan dilakukan secara daring di rumah masing-masing. Petunjuk praktikum mandiri, dikembangkan dengan memfasilitasi peserta didik untuk dapat menjalankan kegiatan belajar secara mandiri dari rumah.

Petunjuk praktikum mandiri ini dirancang menggunakan pendekatan pembelajaran kontekstual. Pengembangannya mengikuti model *Analysis - Design - Develop - Implement - Evaluate* (ADDIE). Petunjuk praktikum mandiri disajikan dalam bentuk buku yang didesain menggunakan aplikasi Adobe photoshop dan Microsoft word untuk menentukan tata letak tulisan dan mengatur keseluruhan tampilan petunjuk praktikum.

Pengembangan petunjuk praktikum mandiri menggunakan pokok materi biologi SMA kelas X kurikulum 2013 dengan berdasarkan kebutuhan siswa kelas X di era pandemi Covid-19. Mengacu pada kompetensi dasar yang berlaku, maka tujuan praktikum disusun agar dapat mengetahui ketercapaian pembelajaran praktikum secara mandiri di rumah. Petunjuk praktikum yang dikembangkan mencakup beberapa materi diantaranya keanekaragaman hayati, fungi/jamur, plantae, animalia, ekosistem dan pencemaran lingkungan.

Petunjuk praktikum yang dikembangkan dilengkapi dengan lembar kerja siswa dan beberapa pertanyaan yang disesuaikan dengan setiap materinya sehingga memudahkan peserta didik untuk melaksanakan pembelajaran praktikum mandiri di rumah. Petunjuk praktikum yang dikembangkan di validasi oleh ahli materi, ahli metodologi pembelajaran, ahli media dan praktisi lapangan (guru). Hal ini dibutuhkan agar petunjuk praktikum mandiri dapat sesuai dengan pembelajaran praktikum sebagaimana mestinya.

## **B. Hasil Uji Coba Produk**

Petunjuk praktikum yang dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh para ahli. Tujuan dilakukannya validasi yaitu untuk mengetahui kualitas kelayakan petunjuk praktikum yang dikembangkan. Setelah divalidasi, kemudian produk ini diujikan ke siswa SMA N 8 Semarang sebanyak 10 siswa kelas X dari berbagai kelas yang berbeda.

Validasi dilakukan oleh 4 orang validator yang terdiri dari ahli materi, ahli metodologi pembelajaran, ahli media dan praktisi lapangan (guru Biologi SMAN 8 Semarang). Validator ahli materi adalah Dwimeji Ayudewardari Pranatami, M. Si. Validasi dilakukan dengan memperhatikan beberapa aspek. Aspek tersebut meliputi aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kelayakan bahasa.

Validator dari metodologi pembelajaran petunjuk praktikum mandiri yang dikembangkan, divalidasi oleh Fuji Astutik, M. Pd. Validasi ini memperhatikan aspek pembelajaran kontekstual. Indikator yang harus dipenuhi pada penilaiannya yaitu hakikat kontekstual dan komponen kontekstual.

Desain petunjuk praktikum yang dikembangkan divalidasi sebanyak 2 kali dengan melihat aspek kelayakan kegrafikan. Validator dari ahli media adalah

Nisa Rasyida, M. Pd. Pada penilaian media, menggunakan beberapa indikator yaitu ukuran modul, desain sampul modul, dan desain isi modul.

Validasi pada isi keseluruhan petunjuk praktikum dilakukan oleh praktisi lapangan dari instansi SMA Negeri 8 Semarang. Validasi dilakukan oleh Winarti Soelistyani, S. Pd pengampu mata pelajaran biologi. Praktisi lapangan memvalidasi dari berbagai aspek yaitu aspek kelayakan isi (materi), aspek metodologi pembelajaran dan aspek media.

Uji coba produk dilaksanakan secara virtual melalui pesan WhatsApp dengan dicoba oleh 10 peserta didik pilihan dari jurusan IPA di SMA Negeri 8 Semarang. Setelah peserta didik memahami petunjuk praktikum yang sudah dikembangkan, peserta didik diminta menanggapi. Tanggapan diberikan melalui google form yang sudah berisi beberapa pertanyaan untuk mengetahui isi, media dan kesesuaian metode pembelajaran.

Hasil validasi oleh para ahli sebagai berikut.

**Tabel 4.1** Rekapitulasi data validasi oleh para ahli

Ahli	Aspek yang dinilai	Skor	Nilai
Materi	Kelayakan Isi	33	79,1%
	Kelayakan Penyajian	35	

Ahli	Aspek yang dinilai	Skor	Nilai
	Kelayakan Bahasa	27	
Metodologi Pembelajaran	Penilaian Kontekstual	33	91,7%
Media	Kelayakan Kefrafikan	34	70,8%
Praktisi Lapangan	Materi	24	80,5%
	Metodologi Pembelajaran	19	
	Media	15	

Hasil validasi dari ahli materi mendapatkan persentase nilai kelayakan 79,1% dengan aspek kelayakan isi menunjukkan angka 33, aspek kelayakan penyajian 35 dan aspek kelayakan bahasa 27. Aspek kelayakan isi mengacu pada indikator penilaian kesesuaian materi dengan KI dan KD, keakuratan materi, kemutakhiran materi, dan mendorong keingintahuan. Aspek kelayakan penyajian mengacu pada indikator penilaian teknik penyajian, pendukung penyajian, penyajian pembelajaran dan koherensi dan keruntutan alur pikir. Aspek kelayakan bahasa mengacu pada indikator penilaian kelugasan bahasa, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, dan kesesuaian dengan kaidah bahasa.

Hasil validasi ahli metodologi pembelajaran menunjukkan angka persentase kelayakan 91,7%.

Persentase kelayakan dinilai berdasarkan indikator penilaian hakikat kontekstual dan komponen kontekstual. Penilaian pada metodologi pembelajaran sangat diperlukan untuk dapat mengetahui bahwa petunjuk praktikum yang dikembangkan menyesuaikan dengan pembelajaran pendekatan kontekstual.

Hasil validasi ahli media menunjukkan angka persentase kelayakan 70,8%. Penentuan persentase kelayakan media ditinjau dari aspek kelayakan kegrafikan. Indikator penilaian pada aspek kegrafikan diantaranya ukuran modul, desain sampul modul (*Cover*), dan desain isi modul.

Validasi dari praktisi lapangan menunjukkan presentase kelayakan 80,5%. Hasil tersebut diperoleh dengan memperhatikan aspek materi, metodologi pembelajaran dan media. Aspek penilaian materi mengacu pada indikator kesesuaian materi dengan SK dan KD, kemutakhiran materi, dan mendorong keingintahuan. Aspek penilaian metodologi pembelajaran mengacu pada indikator kontekstual, dan aspek penilaian media mengacu pada indikator penilaian desain sampul modul (*Cover*), dan desain isi modul.

### **C. Revisi Produk**

Petunjuk praktikum yang dikembangkan ini sudah mengalami beberapa revisi dari awal pembuatan di bulan Januari sampai bulan April. Produk direvisi meliputi isi materi, - gambar, tampilan, sampai pada langkah-langkah praktikum mandiri. Revisi dilakukan dari awal bimbingan dengan dosen pembimbing hingga pada tim validator.

Revisi produk dari aspek materi meliputi beberapa hal diantaranya pada bab keanekaragaman hayati gambar yang ditampilkan belum sesuai dengan contoh konkret dari keanekaragaman tersebut sehingga perlu direvisi dengan memberikan gambar yang mencontohkan tingkat keanekaragaman hayati. Selain itu penjelasan untuk materi macam-macam keanekaragaman hayati masih abstrak sehingga perlu direvisi dengan menambahkan contoh dari ke 3 tingkat keanekaragaman yang ada sehingga peserta didik mendapatkan gambaran yang jelas.

Kemudian menyangkut dengan hasil pengamatan, tabel pengamatan tingkat keanekaragaman di lingkungan sekitar tidak dapat memadai peserta didik untuk mendata setiap spesies yang ditemukan. Sehingga perlu direvisi dengan diubah menjadi tabel dengan kotak besar sehingga

dapat memuat untuk beberapa spesies yang termasuk satu tingkat keanekaragaman. Kemudian pada tabel manfaat makhluk hidup juga perlu ditambahkan kolom untuk menuliskan manfaat lainnya. Hal ini bertujuan agar peserta didik dapat menambahkan manfaat lain jika ada.

Selanjutnya untuk konten pada materi fungi atau jamur, kurang lengkapnya penyebutan macam-macam divisi pada fungi. Perlu juga diberi tambahan tabel perbedaan masing-masing divisi agar peserta didik mendapatkan gambaran langsung mengenai perbedaan di antara ke 4 divisi yang ada. Selain itu tabel pengamatan kurang adanya keterangan jamur apa yang ditemukan sehingga tabel pengamatan harus ditambahkan kolom klasifikasi atau divisi.

Tabel hasil pengamatan tumbuhan dan hewan ditambahkan keterangan divisi dari spesies yang diamati tersebut. Hal ini diperlukan agar peserta didik dapat memahami jenis spesies apa yang telah ditemukan. Secara keseluruhan perlunya perbaikan pada tata letak hasil pengamatan karena terdapat beberapa judul tabel yang terpisah dari tabelnya. Pada setiap gambar yang ditampilkan juga perlu diberi tambahan keterangan gambar untuk menjelaskan apa yang tertera pada gambar.

Pada revisi produk jika melihat dari aspek metodologi pembelajaran, terdapat tujuan pembelajaran yang tidak sesuai dengan kaidah *Audience-Behavior-Condition-Degree* (ABCD). Sehingga perlu adanya perubahan tujuan pembelajaran dengan memperhatikan kaidah tersebut. Selain itu perbaikan perlu dilakukan pada beberapa langkah praktikum yang kurang spesifik. Sumber harus disertakan dengan jelas dan terdapat perbaikan gambar yang harus benar-benar ada di lingkungan sekitar serta menggunakan dokumen pribadi.

Revisi produk pada aspek media yaitu kelayakan kegrafikan, terdapat hal-hal penting yang harus diperbaiki. Dalam penulisan isi petunjuk praktikum, masih terdapat kesalahan (typo). Terdapat juga langkah praktikum yang tidak jelas karena tertutupi frame kotak. Hasil tabel pada hasil pengamatan juga masih kurang spesifik dan jelas. Pada materi ekosistem banyak yang bisa ditemukan dari lingkungan sekitar tidak hanya sebatas interaksi jaring-jaring makanan saja. Sehingga perlu diberi tambahan materi mengenai interaksi kompetisi, predasi, netral, simbiosis baik parasitisme, komensalisme dan mutualisme. Tabel pengamatan pun bisa ditambahkan dalam bentuk tabel hasil

pengalaman yang lebih spesifik. Sehingga KD dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Perlu menambahkan identitas jurusan dan universitas pada cover belakang. Dasar teori dalam setiap materi harus menggambarkan kegiatan praktikum apa yang akan dilakukan. Hal ini diperlukan agar peserta didik mampu memahami kegiatan praktikum yang dilakukan di rumah dengan membaca dasar teori yang tersedia. Beberapa pertanyaan juga belum bisa lebih spesifik, jadi perlu untuk merevisi agar pertanyaan yang diberikan menggambarkan tujuan kegiatan praktikum dilaksanakan.

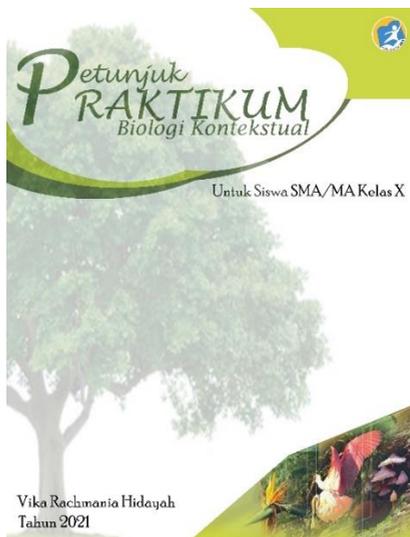
Validator praktisi lapangan memberikan kritik agar materi yang di dasar teori dapat diperluas. Pengamatan pada tumbuhan dan hewan sebaiknya lebih spesifik agar siswa dapat memahami dengan baik. Selain itu gambar yang ditampilkan jangan terlalu kecil dan harus diberi keterangan yang jelas untuk memudahkan siswa mencermatinnya.

Revisi dilakukan pada petunjuk praktikum mandiri untuk lebih jelasnya sebagai berikut:

1. Sampul depan/belakang (*cover*)

*Cover* dibuat agar pembaca dapat mengetahui identitas buku. Rancangan *cover* dibuat semenarik mungkin supaya para pembaca

tertarik untuk membacanya. Berdasarkan saran dan komentar dari pembimbing dan validator, maka *cover* mengalami revisi sehingga terlihat seperti pada gambar 4.3.



**Gambar 4.1** Cover depan pada produk awal



**Gambar 4.2** Cover depan setelah revisi

Revisi *cover* depan terletak pada judul yang sebelumnya adalah “Petunjuk Praktikum Kontekstual” diubah menjadi “Petunjuk Praktikum Mandiri”. Perubahan judul tersebut menunjukkan pembaruan dari produk petunjuk praktikum yang dikembangkan. Selain pada perubahan judul, juga terdapat tambahan yang menggambarkan alasan manusia harus mandiri tidak menggantungkan diri ke orang lain. Terdapat tambahan kutipan dalil pada QS. Ar-Rad ayat 11.

Selanjutnya terdapat revisi pada *cover* belakang produk dengan mengganti nama diri dan tahun dengan identitas prodi dan universitas.

Tampilan *cover* hasil revisi dapat dilihat pada gambar 4.4. Perubahan tersebut bertujuan untuk memberikan identitas prodi dan universitas kepada pembaca agar pembaca mengetahui produk dikembangkan oleh program studi apa dan dari universitas mana. Sehingga dapat dipercaya keakuratan dan kebenaran isi produk.



**Gambar 4.3** *Cover* belakang produk awal



**Gambar 4.4** Cover belakang hasil revisi

## 2. Tampilan Halaman

Tampilan halaman pada buku berguna untuk mempermudah pencarian petunjuk praktikum. Berdasarkan saran dan komentar, halaman tampilan berubah menjadi “Petunjuk Praktikum Mandiri (Biologi Kelas X MIPA)” yang sebelumnya adalah “Petunjuk Praktikum Biologi Kontekstual Kelas X MIPA”. Hasil revisi dapat dilihat pada gambar 4.6 sebagai berikut:



**Gambar 4.5** Tampilan halaman produk awal



**Gambar 4.6** Tampilan halaman hasil revisi

### 3. Dasar Teori

Dasar teori dibutuhkan sebagai stimulus dan memberikan gambaran untuk siswa tentang materi apa yang akan dipelajari. Sehingga dasar teori harus menggambarkan dengan jelas dan spesifik sesuai KD yang akan dicapai pada proses pembelajaran. Dasar teori juga harus memberikan gambaran jelas maka dibutuhkan dalil apa yang mendasari masing-masing materi. Penambahan dalil ayat al-quran maupun hadist bertujuan untuk memberikan penguatan materi yang dipelajari sesuai dengan ajaran agama Islam. Dengan demikian memberikan pemahaman ke siswa bahwa semua yang dipelajari sudah dibahas lebih dulu di al quran maupun hadits yang ada.

#### 4. Gambar

Gambar diberikan untuk menarik minat baca dan membantu peserta didik dalam memahami materi. Berdasarkan komentar dan saran dari validator, pemberian gambar lebih diperbesar ukurannya dan diganti dengan gambar-gambar yang ada di lingkungan kita sendiri menggunakan hasil pengambilan gambar secara pribadi. Selain itu juga perlu adanya keterangan pada setiap gambarnya untuk memudahkan siswa memahami.



**Gambar 4.7** Konten gambar produk awal

Perhatikan tumbuhan dan hewan di bawah ini!



Sumber: Dokumen Pribadi

**Gambar 1.1** Tanaman dengan keanekaragaman hayati tingkat gen

**Gambar 4.8** Konten gambar setelah revisi

## 5. Tujuan

Perbaikan tujuan pembelajaran sangat diperlukan karena untuk sesuai dengan pembelajaran inkuiri terbimbing, maka diperlukan adanya komunikasi (masyarakat belajar). Pada tujuan pembelajaran produk awal belum ada ketercapaian KD 4 yaitu untuk menyajikan hasil yang didapat saat pembelajaran.

**Tujuan**

Sumber: materiipa.com

1. Peserta didik dapat menganalisis ekosistem apa saja yang ada di lingkungan rumah
2. Peserta didik dapat membedakan macam-macam komponen dalam ekosistem
3. Peserta didik dapat mendeteksi interaksi komponen dalam ekosistem

**Gambar 4.9** Tujuan pembelajaran produk awal

Pada produk awal, tujuan tidak sesuai dengan kaidah ABCD (Audience, Behavior, Condition, dan Degree). Sehingga perlu direvisi agar tujuan

pembelajaran sesuai dengan kaidah tersebut. Hasil revisi dapat dilihat di gambar 4.10.



#### Tujuan

Melalui praktikum mandiri ini diharapkan:

1. Peserta didik dapat menjelaskan ekosistem apa saja yang ada di lingkungan rumah dengan baik.
2. Peserta didik dengan tepat dapat membedakan macam-macam komponen dalam ekosistem.
3. Peserta didik dapat menentukan interaksi dari komponen dalam ekosistem dengan benar.
4. Peserta didik dengan bahasa yang komunikatif dapat menyajikan karya pengamatan ekosistem di lingkungan rumahnya.

**Gambar 4.10** Tujuan pembelajaran hasil revisi

## 6. Langkah Kerja

Langkah kerja sangat menentukan proses pembelajaran berlangsung. Praktikum dapat berjalan dengan baik jika langkah kerja yang diberikan jelas dan mudah dipahami. Terdapat beberapa kalimat pada langkah kerja yang membingungkan untuk peserta didik sehingga perlu dilakukan perbaikan. Terdapat juga langkah kerja yang tidak menggunakan kalimat perintah. Dengan demikian perbaikan langkah kerja sangat diperlukan agar tidak menimbulkan kesalahan pada saat proses praktikum mandiri berlangsung.

## 7. Hasil Pengamatan

Masih ada beberapa tabel hasil pengamatan yang menimbulkan pertanyaan dan kebingungan untuk peserta didik. Seperti halnya peserta didik diminta untuk menentukan nama spesies fungi yang ditemukan di rumah. Hal tersebut tidak semuanya mudah dikenali, sehingga alternatifnya adalah dengan mengganti nama spesies dengan klasifikasi yang hanya mencapai family atau genus pada spesies fungi yang ditemukan.

Pada hasil pengamatan animalia kurang dapat mencapai kompetensi dasar yang ada. Karena pada produk awal hanya meminta peserta didik menggolongkan spesies hewan yang ditemukan di rumah hanya berdasarkan reproduksinya saja. Padahal pada kompetensi dasar terdapat ketercapaian siswa dapat mengelompokkan hewan berdasarkan rongga tubuhnya, simetri tubuhnya dan lapisan penyusun tubuhnya.

Hasil praktikum pada materi ekosistem juga tidak mengeksplorasi lebih luas karena tabel yang disediakan hanya untuk interaksi pada ekosistem jaring-jaring makanan. Seharusnya diberikan tabel interaksi pada ekosistem yang

lebih luas, agar siswa dapat lebih banyak mengeksplorasi interaksi apa saja yang dapat ditemukan pada ekosistem di sekitar rumah.

#### 8. Pertanyaan

Pertanyaan di desain untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran yang sudah dirancang. Namun terdapat beberapa pertanyaan yang membingungkan dengan kalimat yang ambigu. Sehingga terdapat beberapa pertanyaan yang diubah untuk memudahkan peserta didik memahami.

#### 9. Tugas Mandiri

Tugas mandiri diperlukan untuk memberikan kebebasan peserta didik dalam berkarya dan berekspresi. Tugas mandiri dirancang dengan mempublikasikan hasil praktikum di laman media sosial yang dimiliki peserta didik. Namun pada perintah tugas mandiri, kurang spesifik perintah dipublikasikannya menggunakan media sosial jenis apa. Selain itu juga kurang lengkapnya perintah mengenai konten apa saja yang harus disertakan. Sehingga

pada perintah tugas mandiri dilakukan revisi untuk memudahkan peserta didik memahaminya.

#### D. Kajian Produk Akhir

Setelah dilakukan validasi oleh para ahli, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.2** Rekapitulasi kelayakan oleh para ahli

Ahli	Aspek yang dinilai	Kelayakan
Materi	Kelayakan Isi	Layak
	Kelayakan Penyajian	
	Kelayakan Bahasa	
Metodologi Pembelajaran	Penilaian Kontekstual	Sangat Layak
Media	Kelayakan Kegrafikan	Layak
Praktisi Lapangan	Materi	Layak
	Metodologi Pembelajaran	
	Media	

Uji kelayakan juga dilakukan ke peserta didik SMA Negeri 8 Semarang. Sebanyak 10 peserta didik pilihan dari perwakilan masing-masing kelas, memberikan penilaian terhadap produk petunjuk praktikum yang dikembangkan. Hasil uji kelayakan pada peserta didik dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel 4.3** Rekapitulasi data uji kelayakan oleh peserta didik kelas X SMA Negeri 8 Semarang

No	Nama	Kelas	Skor	%
1	Morenka lyvia amaranggani	MIPA 5	29	90,6%
2	Tegar Desta Ariawan	MIPA 3	25	78,1%
3	Muhammad Rafi Widyatamaka	MIPA 4	28	87,5%
4	Meirany Sasitha Kirana	MIPA 2	30	93,7%
5	Devita Intan Adhie Pratama	MIPA 4	29	90,6%
6	Hanum Salsabila Oktavianti	MIPA 1	28	87,5%
7	Valenciana Tasya Putri Chrisnanto	MIPA 2	29	90,6%
8	Denaya Tsabitah Salwa	MIPA 4	28	87,5%
9	Luthfiana Kanza Febriyanti	MIPA 5	27	84,3%
10	Odayakana Upupha Konnikhof	MIPA 3	28	87,5%
<b>Nilai rata-rata</b>				<b>87,8%</b>

**Tabel 4.4** Rincian data uji kelayakan oleh peserta didik SMA Negeri 8 Semarang

No	Pertanyaan							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	4	4	3	4	3	4	4	3
2	3	3	3	3	3	3	3	4

No	Pertanyaan							
	1	2	3	4	5	6	7	8
3	3	3	4	4	4	3	4	3
4	4	3	4	4	4	4	3	4
5	4	4	3	3	4	4	3	4
6	3	3	4	4	4	3	4	3
7	4	3	4	4	4	4	4	3
8	3	4	4	3	3	4	3	4
9	4	3	4	3	4	3	3	3
10	4	4	3	3	3	4	4	3

Berdasarkan hasil yang diperoleh melalui uji kelayakan yang ditujukan ke peserta didik SMA Negeri 8 Semarang, diketahui bahwa secara keseluruhan produk yang dihasilkan dapat membantu siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum mandiri di rumah dengan nilai kelayakan rata-rata 87,8%. Sejumlah 10 peserta didik menyatakan bahwa petunjuk praktikum yang telah dikembangkan ini memudahkan mereka dalam belajar secara mandiri di rumah. Dengan rincian yang didapatkan 6 peserta didik menyatakan “sangat baik” dan 4 peserta didik menyatakan “baik”.

Tampilan petunjuk praktikum dinyatakan menarik. Karena 6 peserta didik menyatakan “baik” dan 4 peserta didik menyatakan “sangat baik”. Materi yang ada juga secara bahasa mudah dipahami dengan tahapan pelaksanaan praktikum yang mudah

dilaksanakan di rumah. Dengan demikian, adanya petunjuk praktikum mandiri ini dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik terhadap lingkungan sekitar rumah dan memberikan pengetahuan baru tentang apa saja yang ada di rumah tempat tinggalnya. Selain itu, petunjuk praktikum mandiri ini telah membuat peserta didik menjadi lebih giat dalam belajar karena pembelajaran ada di sekitar rumah.

Petunjuk praktikum mandiri dengan pendekatan kontekstual yang telah dikembangkan menjadikan peserta didik menjadi lebih giat dalam belajar di sekitar rumah. Menurut Johnson (2002) pendekatan kontekstual adalah suatu konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata peserta didik. Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual ini dapat mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.

Jika merujuk pada Depdiknas (2002) pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi di dunia nyata peserta didik dan mendorongnya untuk membuat hubungan

antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapan dalam kehidupan mereka sehari-hari. Suparno (2012) menyatakan bahwa melalui pendekatan kontekstual peserta didik dapat belajar pengalaman sendiri bukan dari orang lain. Peserta didik yang mengikuti pembelajaran kontekstual akan mengalami asimilasi dan akomodasi dan akomodasi sehingga mendapatkan pengalaman yang tidak mudah dilupakan dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pengembangan petunjuk praktikum mandiri berbasis kontekstual dapat membantu peserta didik meningkatkan pengetahuan dan keterampilan secara mandiri dari rumah.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Pengembangan petunjuk praktikum biologi kelas X MIPA sebagai alternatif pelaksanaan praktikum mandiri selama pandemi COVID-19 ini, memiliki keterbatasan diantaranya yaitu:

1. Pengembangan produk terbatas hanya pada 6 bab materi dari 11 bab materi yang ada. Masih terdapat beberapa bab yang seharusnya dapat dilakukan dengan praktikum namun belum

terfasilitasi di petunjuk praktikum mandiri yang dikembangkan.

2. Petunjuk praktikum yang dikembangkan tidak dapat memfasilitasi peserta didik secara keseluruhan dalam melaksanakan praktikum. Terdapat sebagian hasil dari pengamatan menggunakan kajian literatur tidak melalui pengamatan sendiri melalui indera penglihatannya. Sebagai contoh dalam mengetahui rongga tubuh pada hewan, peserta didik tidak dapat mengamati secara langsung dengan membedah hewan yang menjadi objek pengamatan.
3. Pra riset dilakukan di SMA N 1 Semarang sedangkan pelaksanaan riset dilakukan di SMA N 8 Semarang. Seharusnya tempat sebelum penelitian dan saat penelitian harus konsisten sehingga produk pengembangan sesuai dengan kebutuhan sasaran.
4. Petunjuk praktikum yang dikembangkan belum tersedia secara online. Sehingga peserta didik belum bisa mengaksesnya secara online untuk mengisi aktivitas kegiatan praktikum mandiri.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan tentang Produk**

Berdasarkan hasil penelitian dari pengembangan petunjuk praktikum mandiri biologi SMA kelas X, dapat disimpulkan bahwa:

1. Petunjuk praktikum mandiri adalah pengembangan produk yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa dalam pembelajaran daring selama adanya pandemi COVID-19. Petunjuk praktikum ini dikembangkan untuk digunakan sebagai alternatif pelaksanaan kegiatan praktikum mandiri di rumah. Didesain menggunakan model *Analysis - Design - Develop - Implement - Evaluate* (ADDIE) yang dikembangkan oleh Molenda dan Reiser (2003). Pendekatan yang digunakan pada pembelajaran adalah kontekstual dengan berbasis inkuiri terbimbing. Pengembangan petunjuk praktikum memfasilitasi 6 bab materi yang ada di kelas X MIPA dengan pelaksanaan praktikum menyesuaikan kondisi lingkungan rumah masing-

masing peserta didik. Petunjuk praktikum di uji coba skala kecil dengan dilakukan oleh 10 peserta didik SMA Negeri 8 yang dipilih secara acak.

2. Hasil penelitian dan pengembangan produk petunjuk praktikum melalui tahap validasi oleh para ahli didapatkan hasil persentase dari ahli materi 79,1%, ahli metodologi pembelajaran 91,7%, ahli media 70,8 % dan praktisi lapangan 80,5%. Sedangkan melalui uji skala kecil di SMA N 8 Semarang mendapatkan presentase hasil rata-rata 87,8%. Petunjuk praktikum mandiri yang dikembangkan memiliki kualitas layak dan sangat layak menurut hasil validasi para ahli dan sangat layak berdasarkan uji coba skala kecil di SMA Negeri 8 Semarang.

## **B. Saran Pemanfaatan Produk**

Setelah dilakukan pengembangan petunjuk praktikum biologi kelas X MIPA sebagai alternatif pelaksanaan praktikum mandiri selama pandemi Covid-19, maka peneliti menuliskan beberapa saran untuk pemanfaatan produk dan peneliti lain yang ingin mengikuti penelitian dan pengembangan petunjuk praktikum sebagai berikut:

1. Produk pengembangan petunjuk praktikum mandiri dapat dimanfaatkan lebih luas dengan menyediakannya secara online. Sehingga peserta didik dapat mengakses lebih mudah dengan langsung menuliskan dan mengupload hasil aktivitas kegiatan praktikum yang dilakukan.
2. Memanfaatkan petunjuk praktikum mandiri ini dengan melakukan tahap uji coba produk pada kelompok skala besar sehingga produk semakin berkualitas dan layak untuk digunakan secara luas.

### **C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut**

1. Petunjuk praktikum mandiri yang telah dikembangkan sedang diikuti dalam kompetisi program insentif penelitian Kabupaten Tegal 2021.
2. Memberikan hak cipta pada petunjuk praktikum mandiri yang telah dikembangkan dengan mendaftarkannya ke Perpustakaan Nasional agar mendapatkan ISBN.

## Daftar Pustaka

- Amri, Sofyan. 2013. *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustakarya
- Anggianita, S., & Rizal, M. S. (2020). Persepsi Guru terhadap Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar Negeri 013 Kumantan. *Journal of Education Research*, 1(2), 177–182.
- Arifin, Syamsul. 2012. *Sukses Menulis Buku Ajar dan Referensi*. Jakarta: Grasindo
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Asmuni. 2020. Problematika Pembelajaran Daring di masa Pandemi Covid-19 dan Solusi Pemecahannya. *Jurnal Paedagogy*, 7 (4)
- Dewi, et.al. 2018. Pengembangan Modul Praktikum IPA Kontekstual pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Karakter Peduli Lingkungan. *Indonesian Values and Character Education Journal*. 1 (2), 57-67
- Dewi, W. A. F. (2020). Dampak Covid-19 Terhadap Implementasi Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 55–61. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i1.89>
- Ernawati, I., & Sukardiyono, T. (2017). Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Adminidtrasi Server. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2).
- Fathurrohman, M. 2015. *Model-model Pembelajaran Inovatif: Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media

- Fatony, M.Y.P. 2017. *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Biologi SMA Kelas X dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Inkuiri Terbimbing*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma
- Hadisi, L., & Muna, W. (2015). Pengelolaan Teknologi Informasi dalam Menciptakan Model Inovasi Pembelajaran (E-Learning). *Jurnal Al-Ta'dib*, 8(1), 117–140. <https://doi.org/10.31332/ATDB.V8I1.396>
- Hadits Nomor 3473 Kitab Fathul Bari karangan Ibu Hajar Al-Asqalani
- Hadits Nomor 3474 Kitab Fathul Bari karangan Ibu Hajar Al-Asqalani
- Hariyanti, et al. 2020. Identifikasi Hambatan Mahasiswa dalam Pelaksanaan Pembelajaran Biologi secara Daring selama Pandemi Covid-19 di Kabupaten Jember. *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 1 (1), 11-21
- Jayawardana, H. B. A., Sugiarti, R., & Gita, D. W. I. (2020). *Inovasi Pembelajaran Biologi di Era Revolusi Industri 4.0* (Issue September, pp. 58–66)
- Johnson, Elaine B., 2002. *Contextual Teaching and Learning*. Thousand Oaks, California: Corwin Press, Inc. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Kemendikbud. 2016. *Silabus Mata Pelajaran SMA/MA Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Khamidah , N. dan Aprilia, N. 2014. Evaluasi Program Pelaksanaan Praktikum Biologi Kelas XI SMA Se-Kecamatan Umbulharjo Yogyakarta Semester II Tahun Ajaran 2013/2014. *JUPEMASI-PBIO*, 1 (1), 5-8. ISSN: 2407-1268. (Online), [http://jupemasipbio.uad.ac.id/wp-content/uploads/2014/11/2.-NP\\_11A08023\\_NUR-KHAMIDA.pdf](http://jupemasipbio.uad.ac.id/wp-content/uploads/2014/11/2.-NP_11A08023_NUR-KHAMIDA.pdf)
- Khusnah, Laila. 2020. Persepsi Guru IPA SMP/MTs terhadap Praktikum IPA Selama Pandemi Covid-19. *Science Education and Application Journal*. 2(2)

- Llewellyn, Douglas. 2012. *Teaching High School Science Through Inquiry and Argumentation*. New York: Corwin Press
- Maulah, et.al. 2020. Persepsi Mahasiswa Biologi terhadap Perkuliahan Daring sebagai Sarana Pembelajaran selama Pandemi Covid-19. *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi*. 1 (2), 49-61
- Meyhandoko, Adityas. 2013. *Pengembangan Petunjuk Praktikum Kontekstual dengan Pemanfaatan Kondisi Lingkungan Lokal dalam Pembelajaran Materi Pencemaran di SMA N 2 Rembang*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Molenda, Michael. 2003. In Search of the Elusive ADDIE Model. *Performance Improvement*. 42(5), 34-36
- Nurhadi, Y.B., & Senduk, A. G. 2003. *Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning/CTL) dan penerapannya dalam KBK*. Malang: UM Press
- Pawicara, Ruci. dan Conilie, Maharani. 2020. Analisis Pembelajaran Daring terhadap Kejenuhan Belajar Mahasiswa Tadris Biologi IAIN Jember di Tengah Pandemi Covid-19. *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi*. 1(1), 29-38
- Riyanto, 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surabaya: Penerbit SIC
- Rustan, Santaria. dan Mastura. Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Proses Pengajaran Bagi Guru dan Siswa. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*. 3 (2), 289-295. <https://doi.org/10.30605/jsgp.3.2.2020.293>
- Saifulloh, A. M., & Darwis, M. (2020). Dalam Meningkatkan Efektivitas Proses Belajar Mengajar di Masa Pandemi Covid-19. *Bidayatuna*, 3(2), 286-311.
- Sanjaya W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media
- Santosa, T.A., S, Eria Marina. 2020. Analisis Masalah Pendidikan Biologi pada Sekolah Menengah Pertama di

- Era Pandemi Covid-19. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*. 3 (2), 273-278
- Shelavie, T. 2020. *Update Corona Global 15 Juni 2020: 40 Negara dengan Jumlah Kasus Tertinggi, Indonesia Urutan 31l*. Diunduh di <https://www.google.com/amp/s/m.tribunnews.com/amp/corona/2020/06/15/update-corona-global-15-juni-2020-40-negara-dengan-jumlah-kasus-tertinggi-indonesia-urutan-31> tanggal 7 Januari 2021
- Silalahi, A. (2017). Development Reasearch (Penelitian Pengembangan) dan Research & Development (Penelitian & Pengembangan) dalam Bidang Pendidikan/Pembelajaran. *Seminar & Workshop Penelitian Disertasi Program Doktor Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13429.88803/1>
- Sugiyono, 2014, *Metode Penelitian Metode Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung:Alfabeta
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sundusiah, S. (2010). *Analisis Data Kualitatif*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Suparno, P. 2012. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kasinus
- Supriyatin, T. (2020). Analisis Pembelajaran Filsafat MIPA Berbasis Daring pada Mahasiswa Pendidikan Biologi di Era Pandemi Covid-19 yang digunakan oleh guru . *Titin Supriyatin*, 1(1), 18–21.
- Surat Edaran Mendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pencegahan COVID-19 pada Satuan Pendidikan, Nomor 36962/MPK.A/HK/2020
- Surat Edaran Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pencegahan *Coronavirus Disease* (COVID-19) pada satuan pendidikan yang diedarkan pada 9 Maret 2020

- Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran *Coronavirus Disease* (Covid-19)
- Surat Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 36/D/O/2001 pasal 5
- Thohri, Muhammad. 2013. Pengembangan Model Bahan Ajar Bahasa Indonesia untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Mahasiswa Perguruan Tinggi Agama Islam. Thesis. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Thompson, G. 2020. Covid-19: Laporan Baru UNICEF Mengungkap Setidaknya Sepertiga Anak Sekolah Di Seluruh Dunia Tidak Dapat Mengakses Pembelajaran Jarak Jauh Selama Sekolah Ditutup. Diunduh di <https://www.unicef.org/indonesia/id/press-releases/covid-19-laporan-baru-unicef-mengungkap-setidaknya-sepertiga-anak-sekolah-di-seluruh> tanggal 7 Januari 2020



Lampiran 1

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI**

**A. Instrumen Penskoran Pengembangan Petunjuk Praktikum ditinjau dari Aspek Kelayakan Isi**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
<b>Kesesuaian Materi dengan SK dan KD</b>	1. Kelengkapan materi				
	2. Keluasan materi				
	3. Kedalaman materi				
<b>Keakuratan Materi</b>	4. Keakuratan konsep dan definisi				
	5. Keakuratan gambar				
	6. Keakuratan istilah-istilah				
<b>Kemutakhiran Materi</b>	7. Gambar dalam kehidupan sehari-hari				
	8. Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari				
<b>Mendorong Keingintahuan</b>	9. Mendorong rasa ingin tahu				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
	10. Menciptakan kemampuan bertanya				

**B. Instrumen Penskoran Pengembangan Petunjuk Praktikum ditinjau dari Aspek Kelayakan Penyajian**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
<b>Teknik Penyajian</b>	1. Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar				
	2. Keruntutan konsep				
<b>Pendukung Penyajian</b>	3. Tabel pengamatan				
	4. Soal latihan sebelum melaksanakan kegiatan belajar				
	5. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar				
	6. Informasi pengantar sebelum kegiatan				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
	belajar dilakukan				
	7. Alat dan bahan yang digunakan untuk kegiatan belajar				
	8. Pengantar				
	9. Daftar pustaka				
<b>Penyajian Pembelajaran</b>	10. Keterlibatan peserta didik				
<b>Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir</b>	11. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar				

### C. Instrumen Penskoran Pengembangan Petunjuk Praktikum ditinjau dari Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
<b>Lugas</b>	1. Ketepatan struktur kalimat				
	2. Keefektifan kalimat				
	3. Kebakuan istilah				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
<b>Komunikatif</b>	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi				
<b>Dialogis dan Interaktif</b>	5. Kemampuan memotivasi peserta didik				
<b>Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik</b>	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik				
	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik				
<b>Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa</b>	8. Ketepatan tata bahasa				
	9. Ketepatan ejaan				

(Sumber: BSNP,2018)

Lampiran 2

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI METODOLOGI  
PEMBELAJARAN**

**A. Instrumen Penskoran Pengembangan Petunjuk  
Praktikum ditinjau dari Aspek Penilaian  
Kontekstual**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
<b>Hakikat Kontekstual</b>	1. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa				
	2. Mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari				
<b>Komponen Kontekstual</b>	3. Meningkatkan pengetahuan siswa di kehidupan sehari-hari				
	4. Merangsang rasa ingin tahu siswa tentang sesuatu				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
	5. Memfasilitasi gaya belajar siswa				
	6. Terdapat skema/gambar yang memberikan penunjang dalam pembelajaran yang akan dilakukan				
	7. Memberikan pengalaman nyata kepada siswa				
	8. Memberikan kebebasan kepada siswa dalam berpendapat				
	9. Menghubungkan materi dengan pengetahuan baru dalam kehidupan sehari-hari				

(Sumber: Situmorang, et. Al, 2019)

Lampiran 3

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA**

**A. Instrumen Penskoran Pengembangan Petunjuk Praktikum ditinjau dari Aspek Kelayakan Kefrafikan**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
Ukuran Modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO uk. Modul A5 (148 x 210 mm)				
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul				
Desain Sampul Modul (Cover)	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.				
	4. Warna unsur tata letak harmonis dan mem-perjelas fungsi				
	5. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca				

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
	6. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf				
	7. Ilustrasi sampul modul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek				
Desain Isi Modul	8. Konsistensi tata letak				
	9. Unsur tata letak harmonis				
	10. Unsur tata letak lengkap				
	11. Topografi isi modul memudahkan pemahaman				
	12. Ilustrasi isi mampu mengungkap makna atau arti dari objek				

(Sumber: BSNP, 2018)

Lampiran 4

**INSTRUMEN VALIDASI PRAKTISI LAPANGAN (GURU)**

**A. Instrumen Penskoran Pengembangan Petunjuk Praktikum ditinjau dari Aspek Kelayakan Isi, Metodologi Pembelajaran, dan Media**

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
			1	2	3	4
			SK	K	B	SB
Materi	Kesesuaian Materi dengan KI dan KD	1. Kelengkapan materi				
		2. Keluasan materi				
		3. Kedalaman materi				
	Kemutakhiran Materi	4. Gambar dalam kehidupan sehari-hari				
		5. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari				
			6. Mendorong rasa ingin tahu			

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
			1	2	3	4
			SK	K	B	SB
	<b>Mendorong Keingintahuan</b>	7. Menciptakan kemampuan bertanya				
<b>Metodologi Pembelajaran</b>	<b>Kontekstual</b>	8. Terdapat stimulus untuk siswa				
		9. Pembelajaran dengan menghubungkan materi sebelumnya				
		10. Petunjuk praktikum memfasilitasi gaya belajar siswa				
		11. Terdapat contoh skema/gambar yang ada di kehidupan sehari-hari				
		12. Memberikan kebebasan kepada siswa dalam memberikan pendapat				
<b>Media</b>	<b>Desain Sampul Modul (Cover)</b>	13. Penampilan, warna unsur tata letak harmonis dan mem-perjelas fungsi				

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
			1	2	3	4
			SK	K	B	SB
		14. Ilustrasi sampul modul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek				
	Desain Isi Modul	15. Konsistensi tata letak 16. Topografi isi modul memudahkan pemahaman				
		17. Ilustrasi isi mampu mengungkapkan makna atau arti dari objek				

## *Lampiran 5*

### **FORMULIR KUESIONER PESERTA DIDIK**

1. Nama Lengkap:
2. Kelas:
3. Petunjuk praktikum ini memudahkan kita dalam belajar secara mandiri di rumah.
  - a. Sangat Baik
  - b. Baik
  - c. Kurang
  - d. Sangat Kurang
4. Tampilan petunjuk praktikum ini secara keseluruhan menarik.
  - a. Sangat Baik
  - b. Baik
  - c. Kurang
  - d. Sangat Kurang
5. Materinya mudah dipahami.
  - a. Sangat Baik
  - b. Baik
  - c. Kurang
  - d. Sangat Kurang
6. Tahapan pelaksanaan praktikum mandiri di rumah mudah dilaksanakan.

- a. Sangat Baik
  - b. Baik
  - c. Kurang
  - d. Sangat Kurang
7. Menumbuhkan rasa ingin tahu tentang lingkungan sekitar rumah.
- a. Sangat Baik
  - b. Baik
  - c. Kurang
  - d. Sangat Kurang
8. Memberikan pengetahuan baru tentang apa saja yang ada di lingkungan rumah.
- a. Sangat Baik
  - b. Baik
  - c. Kurang
  - d. Sangat Kurang
9. Menjadi lebih giat dalam belajar karena pembelajaran ada di sekitar rumah sendiri.
- a. Sangat Baik
  - b. Baik
  - c. Kurang
  - d. Sangat Kurang
10. Pertanyaan yang tersedia di petunjuk praktikum dipahami.
- a. Sangat Baik
  - b. Baik
  - c. Kurang
  - d. Sangat Kurang

## Lampiran 6

### LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk  
Praktikum Biologi Kelas X MIPA  
sebagai Alternatif Pelaksanaan  
Praktikum Mandiri Selama  
Pandemi COVID-19

**Peneliti** : Vika Rachmania Hidayah

**Ahli Materi** : Dwimei Ayudewandari, M.Sc.

**Institusi** : UIN Walisongo Semarang

#### **Petunjuk :**

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Ibu selaku ahli materi terhadap kelayakan *Check List* Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) Dengan Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Kelas X MIPA sebagai Alternatif Pelaksanaan Praktikum Mandiri Selama Pandemi COVID-19. Pendapat, kritik, saran dan penilaian Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pengembangan petunjuk praktikum ini. Aspek penilaian ini diadaptasi dan dimodifikasi dari komponen penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan kebahasaan bahan ajar oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Ibu memberikan pendapat pada setiap pertanyaan dalam lembar validasi ini dengan memberikan tanda (√) pada kolom angka.

Keterangan skala untuk setiap pernyataan sebagai berikut:

- 4 = Sangat Baik**
- 3 = Baik**
- 2 = Kurang baik**
- 1 = Sangat kurang baik**

Kritik dan saran Bapak/Ibu dimohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.

**A. Instrumen Penskoran Pengembangan Petunjuk Praktikum ditinjau dari Aspek Kelayakan Isi**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
<b>Kesesuaian Materi dengan SK dan KD</b>	1. Kelengkapan materi			√	
	2. Keluasan materi			√	
	3. Kedalaman materi			√	
<b>Keakuratan Materi</b>	4. Keakuratan konsep dan definisi			√	
	5. Keakuratan gambar			√	
	6. Keakuratan istilah-istilah			√	
<b>Kemutakhiran Materi</b>	7. Gambar dalam kehidupan sehari-hari			√	
	8. Menggunakan contoh dan kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari				√
<b>Mendorong Keingintahuan</b>	9. Mendorong rasa ingin tahu				√

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
	10. Menciptakan kemampuan bertanya				√

**B. Instrumen Penskoran Pengembangan Petunjuk Praktikum ditinjau dari Aspek Kelayakan Penyajian**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
<b>Teknik Penyajian</b>	1. Konsistensi sistematika sajian dalam kegiatan belajar			√	
	2. Keruntutan konsep			√	
<b>Pendukung Penyajian</b>	3. Tabel pengamatan				√
	4. Soal latihan sebelum melaksanakan kegiatan belajar			√	
	5. Soal latihan pada setiap akhir kegiatan belajar			√	
	6. Informasi pengantar sebelum kegiatan			√	

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
	belajar dilakukan				
	7. Alat dan bahan yang digunakan untuk kegiatan belajar			√	
	8. Pengantar			√	
	9. Daftar pustaka			√	
<b>Penyajian Pembelajaran</b>	10. Keterlibatan peserta didik				√
<b>Koherensi dan Keruntutan Alur Pikir</b>	11. Keutuhan makna dalam kegiatan belajar			√	

### C. Instrumen Penskoran Pengembangan Petunjuk Praktikum ditinjau dari Aspek Kelayakan Bahasa

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
<b>Lugas</b>	1. Ketepatan struktur kalimat			√	
	2. Keefektifan kalimat			√	
	3. Kebakuan istilah			√	

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
<b>Komunikatif</b>	4. Pemahaman terhadap pesan atau informasi			√	
<b>Dialogis dan Interaktif</b>	5. Kemampuan memotivasi peserta didik			√	
<b>Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik</b>	6. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik			√	
	7. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik			√	
<b>Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa</b>	8. Ketepatan tata bahasa			√	
	9. Ketepatan ejaan			√	

(Sumber: BSNP,2018)

#### D. Kritik dan Saran

Pada bab keanekaragaman hayati

1. Gambar yang dipakai bisa langsung memakai gambar yang mencontohkan tingkat keanekaragaman hayati. Misal contoh pada tingkat gen ada gambar macam2 ayam.
2. Pada penjelasan keanekaragaman 3 tingkat yang sudah d jelaskan bisa diberikan contoh, supaya

siswa yang membaca lebih jelas mendapatkan gambaran.

3. Pada tabel pengamatan tingkat keanekaragaman di lingkungan sekitar bisa di buat kotak besar untuk beberapa spesies yang termasuk satu tingkat keanekaragaman.
4. Pada tabel manfaat makhluk hidup dapat ditambahi kolom manfaat lainnya. Supaya siswa bisa menambahkan manfaat lain jika ada.

Pada bab jamur

1. Di materi di sebutkan ada 4 pembagian divisi jamur tapi kemudian hanya ditulis 3 .
2. Dapat ditambahkan tabel perbedaan masing2 divisi supaya siswa lgsg dapat mendapatkan gambaran perbedaan diantara ke 4 divisi.
3. Pada tabel pengamatan dapat ditambahi kolom klasifikasi atau divisi dari jamur yg telah d temukan.

Pada bab tumbuhan pada tabel pengamatan tumbuhan bisa ditambahkan divisi dari tumbuhan tersebut agar siswa dapat memahami jenis tumbuhan yang di temukan. Begitu pula pada tabel pengamatan hewan.

Kemudian kalau untuk keseluruhan modul

1. Ada beberapa judul tabel yang terpisah dari tabelnya jadi perlu di rapikan.
2. Pada setiap gambar yang di tampilkan diberi keterangan gambar tersebut menjelaskan apa.

## E. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

$$\text{Persentase nilai kelayakan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

No	Presentase Penilaian	Kriteria	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Layak	Tidak perlu direvisi
2	61% - 80%	Layak	Sedikit revisi
3	41% - 60 %	Cukup Layak	Direvisi secukupnya
4	21% - 40%	Tidak Layak	Banyak hal yang direvisi
5	0% - 20%	Sangat Tidak layak	Diulangi membuat produk

(Ernawati & Sukardiyono, 2017: 207)

## F. Kesimpulan

*Check List* syarat ketuntasan minimal (SKM), pengembangan petunjuk praktikum biologi kelas x mipa sebagai alternatif pelaksanaan praktikum mandiri selama pandemi covid-19 ini dinyatakan :

1. Layak tanpa revisi
2. Layak dengan revisi
3. Tidak layak

Catatan : Harap dilingkari salah satu

Semarang, 19 April 2021

Ahli Materi



Dwimeai Ayudewandari P, M.Sc.

## Lampiran 7

### LEMBAR VALIDASI AHLI METODOLOGI PEMBELAJARAN

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk  
Praktikum Biologi Kelas X MIPA  
sebagai Alternatif Pelaksanaan  
Praktikum Mandiri Selama  
Pandemi COVID-19

**Peneliti** : Vika Rachmania Hidayah

**Ahli Metodologi** : Fuji Astutik, M.Pd

**Pembelajaran**

**Institusi** : UIN Walisongo Semarang

#### **Petunjuk :**

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Ibu selaku ahli metodologi pembelajaran terhadap kelayakan *Check List* Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) Dengan Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Kelas X MIPA sebagai Alternatif Pelaksanaan Praktikum Mandiri Selama Pandemi COVID-19. Pendapat, kritik, saran dan penilaian Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pengembangan petunjuk praktikum ini. Aspek penilaian ini diadaptasi dari indikator pembelajaran kontekstual. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Ibu memberikan pendapat pada setiap pertanyaan dalam lembar validasi ini dengan memberikan tanda (√) pada kolom angka.

Keterangan skala untuk setiap pernyataan sebagai berikut:

- 4 = Sangat Baik**
- 3 = Baik**
- 2 = Kurang baik**
- 1 = Sangat kurang baik**

Kritik dan saran Bapak/Ibu dimohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.

**A. Instrumen Penskoran Pengembangan Petunjuk Praktikum ditinjau dari Aspek Penilaian Kontekstual**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
<b>Hakikat Kontekstual</b>	1. Keterkaitan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa				√
	2. Mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari				√
<b>Komponen Kontekstual</b>	3. Meningkatkan pengetahuan siswa di kehidupan sehari-hari				√
	4. Merangsang rasa ingin tahu siswa tentang sesuatu			√	

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
	5. Memfasilitasi gaya belajar siswa			√	
	6. Terdapat skema/gambar yang memberikan penunjang dalam pembelajaran yang akan dilakukan			√	
	7. Memberikan pengalaman nyata kepada siswa				√
	8. Memberikan kebebasan kepada siswa dalam berpendapat				√
	9. Menghubungkan materi dengan pengetahuan baru dalam kehidupan sehari-hari				√

(Sumber: Situmorang, et. Al, 2019)

## B. Kritik dan Saran

1. Masih ada bagian yang belum direvisi.
2. Perlu ada bagian yang mampu mendorong *curiosity* siswa (sudah pernah diberi masukan terkait ini).

3. Ada bagian yang terbalik (tabel deskripsi morfologi tumbuhan/hewan harusnya diletakkan di awal, bukan setelah tabel pengelompokan keanekaragaman genjenis-ekosistem).
4. Soal sebaiknya mengarahkan siswa untuk berpikir tingkat tinggi.

### C. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

$$\text{Persentase nilai kelayakan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

No	Presentase Penilaian	Kriteria	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Layak	Tidak perlu direvisi
2	61% - 80%	Layak	Sedikit revisi
3	41% - 60 %	Cukup Layak	Direvisi secukupnya
4	21% - 40%	Tidak Layak	Banyak hal yang direvisi
5	0% - 20%	Sangat Tidak Layak	Diulangi membuat produk

(Ernawati & Sukardiyono, 2017: 207)

### D. Kesimpulan

*Check List* syarat ketuntasan minimal (SKM), pengembangan petunjuk praktikum biologi kelas x mipa sebagai alternatif pelaksanaan praktikum mandiri selama pandemi covid-19 ini dinyatakan :

1. Layak tanpa revisi
2. Layak dengan revisi
3. Tidak layak

Catatan : Harap dilingkari salah satu

Semarang, 10 Mei 2021  
Ahli Metodologi Pembelajaran

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop followed by a series of smaller, connected strokes.

Fuji Astutik, M.Pd

## Lampiran 8

### LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk  
Praktikum Biologi Kelas X MIPA  
sebagai Alternatif Pelaksanaan  
Praktikum Mandiri Selama  
Pandemi COVID-19

**Peneliti** : Vika Rachmania Hidayah  
**Ahli Media** : Nisa Rasyida, M.Pd  
**Institusi** : UIN Walisongo Semarang

#### **Petunjuk :**

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Ibu selaku ahli media terhadap kelayakan *Check List* Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) Dengan Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Kelas X MIPA sebagai Alternatif Pelaksanaan Praktikum Mandiri Selama Pandemi COVID-19. Pendapat, kritik, saran dan penilaian Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pengembangan petunjuk praktikum ini. Aspek penilaian ini diadaptasi dan dimodifikasi dari komponen penilaian aspek kelayakan kegrafikan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Ibu memberikan pendapat pada setiap pertanyaan dalam lembar validasi ini dengan memberikan tanda (√) pada kolom angka.

Keterangan skala untuk setiap pernyataan sebagai berikut:

- 4 = Sangat Baik**
- 3 = Baik**
- 2 = Kurang baik**
- 1 = Sangat kurang baik**

Kritik dan saran Bapak/Ibu dimohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.

**A. Instrumen Penskoran Pengembangan Petunjuk Praktikum ditinjau dari Aspek Kelayakan Kefrafikan**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
Ukuran Modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO uk. Modul A5 (148 x 210 mm)			√	
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi modul			√	
Desain Sampul Modul (Cover)	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.			√	
	4. Warna unsur tata letak harmonis dan mem-perjelas fungsi			√	
	5. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca			√	

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
	6. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf			√	
	7. Ilustrasi sampul modul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek			√	
Desain Isi Modul	8. Konsistensi tata letak			√	
	9. Unsur tata letak harmonis			√	
	10. Unsur tata letak lengkap		√		
	11. Topografi isi modul memudahkan pemahaman		√		
	12. Ilustrasi isi mampu mengungkap makna atau arti dari objek			√	

(Sumber: BSNP, 2018)

## B. Kritik dan Saran

1. Masih terdapat kesalahan penulisan (typo), perlu dicermati dan diperbaiki lagi. Terdapat petunjuk yang kurang jelas, pada halaman 30 petunjuk praktikum tertutupi oleh frame kotak.

2. Hasil tabel pengamatan masih kurang spesifik dan jelas. Seperti pada tabel pengamatan jamur (fungi). Darimana siswa mengetahui nama jamur yg ditemukan? Cukup deskripsikan bentuknya seperti apa, ukuran (cm), warna, dapat dikonsumsi atau tidak? Bagaimana menentukan gambar perbandingan? Dalam tugas mandiri terdapat perintah untuk membuat pamflet. Ukuran spesifik pamflet seperti apa? Dikumpulkannya lewat media sosial apa? Kurang jelas.
3. Pada materi ekosistem banyak yg bisa ditemukan dari lingkungan sekitar. Apakah ada interaksi kompetisi, predasi dan netral? Simbiosis mutualisme, parasitisme, komensalisme dapat ditambahkan dalam bentuk tabel hasil pengamatan yang lebih spesifik. Sehingga KD dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.
4. Cover belakang atau depan, apakah tidak ada identitas jurusan dan universitas? Hanya logo saja. Diperbaiki lagi.
5. Dasar teori diperbaiki lagi. Apakah perlu dicantumkan pada setiap materi ayat al qur'an? Dasar teori harus menggambarkan
6. Pertanyaan bisa lebih spesifik lagi atau ditambah, tidak hanya 3 pertanyaan saja.

### C. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

$$\text{Persentase nilai kelayakan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

No	Presentase Penilaian	Kriteria	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Layak	Tidak perlu direvisi

2	61% - 80%	Layak	Sedikit revisi
3	41% - 60 %	Cukup Layak	Direvisi secukupnya
4	21% - 40%	Tidak Layak	Banyak hal yang direvisi
5	0% - 20%	Sangat Tidak Layak	Diulangi membuat produk

(Ernawati & Sukardiyono, 2017: 207)

### E. Kesimpulan

*Check List* syarat ketuntasan minimal (SKM), pengembangan petunjuk praktikum biologi kelas x mipa sebagai alternatif pelaksanaan praktikum mandiri selama pandemi covid-19 ini dinyatakan :

1. Layak tanpa revisi
2. Layak dengan revisi
3. Tidak layak

Catatan : Harap dilingkari salah satu

Semarang, 12 April 2021

Ahli Media



Nisa Rasyida, M.Pd

## Lampiran 9

### LEMBAR VALIDASI PRAKTISI LAPANGAN (GURU)

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Kelas X MIPA sebagai Alternatif Pelaksanaan Praktikum Mandiri Selama Pandemi COVID-19  
**Peneliti** : Vika Rachmania Hidayah  
**Praktisi Lapangan** : Winarti Soelistyani  
**Institusi** : SMA Negeri 8 Semarang

#### **Petunjuk :**

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku praktisi lapangan (guru) terhadap kelayakan *Check List* Syarat Ketuntasan Minimal (SKM) Dengan Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Kelas X MIPA sebagai Alternatif Pelaksanaan Praktikum Mandiri Selama Pandemi COVID-19. Pendapat, kritik, saran dan penilaian Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pengembangan petunjuk praktikum ini. Aspek penilaian ini diadaptasi dan dimodifikasi dari komponen penilaian oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu memberikan pendapat pada setiap pernyataan dalam lembar validasi ini dengan memberikan tanda (√) pada kolom angka.

Keterangan skala untuk setiap pernyataan sebagai berikut:

**4 = Sangat Baik**

**3 = Baik**

**2 = Kurang baik**

**1 = Sangat kurang baik**

Kritik dan saran Bapak/Ibu dimohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.

**A. Instrumen Penskoran Pengembangan Petunjuk Praktikum ditinjau dari Aspek Kelayakan Isi, Metodologi Pembelajaran, dan Media**

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
			1	2	3	4
			SK	K	B	SB
Materi	Kesesuaian Materi dengan KI dan KD	1. Kelengkapan materi			√	
		2. Keluasan materi			√	
		3. Kedalaman materi			√	
	Kemutakhiran Materi	4. Gambar dalam kehidupan sehari-hari				√

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
			1	2	3	4
			SK	K	B	SB
	<b>Mendorong Keingintahuan</b>	5. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari			√	
		6. Mendorong rasa ingin tahu				√
		7. Menciptakan kemampuan bertanya				√
<b>Metodologi Pembelajaran</b>	<b>Kontekstual</b>	8. Terdapat stimulus untuk siswa			√	
		9. Pembelajaran dengan menghubungkan materi sebelumnya			√	
		10. Petunjuk praktikum memfasilitasi gaya belajar siswa				√
		11. Terdapat contoh skema/gambar yang ada di kehidupan sehari-hari			√	

Aspek	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
			1	2	3	4
			SK	K	B	SB
		12. Memberikan kebebasan kepada siswa dalam memberikan pendapat			√	
		13. Pembelajaran berlangsung melalui kegiatan ilmiah			√	
Media	Desain Sampul Modul (Cover)	14. Penampilan, warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi			√	
		15. Ilustrasi sampul modul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek			√	
	Desain Isi Modul	16. Konsistensi tata letak			√	
		17. Topografi isi modul memudahkan pemahaman			√	
		18. Ilustrasi isi mampu mengungkapkan makna atau arti dari objek			√	

## B. Kritik dan Saran

Untuk materi diperluas lagi dan pernyataan yang mengacu pengamatan baik hewan maupun tumbuhan untuk diperjelas dan gambar-gambarnya juga diperjelas agar memudahkan siswa.

## C. Rumus dan Tabel Kriteria Penilaian

$$\text{Persentase nilai kelayakan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

No	Persentase Penilaian	Kriteria	Keterangan
1	81% - 100%	Sangat Layak	Tidak perlu direvisi
2	61% - 80%	Layak	Sedikit revisi
3	41% - 60 %	Cukup Layak	Direvisi secukupnya
4	21% - 40%	Tidak Layak	Banyak hal yang direvisi
5	0% - 20%	Sangat Tidak Layak	Diulangi membuat produk

(Ernawati & Sukardiyono, 2017: 207)

#### **D. Kesimpulan**

*Check List* syarat ketuntasan minimal (SKM), pengembangan petunjuk praktikum biologi kelas x mipa sebagai alternatif pelaksanaan praktikum mandiri selama pandemi covid-19 ini dinyatakan :

1. Layak tanpa revisi
2. Layak dengan revisi
3. Tidak layak

Catatan : Harap dilingkari salah satu

Semarang, 2 Mei 2021

Praktisi Lapangan



Winarti Soelistyani, S.Pd  
NIP. 19751014 200604 2 008

## Lampiran 10

Jawaban tidak dapat diedit

### Penelitian Pengembangan Petunjuk Praktikum

Digunakan untuk keperluan menguji kelayakan petunjuk praktikum mandiri biologi kelas X

\* Wajib

Email \*

lyviamorenska@gmail.com

Nama Lengkap \*

Morenska lyvia amarangani

Kelas \*

X MIPA 5

Petunjuk Praktikum ini memudahkan kita dalam belajar secara mandiri di rumah \*

Sangat Baik

Baik

Kurang

Sangat Kurang

Tampilan petunjuk praktikum ini secara keseluruhan menarik \*

Sangat Baik

Baik

Kurang

Sangat Kurang

Materinya mudah dipahami \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tahapan pelaksanaan praktikum mandiri di rumah mudah dilaksanakan \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menumbuhkan rasa ingin tahu tentang lingkungan sekitar rumah \*

Menumbuhkan rasa ingin tahu tentang lingkungan sekitar rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Memberikan pengetahuan baru tentang apa saja yang ada di lingkungan rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menjadi lebih giat dalam belajar karena pembelajaran ada di sekitar rumah sendiri \*

Sangat Kurang

Menjadi lebih giat dalam belajar karena pembelajaran ada di sekitar rumah sendiri \*

Sangat Baik

Baik

Kurang

Sangat Kurang

Pertanyaan yang tersedia di petunjuk praktikum \*

Sangat Baik

Baik

Kurang

Sangat Kurang

Jawaban tidak dapat diedit

## Penelitian Pengembangan Petunjuk Praktikum

Digunakan untuk keperluan menguji kelayakan petunjuk praktikum mandiri biologi kelas X

\* Wajib

Email \*

tegardesta234@gmail.com

Nama Lengkap \*

Tegar Desta Ariawan

Kelas \*

X MIPA 3

Petunjuk Praktikum ini memudahkan kita dalam belajar secara mandiri di rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tampilan petunjuk praktikum ini secara keseluruhan menarik \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Materinya mudah dipahami \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tahapan pelaksanaan praktikum mandiri di rumah mudah dilaksanakan \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menumbuhkan rasa ingin tahu tentang lingkungan sekitar rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Memberikan pengetahuan baru tentang apa saja yang ada di lingkungan rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menjadi lebih giat dalam belajar karena pembelajaran ada di sekitar rumah sendiri \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Pertanyaan yang tersedia di petunjuk praktikum \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Jawaban tidak dapat diedit

## Penelitian Pengembangan Petunjuk Praktikum

Digunakan untuk keperluan menguji kelayakan petunjuk praktikum mandiri biologi kelas X

\* Wajib

Email \*

rafiwidyatamaka745@gmail.com

Nama Lengkap \*

Muhammad Rafi Widyatamaka

Kelas \*

X MIPA 4

Petunjuk Praktikum ini memudahkan kita dalam belajar secara mandiri di rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tampilan petunjuk praktikum ini secara keseluruhan menarik \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Materinya mudah dipahami \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tahapan pelaksanaan praktikum mandiri di rumah mudah dilaksanakan \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menumbuhkan rasa ingin tahu tentang lingkungan sekitar rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Memberikan pengetahuan baru tentang apa saja yang ada di lingkungan rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menjadi lebih aktif dalam belajar karena pembelajaran ada di sekitar rumah sendiri \*

Menjadi lebih giat dalam belajar karena pembelajaran ada di sekitar rumah sendiri \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Pertanyaan yang tersedia di petunjuk praktikum \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Jawaban tidak dapat diedit

## Penelitian Pengembangan Petunjuk Praktikum

Digunakan untuk keperluan menguji kelayakan petunjuk praktikum mandiri biologi kelas X

\* Wajib

Email \*

Meiransita23@gmail.com

Nama Lengkap \*

Meirany Sasitha Kirana

Kelas \*

X MIPA 2

Petunjuk Praktikum ini memudahkan kita dalam belajar secara mandiri di rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tampilan petunjuk praktikum ini secara keseluruhan menarik \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Materinya mudah dipahami \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tahapan pelaksanaan praktikum mandiri di rumah mudah dilaksanakan \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menumbuhkan rasa ingin tahu tentang lingkungan sekitar rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Memberikan pengetahuan baru tentang apa saja yang ada di lingkungan rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menjadi lebih giat dalam belajar karena pembelajaran ada di sekitar rumah sendiri \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Pertanyaan yang tersedia di petunjuk praktikum \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Jawaban tidak dapat diedit

## Penelitian Pengembangan Petunjuk Praktikum

Digunakan untuk keperluan menguji kelayakan petunjuk praktikum mandiri biologi kelas X

\* Wajib

Email \*

devitaintan68@gmail.com

Nama Lengkap \*

DEVITA INTAN ADHIE PRATAMA

Kelas \*

X MIPA 4

Petunjuk Praktikum ini memudahkan kita dalam belajar secara mandiri di rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tampilan petunjuk praktikum ini secara keseluruhan menarik \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Materinya mudah dipahami \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tahapan pelaksanaan praktikum mandiri di rumah mudah dilaksanakan \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menumbuhkan rasa ingin tahu tentang lingkungan sekitar rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Memberikan pengetahuan baru tentang apa saja yang ada di lingkungan rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menjadi lebih giat dalam belajar karena pembelajaran ada di sekitar rumah sendiri \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Pertanyaan yang tersedia di petunjuk praktikum \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Jawaban tidak dapat diedit

## Penelitian Pengembangan Petunjuk Praktikum

Digunakan untuk keperluan menguji kelayakan petunjuk praktikum mandiri biologi kelas X

\* Wajib

Email \*

salsabilahanum767@gmail.com

Nama Lengkap \*

Hanum Salsabila oktavianti

Kelas \*

X MIPA 1

Petunjuk Praktikum ini memudahkan kita dalam belajar secara mandiri di rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tampilan petunjuk praktikum ini secara keseluruhan menarik \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Materinya mudah dipahami \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tahapan pelaksanaan praktikum mandiri di rumah mudah dilaksanakan \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menumbuhkan rasa ingin tahu tentang lingkungan sekitar rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Memberikan pengetahuan baru tentang apa saja yang ada di lingkungan rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menjadi lebih giat dalam belajar karena pembelajaran ada di sekitar rumah sendiri \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Pertanyaan yang tersedia di petunjuk praktikum \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Jawaban tidak dapat diedit

## Penelitian Pengembangan Petunjuk Praktikum

Digunakan untuk keperluan menguji kelayakan petunjuk praktikum mandiri biologi kelas X

\* Wajib

Email \*

valencianatasyaputrich@gmail.com

Nama Lengkap \*

VALENCIANA TASYA PUTRI CHRISNANTO

Kelas \*

X MIPA 2

Petunjuk Praktikum ini memudahkan kita dalam belajar secara mandiri di rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tampilan petunjuk praktikum ini secara keseluruhan menarik \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Materinya mudah dipahami \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tahapan pelaksanaan praktikum mandiri di rumah mudah dilaksanakan \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menumbuhkan rasa ingin tahu tentang lingkungan sekitar rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Memberikan pengetahuan baru tentang apa saja yang ada di lingkungan rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menjadi lebih giat dalam belajar karena pembelajaran ada di sekitar rumah sendiri \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Pertanyaan yang tersedia di petunjuk praktikum \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Jawaban tidak dapat diedit

## Penelitian Pengembangan Petunjuk Praktikum

Digunakan untuk keperluan menguji kelayakan petunjuk praktikum mandiri biologi kelas X

\* Wajib

Email \*

denayasalwa@gmail.com

Nama Lengkap \*

DENAYA TSABITAH SALWA

Kelas \*

XMIPA4

Petunjuk Praktikum ini memudahkan kita dalam belajar secara mandiri di rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tampilan petunjuk praktikum ini secara keseluruhan menarik \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Materinya mudah dipahami \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tahapan pelaksanaan praktikum mandiri di rumah mudah dilaksanakan \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menumbuhkan rasa ingin tahu tentang lingkungan sekitar rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Memberikan pengetahuan baru tentang apa saja yang ada di lingkungan rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menjadi lebih giat dalam belajar karena pembelajaran ada di sekitar rumah sendiri \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Pertanyaan yang tersedia di petunjuk praktikum \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Jawaban tidak dapat diedit

## Penelitian Pengembangan Petunjuk Praktikum

Digunakan untuk keperluan menguji kelayakan petunjuk praktikum mandiri biologi kelas X

\* Wajib

Email \*

fiyanazafi458@gmail.com

Nama Lengkap \*

Luthfiana Kanza Febriyanti

Kelas \*

X MIPA 5

Petunjuk Praktikum ini memudahkan kita dalam belajar secara mandiri di rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tampilan petunjuk praktikum ini secara keseluruhan menarik \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Materinya mudah dipahami \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tahapan pelaksanaan praktikum mandiri di rumah mudah dilaksanakan \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menumbuhkan rasa ingin tahu tentang lingkungan sekitar rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Memberikan pengetahuan baru tentang apa saja yang ada di lingkungan rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menjadi lebih giat dalam belajar karena pembelajaran ada di sekitar rumah sendiri \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Pertanyaan yang tersedia di petunjuk praktikum \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Jawaban tidak dapat diedit

## Penelitian Pengembangan Petunjuk Praktikum

Digunakan untuk keperluan menguji kelayakan petunjuk praktikum mandiri biologi kelas X

\* Wajib

Email \*

Odayupha@gmail.com

Nama Lengkap \*

ODAYAKANA UPUPHA KONNIKHOF

Kelas \*

X MIPA 3

Petunjuk Praktikum ini memudahkan kita dalam belajar secara mandiri di rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tampilan petunjuk praktikum ini secara keseluruhan menarik \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Materinya mudah dipahami \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Tahapan pelaksanaan praktikum mandiri di rumah mudah dilaksanakan \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menumbuhkan rasa ingin tahu tentang lingkungan sekitar rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Memberikan pengetahuan baru tentang apa saja yang ada di lingkungan rumah \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Menjadi lebih giat dalam belajar karena pembelajaran ada di sekitar rumah sendiri \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Pertanyaan yang tersedia di petunjuk praktikum \*

- Sangat Baik
- Baik
- Kurang
- Sangat Kurang

Lampiran 11



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185

Nomor : B.1059/Un.10.8/D1/TL.00/03/2021 Semarang, 24 Maret 2021  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah SMA Negeri 8 Semarang  
Provinsi Jawa Tengah  
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Vika Rachmania Hidayah  
NIM : 1708086013  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Pengembangan Petunjuk Pratikum Biologi Kelas X MIPA Sebagai Alternatif Pelaksanaan Pratikum Mandiri Selama Pandemi Covid-19.  
Dosen Pembimbing : 1. Drs. Listyono, M.Pd.  
2. Widi Cahya Adi, M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut di ijinakan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo ( sebagai laporan )
2. Arsip

25/3/21  
ACE-SW