

**PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM  
BIOLOGI TERINTEGRASI NILAI ISLAM  
BERBASIS INKUIRI TERSTRUKTUR UNTUK  
MEMBERDAYAKAN KETERAMPILAN PROSES  
SAINS SISWA KELAS X MA**

SKRIPSI

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



Oleh : **KURNIA ALFI RIANTI**

NIM : 1808086018

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG**

**2022**

**HALAMAN JUDUL**

**PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM BIOLOGI  
TERINTEGRASI NILAI ISLAM BERBASIS INKUIRI  
TERSTRUKTUR UNTUK MEMBERDAYAKAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS X MA**

**SKRIPSI**

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



Oleh : **KURNIA ALFI RIANTI**

NIM : 1808086018

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG**

**2022**

# PERNYATAAN KEASLIAN

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kurnia Alf Rianti  
NIM : 1808086018  
Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM BIOLOGI  
TERINTEGRASI NILAI ISLAM BERBASIS INKUIRI UNTUK  
MEMBERDAYAKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA  
KELAS X MA**

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

Semarang, 06 September 2022

Pembuat Pernyataan



**Kurnia Alf Rianti  
NIM. 1808086018**

# HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALLISONGO  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus II) Ngaliyan Semarang  
Telp.024-7601295 Fax.7615387

## PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Terstruktur Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA**

Penulis : Kurnia Alfi Rianti

NIM : 1808086018

Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidang *tugas akhir* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Wallisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

Semarang, 03 Oktober 2022

## DEWAN PENGUJI

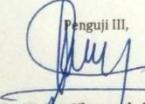
Penguji I,

  
Widi Cahya Adi, M.Pd.  
NIP: 199206192019031014

Penguji II,

  
Hafidha Asni Almahalla, M.Sc.  
NIP: 198908212019032013

Penguji III,

  
Dr. Hj. Nur Khasanah, M.Kes.  
NIP: 197511132005012001

Penguji IV,

  
Ahmad Fauzan Hidayatullah, M.Si.  
NIDN: 2029067903

Pembimbing I,

  
Anif Rizqianti Hariz, S.T. M.Si  
NIDN: 2022019101

Pembimbing II,

  
Widi Cahya Adi, M.Pd.  
NIP: 199206192019031014



# NOTA DINAS

## NOTA DINAS

Semarang, 12 September 2022

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 Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA**  
Nama : **Kurnia Alfi Rianti**  
NIM : **1808086018**  
Jurusan : **Pendidikan Biologi**

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

*Wassalamu'alaikum. wr. wb.*

Pembimbing I,



Anif Rizqianti Hariz, S.T., M.Si  
NIP.-

## NOTA DINAS

### NOTA DINAS

Semarang, 12 September 2022

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 Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA**  
Nama : **Kurnia Alfi Rianti**  
NIM : **1808086018**  
Jurusan : **Pendidikan Biologi**

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

*Wassalamu'alaikum. wr. wb.*

Pembimbing II,



Widi Cahya Adi, M.Pd  
NIP. 199206192019031014

## ABSTRAK

Judul : PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM BIOLOGI TERINTEGRASI NILAI ISLAM BERBASIS INKUIRI TERSTRUKTUR UNTUK MEMBERDAYAKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS X MA

Penulis : Kurnia Alfi Rianti

NIM : 1808086018

Keterampilan Proses Sains (KPS) merupakan keterampilan yang dibutuhkan pada abad 21. Inkuiri salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan oleh pendidik dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Pendidik dapat menggunakan model ini dengan menggunakan metode praktikum. Pembelajaran biologi di sekolah keagamaan masih belum memberikan nilai spiritual kepada siswa dikarenakan guru masih kesulitan dalam mengintegrasikan agama dengan materi pelajaran. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kelayakan petunjuk praktikum yang dikembangkan sehingga diharapkan dapat membantu siswa dalam menguasai konsep IPA dan KPS pada pembelajaran abad 21. Penelitian yang dilakukan termasuk pada penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (ADDIE). Teknik pengambilan data yaitu berdasarkan wawancara, observasi, dan angket. Penelitian dilakukan di MAN Kendal dengan subjek penelitian kelas 15 siswa kelas X-MIPA 6 MAN Kendal dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian diketahui dari nilai uji kelayakan oleh ahli materi sebesar 73,75%, ahli media sebesar 82,5%, ahli metodologi pembelajaran dan KPS sebesar 93%, ahli integrasi nilai Islam sebesar 92,5%, respon guru biologi sebesar 71,87%, dan respon siswa skala kecil sebesar 91,25%. Petunjuk praktikum yang dikembangkan sangat layak

digunakan sebagai bahan ajar bagi siswa dan guru dalam Kegiatan Belajar Mengajar (KBM).

**Kata kunci:** Pembelajaran abad 21, Keterampilan Proses Sains, model pembelajaran inkuiri, petunjuk praktikum.

## 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 Mad:

**a** > = a panjang

**i** > = i panjang

**u** > = u panjang

### Bacaan Diftong:

au = أو

ai = أي

iy = أي

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

Alhamdulillah segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Terstruktur Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA”**. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun umat manusia dari zaman jahiliyyah menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Semoga kita mendapatkan syafaatnya di dunia maupun di akhirat. Aamiin.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan doa, bimbingan, motivasi, bantuan langsung atau secara tidak langsung sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu dengan kerendahan hati dan rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan kesehatan jasmani dan rohani sehingga penulis dapat melalui proses penyusunan skripsi
2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Achmad Arifin dan Ibu Sugianti yang telah memberikan yang memberikan kasih sayang, dukungan baik moral maupun materi, dan doa yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini

3. Bapak Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M.Ag, selaku Rektor UIN Walisongo Semarang
4. Bapak Dr. H. Ismail, M.Ag, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
5. Bapak Dr. Listyono, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang
6. Bapak Abdul Malik, M.Si, selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan dan nasihat selama perkuliahan
7. Ibu Anif Rizqianti Hariz, S.T, M.Si, selaku dosen pembimbing I dan Bapak Widi Cahya Adi, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah berkenan memberikan arahan dan motivasi selama proses penyusunan skripsi
8. Segenap dosen, pegawai, dan civitas akademika di UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama perkuliahan
9. Ibu Hafidha Asni Akmalia M.Sc, selaku validator materi, Ibu Nisa Rasyida, M.Pd, selaku validator media, Ibu Dian Tauhidah, M.Pd, selaku validator metodologi pembelajaran dan KPS, dan Bapak Saifullah Hidayat, M.Sc, selaku validator integrasi nilai Islam yang telah memberikan saran dan masukan terhadap produk yang dikembangkan oleh penulis
10. Bapak Drs. H. Muh. Asnawi, M.Ag, selaku Kepala MAN Kendal yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di madrasah tersebut
11. Ibu Duroh, S.Si selaku guru biologi MAN Kendal yang telah memberikan penilaian terhadap Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Terstruktur untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA. Tidak lupa juga kepada siswa kelas X MIPA 6 MAN Kendal yang senang hati bersedia membantu penelitian ini

12. Rekan-rekan dari keluarga Pendidikan Biologi 2018, terkhusus kelas PB-A atas ilmu pengetahuan, pengalaman, dan kebersamaannya selama di UIN Walisongo Semarang
13. Rekan-rekan PPL MAN Kendal dan KKN-RDR 77 Kelompok 105 yang telah memberikan pengalaman dan kenangan yang indah selama berkuliah di UIN Walisongo Semarang
14. Keluarga kost Hanada yang memberikan doa dan motivasi kepada penulis
15. Seluruh rekan, teman, sahabat, dan pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis secara langsung atau tidak langsung dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penelitian ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan adanya saran, masukan dan penelitian lanjutan guna perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan untuk penulis, para pembaca dan masyarakat luas.

Semarang, 06 September 2022



Kurnia Alfi Rianti  
NIM. 1808086018

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Pernyataan Keaslian .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Nota Dinas.....	iv
Abstrak .....	vi
Transliterasi Arab-Latin.....	viii
Kata Pengantar.....	ix
Daftar Isi .....	xii
Daftar Tabel.....	xiv
Daftar Gambar .....	xvi
Daftar Lampiran .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Pembatasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Pengembangan.....	9
F. Manfaat Pengembangan.....	10
G. Asumsi Pengembangan .....	11
H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	12
<b>BAB II LANDASAN PUSTAKA .....</b>	<b>13</b>
A. Kajian Teori.....	13

B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	38
C. Kerangka Berpikir .....	42
D. Pertanyaan Penelitian.....	43
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>44</b>
A. Model Pengembangan .....	44
B. Prosedur Pengembangan .....	45
C. Desain Ujian Coba Produk.....	47
1. Desain Uji Coba.....	47
2. Subjek Coba.....	49
3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	49
4. Teknik Analisis Data.....	52
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN .....</b>	<b>54</b>
A. Hasil Pengembangan Produk Awal .....	54
B. Revisi Produk .....	68
C. Hasil Uji Coba Produk.....	72
D. Kajian Produk Akhir .....	97
E. Keterbatasan Penelitian.....	99
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>101</b>
A. Simpulan tentang Produk.....	101
B. Saran Pemanfaatan Produk.....	102
C. Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut.	103
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>105</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>111</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>165</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2.1</b>	Level Model Pembelajaran Inkuiri	25
<b>Tabel 2.2</b>	Tahapan Model Pembelajaran Inkuiri	25
<b>Tabel 2.3</b>	Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Inkuiri	26
<b>Tabel 2.4</b>	Kompetensi Dasar dan Materi Pokok Biologi SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013	34
<b>Tabel 3.1</b>	Prosedur Pengembangan ADDIE	46
<b>Tabel 3.2</b>	Tabel Skala Likert	51
<b>Tabel 3.3</b>	Kriteria Kelayakan Produk Pengembangan	53
<b>Tabel 4.1</b>	Hasil Revisi Ahli Materi	68
<b>Tabel 4.2</b>	Hasil Revisi Ahli Media	70
<b>Tabel 4.3</b>	Hasil Revisi Ahli Metodologi Pembelajaran dan KPS	71
<b>Tabel 4.4</b>	Hasil Revisi Ahli Integrasi Nilai Islam	71
<b>Tabel 4.5</b>	Hasil Uji Ahli Materi	73
<b>Tabel 4.6</b>	Hasil Validasi Ahli Materi	75
<b>Tabel 4.7</b>	Hasil Uji Ahli Media	77
<b>Tabel 4.8</b>	Hasil Validasi Ahli Media	79
<b>Tabel 4.9</b>	Hasil Uji Ahli Metodologi Pembelajaran dan KPS	81
<b>Tabel 4.10</b>	Hasil Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran dan KPS	84
<b>Tabel 4.11</b>	Hasil Uji Ahli Integrasi Nilai Islam	87
<b>Tabel 4.12</b>	Hasil Validasi Ahli Integrasi Nilai Islam	88
<b>Tabel 4.13</b>	Hasil Uji Guru Biologi Kelas X MA	89
<b>Tabel 4.14</b>	Hasil Respon Guru Biologi Kelas	94

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 4.15</b>	X MA Penilaian Validator dan Guru	97

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Skema Kerangka Berpikir	42
Gambar 3.1	Desain Uji Coba Produk	48
Gambar 4.1	<i>Cover</i> Depan	56
Gambar 4.2	<i>Cover</i> Belakang	56
Gambar 4.3	Kata Pengantar	57
Gambar 4.4	Tata Tertib Laboratorium	58
Gambar 4.5	Panduan Penggunaan Buku	58
Gambar 4.6	Panduan Penulisan Laporan Praktikum	59
Gambar 4.7	Daftar Isi	60
Gambar 4.8	Judul, Kompetensi Dasar, dan Tujuan Pembelajaran	60
Gambar 4.9	Eksplorasi Fenomena	61
Gambar 4.10	Pertanyaan Fokus, Tujuan Pengamatan, dan Hipotesis	62
Gambar 4.11	Prosedur Kerja dan Alat & Bahan	62
Gambar 4.12	Hasil Pengamatan	63
Gambar 4.13	Pertanyaan dan Simpulan	64
Gambar 4.14	Mengkomunikasikan Hasil Pengamatan dan Soal Singkat	65
Gambar 4.15	Integrasi Nilai Islam	65
Gambar 4.16	Daftar Pustaka	66
Gambar 4.17	Catatan	67
Gambar 4.18	Profil Penulis	67
Gambar 4.19	Eksplorasi Fenomena Sebelum Revisi	68
Gambar 4.20	Eksplorasi Fenomena Sesudah Revisi	68
Gambar 4.21	Referensi Sebelum Revisi	68
Gambar 4.22	Referensi Sesudah Revisi	68
Gambar 4.23	Tanda Baca Sebelum Revisi	69
Gambar 4.24	Tanda Baca Sesudah Revisi	69
Gambar 4.25	Kalimat Sebelum Revisi	69

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 4.26	Kalimat Sesudah Revisi	69
Gambar 4.27	Jumlah Soal Sebelum Revisi	69
Gambar 4.28	Jumlah Soal Sesudah Revisi	69
Gambar 4.29	Daftar Pustaka Sebelum Revisi	69
Gambar 4.30	Daftar Pustaka Sesudah Revisi	69
Gambar 4.31	Paragraf Sebelum Revisi	69
Gambar 4.32	Paragraf Sesudah Revisi	69
Gambar 4.33	Pilihan Ganda Sebelum Revisi	69
Gambar 4.34	Pilihan Ganda Sesudah Revisi	69
Gambar 4.35	Prosedur Kerja Sebelum Revisi	70
Gambar 4.36	Prosedur Kerja Sesudah Revisi	70
Gambar 4.37	Gambar Sebelum Revisi	70
Gambar 4.38	Gambar Sesudah Revisi	70
Gambar 4.39	Pertanyaan Sebelum Revisi	70
Gambar 4.40	Pertanyaan Sesudah Revisi	70
Gambar 4.41	Tujuan Pembelajaran Sebelum Revisi	71
Gambar 4.42	Tujuan Pembelajaran Sesudah Revisi	71
Gambar 4.43	Bagian Hipotesis Sebelum Revisi	71
Gambar 4.44	Bagian Hipotesis Sesudah Revisi	71
Gambar 4.45	Ayat Sebelum Revisi	71
Gambar 4.46	Ayat Sesudah Revisi	71
Gambar 4.47	Ayat Relevan Sebelum Revisi	71
Gambar 4.48	Ayat Relevan Sesudah Revisi	71
Gambar 4.49	Tafsir Sebelum Revisi	72
Gambar 4.50	Tafsir Sesudah Revisi	72

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Pedoman Observasi	111
Lampiran 2	Pedoman Wawancara	113
Lampiran 3	Kisi Angket Validasi Ahli Materi Kelas X	116
Lampiran 4	Kisi Angket Validasi Ahli Media Pembelajaran	118
Lampiran 5	Kisi Angket Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran	120
Lampiran 6	Kisi Angket Validasi Ahli Integrasi Nilai Islam	123
Lampiran 7	Kisi Angket Validasi Guru Biologi	124
Lampiran 8	Kisi Angket Respon Siswa Kelas X	128
Lampiran 9	Hasil Observasi Pembelajaran Biologi	130
Lampiran 10	Hasil Wawancara Guru Biologi MAN Kendal	131
Lampiran 11	Rekap Nilai Siswa Kelas X-MIPA 6 MAN Kendal	133
Lampiran 12	Hasil Validasi Ahli Materi Biologi Kelas X	136
Lampiran 13	Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran	139
Lampiran 14	Hasil Validasi Ahli Keterampilan Proses Sains (KPS)	142
Lampiran 15	Hasil Validasi Ahli Integrasi Nilai Islam	145
Lampiran 16	Hasil Respon Guru Biologi (Praktisi)	148
Lampiran 17	Hasil Uji Respon Siswa Kelas X MA	153
Lampiran 18	Lembar Hasil Uji Respon Siswa	156
Lampiran 19	Surat Penunjukan Dosen Pembimbing	158
Lampiran 20	Surat Penunjukan Ahli Materi	159

Lampiran 21	Surat Penunjukan Ahli Media Pembelajaran	160
Lampiran 22	Surat Penunjukan Ahli Keterampilan Proses Sains	161
Lampiran 23	Surat Penunjukan Ahli Integrasi Nilai Islam	162
Lampiran 24	Surat Izin Riset	163
Lampiran 25	Dokumentasi Penelitian	164

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran menyiapkan generasi abad 21 agar dapat menghadapi tantangan dan tuntutan secara global dengan fokus kemajuan teknologi dan informasi disebut dengan pembelajaran abad 21 (Wijaya et al., 2016). Salah satu tuntutan tersebut yaitu adanya penggabungan teknologi sebagai media pembelajaran yang bertujuan pengembangan atas keterampilan belajar pada siswa (Rahayu et al., 2022). Hal tersebut mengharuskan pembelajaran abad 21 bukan lagi berpusat kepada pada guru sebagai pendidik (*teacher-centered learning*), akan tetapi berpusat pada siswa (*student-centered learning*) dengan tujuan memberikan bekal keterampilan dan kecakapan yang sesuai abad 21. Keterampilan yang diperlukan pada pembelajaran abad 21 diantaranya keterampilan numerik, literasi bahasa, dan sains. Keterampilan yang diperlukan pada pembelajaran abad 21 salah satunya adalah Keterampilan Proses Sains (KPS) (Lepiyanto, 2014).

Menurut Acesa (2014) bahwasanya KPS dibutuhkan agar siswa memiliki aktivitas dan kreativitas

dalam memperoleh ilmu, keterampilan, nilai serta sikap. Siswa juga dapat menerapkan KPS dalam kehidupan sehari-hari serta dapat menumbuhkan fakta dan konsep yang dimilikinya sehingga sikap dan nilai yang diharapkan dapat berkembang. KPS terdiri atas keterampilan dasar dan keterampilan terpadu. Langkah-langkah KPS diantaranya yaitu merancang eksperimen, menyusun hipotesis, mengidentifikasi variabel, menyusun langkah kerja, melakukan eksperimen, mengkomunikasikan hasil, dan menginferensikan.

KPS siswa di Indonesia ditunjukkan dengan hasil *The Programme for International Student Assessment* (PISA) pada bidang keterampilan sains yang berada pada peringkat 71 dari 79. Peringkat tersebut menunjukkan bahwa KPS di Indonesia rendah hingga sedang (Hewi & Shaleh, 2020). Beberapa peneliti lain menyebutkan bahwasanya KPS siswa berbeda di beberapa sekolah tertentu. Salah satu penelitian tersebut yaitu dari Maria Senisum pada tahun 2021 dengan subjek penelitian seluruh siswa SMA rumpun peminatan Matematika dan Ilmu Alam (MIA) di kota Ruteng, Kabupaten Manggarai.

Hasil penelitian membuktikan bahwa KPS berada pada kategori sedang. Dapat ditarik simpulan bahwa perlunya pembelajaran yang mampu memberdayakan

KPS pada siswa. Pembelajaran yang dapat memberdayakan KPS pada siswa perlu dikembangkan karena KPS memiliki kelebihan diantaranya 1) siswa aktif dan mampu mengikuti materi dalam pembelajaran, 2) siswa mendapatkan konsep pengetahuan dari proses pembelajarannya, 3) menarik rasa ingin tahu dan sikap ilmiah siswa, 4) siswa tidak terbiasa dan menggantungkan diri pada orang lainnya pada saat proses belajar, 5) mengembangkan motivasi diri siswa, dan 6) siswa terampil dalam kegiatan ilmiah (Ernawati, 2018).

Upaya untuk memberdayakan KPS yaitu menerapkan model pembelajaran yang menarik minat siswa untuk aktif pada saat pembelajaran. Model pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam memberdayakan KPS siswa diantaranya model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*, *Problem Based Learning (PBL)*, dan inkuiri (Musfiqon, 2015). Model pembelajaran yang sesuai dan dilakukan oleh pendidik untuk memberdayakan KPS yaitu model inkuiri (Zahroh et al., 2017). Model pembelajaran inkuiri berfokus kepada siswa untuk melakukan proses pencarian dan penemuan sehingga memunculkan sikap ilmiah. Proses tersebut akan menjadikan siswa lebih

aktif, reflektif, memiliki rasa ingin tahu, dan ikut serta dalam situasi secara menyeluruh (Sitio et al., 2021).

Implementasi model pembelajaran inkuiri akan memberikan kesan pembelajaran yang menyenangkan serta memengaruhi pada konsep pembelajaran yang ditemukan siswa (Juniati & Widiiana, 2017). Level yang digunakan dalam penelitian ini yaitu inkuiri terstruktur/*structured inquiry* (SI) yang disesuaikan dengan kemampuan siswa yaitu pada kelas X MA. Inkuiri memiliki kelebihan untuk memberdayakan KPS yaitu mengembangkan keterampilan dan kemampuan dalam memecahkan masalah, mengambil keputusan dengan mandiri dan objektif, mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis, serta memberi kesempatan untuk siswa mengembangkan rasa ingin tahu objektif (Dalimunthe, 2021).

Penerapan model pembelajaran inkuiri lebih tepat dengan menggunakan metode praktikum. Hal tersebut dikarenakan melalui praktikum siswa dapat terlibat suatu eksperimen atau praktik dan menyelesaikan masalah tertentu (Hidayati et al., 2021). Kegiatan praktikum untuk mewujudkan pembelajaran inkuiri memerlukan petunjuk praktikum sehingga kegiatan praktikum di laboratorium berjalan dengan aman dan

sesuai dengan rencana. Petunjuk praktikum memberikan manfaat dalam kegiatan praktikum diantaranya membantu penggunanya untuk menumbuhkan kebiasaan belajar ilmiah serta memberikan umpan balik kepada pengajar untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih variatif (Khairunnufus et al., 2018). Petunjuk praktikum yang akan dikembangkan mengikuti model pembelajaran inkuiri terstruktur dimana penggunaan model pembelajaran tersebut disesuaikan dengan tingkat pendidikan yang ditempuh oleh siswa itu sendiri.

Pada proses pembelajaran antara ilmu pengetahuan umum dan ilmu pengetahuan agama menjadi poros utama untuk menciptakan generasi yang memiliki wawasan IMTAK dan IPTEK. Proses pembelajaran tersebut diharapkan dapat mengarahkan siswa untuk memiliki spiritualitas dan perilaku yang baik (Ikhwan, 2014). Dalam pelaksanaannya semua pihak, baik negara, masyarakat, dan keluarga harus berupaya dalam meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah melalui penanaman nilai spiritualitas. Salah satu penanaman nilai spiritualitas dapat melalui materi pembelajaran yang diintegrasikan dengan nilai umum dan nilai agama (Muspiroh, 2013).

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di MAN Kendal bahwasanya belum tersedianya petunjuk praktikum khusus untuk memberdayakan KPS yang terintegrasi dengan nilai Islam. Praktikum yang dilakukan di MAN Kendal masih memakai petunjuk praktikum yang ada di buku cetak. Petunjuk praktikum tersebut masih berbentuk *cookbook*/buku resep. Siswa hanya menuliskan dan mengikuti apa yang ada di petunjuk praktikum tersebut, sehingga pembelajaran belum dapat menciptakan keaktifan siswa dan kurang bermakna. Kebaruan penelitian jika dibandingkan penelitian sebelumnya adalah pengembangan produk berupa petunjuk praktikum biologi yang terintegrasi dengan nilai Islam dengan muatan pembelajaran inkuiri untuk memberdayakan KPS siswa kelas X MA.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penelitian dengan judul **Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Berbasis Inkuiri Terstruktur Terintegrasi Nilai Islam Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA** perlu dilakukan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dengan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, bahwasanya identifikasi masalah pada penelitian ini diantaranya:

1. Pembelajaran abad 21 yang menuntut pembelajaran dengan fokus kemajuan teknologi dan informasi dan keterampilan-keterampilan tertentu salah satunya adalah KPS
2. KPS siswa yang rendah hingga sedang di Indonesia dengan ditunjukkannya berbagai hasil penelitian yang relevan
3. Diperlukan pembelajaran yang dapat memberdayakan KPS pada siswa. Upaya untuk memberdayakan KPS pada siswa yaitu dengan melakukan model pembelajaran inkuiri
4. Penerapan model pembelajaran inkuiri lebih tepat dengan menggunakan metode praktikum karena dengan praktikum siswa dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran
5. Belum tersedianya petunjuk praktikum khusus terintegrasi nilai Islam untuk menunjang pembelajaran inkuiri yang dapat memberdayakan KPS di MAN Kendal.

### **C. Pembatasan Masalah**

Agar penelitian menjadi terarah dan terhindar dari permasalahan yang meluas, sehingga pembatasan masalah pada penelitian ini diantaranya:

1. Petunjuk praktikum yang dikembangkan yaitu hanya mata pelajaran Biologi untuk kelas X MA
2. Kompetensi Dasar (KD) pada petunjuk praktikum terdapat 8 KD dengan materi pokok diantaranya Ruang Lingkup Biologi, Keanekaragaman Hayati, Klasifikasi Makhluk Hidup, Kingdom Monera, Kingdom Protista, Fungi/Jamur, Kingdom Plantae, dan Kingdom Animalia
3. Petunjuk praktikum menggunakan model inkuiri terstruktur dimana siswa mengolah, menganalisis, dan menyimpulkan hasil penemuan yang telah didapatkan
4. Pengujian validitas petunjuk praktikum disusun mencakup uji materi, uji media, uji metodologi pembelajaran dan KPS, dan uji integrasi nilai Islam
5. Pengujian media menggunakan respon praktisi yaitu guru biologi setelah diuji oleh validator dan respon siswa dengan uji keterbacaan dengan skala kelompok kecil.

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

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini diantaranya:

1. Bagaimana desain produk pengembangan petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam berbasis inkuiri terstruktur untuk memberdayakan KPS kelas X MA?
2. Bagaimana validitas dan respon siswa terhadap produk pengembangan petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam berbasis inkuiri terstruktur untuk memberdayakan KPS siswa kelas X MA?

#### **E. Tujuan Pengembangan**

Berkaitan dengan rumusan permasalahan di atas, tujuan pengembangan yang akan dicapai pada penelitian ini yaitu:

1. Menghasilkan produk pengembangan petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam berbasis inkuiri terstruktur untuk memberdayakan KPS siswa kelas X MA
2. Menguji validitas dan respon siswa terhadap produk pengembangan petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam berbasis inkuiri terstruktur untuk memberdayakan KPS siswa kelas X MA.

## **F. Manfaat Pengembangan**

Penelitian pengembangan ini diharapkan mampu memberikan manfaat, baik secara teoritis dan praktis:

### **a. Manfaat Teoritis**

1. Penelitian ini mampu memberikan wawasan serta keilmuan, khususnya dalam ilmu pendidikan biologi
2. Memberikan sumbangan ilmu pengetahuan pada disiplin ilmu teknologi pendidikan yaitu pengembangan bahan ajar dalam bentuk buku petunjuk praktikum
3. Menambah keilmuan kegiatan belajar mengajar terkhusus pada mata pelajaran biologi serta integrasi sains dan Islam.

### **b. Manfaat Praktis**

1. Bagi siswa, dapat memberdayakan KPS dalam kegiatan praktikum pembelajaran biologi
2. Bagi guru, dapat membantu guru biologi pada saat kegiatan belajar mengajar khususnya praktikum. Melainkan juga dapat memberikan inspirasi kepada guru untuk mengembangkan bahan ajar
3. Bagi sekolah, hasil penelitian yaitu buku petunjuk praktikum dapat memberikan sumbangsih yang

dapat digunakan oleh pihak sekolah. Adanya buku petunjuk praktikum ini guru mampu menerapkan bahan ajar sebagai kajian kualitas sekolah agar terjadi peningkatan

4. Bagi peneliti, sebagai solusi atas permasalahan belum tersedianya buku petunjuk praktikum yang terintegrasi sains dan Islam. Selain itu sebagai wawasan tambahan bagi peneliti dalam menyusun media pembelajaran.

#### **G. Asumsi Pengembangan**

Pengembangan petunjuk praktikum biologi berbasis inkuiri terstruktur ini disandarkan atas asumsi pengembangan sebagai berikut:

1. KPS siswa kelas X MA masih rendah dan siswa MA belum memiliki wawasan integrasi Islam dengan materi yang disampaikan
2. Tersedianya fasilitas berupa laboratorium IPA yang digunakan untuk melaksanakan kegiatan praktikum di sekolah
3. Petunjuk praktikum dapat menambah wawasan siswa kelas X MA

## H. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk pengembangan pada penelitian ini berupa petunjuk praktikum berbasis inkuiri, memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Sumber belajar berupa petunjuk praktikum ini disusun dalam bentuk cetak sesuai dengan langkah alur penelitian pengembangan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (ADDIE)
2. Produk dicetak menggunakan kertas ukuran A5 (14,8 x 21 cm) menggunakan *cover* dengan jenis kertas Ivory
3. Komponen dan layout petunjuk praktikum didesain dengan aplikasi Corel Draw X7 dan Microsoft Word
4. Petunjuk praktikum berisi arahan yang mudah dipahami oleh siswa
5. Terdapat materi dan gambar yang relevan dengan materi pada petunjuk praktikum.

## **BAB II**

### **LANDASAN PUSTAKA**

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

##### **1. Pembelajaran Abad 21**

###### a. Tinjauan umum abad 21

Abad 21 seringkali disebut dengan abad ilmu pengetahuan. Abad 21 dapat diketahui dengan berkembangnya teknologi serta informasi yang pesat di berbagai sector kehidupan. Tuntutan abad 21 sangat tinggi, dimana tuntutan ini diantaranya menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas, memiliki inovasi, dan karakteristik (Mardhiyah et al., 2021). Kehidupan pada abad ini jauh lebih berbeda dibandingkan dengan abad-abad sebelumnya. Abad 21 dikaitkan juga dengan era revolusi industri 4.0 yang memiliki pengaruh sangat penting di bidang pendidikan.

Perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan teknologi memberikan pengaruh bagi kehidupan manusia, baik positif maupun negatif (Sujana & Sopandi, 2020). Pembelajaran abad 21 berbasis teknologi dengan tujuan

menyeimbangkan tuntutan zaman di era milenial, dengan begitu siswa, diharapkan memiliki keterampilan hidup di abad 21. Harapan adanya pembelajaran abad 21 dapat mempersiapkan generasi Indonesia dalam menyongsong kemajuan dalam bidang teknologi, informasi, dan komunikasi dalam kehidupan bermasyarakat (Yunianto et al., 2020). Perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadikan bidang pendidikan harus menyesuaikan dengan kondisi saat ini (Sujana & Sopandi, 2020).

## **2. Keterampilan Proses Sains**

### **a. Tinjauan umum Keterampilan Proses Sains**

Menurut A. H. Rahayu & Anggraeni (2017) KPS adalah keterampilan yang patut dimiliki oleh siswa dalam mempraktikkan metode ilmiah diantaranya memahami, mengembangkan, dan melakukan penemuan ilmu pengetahuan. KPS yaitu keterampilan yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga individu tidak mengalami kesulitan. KPS mengharuskan siswa berperan aktif dalam penemuan ilmiah dengan menggunakan macam

keterampilan proses dimana tidak hanya menggunakan satu metode saja dan mengajukan dan menjawab pertanyaan. KPS terdiri atas pengamatan, pengklasifikasian, penggunaan bilangan, pengukuran, melakukan eksperimen, pengimpretesian data, pengontrolan variabel, perumusan hipotesis dan model, serta pendefinisian operasional (Tinenti, 2020).

KPS terdiri dari dua diantaranya keterampilan dasar dan keterampilan terpadu. Keterampilan dasar adalah fondasi keterampilan agar dapat memberdayakan keterampilan yang lebih kompleks. Terdapat enam keterampilan dasar diantaranya pengamatan, pengukuran, klasifikasi, komunikasi, keterampilan bertanya, dan prediksi/penafsiran. Adapun keterampilan terpadu merupakan keterampilan yang tingkatannya lebih tinggi dibandingkan keterampilan proses dasar. Keterampilan terpadu juga meliputi keterampilan dasar. Terdapat tujuh keterampilan terpadu diantaranya menyusun rumusan masalah, identifikasi variabel, merumuskan hipotesis,

merumuskan definisi operasional variabel, merancang eksperimen, melakukan eksperimen, dan merumuskan kesimpulan (Ibrahim, 2010).

b. Langkah Keterampilan Proses Sains (KPS)

Sebelumnya terdapat keterampilan proses IPA terpadu terdapat proses yang lebih kompleks. Langkah-langkah keterampilan proses sains menurut Tinenti (2020) akan dijelaskan seperti berikut:

1) Merancang eksperimen

Merancang eksperimen penting dilakukan terlebih dahulu agar prosedur eksperimen diketahui dan dapat dipersiapkan sebaik mungkin

2) Merumuskan masalah

Rumusan masalah merupakan pertanyaan sebab akibat variabel bebas dan variabel terikat. Rumusan masalah dapat berbentuk pertanyaan, bukan pernyataan. Perilaku siswa yang harus diketahui adalah dapat merumuskan rumusan masalah dengan baik dan mengarah pada prediksi yang masuk akal

### 3) Menyusun hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara terkait hasil eksperimen yang dilakukan. Dalam hipotesis terdapat variabel bebas dan terikat. Hipotesis bukan lagi berbentuk pertanyaan, tetapi pernyataan. Perilaku yang dikerjakan oleh siswa yaitu perumusan hipotesis berdasarkan interferensi dan pengamatan

### 4) Mengidentifikasi dan mengontrol variabel

Variabel yaitu suatu besaran tertentu yang dapat berubah sesuai dengan situasi. Sebelum menuliskan variabel harus disebutkan bagaimana variabel tersebut akan diukur. Guru hendaknya membimbing siswa dalam menentukan variabel. Dalam mengontrol variabel dipastikan bahwa sesuatu dalam percobaan tetap sama kecuali variabel yang sedang diuji

### 5) Menyusun langkah kerja

Menuliskan langkah kerja merupakan cara yang terbaik dalam melakukan suatu eksperimen. Prosedur berisi rencana kegiatan yang dilakukan selama eksperimen

yang berisi alat dan bahan yang dilakukan pada saat eksperimen berlangsung

6) Melakukan eksperimen

Perlu diperhatikan dalam melakukan eksperimen berupa prosedur yang telah disusun untuk mengetahui atau menguji hipotesis yang sudah dibuat. Dalam eksperimen terdapat variabel yang harus dipertahankan kecuali variabel bebas. Perilaku yang dilakukan siswa pada saat melakukan eksperimen yaitu menguji hipotesis, mengontrol variabel dan mengevaluasi hasil eksperimen

7) Mengkomunikasikan hasil eksperimen

Mengkomunikasikan hasil eksperimen merupakan hal penting untuk dilakukan. Komunikasi dapat dilakukan dengan ucapan kata-kata, demonstrasi, tulisan, grafik, atau gambar. Perilaku yang dapat dilakukan oleh siswa pada langkah ini adalah memaparkan hasil pengamatan atau eksperimen yang dilakukan dengan perbendaharaan yang sesuai

### 8) Menginferensikan

Menginferensikan merupakan kegiatan menyimpulkan tentang hal yang sudah diamati. Pada langkah ini dipaparkan pengamatan dan sebab dari apa yang telah diamati. Dalam membuat interpretasi pastikan data yang digunakan benar. Hasil yang dilakukan sudah diketahui, maka ditarik kesimpulan tentang apa yang akan diamati.

### c. Manfaat dari Keterampilan Proses Sains (KPS)

Pentingnya KPS menurut Tawil & Liliyasi (2014) yaitu:

- 1) Mempercepat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
- 2) Menciptakan kepandaian intelektual, emosional, dan fisik
- 3) Menanamkan nilai serta sikap sebagai kebenaran ilmu.

Langkah dalam KPS ini tidak semua diimplementasikan kedalam petunjuk praktikum biologi yang dikembangkan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Puspita (2016) bahwasanya secara umum Lembar Kerja Siswa (LKS)

memiliki tipe semi terbuka sehingga siswa hanya melakukan apa yang tertera dalam LKS tersebut. Hasil penelitian yang dilakukan yaitu LKS yang diteliti hanya memberikan penekanan pada langkah KPS tertentu yang bertujuan memberikan keterampilan pokok yang dapat dikuasai oleh siswa sehingga menjadi dasar pada pembelajaran selanjutnya.

Keterampilan proses sains dapat dilatihkan secara langsung kepada siswa yang nantinya siswa tersebut mendapatkan pengalaman secara langsung dengan bimbingan guru selama proses pembelajaran berlangsung (Yunita & Nurita, 2021).

### **3. Model Pembelajaran Inkuiri**

#### **a. Tinjauan tentang model pembelajaran inkuiri**

Model pembelajaran yaitu kerangka konseptual berupa prosedur dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Istilah lainnya yaitu rancangan kegiatan pembelajaran agar dapat berjalan dengan lancar, baik, mudah dipahami, menarik, dan runtut (Octavia, 2020). Istilah inkuiri dalam bahasa Inggris berasal dari kata *inquiry* yang

berarti pengamatan dan penemuan (Trianto, 2007).

Selain mengembangkan kemampuan intelektual, inkuiri juga mengembangkan potensi siswa, termasuk pengembangan emosional dan keterampilan inkuiri itu sendiri. Keterampilan inkuiri diawali dengan proses perumusan masalah dan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data. Sasaran pembelajaran inkuiri yaitu siswa diharapkan dapat terlibat secara maksimal dalam kegiatan pembelajaran sehingga siswa dapat terarah secara logis dan sistematis pada tujuannya. Selain itu siswa dapat mengembangkan sikap percaya diri terhadap apa yang ditemukan pada saat pembelajaran inkuiri berlangsung. Model pembelajaran inkuiri didasarkan pada konsep belajar Piaget. Konsep belajar ini memungkinkan siswa melakukan simulasi metode yang digunakan oleh para ilmuwan untuk mengumpulkan data mengenai eksperimen atau eksplorasi ilmiah (Sujana & Sopandi, 2020).

b. Kriteria model pembelajaran inkuiri

Menurut Mudlofir & Rusydiyah (2016) pengaplikasian model pembelajaran inkuiri dapat mendapatkan hasil jika guru memperhatikan kriteria diantaranya:

- 1) Siswa perlu dihadapkan dengan sebuah masalah yang dicetuskan dalam suatu pernyataan yang dapat berasal dari guru maupun siswa itu sendiri
- 2) Siswa perlu diberikan keyakinan bahwasanya mereka mampu menyelesaikan permasalahan
- 3) Siswa berhak mendapatkan informasi awal mengenai masalah yang sedang dihadapi
- 4) Siswa layak diberikan kesempatan pada saat melakukan sesuatu dan mengevaluasi hasil yang telah dilakukannya
- 5) Siswa diberikan cukup waktu untuk melakukan kerja secara individu ataupun berkelompok

c. Level model pembelajaran inkuiri

Level model pembelajaran inkuiri menurut Llewellyn (2011) terdapat empat level inkuiri diantaranya:

- 1) Inkuiri demonstrasi/*demonstrated inquiry* (level 0). Pada inkuiri level guru mendemonstrasikan eksperimen di hadapan siswa. Siswa bertugas untuk mengamati instruksi secara detail yang dilakukan oleh guru. Tahapan inkuiri demonstrasi ini dikontrol dan terfokus pada guru
- 2) Inkuiri terstruktur/*structured inquiry* (level 1). Inkuiri level ini guru memiliki peran untuk membantu siswa dalam mengajukan pertanyaan dan memberikan langkah kerja eksperimen. Siswa memiliki tugas dan tanggung jawab untuk mencari solusi atas permasalahan yang diberikan oleh guru. Siswa juga diminta untuk membuat dugaan sementara/hipotesis dan hasil pengamatan secara mandiri. Tujuan dari inkuiri terstruktur adalah memastikan siswa dalam memahami tujuan penelitian dan membedakan variabel penelitian
- 3) Inkuiri terbimbing/*guided inquiry* (level 2). Inkuiri level ini guru berperan memberikan permasalahan kepada siswa selanjutnya

siswa bertanggung jawab dalam mendesain langkah kerja, menyusun hasil pembahasan serta menganalisisnya, dan mengkomunikasikan hasil eksperimennya. Peran lain guru dalam inkuiri terbimbing ini adalah membimbing atas verifikasi pertanyaan dan langkah kerja eksperimen yang dilakukan oleh siswa

- 4) Inkuiri bebas/*self-direct inquiry* (level 3). Dalam inkuiri ini level eksperimen/penyelidikan lebih terbuka. Siswa memiliki kesempatan untuk berperan sebagai ilmuwan. Siswa mampu dalam menyiapkan pertanyaan, prosedur yang akan dilakukan, mengorganisasikan dan menganalisis data yang diperoleh, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang telah ditemukan pada saat melakukan eksperimen.

Penjelasan mengenai level model pembelajaran inkuiri yang telah dijelaskan diringkas dalam tabel 2.1 berikut:

**Tabel 2.1** Level Model Pembelajaran Inkuiri

Level	Pertanyaan	Prosedur	Hasil
DI	Guru	Guru	Guru
SI	Guru	Guru	Siswa
GI	Guru	Siswa	Siswa
SDI	Siswa	Siswa	Siswa

d. Tahapan model pembelajaran inkuiri

Terdapat tahap dalam model pembelajaran inkuiri. Llewellyn (2011) mengemukakan bahwasanya terdapat tujuh tahapan dalam pembelajaran inkuiri yang diuraikan dalam tabel 2.2 berikut:

**Tabel 2.2** Tahapan Model Pembelajaran Inkuiri

Tahapan	Langkah
Pertanyaan	Mengeksplorasi fenomena
	Menciptakan pertanyaan fokus
Prosedur	Merencanakan investigasi
	Mengadakan penyelidikan
	Analisis hasil data
Hasil	Menyusun ilmu yang didapat
	Mengkomunikasikan ilmu yang didapat

e. Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran inkuiri

Pembelajaran inkuiri memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Mudlofir & Rusydiyah (2016) kelebihan dan kekurangan pembelajaran inkuiri ditunjukkan pada tabel 2.3 berikut:

**Tabel 2.3** Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Inkuiri

<b>Kelebihan</b>	<b>Kekurangan</b>
Mampu menciptakan siswa untuk aktif dalam pembelajaran, mengembangkan bakat dan konsep diri secara positif, serta menciptakan pembelajaran yang pusatnya berada pada siswa ( <i>student center</i> )	Pembelajaran pada siswa sulit dikontrol
Mampu menanggapi siswa yang mempunyai kemampuan istimewa	Terjadi kesenjangan kemampuan antar siswa yang memiliki kemampuan istimewa dan kemampuan rata-rata
Mampu memberikan peluang kepada siswa untuk belajar dengan gaya masing-masing	Kriteria keberhasilan suatu pembelajaran ditetapkan pada tiap kemampuan siswa. Oleh karena itu, model ini akan sulit diterapkan oleh guru

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

##### **a. Tinjauan umum petunjuk praktikum**

Salah satu media belajar yang berisi rencana kegiatan praktikum dan prosedur yang dilakukan pada saat praktikum disebut dengan petunjuk praktikum. Adanya petunjuk praktikum membantu kelancaran proses kegiatan praktikum (Hidayah & Maharani, 2018).

Upaya yang dapat dilakukan pada saat proses kegiatan praktikum, yaitu dengan petunjuk praktikum yang berbasis inkuiri. Petunjuk praktikum yang mengandung muatan inkuiri menekankan kepada proses mencari dan menemukan materi yang diberikan oleh guru sebagai pembimbing dan fasilitator siswa dalam belajar. Peran siswa dalam kegiatan praktikum yaitu mencari dan menemukan materi pembelajaran dalam kegiatan praktikum. Sehingga dengan model inkuiri terbimbing, siswa dapat terlibat aktif pada kegiatan praktikum berlangsung (Mislia et al., 2017).

b. Tujuan penyusunan petunjuk praktikum

Tujuan penyusunan petunjuk praktikum menurut Ulia (2016) diantaranya:

- 1) Menjadikan siswa aktif dalam kegiatan pembelajaran

Adanya petunjuk praktikum yang diberikan kepada siswa agar tidak hanya belajar di kelas dan mendengarkan penjelasan dari guru. Diharapkan petunjuk praktikum dapat menjadikan siswa aktif dan menemukan pembelajaran yang baru baik pengetahuan atau keterampilan

- 2) Membantu siswa dalam mendapatkan perolehannya

Petunjuk praktikum yang digunakan siswa tidak hanya memberikan hasil berupa pengetahuan dan keterampilan. Siswa dapat melakukan praktikum dan mendapatkan atau menemukan ilmu baru tanpa bantuan guru

- 3) Membantu mengembangkan keterampilan proses siswa

Siswa mampu aktif untuk menumbuhkan keterampilan proses selama

praktikum berlangsung dikarenakan sudah disediakan rincian kegiatan yang akan dilakukan. Dalam hal ini, siswa dapat melakukan pekerjaannya secara mandiri maupun berkelompok.

c. Isi petunjuk praktikum

Isi petunjuk praktikum menurut Amri (2013) yaitu:

1) Tujuan

Pada bagian tujuan berisi permasalahan yang akan diungkap. Permasalahan tersebut juga terdapat di bagian pengantar. Bagian tujuan erat hubungannya dengan kegiatan yang akan dilakukan oleh siswa

2) Alat dan Bahan

Petunjuk praktikum pada bagian ini berisi alat dan bahan apa saja yang digunakan pada saat praktikum

3) Langkah Kerja

Langkah kerja memuat instruksi yang akan dilakukan dalam kegiatan praktikum sehingga kegiatan praktikum lebih terarah dan berjalan dengan lancar

#### 4) Hasil Pengamatan

Bagian hasil pengamatan berisi mengenai hasil yang diperoleh dalam kegiatan praktikum. Hasil ini dapat diperoleh berupa gambar, tabel, atau grafik. Hasil pengamatan nantinya akan diisi oleh siswa sehingga memudahkan pekerjaannya

#### 5) Pembahasan

Pada petunjuk praktikum terdapat bagian pembahasan dimana bagian ini mengarahkan dan membimbing siswa dalam menganalisis data hasil pengamatan. Biasanya pada bagian ini juga terdapat pertanyaan atau isian jawaban yang jawabannya dapat diperoleh dari hasil pengamatan

#### 6) Kesimpulan

Pada bagian kesimpulan berisi beberapa pertanyaan yang dapat dijawab oleh siswa. Pertanyaan ini mengerucut membentuk kesimpulan atau menjawab pertanyaan yang telah disusun sebelumnya.

## 5. Integrasi Sains dan Islam

Integrasi memiliki arti pengkombinasian atau perpaduan. Adapun kata sains berasal dari kata *science* yang berarti pengetahuan. Integrasi sains dan Islam merupakan pengkombinasian perspektif yang digunakan dalam sains yaitu ilmiah dan agama yang condong kepada normatis, teologis, dan transdental dalam pembelajaran akidah (Karwadi, 2008). Integrasi sains dan Islam dalam pengaplikasiannya harus seimbang karena kedua ilmu tersebut saling bermanfaat dan membutuhkan dalam menghadapi kehidupan saat ini (Chanifudin & Nuriyati, 2020).

Paradigma *wahdatul ulum* merupakan paradigma yang diterapkan di UIN Walisongo yang mengintegrasikan berbagai ilmu pengetahuan. Paradigma tersebut menegaskan bahwasanya ilmu merupakan kesatuan yang bermuara kepada Allah secara langsung dan tidak langsung melalui wahyunya. Paradigma kesatuan ilmu/*unity of science* terdapat tiga menurut Fanani (2015) diantaranya:

### a. Humanisasi Ilmu Keislaman

Upaya yang mengkombinasikan nilai Islam dan pengetahuan modern dengan tujuan meningkatkan kualitas hidup dan peradaban

yang termasuk dalam humanisasi ilmu keislaman

b. Spiritualisasi Ilmu Modern

Upaya yang membentuk ilmu baru dan disandarkan atas kesatuan ilmu berasal dari ayat Allah, eksplorasi alam, dan eksplorasi akal termasuk dalam spiritualisasi ilmu modern

c. Revitalisasi *Local Wisdom*

Merupakan upaya untuk menjaga dengan setia budaya lokal dan ajaran leluhur dalam pengembangannya demi memperkuat karakter bangsa.

Integrasi nilai Islam dalam kegiatan pembelajaran perlu dilakukan karena beberapa alasan menurut Adawiyah (2016) diantaranya sebagai berikut:

a. Mencegah dikotomi ilmu dalam Islam

Dikotomi merupakan warisan pada masa kemunduran Islam. Ilmu umum yang tidak bersandarkan pada agama akan terjadi kemajuan yang pesat pada ilmu pengetahuan dan teknologi, Akan tetapi, ilmu pengetahuan yang tidak bersandar pada agama akan mengakibatkan penyelewengan ilmu

pengetahuan yang bertujuan untuk menghancurkan kehidupan manusia. Dalam mencegah dikotomi tersebut maka dilakukan integrasi ilmu sains dan islam pada materi pembelajaran sehingga siswa memiliki iman dan takwa yang dapat menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi (Ramayulis, 2015).

- b. Untuk mencapai tujuan pendidikan tidak hanya dilakukan melalui pelajaran agama, akan tetapi juga melalui pelajaran umum

Dalam PP Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa salah satu kurikulum untuk jenis pendidikan umum adalah rumpun mata pelajaran agama dan ilmu akhlak. Ilmu akhlak dapat dilakukan melalui kegiatan keagamaan, kepribadian, kewarganegaraan, dan sebagainya. Dengan demikian lembaga pendidikan memberikan terhadap peningkatan iman dan takwa (Ramayulis, 2015).

- c. Guru memiliki tanggung jawab dalam pembinaan karakter pada siswa

Guru dalam perspektif pendidikan Islam terlepas dari guru agama ataupun guru

pembelajaran umum mempunyai tanggung jawab. Tanggung jawab yang dimiliki yaitu membina dan membimbing sikap siswa hingga melahirkan siswa yang berkarakter dan berakhlak mulia. Setiap ilmu yang dimiliki guru, baik ilmu sains ataupun ilmu agama hakikatnya ilmu tersebut bersumber dari Allah SWT (Ramayulis, 2015).

## 6. Materi Biologi Kelas X

Biologi terdiri atas tiga perspektif yang tidak dapat terpisah diantaranya biologi sebagai sikap, proses, dan produk. Biologi merupakan ilmu pengetahuan yang mengkaji berbagai kehidupan dunia dari berbagai perspektif diantaranya lingkungan, makhluk hidup, dan interaksi keduanya. Kementerian pendidikan dan kebudayaan (Kemendikbud) menyatakan bahwasanya terdapat 11 materi pokok yang dipelajari oleh siswa jenjang SMA dengan pokok bahasan seperti tabel 2.4 berikut.

**Tabel 2.4** Kompetensi Dasar dan Materi Pokok Biologi SMA/MA Kelas X

Materi Pokok		Kompetensi Dasar	
Ruang Lingkup Biologi	3.1	Menjelaskan ruang lingkup (permasalahan pada berbagai obyek biologi dan tingkat organisasi	ruang biologi pada biologi organisasi

<b>Materi Pokok</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>
	kehidupan), melalui penerapan metode ilmiah dan prinsip keselamatan kerja
	4.1 Menyajikan data hasil penerapan metode ilmiah tentang permasalahan pada berbagai obyek biologi dan tingkat organisasi kehidupan
Keanekaragaman Hayati	3.2 Menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya beserta ancaman dan pelestariannya
	4.2 Menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia dan usulan upaya pelestariannya
Klasifikasi Makhluk Hidup	3.3 Menjelaskan prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup dalam lima kingdom
	4.3 Menyusun kladogram berdasarkan prinsip-prinsip klasifikasi makhluk hidup
Virus	3.4 Menganalisis struktur, replikasi dan peran virus dalam kehidupan
	4.4 Melakukan kampanye tentang bahaya virus dalam kehidupan terutama bahaya AIDS

<b>Materi Pokok</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>	
		berdasarkan tingkat virulensinya
Kingdom Monera	3.5	Mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam kehidupan
	4.5	Menyajikan data tentang ciri-ciri dan peran bakteri dalam kehidupan
Kingdom Protista	3.6	Mengelompokkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan mengaitkan peranannya dalam kehidupan
	4.6	Menyajikan laporan hasil investigasi tentang berbagai peran protista dalam kehidupan
Jamur/Fungi	3.7	Mengelompokkan jamur berdasarkan ciri-ciri, cara reproduksi, dan mengaitkan peranannya dalam kehidupan
	4.7	Menyajikan laporan hasil investigasi tentang keanekaragaman jamur dan peranannya dalam kehidupan
Plantae	3.8	Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan
	4.8	Menyajikan laporan hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta

Materi Pokok	Kompetensi Dasar	
Animalia	3.9	peranannya dalam kehidupan Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi
	4.9	Menyajikan laporan perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh, dan reproduksinya
Ekologi	3.10	Menganalisis komponen-komponen ekosistem dan interaksi antar komponen tersebut
	4.10	Menyajikan karya yang menunjukkan interaksi antar komponen ekosistem (jaring-jaring makanan, siklus Biogeokimia)
Perubahan Lingkungan	3.11	Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan
	4.11	Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar

Berdasarkan analisis kurikulum yang telah dilakukan bahwasanya terdapat Kompetensi Dasar yang memiliki tujuan pembelajaran yang dilakukan secara praktikum dengan tuntutan kompetensi yang telah ada diantaranya memahami, menganalisis, mengolah, menalar, menerapkan, dan menyajikan ke ranah konkret. Maka dari itu, diperlukanlah petunjuk praktikum yang dapat memenuhi tuntutan kompetensi tersebut.

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

Adapun penelitian serupa dan relevan dengan dengan penelitian ini sebagai berikut:

1. Artikel jurnal yang ditulis oleh Hafizul Furqan, Yusrizal, dan Saminan (2016) "Pengembangan Modul Praktikum Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa Kelas X di SMA Negeri 1 Bukit Bener Meriah". Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D). Hasil dari pengembangan petunjuk praktikum yaitu validasi yang telah dilakukan oleh tiga validator diantaranya ahli materi, ahli media, dan guru diperoleh bahwa pengembangan petunjuk praktikum memiliki kriteria sangat baik dan namun

dilakukan sedikit revisi. Selain itu, respon yang diberikan oleh siswa sangat positif.

2. Artikel jurnal yang ditulis oleh Sahratullah dan Fitri Rahmawati (2017) “Pengembangan Petunjuk Praktikum Bioteknologi Berbasis Guided Inquiry untuk Peserta Didik SMA di Kabupaten Sumbawa Barat”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Hasil dari pengembangan petunjuk praktikum yaitu validasi yang dilakukan oleh validator dan sampel penelitian dinyatakan sangat valid dengan rerata skor 3,35 serta persentase 88,75% kriteria “sangat baik”. Selain itu hasil uji keterbacaan oleh siswa menunjukkan persentase sebesar 80,47% dengan kriteria “mudah”. Dengan begitu petunjuk praktikum berbasis guided inquiry dapat diiterapkan kepada seluruh siswa SMA se Kabupaten Sumbawa Barat.
3. Skripsi Hermina Natalia Perada (2019) “Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Biologi SMA Kelas X Semester 1 Dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Inkuiri Terbimbing”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan menggunakan

model Borg dan Gall. Hasil dari pengembangan petunjuk praktikum ini memperoleh hasil rerata 3,99 dengan kriteria “Baik” yang mana produk tersebut dapat dikembangkan dan diujikan dalam lingkup terbatas.

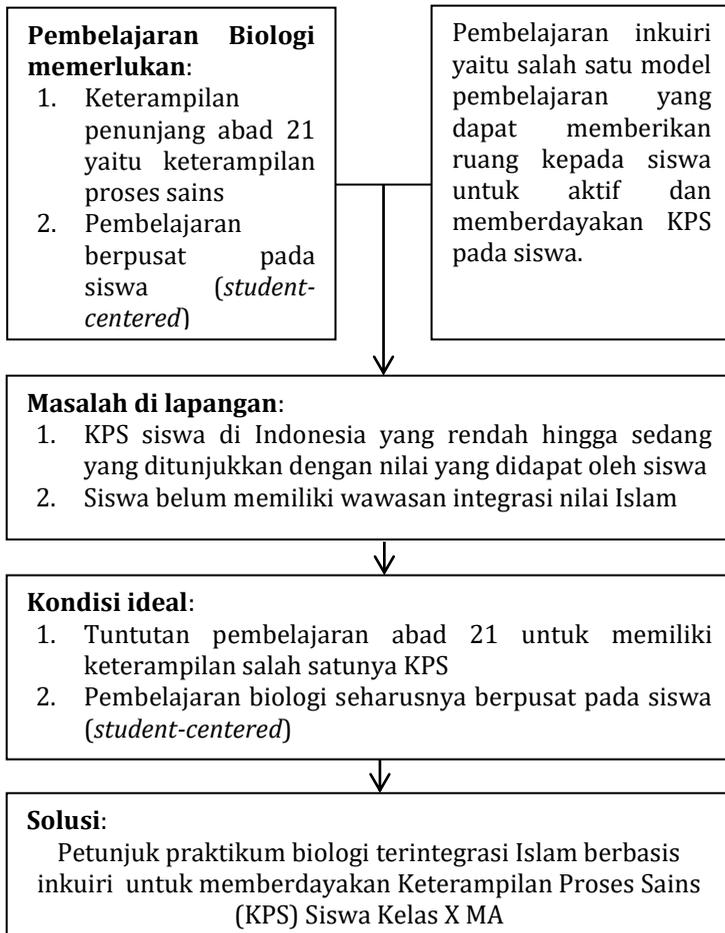
4. Skripsi Hersy Fujiyanti (2019) “Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Biologi Dengan Metode Inquiry Terbimbing Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Materi Sistem Pencernaan Makanan Pada Manusia Di MAN 03 Sunan Katong Kendal”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan menggunakan model Borg dan Gall. Hasil dari pengembangan petunjuk praktikum ini sangat layak untuk digunakan sebagai sumber belajar siswa dengan persentase 88% oleh ahli materi, 84% oleh ahli media, 93% oleh ahli integrasi Islam, dan tanggapan guru sebesar 96%. Selain itu tingkat kelayakan berdasarkan penilaian siswa mendapatkan 83%.
5. Skripsi Vika Rachmania Hidayah (2021) “Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Kelas X MIPA Sebagai Alternatif Pelaksanaan Praktikum Mandiri Selama Pandemi Covid-19”. Metode yang digunakan yaitu penelitian pengembangan yang

menggunakan model *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (ADDIE). Hasil dari penelitian pengembangan petunjuk praktikum yaitu validasi yang diperoleh dari para ahli diantaranya 79,1% oleh ahli materi, 70,8% oleh ahli media, 91,7% oleh ahli metodologi pembelajaran. Adapun persentase rata-rata uji kecil di SMAN 8 Semarang yaitu 87,8%. Dengan begitu pengembangan petunjuk praktikum mandiri memiliki kualitas yang layak oleh validator dan sangat layak pada uji coba di SMAN 8 Semarang.

Terdapat persamaan dari penelitian yang telah dijelaskan yaitu mengembangkan petunjuk praktikum berbasis model pembelajaran inkuiri terstruktur yang diharapkan dapat digunakan oleh siswa SMA/MA serta dapat memberdayakan KPS. Perbedaan penelitian dengan kelima penelitian yang disebutkan yaitu petunjuk praktikum terdapat integrasi nilai Islam pada setiap materinya.

### C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir pada pengembangan petunjuk praktikum biologi berbasis inkuiri terstruktur terintegrasi nilai Islam terdapat pada gambar 2.3 berikut:



**Gambar 2.3** Skema Kerangka Berpikir

#### **D. Pertanyaan Penelitian**

Pertanyaan yang berkaitan dengan penelitian ini diantaranya:

1. Bagaimana produk pengembangan petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam berbasis inkuiri yang digunakan dalam pembelajaran sehingga dapat menunjang kegiatan praktikum siswa kelas X MA?
2. Bagaimana hasil penilaian validasi ahli materi, media, metodologi pembelajaran dan KPS, integrasi nilai Islam, guru biologi sebagai praktisi, dan uji lapangan skala kecil pada siswa terhadap produk petunjuk praktikum yang dikembangkan?

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Pengembangan**

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian pengembangan atau *Research and Development*. Terdapat banyak model penelitian yang dilakukan oleh peneliti, akan tetapi peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE diantaranya ada lima tahapan yaitu *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Model pengembangan ADDIE dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda pada tahun 1990 (Anafi et al., 2021).

Alasan peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE dikarenakan petunjuk praktikum dapat diterapkan dan dikembangkan dengan model ADDIE, cukup sederhana dengan implementasi yang sistematis, serta model ADDIE memberikan kesempatan kepada peneliti untuk mengevaluasi dan merevisi produk yang dikembangkan secara terus menerus pada fase yang dilewati hingga produk valid dan layak untuk digunakan (Sugihartini & Yudiana, 2018).

## **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan pada model *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (ADDIE) ini hanya dibatasi pada tahap *Development* saja. Berikut penjelasan prosedur pengembangan ADDIE pada penelitian ini:

### **1. Tahap *Analysis* (Analisis)**

Tahap analisis yaitu proses analisis pengembangan bahan ajar dengan tujuan pembelajaran. Analisis yang dilakukan oleh peneliti diantaranya (1) analisis kinerja dan (2) analisis konsep, fakta, prinsip dan prosedur materi, serta analisis tujuan pembelajaran

### **2. Tahap *Design* (Desain)**

Tahap desain yaitu tahap merencanakan pengembangan bahan ajar. Tahap desain yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu (1) menyusun bahan ajar pembelajaran sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar berdasarkan konsep, fakta, prinsip, dan prosedur materi, indikator dan instrumen penilaian siswa, serta alokasi waktu pembelajaran, (2) merancang skenario kegiatan belajar mengajar dengan pendekatan, (3) memilih kompetensi bahan ajar, (4) merencanakan perangkat

pembelajaran yang disesuaikan dengan kompetensi mata pelajaran, (5) merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi dengan pendekatan pembelajaran

### 3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan tahapan pelaksanaan desain pengembangan yang didesain pada tahap sebelumnya. Kegiatan yang dilakukan oleh peneliti pada tahapan ini yaitu (1) mengembangkan produk dan merevisi bahan ajar yang dikembangkan agar dapat mencapai tujuan yang telah dibuat, (2) menetapkan bahan ajar yang digunakan dalam mencapai pembelajaran, (3) melakukan validasi produk dan instrumen penilaian kepada validator ahli, dan (4) melakukan uji coba skala kecil pada siswa kelas X MIPA 6 MAN Kendal agar produk yang dikembangkan dapat diketahui kelayakannya sebelum diuji coba pada skala besar.

Prosedur pengembangan ADDIE ditampilkan dalam tabel 3.1 berikut.

**Tabel 3.1** Prosedur Pengembangan Model ADDIE

Prosedur Model ADDIE	Kegiatan	E v a l u a
<i>Analysis</i> (Analisis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wawancara dengan guru terkait masalah dan kebutuhan siswa</li> <li>Observasi (RPP, Silabus, studi</li> </ul>	a l u a

	literatur, dan lainnya)	s i d a n  R e v i s i
<i>Design</i> (Desain)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun bahan ajar pembelajaran</li> <li>• Merancang skenario kegiatan belajar mengajar</li> <li>• Memilih kompetensi bahan ajar</li> <li>• Merencanakan perangkat pembelajaran</li> <li>• Merencanakan dan membuat materi dan alat evaluasi</li> </ul>	
<i>Development</i> (Pengembangan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengembangkan dan merevisi produk sesuai desain yang telah direncanakan</li> <li>• Menetapkan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran</li> <li>• Melakukan validasi produk dan instrumen penilaian kepada validator ahli</li> <li>• Melakukan uji coba skala kecil pada 15 siswa kelas X MIPA 6 MAN Kendal</li> </ul>	

## C. Desain Uji Coba Produk

### 1. Desain Uji Coba

Desain uji coba produk pada penelitian ini diantaranya:

#### a. Subjek validasi

Subjek validasi penelitian ini diantaranya terdiri dari validasi ahli materi, ahli media, ahli metodologi pembelajaran dan KPS, ahli integrasi

Islam, dan guru biologi (praktisi) serta siswa sebagai uji kelayakan.

b. Subjek kelayakan

Subjek kelayakan pada penelitian ini yaitu mengacu pada Rayanto & Sugianti (2020) dilakukan uji kelayakan model pengembangan ADDIE pada kelas X MA terdiri atas 10-15 siswa untuk skala kecil.

c. Bagan alir desain uji coba produk

Bagan alir desain uji coba produk dapat disajikan pada gambar 3.2 berikut.



**Gambar 3.1** Desain Uji Coba Produk

## 2. Subjek Coba

Produk pengembangan petunjuk praktikum akan dilakukan uji validasi oleh validator yang terdiri atas ahli materi, media, metodologi pembelajaran, dan integrasi nilai Islam. Subjek coba dalam penelitian ini diantaranya yaitu:

- a. Populasi penelitian ini diantaranya siswa kelas X MIPA 6 MAN Kendal sejumlah 35 siswa
- b. Teknik sampling penelitian ini yaitu *purposive sampling*. Alasan peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu pada populasi uji kelayakan yang digunakan terdapat siswa dengan KPS rendah, sedang hingga tinggi sehingga memudahkan peneliti dalam mengelompokkan sesuai tingkat KPS. Data tersebut ditunjukkan pada lampiran 11
- c. Sampel uji kelayakan skala kecil mengambil 15 siswa kelas X MIPA 6 MAN Kendal
- d. Subjek validasi terdiri atas ahli materi, media, metodologi pembelajaran & KPS, dan integrasi nilai Islam.

## 3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik dan instrumen pengumpulan data adalah langkah yang penting dalam pencarian jawaban atas

masalah dalam penelitian yang dilakukan. Penyusunan instrumen dibutuhkan dalam penelitian dengan tujuan mengumpulkan data untuk penelitian (Adib, 2015). Teknik pengumpulan data yang dilakukan diantaranya wawancara (*interview*), observasi (pengamatan), dan angket (kuisisioner) (Sugiyono, 2018). Berikut penjelasan teknik pengumpulan data pada penelitian ini:

a. Wawancara

Wawancara dapat dilakukan jika peneliti memerlukan studi awal untuk mengetahui permasalahan yang akan digunakan untuk penelitian dan permasalahan yang mendalam pada responden (Sugiyono, 2018). Jenis wawancara yang dilakukan yaitu wawancara terstruktur. Wawancara ini dilakukan apabila peneliti sudah mengetahui beberapa informasi yang akan didapat dan telah mempersiapkan instrumen penelitian. Instrumen tersebut berisi pertanyaan tertulis dimana jawabannya telah disiapkan.

b. Observasi

Observasi dilakukan oleh peneliti dengan tujuan mengetahui kebutuhan guru dan siswa dalam praktikum di pembelajaran biologi.

c. Angket

Angket akan diberikan para ahli, guru biologi, dan siswa yang berisi pertanyaan singkat dengan jenis *checklist*. Responden mengisi angket dengan cara memberikan *checklist* pada pernyataan yang telah diberikan oleh peneliti.

Skala pengukuran untuk menentukan hasil penilaian ini adalah skala Likert. Skala Likert dimanfaatkan untuk mengukur pendapat, sikap, dan persepsi responden atau sekelompok responden untuk fenomena tertentu (Sugiyono, 2018). Skala Likert yang digunakan pada penilaian disajikan dalam tabel 3.2:

**Tabel 3.2** Kriteria Skala Likert

No.	Kategori	Skor
1	Sangat baik	4
2	Baik	3
3	Kurang baik	2
4	Tidak baik	1

(Sugiyono, 2018)

#### 4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif dengan penjabaran sebagai berikut:

a. Data kualitatif

Data kualitatif didapatkan dari hasil wawancara, observasi, angket validasi, serta angket respon. Data yang didapat nantinya akan dianalisis dengan analisis secara deskriptif.

b. Data kuantitatif

Data kuantitatif didapatkan dari hasil angket validasi pengembangan produk oleh para ahli dan angket respon siswa. Data yang didapatkan nantinya diolah secara deskriptif dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

(Sugiyono, 2018)

Skor yang didapatkan setelah data tersebut diolah, maka dilakukan penggolongan kriteria kelayakan petunjuk praktikum pada tabel 3.3 yaitu:

**Tabel 3.3** Kriteria Kelayakan Produk Pengembangan

<b>No.</b>	<b>Kategori</b>	<b>Skor</b>
1	Sangat tidak layak dan tidak dapat dipergunakan	0% - 20 %
2	Tidak layak dan tidak dapat dipergunakan	21% - 40%
3	Cukup layak dan dapat digunakan dengan revisi besar	41% - 60%
4	Layak dan dapat digunakan dengan revisi sebagian	61% - 80%
5	Sangat layak dan dapat digunakan dengan revisi kecil	81% - 100%

(Sa'dun, 2013)

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

#### A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Hasil pengembangan produk awal disesuaikan dengan prosedur yang digunakan oleh peneliti yaitu ADDIE. Hasil wawancara yang didapatkan pada tahap analisis yaitu masih belum terdapat buku petunjuk praktikum khusus yang dapat membantu kegiatan praktikum biologi siswa. Siswa hanya menggunakan petunjuk praktikum yang berasal dari buku cetak dimana masih berbentuk *cookbook* atau buku resep sehingga kurang memberdayakan KPS siswa. Hasil wawancara yang mendukung adanya penelitian ini yaitu guru biologi belum pernah mengintegrasikan nilai Islam, sehingga perlu dikembangkan petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam yang dapat memberdayakan KPS siswa. Hasil observasi yang didapatkan yaitu RPP yang digunakan guru yaitu RPP dengan format 1 lembar dan silabus biologi yang menggunakan Kurikulum 2013.

Hasil pada tahap desain yaitu pengembangan produk berupa petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam dalam prosesnya pengembangan peneliti telah menitikberatkan pada kebutuhan siswa dan guru pada

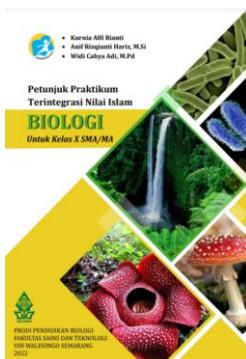
saat pembelajaran biologi khususnya kegiatan praktikum berlangsung. Tujuan dari pengembangan petunjuk praktikum ini agar siswa mampu mengintegrasikan materi yang dipelajari dengan nilai Islam. Kedua ilmu tersebut menjadi kesatuan ilmu yang tidak dapat dibagi dan dipisahkan. Petunjuk praktikum yang dikembangkan diharapkan mampu memberdayakan KPS dan *personal religious beliefs* pada siswa kelas X MA. Kompetensi Dasar (KD) yang dikembangkan pada petunjuk praktikum meliputi 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, dan 3.9 dan terdapat 8 materi praktikum. Alat evaluasi dalam penelitian ini adalah dengan instrumen validasi oleh ahli materi, media, metodologi pembelajaran & KPS, integrasi nilai Islam, respon guru dan siswa.

Hasil pada tahap pengembangan yaitu penyusunan petunjuk praktikum dilakukan dengan pemilihan format dari beberapa referensi yang relevan. Sistematisa penyusunan petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam untuk memberdayakan KPS yaitu sebagai berikut:

1. *Cover*

*Cover* pada petunjuk praktikum terdiri atas *cover* depan dan belakang. *Cover* depan terdiri atas logo Kurikulum 2013, penulis buku, judul buku, mata pelajaran, tingkatan pendidikan, gambar yang

mencerminkan isi buku, dan logo universitas. Adapun cover belakang gambar yang mencerminkan isi buku yang ditunjukkan pada gambar 4.1 dan 4.2.



**Gambar 4.1** Cover Depan

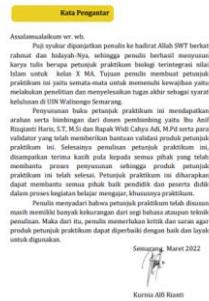


**Gambar 4.2** Cover Belakang

## 2. Fitur kata pengantar

Fitur kata pengantar dalam petunjuk praktikum sebagai kalimat pengantar yang disampaikan oleh penulis yang berisikan ungkapan syukur kepada Allah serta Nabi Muhammad SAW,

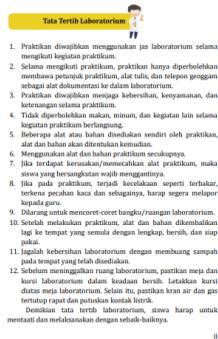
tujuan pengembangan produk, ungkapan terima kasih kepada para pihak yang membantu selama pembuatan petunjuk praktikum, dan saran dan masukan pembaca. Fitur kata pengantar ini ditunjukkan pada gambar 4.3.



**Gambar 4.3** Kata Pengantar

### 3. Fitur tata tertib laboratorium

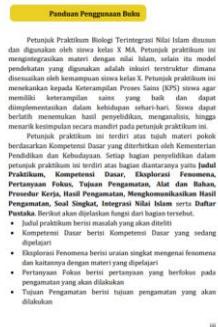
Fitur tata tertib laboratorium merupakan tata tertib yang wajib untuk dilaksanakan semua praktikan agar praktikum berjalan dengan baik dan lancar. Fitur tata tertib laboratorium ini ditunjukkan pada gambar 4.4.



**Gambar 4.4** Tata Tertib Laboratorium

#### 4. Fitur panduan penggunaan buku

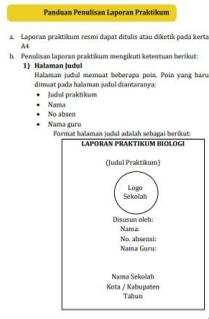
Fitur panduan penggunaan buku berisi mengenai isi buku dan penjelasannya agar siswa dapat menggunakan petunjuk praktikum dengan baik dan jelas. Fitur panduan penggunaan buku ini ditunjukkan pada gambar 4.5.



**Gambar 4.5** Panduan Penggunaan Buku

## 5. Fitur panduan penulisan laporan praktikum

Fitur panduan penulisan laporan praktikum berisi format penulisan laporan praktikum mulai dari halaman judul hingga isi laporan. Adanya panduan penulisan ini bertujuan untuk laporan praktikum yang ditulis oleh siswa seragam dan tidak berantakan. Fitur panduan penulisan laporan praktikum ini ditunjukkan pada gambar 4.6.



**Gambar 4.6** Panduan Penulisan Laporan Praktikum

## 6. Fitur daftar isi

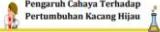
Fitur daftar isi merupakan halaman isi petunjuk praktikum mulai dari kata pengantar, tata tertib laboratorium, panduan penggunaan buku, panduan penulisan laporan praktikum, kegiatan praktikum, dan catatan yang dapat digunakan oleh siswa. Fitur daftar isi ditunjukkan pada gambar 4.7.

<b>Daftar Isi</b>	
Kata Pengantar .....	i
Tata Tertib Laboratorium .....	ii
Panduan Penggunaan Buku .....	iii
Panduan Penulisan Laporan Praktikum .....	iv
Daftar Isi .....	v
Pengamatan 1 (Penerapan Metode Ilmiah dalam Pengaruh Cahaya Terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau) .....	1
Pengamatan 2 (Kembaragaman Hayati di Sekitar Kita) .....	10
Pengamatan 3 (Membuat Kuning Determinasi Sederhana) .....	21
Pengamatan 4 (Peran Bakteri dalam Kehidupan) .....	29
Pengamatan 5 (Protista dalam Kehidupan) .....	38
Pengamatan 6 (Jalur dan Perannya dalam Kehidupan) .....	46
Pengamatan 7 (Plantae dan Perannya dalam Kehidupan) .....	54
Pengamatan 8 (Animalia dan Perannya dalam Kehidupan) .....	61
Catatan .....	70
Biografi Penulis .....	72

## Gambar 4.7 Daftar Isi

### 7. Fitur judul, Kompetensi Dasar dan tujuan pembelajaran

Fitur judul, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran berisi judul eksperimen yang akan dilakukan, kompetensi dasar yang digunakan dalam pengamatan dan tujuan pembelajaran. Fitur tersebut ditunjukkan pada gambar 4.8.

<b>PENGAMATAN 1</b>	
<b>Penerapan Metode Ilmiah Dalam Pengaruh Cahaya Terhadap Pertumbuhan Kacang Hijau</b>	
	
<b>Kompetensi Dasar</b>	
3.1	Menjelaskan ruang lingkup biologi (permasalahan pada berbagai obyek biologi dan tingkat organisasi kehidupan), metode penerapan metode ilmiah dan prinsip keselamatan kerja
4.1	Meyakinkan data hasil penerapan metode ilmiah tentang permasalahan pada berbagai obyek biologi dan tingkat organisasi kehidupan
<b>Tujuan Pembelajaran</b>	
4.1.1	Siswa dapat menerapkan metode ilmiah dengan tepat
4.1.2	Siswa dapat menganalisis data yang terdapat dalam hasil penerapan metode ilmiah dengan benar
4.1.3	Siswa dapat membuat laporan hasil pengamatan lapangan dengan benar

## Gambar 4.8 Judul, Kompetensi Dasar, dan Tujuan Pembelajaran

## 8. Fitur eksplorasi fenomena

Fitur eksplorasi fenomena merupakan penjelasan dari kejadian yang berkaitan dengan judul eksperimen. Fitur eksplorasi fenomena ini ditunjukkan pada gambar 4.9.



**Gambar 4.9** Eksplorasi Fenomena

## 9. Fitur pertanyaan fokus, tujuan pengamatan, serta hipotesis

Fitur pertanyaan menyajikan pertanyaan atas fenomena. Fitur tujuan pengamatan yaitu tujuan yang dilakukan pada pengamatan berlangsung. Fitur hipotesis bertujuan untuk mengisi hipotesis yang dilakukan pada saat pengamatan berlangsung. Fitur tersebut ditunjukkan pada gambar 4.10.

Pengamatan mengenai pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan kacang hijau merupakan metode ilmiah terdiri dari tujuh tahapan diantaranya: 1) mengidentifikasi masalah, 2) mengumpulkan data dan informasi, 3) merancang hipotesis, 4) melakukan investigasi, 5) menegakkan hasil investigasi, 6) penarikan kesimpulan, dan 7) mengkomunikasikan hasil investigasi (Doherty et al., 2019).

**Pertanyaan Fokus**

Setelah siswa memahami fenomena di atas, maka pahami pertanyaan berikut ini:

1. Bagaimana pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan kacang hijau?

**Tujuan Pengamatan**

Tujuan dari kegiatan pengamatan ini adalah:

1. Siswa dapat membuktikan pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan kacang hijau.

**Hipotesis**

Buatlah hipotesis sementara terkait dengan pengamatan yang akan dilakukan!

**Gambar 4.10** Pertanyaan Fokus, Tujuan Pengamatan, dan Hipotesis

## 10. Fitur alat dan bahan, serta prosedur kerja

Fitur alat dan bahan merupakan fitur dimana penjelasan alat dan bahan yang akan digunakan oleh siswa pada saat pengamatan. Fitur prosedur kerja adalah langkah kerja yang dilakukan oleh siswa agar pengamatan berjalan sesuai tujuan. Fitur tersebut ditunjukkan pada gambar 4.11.

**Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam pengamatan ini yaitu:

1. Alat
  - 3 gelas bekas air mineral
  - Kardus/Box
  - Rakam
  - Kamera/HP
  - Penggaris
  - Alat tulis
2. Bahan
  - 25 biji kacang hijau
  - Lembar kapas
  - Air bersih
  - Label

**Prosedur Kerja**

Prosedur kerja dalam dilakukan dalam pengamatan ini diantaranya:

1. Rendam 25 biji kacang hijau kedalam air selama 1 jam. Setelah 1 jam perendaman, pilihlah biji kacang hijau yang terapan/bersih di dasar air.
2. Siapkan 3 gelas bekas air mineral, lalu berilah label A, B, dan C pada gelas tersebut.
3. Letakkan 3 lembar kapas ke dalam masing-masing gelas yang telah diberi label, kemudian basahi dengan air secukupnya hingga membasahi.
4. Letakkan 4 biji kacang hijau pada masing-masing gelas yang telah diberi label A, B, dan C.
5. Setelah itu letakkan gelas berlabel A di tempat yang gelap, gelas berlabel B di tempat dengan cahaya remang, dan gelas berlabel C di tempat dengan cahaya terang.

**Gambar 4.11** Prosedur Kerja dan Alat & Bahan

## 11. Fitur hasil pengamatan, pertanyaan dan simpulan

Fitur hasil pengamatan merupakan fitur dimana siswa dapat menuliskan hasil pengamatan di bagian yang telah disediakan. Fitur pertanyaan berisi pertanyaan terkait dengan pengamatan yang dilakukan oleh siswa agar dapat praktikum lebih terarah. Adapun fitur simpulan adalah fitur kolom yang mana siswa dapat menuliskan simpulan berdasarkan pengamatan yang dilakukan. Fitur tersebut ditunjukkan pada gambar 4.12 dan 4.13



**Gambar 4.12** Hasil Pengamatan

Pertanyaan
<p>Berikut ini pertanyaan terkait dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana perubahan pertumbuhan tanaman kacang antara tempat gelap, remang, dan terang?</li> <li>2. Berapa waktu pertumbuhan kecambah per hari, baik di tempat gelap, remang, dan terang?</li> <li>3. Pada hasil pengamatan kecambah di tempat yang berbeda, manakah kecambah yang memiliki pertumbuhan paling cepat?</li> </ol>
Simpulan
<p>Buatlah simpulan atas hasil dan pembahasan yang telah didapatkan dalam bentuk poin!</p>

**Gambar 4.13** Pertanyaan dan Simpulan

## 12. Fitur mengkomunikasikan hasil pengamatan dan soal singkat

Fitur mengkomunikasikan hasil pengamatan merupakan fitur yang berisi instruksi mengenai penulisan laporan praktikum sesuai dengan format yang diberikan. Adapun fitur soal singkat berisi soal yang dapat dikerjakan siswa untuk mengasah materi yang telah dipelajari. Fitur tersebut ditunjukkan pada gambar 4.14.

**Mengkomunikasikan Hasil Pengamatan**

Buatlah laporan praktikum berdasarkan data pengamatan yang telah didapat. Tulis laporan praktikum sesuai format yang diberikan pada halaman v.

---

**Soal Singkat**

Jawablah pertanyaan berikut dengan jawaban yang paling benar!

- Perhatikan grafik aksi hasil percobaan berikut!

Gambar 1.2. Grafik Hasil Percobaan

Kesimpulan dari hasil percobaan tersebut adalah.....

- Suhu mempengaruhi pertumbuhan kecambah
- Cahaya mempengaruhi pertumbuhan kecambah
- Cahaya tidak mempengaruhi pertumbuhan kecambah
- Pertumbuhan kecambah di tempat gelap lebih terlambat
- Percobaan tidak memerlukan cahaya

- Berikut adalah langkah-langkah metode ilmiah.
  - menyusun hipotesis
  - mengidentifikasi masalah
  - mengkomunikasikan hasil investigasi
  - mempaparkan fakta dari informasi
  - menarikan kesimpulan

**Gambar 4.14** Mengkomunikasikan Hasil Pengamatan dan Soal Singkat

### 13. Fitur integrasi nilai Islam

Fitur integrasi nilai islam merupakan integrasi nilai Islam dengan materi agar siswa tidak hanya mempelajari materi, namun juga mempelajari kaitan materi dengan nilai Islam. Fitur integrasi nilai Islam ini ditunjukkan pada gambar 4.15.

**Integrasi Nilai Islam**

Integrasi nilai Islam yang dapat Anda ketahui terkait dengan materi ini yaitu:

- QS. Al-Insan Ayat ke-190 Tentang Perkebunahan pada Tumbuhan

مِنَ ذِي الْقُرْآنِ الرَّحِيمِ لَمَّا أَتَاهَا نُورًا نَدَّى أَغْمَارَهُ وَرَبُّكَ بِذُنُوبِ الرِّجَالِ مُبْتَلِيًا لِّمَا يَكْسِبُونَ  
 يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ حَقَّ تَقَاتِهِ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

Artinya: Sebagian dari tanda-tanda (kebesaran)-Nya adalah bahwa engkau melihat bumi kering dan tandus, kemudian apabila Kami menurunkan air (hujan) padanya, ia pun hijau dan menjadi subur. Sesungguhnya Zat yang menghidupkannya pasti dapat menghidupkan yang mati. Sesungguhnya Dia Mahakuasa atas segala sesuatu (QS. Fushilat: 190).

Dalam Tafsir Ringkas Konsentraton Agama RI (2022), ayat tersebut menegaskan sebagian dari tanda-tanda kebesaran dan kekuasaan-Nya adalah engkau melihat dengan kasat mata atau dengan pemikiran bumi itu kering dan tandus juga gersang dan mati, tetapi apabila kami turunkan hujan dari langit di atas tanah yang kering dan tandus itu, alayya dengan air hujan ia bergerak dan subur memberikan kehidupan, sehingga dapat ditumbuhi oleh tanaman-tanaman yang sangat diperlukan oleh manusia dalam kehidupan. Keenam, bahwa sesungguhnya Allah-lah yang menghidupkannya, dan dengan demikian pasti Allah dapat menghidupkan yang mati; sesungguhnya dia Maha Kuasa atas segala sesuatu.

Ayat tersebut menjelaskan bahwasanya Allah SWT menurunkan hujan dan menjadikan tanah yang subur dan memberikan kehidupan. Seperti halnya pada praktikum yang telah dilakukan yaitu biji yang ditanam dan disiram dengan air,

**Gambar 4.15** Integrasi Nilai Islam

## 14. Fitur daftar pustaka

Fitur daftar pustaka adalah fitur dimana terdapat rujukan yang digunakan oleh penulis dalam menyusun bahan materi yang disampaikan pada petunjuk praktikum. Fitur daftar pustaka ini ditunjukkan pada gambar 4.16.



**Gambar 4.16** Daftar Pustaka

## 15. Fitur catatan

Fitur catatan disediakan untuk siswa untuk menulis semua hal yang berkaitan erat dengan kegiatan praktikum dan materi pembelajaran. Fitur catatan ini ditunjukkan pada gambar 4.17.



**Gambar 4.17** Catatan

## 16. Fitur penulis

Fitur penulis merupakan fitur yang berisi profil peneliti sebagai penulis dari petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam untuk siswa kelas X. Fitur profil penulis ditunjukkan pada gambar 4.18.



**Gambar 4.18** Profil Penulis

**B. Revisi Produk**

Petunjuk praktikum biologi yang dikembangkan dan dilakukan validasi oleh para ahli diantaranya ahli materi, ahli media, ahli metodologi pembelajaran dan KPS, dan ahli integrasi nilai Islam sebelum dilakukan uji coba skala kecil. Berdasarkan penilaian yang diberikan para ahli terdapat beberapa bagian dalam petunjuk praktikum yang harus diperbaiki. Perbaikan tersebut bertujuan agar petunjuk praktikum layak digunakan sebagai sumber belajar. Penjelasan dari revisi petunjuk praktikum dijelaskan pada tabel 4.1, 4.2, 4.3, dan 4.4 sebagai berikut:

**Table 4.1** Hasil Revisi Ahli Materi

No	Bagian Revisi	Sebelum	Sesudah
1	Gambar pada eksplorasi fenomena blur dan tidak jelas	 <p><b>Gambar 4.19</b> Eksplorasi Fenomena Sebelum Revisi</p>	 <p><b>Gambar 4.20</b> Eksplorasi Fenomena Sesudah Revisi</p>
2	Referensi yang digunakan kurang terpercaya	 <p><b>Gambar 4.21</b> Referensi Sebelum Revisi</p>	 <p><b>Gambar 4.22</b> Referensi Sesudah Revisi</p>

No	Bagian Revisi	Sebelum	Setelah
3	Konsistensi penggunaan tanda baca	<p>menyempikan fakta dan informasi, 3) merancang hipotesis, 4) melakukan investigasi, 5) mengolah hasil investigasi, 6) penarikan kesimpulan, dan 7) mengkomunikasikan hasil investigasi (Suhadi, et. 2019).</p> <p><b>Gambar 4.23</b> Tanda Baca Sebelum Revisi</p>	<p>menyempikan fakta dan informasi, 3) merancang hipotesis, 4) melakukan investigasi, 5) mengolah hasil investigasi, 6) penarikan kesimpulan, dan 7) mengkomunikasikan hasil investigasi (Suhadi, et. 2019).</p> <p><b>Gambar 4.24</b> Tanda Baca Sesudah Revisi</p>
4	Penggunaan kalimat pada bagian hasil pengamatan	<p>Catatan hasil pengamatan pertumbuhan kacang hijau yang sudah didapatkan dalam bentuk tabel. Kemudian, analisis yang telah didapatkan.</p> <p><b>Gambar 4.25</b> Kalimat Sebelum Revisi</p>	<p>Catatan hasil pengamatan pertumbuhan kacang hijau yang sudah didapatkan dalam bentuk tabel, kemudian analisis data meliputi jumlah dan warna daun, tinggi dan warna batang, keadaan daun dan batang, serta jumlah daun yang telah didapatkan.</p> <p><b>Gambar 4.26</b> Kalimat Sesudah Revisi</p>
5	Penambahan jumlah soal pada bagian soal singkat	<p>5. Jawab 1) Jelaskan bakteri yang dilakukan pada penanaman yang dengan cara... a. Aerob b. Anaerob c. Heterofermentasi d. Autolitik e. Fermentasi</p> <p><b>Gambar 4.27</b> Jumlah Soal Sebelum Revisi</p>	<p>5. Jelaskan rentas makanan yang sering berhubungan dengan... a. Perilaku makanan b. Jaring-jaring makanan c. Rantai makanan d. Rima e. Interferensi</p> <p><b>Gambar 4.28</b> Jumlah Soal Sesudah Revisi</p>
6	Penulisan daftar pustaka tidak sesuai dengan aturan penulisan yang benar	<p>Purnamasih, R., Maswadi, A. H., Riandi, M., &amp; Nugraha, D. (2017). Model dan Alat Belajar Biologi untuk Model 2D. <i>Delta Parasitologia</i>.</p> <p>Sufia, W. N. (2021). Interpretasi Ilmu Biologi dan Ilmu Keturunan. <i>Journal of Al-Ibtisam: Jurnal Ilmiah, 2(1)</i>, 41-42. <a href="https://doi.org/10.30605/journal.v2i1.12121">https://doi.org/10.30605/journal.v2i1.12121</a></p> <p>Susanto, M. G. (2018). PENGARUH PENYIRAMAN GELUMBUH ELEKTROKINETIK TERHADAP PERTUMBUHAN KACANG HIJAU (CYTIS BABINGTONII). <i>Jurnal Fitoteknologi</i>, 13(1), 215-230.</p> <p>Suhadi, R., Kurniadi, A., Niswani, N. S., &amp; Susanto, R. (2019). Student Achievement Based on the Use of Scientific Method in the Natural Science Subject in Elementary School. <i>Jurnal Pendidikan IPA Indonesia</i>, 48(1), 39-51. <a href="https://doi.org/10.32525/jipi.v48i1.12121">https://doi.org/10.32525/jipi.v48i1.12121</a></p> <p>Suher, A. M., Nurhasni, N., Anasib, F. A., Nurhika, F., Taufiqurrahman, &amp; Anwaringsih, N. T. (2019). Model Pengaruh Cahaya terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (Cytisus sp.). <i>Repository Uptara Akbar (RUA) UTA</i>.</p> <p><b>Gambar 4.29</b> Daftar Pustaka Sebelum Revisi</p>	<p>Baki, A., &amp; Rafiqun, A. (2019). Multiple root resistance and C:N ratio by bacterium <i>Streptomyces sp.</i> H2, isolated from untreated tannery effluent. <i>Journal of Peng. Sains, Teknologi, &amp; Inovasi</i>, 10(2-102-103). <a href="https://doi.org/10.30605/journal.v10i2.102103">https://doi.org/10.30605/journal.v10i2.102103</a></p> <p>Purnamasih, R., Maswadi, A., Riandi, M., &amp; Nugraha, D. (2017). Model dan Alat Belajar Biologi untuk Model 2D. <i>Delta Parasitologia</i>.</p> <p>Sufia, W. N. (2021). Interpretasi Ilmu Biologi dan Ilmu Keturunan. <i>Journal of Al-Ibtisam: Jurnal Ilmiah, 2(1)</i>, 41-42. <a href="https://doi.org/10.30605/journal.v2i1.12121">https://doi.org/10.30605/journal.v2i1.12121</a></p> <p>Susanto, M. G. (2018). PENGARUH PENYIRAMAN GELUMBUH ELEKTROKINETIK TERHADAP PERTUMBUHAN KACANG HIJAU (CYTIS BABBINGTONII). <i>Jurnal Fitoteknologi</i>, 13(1), 215-230.</p> <p>Suhadi, R., Kurniadi, A., Niswani, N. S., &amp; Susanto, R. (2019). Student achievement based on the use of scientific method in the natural science subject in elementary school. <i>Jurnal Pendidikan IPA Indonesia</i>, 48(1), 39-51. <a href="https://doi.org/10.32525/jipi.v48i1.12121">https://doi.org/10.32525/jipi.v48i1.12121</a></p> <p>Suher, A. M., Nurhasni, N., Anasib, F. A., Nurhika, F., Taufiqurrahman, &amp; Anwaringsih, N. T. (2019). Model Pengaruh Cahaya terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Hijau (Cytisus sp.). <i>Repository Uptara Akbar (RUA) UTA</i>.</p> <p><b>Gambar 4.30</b> Daftar Pustaka Sesudah Revisi</p>
7	Penulisan kalimat paragraf pada bagian eksplorasi fenomena	<p>Kelembagaan hasil dapat ditunjukkan menjadi tiga (antara lain): 1) kelembagaan air merupakan perbedaan/variasi yang terjadi dalam satu jenis atau spesies pada makhluk hidup 2) kelembagaan jenis/spesies merupakan perbedaan/ciri yang ditunjukkan dalam suatu kelembagaan/variasi dari berbagai spesies yang berada di suatu tempat, dan 3) kelembagaan ekosistem terbentuk daribanyak oleh kelembagaan spesies yang</p> <p><b>Gambar 4.31</b> Paragraf Sebelum Revisi</p>	<p>Kelembagaan hasil dapat ditunjukkan menjadi tiga (antara lain): 1) Kelembagaan air merupakan perbedaan/variasi yang terjadi dalam satu jenis atau spesies pada makhluk hidup 2) Kelembagaan jenis/spesies merupakan perbedaan/variasi yang ditunjukkan dalam suatu kelembagaan/variasi dari berbagai spesies yang berada di suatu tempat 3)</p> <p><b>Gambar 4.32</b> Paragraf Sesudah Revisi</p>
8	Penggantian pilihan jawaban yang relevan pada bagian soal singkat	<p>2. Tumbuhan yang memiliki biji terbungkus dalam buah yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasi makhluk hidup berdasarkan ciri yang dimiliki disebut... a. Gymnosperma b. Kladistik c. Penggolongan d. Kunci determinasi e. Kunci determinasi</p> <p><b>Gambar 4.33</b> Pilihan Ganda Sebelum Revisi</p>	<p>2. Tumbuhan yang memiliki biji terbungkus dalam buah yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasi makhluk hidup berdasarkan ciri yang dimiliki disebut... a. Taksonomi b. Kladistik c. Penggolongan d. Kunci determinasi e. Kunci determinasi</p> <p><b>Gambar 4.34</b> Pilihan Ganda Sesudah Revisi</p>

No	Bagian Revisi	Sebelum	Sesudah
9	Penjelasan langkah detail pada bagian prosedur kerja	<p>3. Gambar hasil pengamatan yang menunjukkan hasil penelitian.</p> <p>4. Analisis keterbatasan tambahan untuk secara spesifik dan mendalam dari hasil morfologi yang telah dilakukan.</p> <p>5. Cara hasil pengamatan yang didapat pada bentuk yang telah disediakan.</p> <p><b>Gambar 4.35</b> Prosedur Kerja Sebelum Revisi</p>	<p>Analisis keterbatasan tambahan untuk secara spesifik dan hasil morfologi yang telah didapatkan dengan langkah berikut:</p> <p>a. Pemilihan ciri morfologi dengan memilih satuan taksonomi operasional (STO) dengan memilih ciri dari setiap tumbuhan dan dinyatakan dengan angka. Angka 0 jika ciri pada tumbuhan tidak ada dan 1 jika ciri yang diamati terdapat pada jenis tersebut.</p> <p>b. Jika sudah memiliki data STO dalam bentuk angka, maka dilakukan pengubahan indeks similitas atau kemiripan dengan menggunakan rumus berikut:</p> $IS = \frac{STO_1 \times STO_2}{STO_1 + STO_2} \times 100\%$ <p>Keterangan: IS = Indeks similitas STO = Jumlah ciri individu A STO = Jumlah ciri individu B</p> <p><b>Gambar 4.36</b> Prosedur Kerja Sesudah Revisi</p>

**Tabel 4.2** Hasil Revisi Ahli Media

No.	Bagian Revisi	Sebelum	Sesudah
1	Gambar pada eksplorasi fenomena blur dan tidak jelas	<p><b>Diagram Perawatan</b></p>  <p>Sebelum (tidak jelas)</p> <p>Tumbuhan merupakan salah satu makhluk hidup yang memiliki ciri selagunama dengan memiliki lebih banyak, lebih sempit, ciri tumbuhan yang merupakan pertumbuhan dan perkembangan. Pertumbuhan dan perkembangan adalah dua proses yang berbeda dengan salah satu sama lain yang merupakan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Keduanya yang tidak sama dan tidak sama. Dengan demikian, kedua istilah yang tersebut adalah tumbuhan dan anak (akar) sebagai merupakan lebih dari dua tumbuhan pada tingkat an. Oleh karena itu, maka dua istilah tidak sama. Oleh karena itu, maka dua istilah tersebut dan perkembangan pada tumbuhan (Pratiwi et al., 2017).</p> <p>Cahaya yang bisa digunakan dalam pertumbuhan dan perkembangan adalah sinar matahari (Sugeng, 2018). Hal tersebut disebabkan oleh matahari yang merupakan sumber tenaga utama yang terlibat pada tumbuhan. Namun, namun akan ada jika tidak memiliki yang merupakan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan (Dyah et al., 2015).</p> <p><b>Gambar 4.37</b> Gambar Sebelum Revisi</p>	<p><b>Diagram Perawatan</b></p>  <p>Sesudah (jelas)</p> <p>Perawatan merupakan salah satu masalah yang yang menjadi ciri selagunama dengan memiliki lebih banyak. Oleh karena itu, maka dua istilah tersebut yang merupakan pertumbuhan dan perkembangan yang merupakan dua proses yang berbeda dengan salah satu sama lain yang merupakan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan. Keduanya yang tidak sama dan tidak sama. Dengan demikian, kedua istilah yang tersebut adalah tumbuhan dan anak (akar) sebagai merupakan lebih dari dua tumbuhan pada tingkat an. Oleh karena itu, maka dua istilah tersebut dan perkembangan pada tumbuhan (Pratiwi et al., 2017).</p> <p>Cahaya yang bisa digunakan dalam pertumbuhan dan perkembangan adalah sinar matahari (Sugeng, 2018). Hal tersebut disebabkan oleh matahari yang merupakan sumber tenaga utama yang terlibat pada tumbuhan. Namun, namun akan ada jika tidak memiliki yang merupakan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan (Dyah et al., 2015).</p> <p><b>Gambar 4.38</b> Gambar Sesudah Revisi</p>
2	Penambahan bagian pertanyaan untuk membantu siswa membahas hasil pengamatan	<p><b>Hasil Pengamatan</b></p> <p>Cara hasil pengamatan pertumbuhan batang kayu yang sudah disediakan dalam bentuk tabel. Kemudian, analisis data yang telah dilakukan.</p> <p><b>Impian</b></p> <p>Berikut ini pertanyaan atau hasil dan pembahasan yang telah didapatkan dalam bentuk gambar.</p> <p><b>Gambar 4.39</b> Pertanyaan Sebelum Revisi</p>	<p><b>Pertanyaan</b></p> <p>Berikut ini pertanyaan terkait dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebutkan karakteristik eksistensinya yang telah diamati!</li> <li>2. Apa saja komponen abiotik dan biotik pada ekosistem tersebut?</li> <li>3. Adakah persamaan dan perbedaan ciri-ciri biotik abiotik dan biotik pada ekosistem tersebut? Jika ada, jelaskan!</li> </ol> <p><b>Gambar 4.40</b> Pertanyaan Sesudah Revisi</p>

**Tabel 4.3** Hasil Revisi Ahli Metodologi Pembelajaran dan KPS

No.	Bagian Revisi	Sebelum	Sesudah
1	Sesuaikan tujuan pembelajaran dengan KD	<p><b>Tujuan Pembelajaran</b></p> <p>4.6.1 Siswa dapat melakukan pengamatan protista melalui mikroskop dengan benar</p> <p>4.6.2 Siswa dapat meringkaskan hasil pengamatan di kelas dengan benar</p> <p>4.6.3 Siswa dapat menyajikan data bentuk dan ciri bakteri</p> <p>4.6.4 Siswa dapat membuat laporan hasil pengamatan lapangan dengan benar</p> <p><b>Gambar 4.41</b> Tujuan Pembelajaran Sebelum Revisi</p>	<p><b>Tujuan Pembelajaran</b></p> <p>4.6.1 Siswa dapat melakukan pengamatan protista melalui mikroskop dengan benar</p> <p>4.6.2 Siswa dapat meringkaskan hasil pengamatan dengan benar</p> <p>4.6.3 Siswa dapat menyajikan data bentuk dan ciri Protista</p> <p>4.6.4 Siswa dapat membuat laporan hasil pengamatan protista dalam kelompok dengan benar</p> <p><b>Gambar 4.42</b> Tujuan Pembelajaran Sesudah Revisi</p>
2	Penambahan bagian hipotesis untuk membantu membuat hipotesis	<p><b>Pertanyaan Pribadi</b></p> <p>Sebelum siswa melakukan fenomena di atas, maka jawab pertanyaan berikut ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan kacang hijau?</li> </ol> <p><b>Tujuan Pembelajaran</b></p> <p>Tujuan dari kegiatan pengamatan ini adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menyebutkan pengaruh cahaya terhadap pertumbuhan kacang hijau</li> </ol> <p><b>Alat dan Bahan</b></p> <p>Alat dan bahan yang digunakan dalam pengamatan ini yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. alat             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 gelas bekas air mineral</li> <li>• Kertas putih</li> <li>• Raklap</li> <li>• Penggaris</li> <li>• Alat tulis</li> </ul> </li> <li>2. Bahan             <ul style="list-style-type: none"> <li>• 25 biji kacang hijau</li> <li>• Label</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Gambar 4.43</b> Bagian Hipotesis Sebelum Revisi</p>	<p><b>Hipotesis</b></p> <p>Hasil hipotesis siswa setelah dengan pengamatan yang akan dilakukan!</p> <p><b>Gambar 4.44</b> Bagian Hipotesis Sesudah Revisi</p>

**Tabel 4.4** Hasil Revisi Ahli Integrasi Nilai Islam

No.	Bagian Revisi	Sebelum	Sesudah
1	Penggantian ayat yang relevan dengan materi pengamatan	<p>Integrasi nilai Islam yang dapat Anda lakukan terkait dengan materi ini yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. QS. Al Insaan Ayat ke-190 Tentang Perilaku manusia pada Pembukaan</li> </ol> <p>بِذِكْرِ اللَّهِ تَعْذِيرُهُمْ فَإِنَّهُ وَالِيَهُمُ الْعَمَلُ وَالَّذِينَ كَفَرُوا سَاءَ مَاذَا حَقَّبُوا إِذَا كَانُوا لَا يَعْلَمُونَ</p> <p>Artinya: Semuanya tidak pengiraan sepi dan berlari, dan takutannya mereka yang mereka lakukan (kepada Allah) hanya yang mereka takut (QS. Al Insaan: 190)</p> <p>Artinya: Allah SWT yang nilai tersebut berkaitan dengan pengamatan yaitu di Al-Baqarah ayat ke-129 (Surat Ta-Ha) Al-Mubtadi, Qasab Dalam ayat tersebut menggunakan</p> <p><b>Gambar 4.45</b> Ayat Sebelum Revisi</p>	<p>Integrasi nilai Islam yang dapat Anda lakukan terkait dengan materi ini yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. QS. Al Insaan Ayat ke-190 Tentang Perilaku manusia pada Pembukaan</li> </ol> <p>بِذِكْرِ اللَّهِ تَعْذِيرُهُمْ فَإِنَّهُ وَالِيَهُمُ الْعَمَلُ وَالَّذِينَ كَفَرُوا سَاءَ مَاذَا حَقَّبُوا إِذَا كَانُوا لَا يَعْلَمُونَ</p> <p>Artinya: Sebagai umat beragama Islam (kepercayaan) yang adalah bahwa agama adalah hasil belajar dan ibadah, kemuliaan apabila Kami memelihara atau (tidak) lakukan, itu pun belajar dan mereka belajar. Semuanya itu yang menghimpunnya dapat menghimpun yang baik. Semuanya itu (kepercayaan) dan segala sesuatu (QS. Fushilat: 190)</p> <p>Dalam Tafsir Ringkas Kementerian Agama RI (2012), ayat tersebut menggunakan sebagai alat bantu dalam kebaruan dan kekejaman-Nya adalah dengan melihat dengan hasil mata atau dengan pendirian hati itu belajar dan melihat juga perang dan mati, tetapi apabila hati mereka belajar dari tingkat di atas tanah yang belajar dan tanah itu mereka dengan</p> <p>QS. Al Insaan Ayat ke-190 Tentang Perilaku manusia pada Pembukaan</p> <p><b>Gambar 4.46</b> Ayat Sesudah Revisi</p>
2	Penambahan ayat yang relevan dengan materi dengan menambahkan sumber primer	<p>Alat yang berwujud dan seragam siswa, semua siswa berbeda. Hal tersebut akan sangat berkaitan dengan ilmu kebaruan dimana semua persiapan dan persiapan yang telah diuraikan dalam ayat tersebut berwujud, agar tersebut memiliki arti yang berwujud yaitu berwujud, semua ayat tersebut tersebut yang berwujud diidentifikasi melalui ilmu kebaruan</p> <p><b>Gambar 4.47</b> Ayat Relevan Sebelum Revisi</p>	<p>2. QS. An-Nur Ayat ke-62 Tentang Baitul Kekekasan Allah SWT atau Peningkatan Mukhlidul Hidayah</p> <p>وَالَّذِينَ كَفَرُوا سَاءَ مَاذَا حَقَّبُوا إِذَا كَانُوا لَا يَعْلَمُونَ بِذِكْرِ اللَّهِ تَعْذِيرُهُمْ فَإِنَّهُ وَالِيَهُمُ الْعَمَلُ</p> <p>Artinya: Allah menciptakan semua jenis hewan dari air, sebagian berjalan dengan dua kaki, sebagian berjalan dengan dua kaki dan sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang Dia kehendaki. Semuanya Allah Maha-kudus dan segala sesuatu.</p> <p>Ayat di atas menguraikan tentang bentuk kekekasan Allah atau penciptaan semua jenis hewan. Dalam Tafsir Ringkas Kementerian Agama RI (2012) ayat tersebut menggunakan Allah juga menciptakan semua jenis hewan dari air yang memancar</p> <p><b>Gambar 4.48</b> Ayat Relevan Sesudah Revisi</p>



aspek isi, aspek penyajian, dan aspek bahasa yang disajikan dalam petunjuk praktikum. Berikut uji ahli materi pada tabel 4.5 dan 4.6:

**Tabel 4.5** Hasil Uji Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
1	Isi	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar	1	3
		Kesesuaian materi dengan Indikator Pembelajaran	2	3
		Materi yang disajikan sesuai dengan Kurikulum 2013	3	3
		Kebenaran konsep materi dalam petunjuk praktikum	4	3
		Keruntutan materi dalam petunjuk praktikum	5	3
		Kecukupan materi dalam petunjuk praktikum	6	2
		Kesesuaian penyajian soal sesuai dengan indikator	7	3
		Kualitas buku petunjuk praktikum untuk merangsang stimulus siswa	8	2
		Kualitas petunjuk praktikum dengan proses	9	3

No	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
		pembelajaran		
2	Penyajian	Terdapat nama petunjuk praktikum, identitas siswa, kata pengantar, ucapan terima kasih, daftar isi, biografi	10	3
		pengembang		
		Terdapat tata tertib dan prosedur pembuatan laporan praktikum secara sistematis	11	4
		Terdapat tujuan praktikum, dasar teori, langkah kerja, dan integrasi nilai Islam secara sistematis	12	4
		Terdapat soal evaluasi di bagian akhir petunjuk praktikum	13	2
14	Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam petunjuk praktikum sesuai dengan kaidah PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	14	3
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakteristik dan tingkat berpikir	15	3

No	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
		siswa		
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	16	3
		Kesesuaian istilah tertentu yang digunakan dalam materi	17	3
		Kebakuan istilah yang digunakan dalam materi	18	3
		Ketepatan penggunaan tanda baca	19	3
		Konsistensi penggunaan bahasa dan istilah	20	3

**Tabel 4.6** Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek yang dievaluasi	Skor
1	Isi	25
2	Penyajian	13
3	Bahasa	21
Jumlah skor		59
Skor (%) = $\frac{\text{jumlah skor diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$		73,75%

Berdasarkan hasil validasi ahli materi diperoleh hasil sebesar 73,75%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi yang disajikan pada

petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam tergolong layak dan dapat diterapkan untuk pembelajaran biologi pada saat kegiatan praktikum dengan revisi sebagian.

Saran dan masukan yang diberikan oleh ahli materi diantaranya gambar untuk eksplorasi fenomena kurang jelas dan cari gambar dari sumber yang terpercaya misal artikel atau buku, penulisan kalimat diubah sesuai aturan yang telah ditentukan, gunakan kalimat yang mudah dipahami oleh siswa, kesalahan pengetikan atau *typo*, konsistensi tanda baca, pemberian soal singkat minimal 5 soal setiap pengamatan, dan penulisan daftar pustaka.

## 2. Uji Ahli Media

Petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam divalidasi oleh Ibu Nisa Rasyida, M.Pd sebagai ahli media. Validasi media memperhatikan aspek desain produk, aspek kualitas, aspek penggunaan produk, aspek sistematika penyajian, dan aspek bahasa yang disajikan dalam petunjuk praktikum. Berikut uji coba oleh ahli media disajikan dalam tabel 4.7 dan 4.8:

**Tabel 4.7** Hasil Uji Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
1	Desain Produk	Kecocokan tata letak ( <i>layout</i> ) dengan isi petunjuk praktikum	1	4
		Desain petunjuk praktikum dapat memberikan kesan positif	2	3
		Pemilihan ukuran dan jenis <i>font</i> (huruf) mudah dibaca, tidak <i>typo</i> , jelas dan tepat	3	4
		Pemisahan antar paragraf dan spasi antar teks jelas dan sesuai	4	3
		Penggunaan gambar yang menunjang materi pembelajaran	5	4
		Kombinasi dan komposisi pemilihan warna yang tepat dan serasi	6	3
2	Kualitas Produk	Petunjuk praktikum dapat digunakan dalam jangka menengah-panjang	7	4
		Petunjuk praktikum sesuai dengan kondisi dan kebutuhan siswa	8	3
3	Penggunaan	Petunjuk praktikum yang dikembangkan	9	4

No.	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
	Produk	dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran		
		Petunjuk praktikum dapat digunakan dengan mudah dalam pembelajaran	10	4
		Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat menarik minat siswa	11	3
		Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat menumbuhkan rasa senang siswa	12	3
4	Sistematika Penyajian	Sistematika penyajian petunjuk praktikum yang konsisten	13	3
		Sistematika penyajian petunjuk praktikum (tata tertib, petunjuk pembuatan laporan, integrasi nilai Islam, dan lain-lain) dapat membantu memudahkan siswa dalam belajar	14	3
5	Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam petunjuk praktikum sesuai dengan kaidah PUEBI (Pedoman Umum	15	3

No.	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai	
		Ejaan Bahasa Indonesia)	Bahasa		
		Bahasa yang digunakan dengan karakteristik dan tingkat berpikir siswa	sesuai	16	3
		Bahasa yang digunakan dan dipahami	mudah	17	3
		Kebakuan yang digunakan dalam materi	istilah	18	3
		Ketepatan penggunaan tanda baca	tanda	19	3
		Konsistensi penggunaan bahasa dan istilah	bahasa	20	3

**Tabel 4.8** Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek yang dievaluasi	Skor
1	Desain produk	21
2	Kualitas produk	7
3	Penggunaan produk	14
4	Sistematika penyajian	6
5	Bahasa	18
Jumlah skor		66
Skor (%) = $\frac{\text{jumlah skor diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$		82,5%

Berdasarkan hasil validasi ahli media diperoleh hasil sebesar 82,5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang disajikan pada petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam tergolong sangat layak dan dapat diterapkan untuk pembelajaran biologi pada saat kegiatan praktikum dengan revisi kecil.

Saran dan masukan yang diberikan oleh ahli media diantaranya gambar bagian eksplorasi fenomena diganti dengan gambar yang lebih jelas dan beresolusi tinggi dan buat pertanyaan terkait pengamatan yang telah dilakukan minimal tiga soal.

### 3. Uji Ahli Metodologi Pembelajaran dan KPS

Petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam divalidasi oleh Ibu Dian Tauhidah, M.Pd sebagai ahli metodologi pembelajaran dan KPS. Validasi metodologi pembelajaran dan KPS memperhatikan aspek tujuan pembelajaran, aspek model pembelajaran inkuiri, dan aspek Keterampilan Proses Sains (KPS) yang disajikan dalam petunjuk praktikum. Berikut uji coba oleh ahli metodologi pembelajaran dan KPS disajikan pada tabel 4.9 dan 4.10:

**Tabel 4.9** Hasil Uji Ahli Metodologi Pembelajaran dan KPS

No.	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
1	Tujuan Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran pada petunjuk praktikum	1	3
		Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran	2	4
2	Model Pembelajaran Inkuiri	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa mengeksplorasi fenomena	3	4
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk membuat pertanyaan fokus	4	3
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa dalam merencanakan investigasi	5	3
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa mengadakan investigasi	6	4
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan	7	4

No.	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
		siswa melakukan menganalisis data		
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa menyusun pengetahuan baru	8	4
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa mengkomunikasikan pengetahuan baru	9	4
3	Keterampilan Proses Sains	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk melakukan pengamatan	10	4
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk mengelompokkan/mengklasifikasi	11	4
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk menginterpretasi/menafsirkan	12	4
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk meramalkan/memp	13	4

No.	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
		rediksi		
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk mengajukan pertanyaan	14	3
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk merumuskan hipotesis	15	4
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk merencanakan percobaan	16	3
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk menggunakan alat dan bahan	17	4
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk menerapkan konsep	18	4
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk berkomunikasi	19	4
		Perkiraan KPS	20	4

No.	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
		dalam mengakomodasi berbagai macam kecakapan hidup		
		Perkiraan KPS dalam menciptakan evaluasi antar siswa	21	3
		Perkiraan KPS dalam menciptakan komunikasi antar siswa	22	3
		Perkiraan KPS dalam mengarahkan eksplorasi pengetahuan pada siswa	23	4
		Perkiraan KPS dalam mengarahkan elaborasi pada siswa	24	4
		Perkiraan KPS dalam mengarahkan konfirmasi pada siswa	25	4

**Tabel 4.10** Hasil Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran dan KPS

No.	Aspek yang dievaluasi	Skor
1	Tujuan pembelajaran	7
2	Model pembelajaran inkuiri	26
3	Keterampilan proses sains	60
Jumlah skor		93

No.	Aspek yang dievaluasi	Skor
	Skor (%) = $\frac{\text{jumlah skor diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$	93%

Berdasarkan hasil validasi ahli metodologi pembelajaran dan KPS pada tabel 4.6 memperoleh hasil sebesar 93%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metodologi pembelajaran dan KPS yang disajikan pada petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam tergolong sangat layak dan dapat diterapkan untuk pembelajaran biologi pada saat kegiatan praktikum dengan revisi kecil.

Saran dan masukan yang diberikan oleh ahli metodologi pembelajaran dan KPS diantaranya penyesuaian tujuan pembelajaran dengan Kompetensi Dasar dan sisipkan kegiatan pembuatan bagian rumusan masalah dan hipotesis, atau bahkan bagian melakukan rancangan percobaan jika memungkinkan.

Petunjuk praktikum dikembangkan dengan menggunakan model inkuiri terstruktur dimana siswa bertugas untuk menemukan solusi atas permasalahan yang diberikan oleh guru. Siswa juga diminta untuk merumuskan dugaan sementara/hipotesis dan hasil pengamatan secara

mandiri. Tahapan inkuiri terstruktur diantaranya yaitu eksplorasi fenomena, membuat pertanyaan fokus, merencanakan penyelidikan, mengadakan penyelidikan, menganalisis data, menyusun dan mengkomunikasikan ilmu baru (Llewellyn, 2011). Tahapan inkuiri tersebut telah mencakup seluruh isi petunjuk praktikum yang telah dikembangkan.

Petunjuk praktikum juga sesuai dan mencakup seluruh langkah pada KPS. Langkah KPS menurut Tinenti (2020) diantaranya yaitu merancang eksperimen, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengidentifikasi dan mengontrol variabel, menyusun langkah kerja, melakukan eksperimen, mengkomunikasikan hasil eksperimen, dan menginferensikan.

#### 4. Uji Ahli Integrasi Nilai Islam

Petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam divalidasi oleh Bapak Saifullah Hidayat, M.Sc sebagai ahli integrasi nilai Islam. Validasi integrasi nilai Islam memperhatikan aspek *Unity of Science*, aspek ketepatan ayat Al-Qur'an, aspek penjelasan ayat Al-Qur'an, dan aspek penyajian nilai Islam yang disajikan dalam petunjuk praktikum. Berikut uji

coba oleh ahli integrasi nilai Islam pada tabel 4.11 dan 4.12:

**Tabel 4.11** Hasil Uji Ahli Integrasi Nilai Islam

No	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
1	<i>Unity of Science</i>	Penyajian <i>Unity of Sciences</i> dengan ayatisasi ilmu sains tepat	1	4
		Penyajian <i>Unity of Sciences</i> mudah dipahami oleh siswa	2	3
		Integrasi nilai Islam pada <i>Unity of Sciences</i> sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	3	4
2	Ketepatan Ayat Al-Qur'an	Pemilihan ayat Al-Qur'an dengan ayatisasi berkaitan dengan materi yang disajikan	4	4
3	Penjelasan Ayat Al-Qur'an	Penyajian ayat Al-Qur'an lengkap dengan ayat dan terjemahannya	5	4
		Penjelasan ayat Al-Qur'an disajikan dengan tafsir ilmiah	6	4
		Penjelasan ayat Al-Quran disesuaikan dengan materi yang terdapat dalam	7	4

No	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
		petunjuk praktikum		
4	Penyajian Nilai Islam	Nilai Islam dapat diimplementasikan dalam kegiatan sehari-hari	8	3
		Petunjuk praktikum mampu menanamkan nilai Islam kepada siswa	9	4
		Penyajian nilai Islam mudah dipahami oleh siswa	10	3

**Tabel 4.12** Hasil Validasi Ahli Integrasi Nilai Islam

No.	Aspek yang dievaluasi	Skor
1	<i>Unity of Science</i>	11
2	Ketepatan Ayat Al-Qur'an	4
3	Penjelasan Ayat Al-Qur'an	12
4	Penyajian Nilai Islam	10
Jumlah skor		37
Skor (%) = $\frac{\text{jumlah skor diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$		92,5%

Berdasarkan hasil validasi ahli integrasi nilai Islam memperoleh hasil sebesar 92,5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa integrasi nilai Islam yang dipaparkan pada petunjuk praktikum tersebut

tergolong sangat layak dan dapat diterapkan untuk pembelajaran biologi pada saat kegiatan praktikum dengan revisi kecil.

Saran dan masukan yang diberikan oleh ahli integrasi nilai Islam diantaranya penambahan beberapa ayat yang tercantum pada petunjuk praktikum dan penambahan tafsir dari sumber primer.

#### 5. Uji Praktisi (Guru Biologi)

Petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam direspon oleh Ibu Duroh, S.Si sebagai praktisi (guru biologi). Validasi guru biologi memperhatikan aspek isi, aspek bahasa, aspek desain produk, aspek penggunaan produk, aspek model pembelajaran inkuiri, aspek ketepatan ayat Al-Qur'an, aspek penjelasan ayat Al-Qur'an, dan aspek penyajian nilai Islam yang disajikan dalam petunjuk praktikum. Berikut uji coba oleh guru biologi pada tabel 4.13 dan 4.14:

**Tabel 4.13** Hasil Uji Guru Biologi Kelas X MA

No	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
1	Isi	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar	1	3
		Kesesuaian materi	2	3

No	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
		dengan Indikator Pembelajaran		
		Materi yang disajikan sesuai dengan Kurikulum 2013	3	2
		Kebenaran konsep materi dalam petunjuk praktikum	4	3
		Keruntutan materi dalam petunjuk praktikum	5	3
		Kecukupan materi dalam petunjuk praktikum	6	3
		Kesesuaian penyajian soal sesuai dengan indikator	7	3
		Kualitas buku petunjuk praktikum untuk merangsang stimulus siswa	8	3
		Kualitas petunjuk praktikum dengan proses pembelajaran	9	3
2	Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam petunjuk praktikum sesuai dengan kaidah PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	10	2
		Bahasa yang	11	3

No	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
		digunakan sesuai dengan karakteristik dan tingkat berpikir siswa		
		Bahasa yang digunakan mudah dipahami	12	2
		Kesesuaian istilah tertentu yang digunakan dalam materi	13	3
		Kebakuan istilah yang digunakan dalam materi	14	3
		Ketepatan penggunaan tanda baca	15	2
		Konsistensi penggunaan bahasa dan istilah	16	3
3	Desain Produk	Kecocokan tata letak ( <i>layout</i> ) dengan isi petunjuk praktikum	17	3
		Desain petunjuk praktikum dapat memberikan kesan positif	18	3
		Pemilihan ukuran dan jenis <i>font</i> (huruf) mudah dibaca, tidak <i>typo</i> , jelas dan tepat	19	3
		Pemisahan antar paragraf dan spasi antar teks jelas dan sesuai	20	3

No	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
		Penggunaan gambar yang menunjang materi pembelajaran	21	3
		Kombinasi dan komposisi pemilihan warna yang tepat dan serasi	22	3
4	Penggunaan Produk	Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran	23	3
		Petunjuk praktikum dapat digunakan dengan mudah dalam pembelajaran	24	3
		Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat menarik minat siswa	25	3
		Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat menumbuhkan rasa senang siswa	26	3
5	Model Pembelajaran Inkuiri	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa mengeksplorasi fenomena	27	3
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk membuat pertanyaan fokus	28	3

No	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa dalam merencanakan investigasi	29	3
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa mengadakan investigasi	30	3
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa melakukan menganalisis data	31	3
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa menyusun pengetahuan baru	32	3
		Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa mengkomunikasikan pengetahuan baru	33	3
6	Ketepatan Ayat Al-Qur'an	Pemilihan ayat Al-Qur'an dengan ayatisasi sains berkaitan dengan materi yang disajikan	34	3
7	Penjelasan Ayat Al-Qur'an	Penyajian ayat Al-Qur'an lengkap dengan ayat dan terjemahannya	35	3

No	Aspek	Indikator	No Soal	Nilai
		Penjelasan ayat Al-Qur'an disajikan dengan tafsir ilmiah	36	3
		Penjelasan ayat Al-Quran disesuaikan dengan materi yang terdapat dalam petunjuk praktikum	37	2
8	Penyajian Nilai Islam	Nilai Islam dapat diimplementasikan dalam kegiatan sehari-hari	38	3
		Petunjuk praktikum mampu menanamkan nilai Islam kepada siswa	39	3
		Penyajian nilai Islam mudah dipahami oleh siswa	40	3

**Tabel 4.14** Hasil Respon Guru Biologi Kelas X MA

No.	Aspek yang dievaluasi	Skor
1	Isi	26
2	Bahasa	18
3	Desain produk	18
4	Penggunaan produk	12
5	Model pembelajaran inkuiri	21
6	Ketepatan ayat Al-Qur'an	3
7	Penjelasan ayat Al-Qur'an	8
8	Penyajian nilai Islam	9

No.	Aspek yang dievaluasi	Skor
	Jumlah skor	115
	Skor (%) = $\frac{\text{jumlah skor diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$	71,87%

Berdasarkan hasil respon guru biologi diperoleh hasil sebesar 71,87%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam tergolong layak dan dapat digunakan untuk pembelajaran biologi khususnya kegiatan praktikum.

Saran dan masukan yang didapat oleh guru biologi diantaranya kata pengantar dan biografi sebaiknya tidak dicetak di balik halaman *cover*, perbaikan kalimat atau tanda baca yang perlu diperbaiki susunannya, dan masih terdapat ayat Al-Qur'an yang belum sesuai dengan materi biologi yang terdapat pada petunjuk praktikum.

#### 6. Uji Lapangan Skala Kecil

Tahap implementasi pengembangan petunjuk praktikum biologi dilakukan dengan uji coba skala kecil. Uji coba ini melibatkan siswa sebagai subjek penelitian. Siswa mengisi angket penilaian petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam yang disediakan. Tujuan dari dilakukannya uji coba skala

kecil yaitu untuk mengetahui kelayakan petunjuk praktikum biologi yang dikembangkan sehingga dapat digunakan pada saat kegiatan praktikum biologi dan sumber belajar bagi siswa.

Uji coba skala kecil dilakukan kepada kelompok yang terdiri atas 15 siswa. Keseluruhan siswa yang dijadikan subjek penelitian berasal dari kelas X MIPA 6 MAN Kendal yang diambil secara terpilih. Siswa menilai petunjuk praktikum biologi yang dikembangkan oleh peneliti pada angket yang telah disediakan. Angket uji coba skala kecil yang memperhatikan aspek bahasa, aspek desain produk, aspek penggunaan produk, aspek penjelasan ayat Al-Qur'an, aspek penjelasan ayat Al-Qur'an, dan aspek penyajian nilai Islam.

Berdasarkan hasil uji kelayakan yang diperoleh dari siswa kelas X MIPA 6 memperoleh hasil dengan persentase sebesar 91,25%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam tergolong sangat layak digunakan untuk pembelajaran biologi khususnya kegiatan praktikum.

Hasil uji coba produk petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam secara keseluruhan dari para ahli

dan guru biologi sebagai praktisi ditunjukkan pada tabel 4.15 berikut:

**Tabel 4.15** Penilaian Validator dan Guru

No.	Penilai	Hasil
1	Ahli Materi	71,75%
2	Ahli Media	82,5%
3	Ahli Metodologi Pembelajaran dan Keterampilan Proses Sains	93%
4	Ahli Integrasi Nilai Islam	92,5%
5	Guru Biologi	71,87%

Berdasarkan tabel 4.15 dari penilaian para ahli dan guru biologi pada tahap evaluasi diperoleh bahwa petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam mendapatkan nilai keseluruhan yaitu 82,72% dengan kategori sangat layak untuk diterapkan sebagai bahan ajar mata pelajaran biologi pada kegiatan praktikum dan sumber belajar bagi siswa kelas X MIPA dengan melakukan revisi pada bagian yang telah disarankan oleh para ahli. Uji coba skala kecil dilaksanakan oleh 15 siswa kelas X MIPA 6. Hasil uji lapangan skala kecil berdasarkan hasil angket penilaian terhadap petunjuk praktikum memperoleh persentase 91,25% dengan kategori sangat layak.

#### **D. Kajian Produk Akhir**

Hasil produk akhir yaitu petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam berupa buku cetak yang

membantu siswa dalam melaksanakan praktikum. Petunjuk praktikum yang dikembangkan menggunakan muatan inkuiri dengan beberapa tahapan menurut Llewellyn (2011) diantaranya eksplorasi fenomena, membuat pertanyaan focus, merencanakan investigasi, menganalisis data, menyusun dan mengkomunikasikan pengetahuan baru yang diharapkan mampu memberdayakan KPS pada siswa kelas X.

Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian oleh Sabahiyah et al. (2013) bahwa model inkuiri dapat memberikan stimulan terhadap penguasaan konsep IPA dan KPS pada siswa. Penerapan model inkuiri mendorong siswa untuk mandiri, aktif, dan melakukan kerjasama dalam melakukan suatu percobaan, sehingga siswa dapat menguasai materi pembelajaran (Mardaleni et al., 2019).

Tidak hanya muatan inkuiri, akan tetapi petunjuk praktikum yang dikembangkan juga terdapat muatan integrasi nilai Islam. Dengan adanya muatan integrasi nilai Islam dalam petunjuk praktikum dapat menanamkan nilai spiritualitas pada siswa. Saripudin (2018) berpendapat bahwa dengan mengintegrasikan nilai Islam dalam materi pembelajaran akan berguna dalam pembelajaran dikarenakan dapat menguatkan spiritual

manusia sehingga dapat terhindar pembelajaran sains dengan tujuan yang merusak dan tidak bijak.

Setelah dilakukan uji validitas dan uji lapangan skala kecil, didapatkan hasil analisis yang dapat dijadikan dasar untuk mengetahui kelebihan produk yang dikembangkan. Kelebihan petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam diantaranya:

1. Pengguna mendapatkan kemudahan dalam menggunakan produk petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam.
2. Pengguna dapat mempelajari integrasi nilai Islam dengan materi yang dipelajari sehingga dapat menambah *personal religious beliefs* pada siswa.

Dalam proses pengembangan produk, peneliti menyadari bahwa produk yang dikembangkan masih terdapat kekurangan. Kekurangan yang dimiliki pada produk yaitu pengguna merasa perlu adanya petunjuk praktikum dalam bentuk e-book atau aplikasi karena memudahkan penggunaan pada saat praktikum berlangsung.

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

Keterbatasan penelitian pengembangan petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam meliputi beberapa hal diantaranya:

1. Pengembangan petunjuk praktikum terbatas dengan menggunakan KD kelas X yaitu KD 3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, dan 3.9.
2. Penelitian pengembangan hanya sampai tahap uji kelayakan skala kecil, tidak sampai ke tahap uji lapangan skala besar dan uji efektivitas dikarenakan keterbatasan waktu penelitian.
3. Data yang didapatkan dalam penelitian bergantung kepada subjektivitas penilai yang akan memberikan pengaruh pada hasil penelitian.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

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

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam untuk memberdayakan Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa kelas X MA yang telah dilakukan disimpulkan bahwa:

1. Penelitian pengembangan petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam untuk memberdayakan Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa kelas X MA dikembangkan dengan metode *Research and Development* dengan model *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* (ADDIE). Desain produk pengembangan petunjuk praktikum biologi terdiri atas fitur diantaranya *cover*, kata pengantar, tata tertib laboratorium, panduan penggunaan buku, panduan penulisan laporan praktikum, daftar isi, judul praktikum, KD, tujuan pembelajaran, eksplorasi fenomena, pertanyaan fokus, tujuan pengamatan, hipotesis, alat & bahan, prosedur kerja, hasil pengamatan, pertanyaan, simpulan, mengkomunikasikan hasil

pengamatan, soal singkat, integrasi nilai Islam, daftar pustaka, catatan, dan biografi penulis.

2. Pengembangan petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam yang telah divalidasi dinilai layak digunakan untuk bahan ajar. Hal ini dilihat berdasarkan penilaian yang telah diberikan para ahli, praktisi, dan siswa diantaranya ahli materi sebesar 73,75% dengan kategori layak, ahli media sebesar 82,5% dengan kategori sangat layak, ahli metodologi pembelajaran dan KPS sebesar 93% dengan sangat layak, ahli integrasi nilai Islam sebesar 92,5% dengan kategori sangat layak, guru biologi sebagai praktisi sebesar 71,87% dengan kategori layak, dan hasil uji lapangan skala kecil pada siswa kelas X MIPA 6 MAN Kendal sebesar 91,25% dengan kategori sangat layak.

## **B. Saran Pemanfaatan Produk**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam, saran yang diberikan oleh peneliti untuk pemanfaatan produk yaitu:

1. Pemanfaatan petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam dapat dilakukan dengan uji efektivitas dengan menggunakan uji lapangan skala

besar pada kelas kontrol dan eksperimen. Dengan uji efektivitas dapat diketahui kualitas dan kelayakannya dalam pembelajaran khususnya praktikum biologi.

2. Petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam dapat dikembangkan dalam bentuk materi dan mata pelajaran lainnya.
3. Petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam dapat disajikan berupa aplikasi *mobile* dimana dapat diakses dengan mudah pada *handphone* siswa.

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

Adapun diseminasi dan pengembangan produk lebih lanjut pada penelitian ini yaitu:

1. Diseminasi

Mendaftarkan produk pengembangan petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam yang telah dikembangkan pada perpustakaan nasional dengan tujuan memperoleh pengakuan hak cipta.

2. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam masih belum sempurna, oleh karena itu dapat dijadikan sebagai bahan untuk penelitian lanjut. Penelitian lanjutan produk ini berupa uji coba

produk, revisi secara mendalam dan melakukan penelitian sejenis. Penelitian sejenis merupakan penelitian pengembangan petunjuk praktikum biologi terintegrasi nilai Islam baik mata pelajaran biologi maupun mata pelajaran lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Acesta, A. (2014). Pengalaman melalui penerapan keterampilan proses. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 1(2), 96–106.
- Adawiyah, R. (2016). Integrasi sains dan agama dalam pembelajaran kurikulum PAI (Perspektif Islam dan Barat serta Implementasinya). *Jurnal Al-Banjari*, 15(1), 99–123.
- Adib, H. S. (2015). Teknik pengembangan instrumen penelitian ilmiah di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam. *Seminar Nasional Sains Dan Teknoogi*, 139–157.
- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Amri, S. (2013). *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Anafi, K., Wiryokusumo, I., & Leksono, I. P. (2021). Pengembangan media pembelajaran model ADDIE menggunakan software Unity 3D. *Education and Development*, 9(4), 433–438.
- Bialik, M., & Fadel, C. (2015). Skills for the 21 st Century: What should students learn? *Center for Curriculum Redesign*, 3(4), 29.
- Budiastuti, R. (2021). *Pengembangan E-Modul Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Hewan Untuk Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XI Melalui Model Discovery Based Unity Of Sciences (DBUS)*. Skripsi. Semarang: UIN Walisongo Semarang.
- Chanifudin, & Nuriyati, T. (2020). Integrasi sains dan Islam dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Asatiza*, 1(2), 212–229.
- Dalimunthe, D. A. (2021). Penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 1 Dolok Sigompulon Tahun Ajaran 2019 / 2020. *Jurnal Penelitian, Pendidikan, Dan Pengajaran*,

- 2(2), 104–110.
- Ernawati, M. (2018). Penggunaan metode pendekatan ketrampilan proses untuk meningkatkan aktivitas hasil belajar IPA siswa kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Primary Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 75–87.
- Fanani, M. (2015). *Paradigma Kesatuan Ilmu Pengetahuan*. Semarang: Karya Abdi Jaya.
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi hasil PISA (The Programme For International Student Assesment): upaya perbaikan bertumpu pada Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Golden Age*, 04(1), 30–41.
- Hidayah, R., & Maharani, D. K. (2018). Pengembangan buku petunjuk praktikum kimia anorganik yang disertai dengan Material Safety Data Sheet. *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 3(1), 13–23.
- Hidayati, N. S., Didik, L. A., & Yahdi. (2021). Meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa kelas XI SMAN 1 Pringgarata Tahun. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(1), 32–36. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i1.34220>
- Ibrahim, M. (2010). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Ikhwan, A. (2014). Integrasi Pendidikan Islam (Nilai-Nilai Islami dalam Pembelajaran). *Ta'alam Jurnal Pendidikan Islam* *Ta'alam Jurnal Pendidikan Islam*, 2(2), 179–194.
- Juniati, N. W., & Widiana, I. W. (2017). Penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan hasil belajar IPA. *Journal of Education Action Research*, 1(2), 122. <https://doi.org/10.23887/jear.v1i2.12045>
- Karwadi. (2008). Integrasi paradigma sains dan agama dalam pembelajaran aqidah (Ketuhanan) (Telaah Teoritis dari Perspektif Kurikulum Integratif). *Jurnal Penelitian Agama*, XVII(3), 516–536.
- Khairunnufus, U., Laksmiwati, D., Hadisaputra, S., & Siahaan, J. (2018). Pengembangan modul praktikum kimia berbasis

- problem based development of chemical practicum module based on. *Chemistry Education Practice*, 1(2), 33–39.
- Lepiyanto, A. (2014). Analisis keterampilan proses sains pada pembelajaran berbasis praktikum. *Jurnal Bioedukasi*, 5(2), 156–161.
- Llewellyn, D. (2011). *Teaching High School Science Through Inquiry and Argumentation*. New York: Corwin Press.
- Mardaleni, Anwar, Y., & Meilinda. (2019). Model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) peserta didik pada materi sistem koordinasi. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 6(2), 70–76. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/fpb/article/view/9860>
- Mardhiyah, R. H., Fajriyah Aldrani, S. N., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya keterampilan belajar di abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29–40.
- Mislia, Qurbaniah, M., & Kahar, A. P. (2017). Pengembangan petunjuk praktikum biologi berbasis inkuiri terbimbing pada materi sistem pencernaan. *Jurnal Bioeducation*, 4(1), 13–17.
- Mudlofir, A., & Rusydiyah, E. F. (2016). *Desain Pembelajaran Inovatif: Dari Teori ke Praktik*. Jakarta: Rajawali Press.
- Musfiqon, H. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Sainifik*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Muspiroh, N. (2013). Integrasi nilai Islam dalam pembelajaran IPA (Perspektif Pendidikan Islam). *Jurnal Pendidikan Islam*, 28(3), 484–498.
- Octavia, S. A. (2020). *Model-model Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Octavyanti, N. P. L., & Wulandari, I. G. A. A. (2021). Video pembelajaran berbasis pendekatan kontekstual pada mata pelajaran matematika kelas IV SD. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(1), 66–74.
- Partnership for 21st Century Skills and National Science

- Teachers Association. (2009). 21st Century Skills Map: Science. *Advancement Of Science*, 1–17.
- Puspita, S. A. (2016). Analisis Keterampilan Proses Sains Yang Dikembangkan Dalam LKS Biologi Kelas X Yang Digunakan Oleh Siswa MAN di Kota Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1), 30–33
- Rahayu, A. H., & Anggraeni, P. (2017). Analisis profil keterampilan proses sains siswa sekolah dasar di Kabupaten Sumedang. *Pesona Dasar (Jurnal Pendidikan Dasar Dan Humaniora)*, 5(2), 22–33. <https://doi.org/10.24815/pear.v7i2.14753>
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi pembelajaran abad 21 dan penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099–2104.
- Ramayulis. (2015). *Filsafat Pendidikan Islam: Analisis Filosofis Sistem Pendidikan Islam*. Jakarta: Kalam Mulia.
- Rayanto, Y. H., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori Dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Rosnaeni, R. (2021). Karakteristik dan asesmen pembelajaran abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4341–4350. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1548>
- Sa'dun, A. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Penerbit Rosdakarya.
- Sabahiyah, Marhaeni, A. I. I. ., & Suastra, I. W. (2013). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dan penguasaan konsep IPA siswa kelas V Gugus 03 Wanasaba Lombok Timur. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(2).
- Saripudin, P. (2018). Integrasi nilai Islam dalam pembelajaran pendidikan sains (IPA) di Sekolah Dasar Negeri Sadamantra Kuningan. *OASIS : Jurnal Ilmiah Kajian Islam*,

- 2(2), 41–61.
- Sitio, E. C., Kurniawan, D. A., & Kalpatari, W. (2021). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan korelasinya dengan keterampilan proses sains siswa pada materi fluida statis kelas XI MIPA 4 SMAN 2 Muara Bungo. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 195–212.
- Sugihartini, N., & Yudiana, K. (2018). ADDIE sebagai model pengembangan Media Instruksional Edukatif (MIE) mata kuliah kurikulum dan pengajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(2), 277–286. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i2.14892>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian: Metode Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujana, A., & Sopandi, W. (2020). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sunarti. (2018). *Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis Inkuiri Dilengkapi Word Square Berintegrasi Sains Dan Islam Pada Materi Keanekaragaman Hayati Di MA Islamiyah Attanwir*. Skripsi. Semarang: UIN Walisongo Semarang.
- Tawil, M., & Liliyasi. (2014). *Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Tinenti, Y. R. (2020). *Model & Pendekatan Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Uliah, F. (2016). *Pengembangan Petunjuk Praktikum Larutan Penyangga Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Mengembangkan Keterampilan Generik Sains Siswa*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., Nyoto, A., & Malang, U. N. (2016). Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1,

263–278.

- Yunianto, T., Suyadi, S., & Suherman, S. (2020). Pembelajaran abad 21: Pengaruhnya terhadap pembentukan karakter akhlak melalui pembelajaran STAD dan PBL dalam kurikulum 2013. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 10(2), 203. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i2.6339>
- Yunita, N., & Nurita, T. (2021). Analisis keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran daring. *PENSA E-JURNAL : PENDIDIKAN SAINS DARING*, 9(3), 378–385.
- Zahroh, F. P., Sudibyoy, E., & Mitarlis. (2017). Peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui model pembelajaran guided inquiry pada materi suhu dan perubahannya. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(2), 45–52.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Pedoman Observasi

#### PEDOMAN OBSERVASI

##### A. Identitas Observasi

- 1) Lembaga yang diamati : MAN Kendal
- 2) Hari/Tanggal :
- 3) Waktu :

##### B. Aspek yang Diamati

- 1) Perencanaan pembelajaran kegiatan praktikum
- 2) Pelaksanaan kegiatan praktikum
- 3) Evaluasi pembelajaran setelah kegiatan praktikum

##### C. Lembar Observasi

No	Aspek yang Diamati	Hasil Observasi	
		Ya	Tidak
<b>Aspek Perencanaan Pembelajaran</b>			
1	Guru membuat dan mempersiapkan perangkat pembelajaran sesuai dengan KD dan indikator pembelajaran praktikum		
2	Guru menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan pelaksanaan praktikum		
3	Guru menggunakan bahan ajar yang dapat memberdayakan		

	dan meningkatkan kemampuan kognitif dan psikomotorik siswa		
4	Guru menggunakan bahan ajar sesuai kebutuhan pada saat pelaksanaan praktikum		
5	Guru menggunakan bahan ajar yang dapat menarik minat siswa untuk aktif terlibat pada pelaksanaan praktikum		
<b>Aspek Pelaksanaan Pembelajaran</b>			
1	Guru memberikan stimulus/fenomena di awal pelaksanaan praktikum		
2	Guru memberikan masalah pada saat pelaksanaan praktikum		
3	Guru menyelenggarakan pembelajaran yang berpusat pada kegiatan siswa		
<b>Aspek Evaluasi Pembelajaran</b>			
1	Guru memberikan tugas kepada siswa setelah pelaksanaan praktikum		
2	Guru membuat evaluasi pembelajaran berupa soal yang berkaitan dengan pelaksanaan praktikum		

Semarang, April 2022

Observer

.....

## Lampiran 2. Pedoman Wawancara

### PEDOMAN WAWANCARA

#### A. Identitas Responden

- 1) Nama :
- 2) Instansi :
- 3) Hari/Tanggal :

#### B. Lembar Wawancara

Aspek	Indikator	Pertanyaan	Jawaban
Kurikulum 2013	a. Penjelasan metode yang tepat digunakan dalam kegiatan praktikum	1. Metode apa yang Bapak/Ibu gunakan agar siswa aktif pada saat kegiatan praktikum berlangsung ?	
Praktikum	a. Pelaksanaan praktikum di sekolah asal b. Hambatan yang ditemui pada saat praktikum	2. Bagaimana pelaksanaan praktikum di sekolah? 3. Apa saja hambatan yang Bapak/Ibu temui selama kegiatan praktikum dengan siswa?	

Aspek	Indikator	Pertanyaan	Jawaban
		<p>4. Berapa kali praktikum dilaksanakan dalam 1 (satu) tahun ajaran?</p> <p>5. Apa saja materi yang biasanya Bapak/Ibu gunakan dalam praktikum?</p> <p>6. Menurut Bapak/Ibu, materi apa saja yang membutuhkan praktikum namun tidak terlaksana dalam pembelajaran?</p>	
Petunjuk Praktikum	<p>a. Ketersediaan petunjuk praktikum di sekolah asal</p> <p>b. Petunjuk praktikum yang digunakan pada saat praktikum berlangsung</p>	<p>7. Apakah sudah tersedia petunjuk praktikum khusus di sekolah?</p> <p>8. Sumber petunjuk praktikum dari manakah yang</p>	

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Pertanyaan</b>	<b>Jawaban</b>
		Bapak/Ibu gunakan saat ini?	
Model Pembelajaran Inkuiri	a. Penerapan model pembelajaran inkuiri dalam praktikum	9. Apakah Bapak/Ibu mengetahui bahwa kegiatan praktikum berkaitan dengan model pembelajaran inkuiri?	
Integrasi Nilai Islam dalam Praktikum	a. Integrasi nilai Islam dalam materi yang dipraktikkan	10. Apakah Bapak/Ibu pernah mengintegrasikan nilai Islam dalam materi yang dipraktikkan?	

Semarang, April 2022

Responden

.....

### Lampiran 3. Kisi Angket Validasi Ahli Materi Kelas X

Aspek	Indikator	No. Soal
Isi	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar	1
	Kesesuaian materi dengan Indikator Pembelajaran	2
	Materi yang disajikan sesuai dengan Kurikulum 2013	3
	Kebenaran konsep materi dalam petunjuk praktikum	4
	Keruntutan materi dalam petunjuk praktikum	5
	Kecukupan materi dalam petunjuk praktikum	6
	Kesesuaian penyajian soal sesuai dengan indikator	7
	Kualitas buku petunjuk praktikum untuk merangsang stimulus siswa	8
	Kualitas petunjuk praktikum dengan proses pembelajaran	9
Penyajian	Terdapat nama petunjuk praktikum, identitas siswa, kata pengantar, ucapan terima kasih, daftar isi, biografi pengembang	10
	Terdapat tata tertib dan prosedur pembuatan laporan praktikum secara sistematis	11
	Terdapat tujuan praktikum, dasar teori, langkah kerja, dan integrasi nilai Islam secara sistematis	12
	Terdapat soal evaluasi di bagian akhir petunjuk	13

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>No. Soal</b>
	praktikum	
Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam petunjuk praktikum sesuai dengan kaidah PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	14
	Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakteristik dan tingkat berpikir siswa	15
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	16
	Kesesuaian istilah tertentu yang digunakan dalam materi	17
	Kebakuan istilah yang digunakan dalam materi	18
	Ketepatan penggunaan tanda baca	19
	Konsistensi penggunaan bahasa dan istilah	20

Sumber: Adaptasi Octavyanti & Wulandari (2021), (Akbar, 2017), dan Sunarti (2018)

#### Lampiran 4. Kisi Angket Validasi Ahli Media Pembelajaran

Aspek	Indikator	No. Soal
Desain Produk	Kecocokan tata letak ( <i>layout</i> ) dengan isi petunjuk praktikum	1
	Desain petunjuk praktikum dapat memberikan kesan positif	2
	Pemilihan ukuran dan jenis <i>font</i> (huruf) mudah dibaca, tidak <i>typo</i> , jelas dan tepat	3
	Pemisahan antar paragraf dan spasi antar teks jelas dan sesuai	4
	Penggunaan gambar yang menunjang materi pembelajaran	5
	Kombinasi dan komposisi pemilihan warna yang tepat dan serasi	6
Kualitas Produk	Petunjuk praktikum dapat digunakan dalam jangka menengah-panjang	7
	Petunjuk praktikum sesuai dengan kondisi dan kebutuhan siswa	8
Penggunaan Produk	Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran	9
	Petunjuk praktikum dapat digunakan dengan mudah dalam pembelajaran	10
	Petunjuk praktikum yang	11

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>No. Soal</b>
	dikembangkan dapat menarik minat siswa	
	Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat menumbuhkan rasa senang siswa	12
Sistematika Penyajian	Sistematika penyajian petunjuk praktikum yang konsisten	13
	Sistematika penyajian petunjuk praktikum (tata tertib, petunjuk pembuatan laporan, integrasi nilai Islam, dan lain-lain) dapat membantu memudahkan siswa dalam belajar	14
Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam petunjuk praktikum sesuai dengan kaidah PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	15
	Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakteristik dan tingkat berpikir siswa	16
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	17
	Kebakuan istilah yang digunakan dalam materi	18
	Ketepatan penggunaan tanda baca	19
	Konsistensi penggunaan bahasa dan istilah	20

Sumber: Adaptasi Budiastuti (2021), Octavyanti & Wulandari (2021), (Akbar, 2017), dan Sunarti (2018)

## Lampiran 5. Kisi Angket Validasi Ahli Metodologi Pembelajaran

Aspek	Indikator	No. Soal
Tujuan Pembelajaran	Kejelasan tujuan pembelajaran pada petunjuk praktikum	1
	Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran	2
Model Pembelajaran Inkuiri	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa mengeksplorasi fenomena	3
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk membuat pertanyaan fokus	4
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa dalam merencanakan investigasi	5
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa mengadakan investigasi	6
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa melakukan menganalisis data	7
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa menyusun pengetahuan baru	8
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa mengkomunikasikan pengetahuan baru	9
Keterampilan	Petunjuk praktikum mampu	10

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>No. Soal</b>
Proses Sains	mengantarkan siswa untuk melakukan pengamatan	
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk mengelompokkan/mengklasifikasi	11
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk menginterpretasi/menafsirkan	12
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk meramalkan/memprediksi	13
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk mengajukan pertanyaan	14
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk merumuskan hipotesis	15
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk merencanakan percobaan	16
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk menggunakan alat dan bahan	17
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk menerapkan konsep	18
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk berkomunikasi	19
	Perkiraan KPS dalam mengakomodasi berbagai macam kecakapan hidup	20
	Perkiraan KPS dalam	21

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>No. Soal</b>
	menciptakan evaluasi antar siswa	
	Perkiraan KPS dalam menciptakan komunikasi antar siswa	22
	Perkiraan KPS dalam mengarahkan eksplorasi pengetahuan pada siswa	23
	Perkiraan KPS dalam mengarahkan elaborasi pada siswa	24
	Perkiraan KPS dalam mengarahkan konfirmasi pada siswa	25

Sumber: Adaptasi Octavyanti & Wulandari (2021) dan (Akbar, 2017)

## Lampiran 6. Kisi Angket Validasi Ahli Integrasi Nilai Islam

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>No. Soal</b>
<i>Unity of Sciences</i>	Penyajian <i>Unity of Sciences</i> dengan ayatisasi ilmu sains tepat	1
	Penyajian <i>Unity of Sciences</i> mudah dipahami oleh siswa	2
	Integrasi nilai Islam pada <i>Unity of Sciences</i> sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	3
Ketepatan Ayat Al-Qur'an	Pemilihan ayat Al-Qur'an dengan ayatisasi sains berkaitan dengan materi yang disajikan	4
Penjelasan Ayat Al-Qur'an	Penyajian ayat Al-Qur'an lengkap dengan ayat dan terjemahannya	5
	Penjelasan ayat Al-Qur'an disajikan dengan tafsir ilmiah	6
	Penjelasan ayat Al-Quran disesuaikan dengan materi yang terdapat dalam petunjuk praktikum	7
Penyajian Nilai Islam	Nilai Islam dapat diimplementasikan dalam kegiatan sehari-hari	8
	Petunjuk praktikum mampu menanamkan nilai Islam kepada siswa	9
	Penyajian nilai Islam mudah dipahami oleh siswa	10

Sumber: Adaptasi Budiastuti (2021)

## Lampiran 7. Kisi Angket Validasi Guru Biologi

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>No. Soal</b>
Isi	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar	1
	Kesesuaian materi dengan Indikator Pembelajaran	2
	Materi yang disajikan sesuai dengan Kurikulum 2013	3
	Kebenaran konsep materi dalam petunjuk praktikum	4
	Keruntutan materi dalam petunjuk praktikum	5
	Kecukupan materi dalam petunjuk praktikum	6
	Kesesuaian penyajian soal sesuai dengan indikator	7
	Kualitas buku petunjuk praktikum untuk merangsang stimulus siswa	8
	Kualitas petunjuk praktikum dengan proses pembelajaran	9
Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam petunjuk praktikum sesuai dengan kaidah PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	10
	Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakteristik dan tingkat berpikir siswa	11
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	12
	Kesesuaian istilah tertentu yang digunakan dalam materi	13

	Kebakuan istilah yang digunakan dalam materi	14
	Ketepatan penggunaan tanda baca	15
	Konsistensi penggunaan bahasa dan istilah	16
Desain Produk	Kecocokan tata letak ( <i>layout</i> ) dengan isi petunjuk praktikum	17
	Desain petunjuk praktikum dapat memberikan kesan positif	18
	Pemilihan ukuran dan jenis <i>font</i> (huruf) mudah dibaca, tidak <i>typo</i> , jelas dan tepat	19
	Pemisahan antar paragraf dan spasi antar teks jelas dan sesuai	20
	Penggunaan gambar yang menunjang materi pembelajaran	21
	Kombinasi dan komposisi pemilihan warna yang tepat dan serasi	22
	Penggunaan Produk	Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran
Petunjuk praktikum dapat digunakan dengan mudah dalam pembelajaran		24
Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat menarik minat siswa		25
Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat menumbuhkan rasa senang siswa		26

Model Pembelajaran Inkuiri	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa mengeksplorasi fenomena	27
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk membuat pertanyaan fokus	28
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa dalam merencanakan investigasi	29
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa mengadakan investigasi	30
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa melakukan menganalisis data	31
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa menyusun pengetahuan baru	32
	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa mengkomunikasikan pengetahuan baru	33
Ketepatan Ayat Al-Qur'an	Pemilihan ayat Al-Qur'an dengan ayatisasi sains berkaitan dengan materi yang disajikan	34
Penjelasan Ayat Al-Qur'an	Penyajian ayat Al-Qur'an lengkap dengan ayat dan terjemahannya	35
	Penjelasan ayat Al-Qur'an disajikan dengan tafsir ilmiah	36
	Penjelasan ayat Al-Quran disesuaikan dengan materi yang terdapat dalam petunjuk praktikum	37

Penyajian Nilai Islam	Nilai Islam dapat diimplementasikan dalam kegiatan sehari-hari	38
	Petunjuk praktikum mampu menanamkan nilai Islam kepada siswa	39
	Penyajian nilai Islam mudah dipahami oleh siswa	40

Sumber: Adaptasi Budiastuti (2021), Octavyanti & Wulandari (2021), (Akbar, 2017), dan Sunarti (2018)

## Lampiran 8. Kisi Angket Respon Siswa Kelas X

Aspek	Indikator	No. Soal
Bahasa	Bahasa yang digunakan dalam petunjuk praktikum sesuai dengan kaidah PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	1
	Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakteristik dan tingkat berpikir siswa	2
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	3
	Kesesuaian istilah tertentu yang digunakan dalam materi	4
	Kebakuan istilah yang digunakan dalam materi	5
	Ketepatan penggunaan tanda baca	6
	Konsistensi penggunaan bahasa dan istilah	7
Desain Produk	Kecocokan tata letak ( <i>layout</i> ) dengan isi petunjuk praktikum	8
	Desain petunjuk praktikum dapat memberikan kesan positif	9
	Pemilihan ukuran dan jenis <i>font</i> (huruf) mudah dibaca, tidak <i>typo</i> , jelas dan tepat	10
	Pemisahan antar paragraf dan spasi antar teks jelas dan sesuai	11

	Penggunaan gambar yang menunjang materi pembelajaran	12
	Kombinasi dan komposisi pemilihan warna yang tepat dan serasi	13
Penggunaan Produk	Petunjuk praktikum dapat digunakan dengan mudah dalam pembelajaran	14
	Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat menarik minat siswa	15
	Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat menumbuhkan rasa senang siswa	16
Penjelasan Ayat Al-Qur'an	Penyajian ayat Al-Qur'an lengkap dengan ayat dan terjemahannya	17
	Penjelasan ayat Al-Quran disesuaikan dengan materi yang terdapat dalam petunjuk praktikum	18
Penyajian Nilai Islam	Nilai Islam dapat diimplementasikan dalam kegiatan sehari-hari	19
	Penyajian nilai Islam mudah dipahami oleh siswa	20

Sumber: Adaptasi Budiastuti (2021), Octavyanti & Wulandari (2021), (Akbar, 2017), dan Sunarti (2018)

## Lampiran 9. Hasil Observasi Pembelajaran Biologi

### PEDOMAN OBSERVASI

#### A. Identitas Observasi

- 1) Lembaga yang diamati : MAN Kendal
- 2) Hari/Tanggal : Senin, 18 April 2022
- 3) Waktu : 08.30 - 09.15 WIB

#### B. Aspek yang Diamati

- 1) Perencanaan pembelajaran kegiatan praktikum
- 2) Pelaksanaan kegiatan praktikum
- 3) Evaluasi pembelajaran setelah kegiatan praktikum

#### C. Lembar Observasi

No	Aspek yang Diamati	Hasil Observasi	
		Ya	Tidak
<b>Aspek Perencanaan Pembelajaran</b>			
1	Guru membuat dan mempersiapkan perangkat pembelajaran sesuai dengan KD dan indikator pembelajaran praktikum	✓	
2	Guru menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan pelaksanaan praktikum	✓	
3	Guru menggunakan bahan ajar yang dapat melatih dan meningkatkan kemampuan kognitif dan psikomotorik siswa	✓	
4	Guru menggunakan bahan ajar sesuai kebutuhan pada saat pelaksanaan praktikum	✓	
5	Guru menggunakan bahan ajar yang dapat menarik minat siswa untuk aktif terlibat pada pelaksanaan praktikum		✓
<b>Aspek Pelaksanaan Pembelajaran</b>			
1	Guru memberikan stimulus/fenomena di awal pelaksanaan praktikum	✓	
2	Guru memberikan masalah pada saat pelaksanaan praktikum		✓
3	Guru menyelenggarakan pembelajaran yang berpusat pada kegiatan siswa	✓	
<b>Aspek Evaluasi Pembelajaran</b>			
1	Guru memberikan tugas kepada siswa setelah pelaksanaan praktikum	✓	
2	Guru membuat evaluasi pembelajaran berupa soal yang berkaitan dengan pelaksanaan praktikum	✓	

Semarang, 18 April 2022

Observer,

  
Kurta Afrizanti

## Lampiran 10. Hasil Wawancara Guru Biologi MAN Kendal

### PEDOMAN WAWANCARA

#### A. Identitas Responden

- 1) Nama : Ibu Duroh, S.Pi
- 2) Instansi : MAN Kendal
- 3) Hari/Tanggal : Selasa, 19 April 2022.

#### B. Lembar Wawancara

1. Metode apa yang Bapak/Ibu gunakan agar siswa aktif pada saat kegiatan praktikum berlangsung?

Jawab: Dengan menggunakan scientific learning.

2. Bagaimana pelaksanaan praktikum di sekolah?

Jawab: Praktikum diadakan di laboratorium, di kelas atau juga di kebun sekolah, tergantung materinya.

3. Apa saja hambatan yang Bapak/Ibu temui selama kegiatan praktikum dengan siswa?

Jawab: Beban untuk praktikum tidak dibawa lengkap oleh siswa, selain itu keterbatasan waktu saat pandemi dimana 50% berang dan 50% tetap muka.

4. Berapa kali praktikum dilaksanakan dalam 1 (satu) tahun ajaran?

Jawab: Karena pandemi, jadi praktikum dilaksanakan kurang lebih 5 kali.

5. Apa saja materi yang biasanya Bapak/Ibu gunakan dalam praktikum?

Jawab: Materi yang dipraktikkan diantaranya mangrupi biologi, keanekaragaman hayati, klasifikasi, protista, jamur, tumbuhan, hewan, dan ekosistem.

6. Menurut Bapak/Ibu, materi apa saja yang membutuhkan praktikum namun tidak terlaksana dalam pembelajaran?

Jawab: Materi protista dan jamur.

7. Apakah sudah tersedia petunjuk praktikum khusus di sekolah?

Jawab: Belum ada petunjuk praktikum khusus di sekolah.

8. Sumber petunjuk praktikum dari manakah yang Bapak/Ibu gunakan saat ini?

Jawab: Petunjuk praktikum yang digunakan berasal dari buku paket / cetak yang telah disediakan sekolah.

9. Apakah Bapak/Ibu mengetahui bahwa kegiatan praktikum berkaitan dengan model pembelajaran inkuiri?

Jawab: Pernah belajar

10. Apakah Bapak/Ibu pernah mengintegrasikan nilai Islam dalam materi yang dipraktikkan?

Jawab: Belum pernah mengintegrasikan

Semarang, 18 April 2022

Responden



Durah, S.Si

### Lampiran 11. Rekap Nilai Siswa Kelas X-MIPA 6 MAN Kendal

No	Nama	KD 1	KD 2	KD 3	KD 4	Rerata PH	Pengetahuan	Praktik	Keterampilan
1	Adinda Nafisatul Azzahra	85	75	80	75	80	77	85	82
2	Alya Azana	75	75	90	90	79	83	85	82
3	Aminah Sinta Aunana	90	85	80	90	86	81	90	90
4	Anjelijal Kamila	80	80	90	90	85	85	85	85
5	Aulia Diah Pratiwi	92	75	75	90	83	84	85	82
6	Azka Al Ma'arid	85	90	80	80	86	87	75	78
7	Daniel Eka Arda Irawan	95	90	80	80	86	87	85	82
8	Dhini Aulia	85	86	90	90	81	83	85	82
9	Dyah Ayu Khoirunnisa	90	90	75	90	86	82	90	87
10	Fairuz Zaffa Ramadhani	90	90	75	90	86	86	95	90
11	Fidella Ainindias Tabita	75	75	75	75	75	75	75	75
12	Ghazy Ibnu Ramadhani	85	80	75	80	80	78	75	75

No	Nama	KD 1	KD 2	KD 3	KD 4	Rerata PH	Pengetahuan	Praktik	Keterampilan
13	Iklil Hasna	90	95	95	95	94	92	90	90
14	Inayah	85	75	75	90	81	85	85	87
15	Julia Fathimah	85	85	75	95	85	87	85	87
16	Khumaedah	90	85	80	80	84	86	85	87
17	Lisa Kurnia	85	85	75	95	85	86	80	82
18	M. Muwaffaq Azman Ali	95	95	95	95	95	93	90	92
19	Mayla Faiza Salmadara	85	75	75	75	78	76	75	75
20	Muhamad Izzul Haq	75	75	75	75	75	75	75	80
21	Muhammad Arif Luqman Hakim	85	75	75	75	78	81	75	80
22	Muhammad Haqi Rafiudin	85	75	85	90	84	84	75	75
23	Nafis Putra Pratama	85	75	75	75	78	76	80	78
24	Naimatul Hidayah	80	75	75	75	76	76	80	78
25	Nasywa Tsaabita Maulida S.	95	85	80	85	86	87	85	87
26	Nelly Nur	85	75	75	75	78	76	80	80

No	Nama	KD 1	KD 2	KD 3	KD 4	Rerata PH	Pengetahuan	Praktik	Keterampilan
	Habibah								
27	Nur Halimah	75	75	75	75	75	75	80	78
28	Putri Annastya	90	75	75	75	79	82	80	78
29	Raditya Adyameca H.	85	75	75	75	78	76	75	77
30	Revina Ilma Navi'a	80	75	75	75	76	76	75	75
31	Salisa Falasifa R.	85	75	75	80	79	77	80	80
32	Siti Mawaddatul Ulya	75	75	75	75	75	75	75	75
33	Zafa Nur Andini	85	75	75	75	78	76	75	75
34	Zahrotun Nila N.	90	75	75	80	80	78	80	83
35	Zakiyatul Fakiroh	75	75	75	75	75	75	80	78

## Lampiran 12. Hasil Validasi Ahli Materi Biologi Kelas X

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI KELAS X MATA PELAJARAN BIOLOGI**

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA

**Peneliti** : Kurnia Aifi Rianti

**Program Studi** : Pendidikan Biologi

**Validator** : Hapscha Rizki Rhamada, M.Sc.

**Asal Instansi** : UIN Walisongo Semarang

**Tanggal Validasi** : Selasa, 5 Juli 2023

**1. Petunjuk Pengisian**

- Angket validasi ahli materi dimaksudkan untuk mendapatkan penilaian dari Bapak/Ibu selaku ahli materi mengenai kelayakan materi biologi kelas X pada Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA
- Penilaian, kritik, dan saran Bapak/Ibu akan bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari petunjuk praktikum yang dikembangkan
- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian pada setiap pertanyaan yang tiap pertanyaan dalam lembar validasi dengan memilih skala penilaian yang telah diberikan
- Berikan skala penilaian berikut ini untuk memberikan penilaian:
  - Sangat Kurang (SK)
  - Kurang (K)
  - Baik (B)
  - Sangat baik (SB)
- Apabila penilaian Bapak/Ibu berikan adalah 1 atau 2 maka berikan saran untuk hal yang menyebabkan kekurangan atau perlunya penambahan sesuatu yang lebih baik
- Berikan kesimpulan dari hasil penilaian Bapak/Ibu terhadap petunjuk praktikum ini
- Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi, saya sebagai peneliti mengucapkan terima kasih.

**2. Kolom Penilaian**

Kolom penilaian oleh ahli materi kelas X SMA/MA:

No	Indikator	Penilaian			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
<b>A. Aspek Isi</b>					
1	Kejelasan materi dengan Kompetensi Dasar			✓	
2	Kesesuaian materi dengan Indikator Pembelajaran			✓	
3	Materi yang disajikan sesuai dengan Kurikulum 2013			✓	
4	Kebenaran konsep materi dalam petunjuk praktikum			✓	

No	Indikator	Penilaian			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
5	Keruntutan materi dalam petunjuk praktikum			✓	
6	Kecakupan materi dalam petunjuk praktikum		✓		
7	Kesesuaian penyajian soal sesuai dengan indikator			✓	
8	Kualitas buku petunjuk praktikum untuk merangsang stimulus siswa		✓		
9	Kualitas petunjuk praktikum dengan proses pembelajaran			✓	
<b>B. Aspek Penyajian</b>					
10	Terdapat nama petunjuk praktikum, identitas siswa, kata pengantar, ucapan terima kasih, daftar isi, biografi pembimbing			✓	
11	Terdapat tata letak dan prosedur pembuatan laporan praktikum secara sistematis				✓
12	Terdapat tujuan praktikum, dasar teori, langkah kerja, dan integrasi nilai Islam secara sistematis				✓
13	Terdapat soal evaluasi di bagian akhir petunjuk praktikum		✓		
<b>C. Aspek Bahasa</b>					
14	Bahasa yang digunakan dalam petunjuk praktikum sesuai dengan kaidah POEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)			✓	
15	Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakteristik dan tingkat berpikir siswa			✓	
16	Bahasa yang digunakan mudah dipahami			✓	
17	Kemudahan istilah tertentu yang digunakan dalam materi			✓	
18	Kebiasaan istilah yang digunakan dalam materi			✓	
19	Keterampilan penggunaan tanda baca			✓	
20	Konsistensi penggunaan bahasa dan istilah			✓	

Sumber: Adaptasi Octavyanti & Wulandari (2023), (Akbar, 2017), dan Sunarti (2018)

### 3. Kritik dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

### 4. Indikator Penilaian

Penilaian menggunakan skala Likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang dilakukan oleh validator. Adapun perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya persentase kelayakan didapatkan kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan tabel berikut:

No.	Kategori	Skor
1	Sangat tidak layak dan tidak dapat dipergunakan	0% - 20%
2	Tidak layak dan tidak dapat	21% - 40%

No.	Kategori	Skor
3	dipergunakan cukup layak dan dapat digunakan dengan revisi besar	41% - 60%
4	Layak dan dapat digunakan dengan revisi sebagian	61% - 80%
5	Sangat layak dan dapat digunakan dengan revisi kecil	81% - 100%

[Sa'dun, 2013]

#### 5. Kesimpulan

Demikian Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA

Layak digunakan di lapangan tanpa revisi

Layak digunakan di lapangan dengan revisi

Tidak layak digunakan di lapangan

Catatan: Harap beri checklist (V) salah satu pilihan di atas

Semarang, 5 Juli 2022

Validator Abdi Matori

Izzatun Nisa Anwarulita, M.Sc.

## Lampiran 12. Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA PEMBELAJARAN**

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA

**Peneliti** : Kurnia Afri Rianti

**Program Studi** : Pendidikan Biologi

**Validator** : Nisa Rasyida

**Asal Instansi** : UIN Walisongo

**Tanggal Validasi** : 5 Juli 2021

**1. Petunjuk Pengisian**

- Angket validasi ahli media dimaksudkan untuk mendapatkan penilaian dari Bapak/Ibu selaku ahli media mengenai kelayakan media pada Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA
- Penilaian, kritik, dan saran Bapak/Ibu akan bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari petunjuk praktikum yang dikembangkan
- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian pada setiap pertanyaan yang tiap pertanyaan dalam lembar validasi dengan memilih skala penilaian yang telah diberikan
- Berikan skala penilaian berikut ini untuk memberikan penilaian:
- Apabila penilaian Bapak/Ibu berikan adalah 1 atau 2 maka berikan saran untuk hal yang menyebabkan kekurangan atau perlunya penambahannya sesuatu yang lebih baik
  - Sangat Kurang (SK)
  - Kurang (K)
  - Baik (B)
  - Sangat baik (SB)
- Berikan kesimpulan dari hasil penilaian Bapak/Ibu terhadap petunjuk praktikum ini
- Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi, saya sebagai peneliti mengucapkan terima kasih.

**2. Kolom Penilaian**

Kolom penilaian oleh ahli media:

No.	Indikator	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
<b>A. Aspek Desain Produk</b>					
1	Rincian tata letak (layout) dengan isi petunjuk praktikum				✓
2	Desain petunjuk praktikum dapat memberikan kesan positif			✓	
3	Penulisan ukuran dan jenis font (huruf) mudah dibaca.				✓

No.	Indikator	Penilaian			
		1 SB	2 K	3 B	4 SB
	tidak typo, jelas dan tepat				
4	Pemisahan antar paragraf dan spasi antar teks jelas dan sesuai			✓	
5	Penggunaan gambar yang menunjang materi pembelajaran				✓
6	Kombinasi dan komposisi pemilihan warna yang tepat dan serasi			✓	
<b>B. Aspek Kualitas Produk</b>					
7	Petunjuk praktikum dapat digunakan dalam jangka menengah-panjang				✓
8	Petunjuk praktikum sesuai dengan kondisi dan kebutuhan siswa			✓	
<b>C. Aspek Penggunaan Produk</b>					
9	Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran				✓
10	Petunjuk praktikum dapat digunakan dengan mudah dalam pembelajaran				✓
11	Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat menarik minat siswa			✓	
12	Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat menumbuhkan rasa senang siswa			✓	
<b>D. Aspek Sistematisa Penyajian</b>					
13	Sistematisa penyajian petunjuk praktikum yang konsisten			✓	
14	Sistematisa penyajian petunjuk praktikum (tata letak, petunjuk pembuatan laporan, integrasi aili lain, dan lain-lain) dapat membantu memalihkan siswa dalam belajar			✓	
<b>E. Aspek Bahasa</b>					
15	Bahasa yang digunakan dalam petunjuk praktikum sesuai dengan kaidah POEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)			✓	
16	Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakteristik dan tingkat berpikir siswa			✓	
17	Bahasa yang digunakan mudah dipahami			✓	
18	Kebakuan jilbab yang digunakan dalam materi			✓	
19	Ketepatan penggunaan tanda baca			✓	
20	Konsistensi penggunaan bahasa dan istilah			✓	

Sumber: Adaptasi Budistuti (2021), Octavyanti & Wulandari (2021), (Akbar, 2017), dan Sunarti (2018)

### 3. Kritik dan Saran

- Gubah titik dari penyusunan sebelumnya
- Sejalan dibuktikan dengan pembimbing untuk uji coba sendiri di rumah atau di laboratorium

### 4. Indikator Penilaian

Penilaian menggunakan skala Likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang dilakukan oleh validator. Adapun perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya persentase kelayakan didapatkan kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan tabel berikut:

No.	Kategori	Skor
1	Sangat tidak layak dan tidak dapat dipergunakan	0% - 20%
2	Tidak layak dan tidak dapat dipergunakan	21% - 40%
3	Cukup layak dan dapat digunakan dengan revisi besar	41% - 60%
4	Layak dan dapat digunakan dengan revisi sebagian	61% - 80%
5	Sangat layak dan dapat digunakan dengan revisi kecil	81% - 100%

[Sa'dan, 2013]

#### 5. Kesimpulan

Demikian Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA

Layak digunakan di lapangan tanpa revisi

✓
---

Layak digunakan di lapangan dengan revisi

--

Tidak layak digunakan di lapangan

--

Catatan: Harap beri checklist (✓) salah satu pilihan di atas

Semarang, 5 Juli 2022

Validator Ahli Media



NISA MASVITA

## Lampiran 13. Hasil Validasi Ahli Keterampilan Proses Sains (KPS)

**LEMBAR VALIDASI AHLI METODOLOGI PEMBELAJARAN DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS)**

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA

**Peneliti** : Kurnia Afi Rianti

**Program Studi** : Pendidikan Biologi

**Validator** : Didiq T. Kusindoh, M. Ed.

**Asal Instansi** : UIN Walidongo Semarang

**Tanggal Validasi** : 27 JUNI 2022

**1. Petunjuk Pengisian**

- Angket validasi ahli metodologi pembelajaran dan KPS dimaksudkan untuk mendapatkan penilaian dari Bapak/Ibu selaku ahli metodologi pembelajaran dan KPS mengenai kelayakan metodologi pembelajaran pada Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA
- Penilaian, kritik, dan saran Bapak/Ibu akan bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari petunjuk praktikum yang dikembangkan
- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian pada setiap pertanyaan yang terdapat pertanyaan dalam lembar validasi dengan memilih skala penilaian yang telah diberikan
- Berikan skala penilaian berikut ini untuk memberikan penilaian:
  - Sangat Kurang (SK)
  - Kurang (K)
  - Baik (B)
  - Sangat baik (SB)
- Apabila penilaian Bapak/Ibu berikan adalah 1 atau 2 maka berikan saran untuk hal yang menyebabkan kekurangan atau perlunya penambahan sesuatu yang lebih baik
- Berikan kesimpulan dari hasil penilaian Bapak/Ibu terhadap petunjuk praktikum ini
- Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi, saya sebagai peneliti mengucapkan terima kasih.

**2. Kolom Penilaian**

Kolom penilaian oleh ahli metodologi pembelajaran dan KPS:

No.	Indikator	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
<b>A. Aspek Tujuan Pembelajaran</b>					
1	Kesesuaian tujuan pembelajaran pada petunjuk				

No.	Indikator	Penilaian			
		1	2	3	4
		SK	K	B	SB
	praktikum			✓	
2	Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran				✓
<b>B. Aspek Model Pembelajaran Inkuiri</b>					
3	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa mengeksplorasi fenomena				✓
4	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa untuk membuat pertanyaan fokus			✓	
5	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa dalam merencanakan investigasi			✓	
6	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa melakukan investigasi				✓
7	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa melakukan menganalisa data				✓
8	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa memeras pengetahuan baru				✓
9	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa mengkomunikasikan pengetahuan baru				✓
<b>C. Aspek Keterampilan Proses Sains</b>					
10	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa untuk melakukan pengamatan				✓
11	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa untuk mengobservasi/mengklasifikasi				✓
12	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa untuk menginterpretasi/menalarikan				✓
13	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa untuk meramalkan/memprediksi				✓
14	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa untuk mengajukan pertanyaan			✓	
15	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa untuk merumuskan hipotesis				✓
16	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa untuk merencanakan percobaan			✓	
17	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa untuk menggunakan alat dan bahan				✓
18	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa untuk menerapkan konsep				✓
19	Petunjuk praktikum mampu mengantarakan siswa untuk berkomunikasi				✓
20	Perkiraan KPS dalam mengakomodasi berbagai macam kecakapan hidup				✓
21	Perkiraan KPS dalam menciptakan evaluasi antar siswa			✓	
22	Perkiraan KPS dalam menciptakan komunikasi antar siswa			✓	
23	Perkiraan KPS dalam mengarahkan eksplorasi pengetahuan pada siswa				✓
24	Perkiraan KPS dalam mengarahkan elaborasi pada siswa				✓
25	Perkiraan KPS dalam mengarahkan konfirmasi pada siswa				✓

Sumber: Adaptasi Octavyanti & Wuandari (2021) dan (Akbar, 2017)

### 3. Kritik dan Saran

- Sarankan tujuan dg KD

- Sajikan kegiatan pembuatan rumusan masalah dan hipotesis, atau lakukan hingga merancang percobaan jika memungkinkan

4. Indikator Penilaian

Penilaian menggunakan skala Likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang dilakukan oleh validator. Adapun perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya persentase kelayakan didapatkan kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan tabel berikut:

No.	Kategori	Skor
1	Sangat tidak layak dan tidak dapat dipergunakan	0% - 20%
2	Tidak layak dan tidak dapat dipergunakan	21% - 40%
3	Cukup layak dan dapat digunakan dengan revisi besar	41% - 60%
4	Layak dan dapat digunakan dengan revisi sebagian	61% - 80%
5	Sangat layak dan dapat digunakan dengan revisi kecil	81% - 100%

(Sa'dun, 2013)

5. Kesimpulan

Demikian Petunjuk Pratikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA

Layak digunakan di lapangan tanpa revisi

Layak digunakan di lapangan dengan revisi

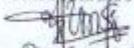
Tidak layak digunakan di lapangan

Catatan: Harap beri checklist (✓) salah satu pilihan di atas

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Semarang 27 Juni 2022

Validator Ahli Metodologi Pembelajaran & IPS

  
Dian Taunidar, M.Pd.

## Lampiran 14. Hasil Validasi Ahli Integrasi Nilai Islam

**LEMBAR VALIDASI AHLI INTEGRASI NILAI ISLAM**

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA

**Peneliti** : Kornia Ali Rianti

**Program Studi** : Pendidikan Biologi

**Validator** : Saifulloh Hidayat

**Asal Instansi** : UIN Walisongo

**Tanggal Validasi** : 5 Juli 2012

**I. Petunjuk Pengisian**

- Angket validasi ahli integrasi nilai Islam dimaksudkan untuk mendapatkan penilaian dari Bapak/Ibu selaku ahli integrasi nilai Islam mengenai kelayakan integrasi nilai Islam pada Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA
- Penilaian, kritik, dan saran Bapak/Ibu akan bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari petunjuk praktikum yang dikembangkan
- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian pada setiap pertanyaan yang tiap pertanyaan dalam lembar validasi dengan memilih skala penilaian yang telah diberikan
- Berikan skala penilaian berikut ini untuk memberikan penilaian
  - Sangat Kurang (SK)
  - Kurang (K)
  - Baik (B)
  - Sangat baik (SB)
- Apabila penilaian Bapak/Ibu berikan adalah 1 atau 2 maka berikan saran untuk hal yang menyebabkan kekurangan atau perlunya penambahan sesuatu yang lebih baik
- Berikan kesimpulan dari hasil penilaian Bapak/Ibu terhadap petunjuk praktikum ini
- Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi, saya sebagai peneliti mengucapkan terima kasih.

**2. Kolom Penilaian**

Kotom penilaian oleh ahli integrasi nilai Islam:

No	Indikator	Penilaian			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
<b>A. Aspek Unity of Science</b>					
1	Pernyataan Unity of Sciences dengan ayat/nilai ilmu sains tepat				✓
2	Pernyataan Unity of Sciences mudah dipahami oleh siswa			✓	
3	Integrasi nilai Islam pada Unity of Sciences sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan				✓

No	Indikator	Penilaian			
		1	2	3	4
	teknologi	SK	K	B	SB
<b>B. Aspek Ketepatan Ayat Al-Qur'an</b>					
4	Pentilahan ayat Al-Qur'an dengan ayatisasi sains berkaitan dengan materi yang disajikan				✓
<b>C. Aspek Penjelasan Ayat Al-Qur'an</b>					
5	Penyajian ayat Al-Qur'an lengkap dengan ayat dan terjemahannya				✓
6	Penjelasan ayat Al-Qur'an disajikan dengan tahir ilmiah				✓
7	Penjelasan ayat Al-Quran disesuaikan dengan materi yang terdapat dalam petunjuk praktikum				✓
<b>D. Aspek Penyajian Nilai Islam</b>					
8	Nilai Islam dapat diimplementasikan dalam kegiatan sehari-hari			✓	
9	Petunjuk praktikum mampu menanamkan nilai Islam kepada siswa				✓
10	Penyajian nilai Islam mudah dipahami oleh siswa			✓	

Sumber: Adaptasi Budistuti (2021)

### 3. Kritik dan Saran

1. Penambahan beberapa ayat suci dalam pada produk
2. Penambahan pemajikan dari sumber primer

### 4. Indikator Penilaian

Penilaian menggunakan skala Likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang dilakukan oleh validator. Adapun perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Selanjutnya persentase kelayakan didapatkan kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan tabel berikut:

No.	Kategori	Skor
1	Sangat tidak layak dan tidak dapat dipergunakan	0% - 20%
2	Tidak layak dan tidak dapat dipergunakan	21% - 40%
3	Cukup layak dan dapat digunakan dengan restri besar	41% - 60%
4	Layak dan dapat digunakan dengan restri sebagian	61% - 80%
5	Sangat layak dan dapat digunakan dengan restri kecil	81% - 100%

(Sa'dun, 2013)

### 5. Kesimpulan

Demikian Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri untuk  
Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA

- a. Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
- b. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
- c. Tidak layak digunakan di lapangan

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Catatan: Harap beri checklist (V) salah satu pilihan di atas

Semarang, 5 Juli 2022

Validator (Integrasi Nilai Islam)

  
Saifulloh Hidayat

## Lampiran 15. Hasil Validasi Guru Biologi (Praktisi)

**LEMBAR VALIDASI GURU BIOLOGI**

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA

**Peneliti** : Kurnia Afri Rianti

**Program Studi** : Pendidikan Biologi

**Validator** : Duroh

**Asal Instansi** : MAN Kendal

**Tanggal Validasi** : 28 Juli 2022

**1. Petunjuk Pengisian**

- Angket validasi guru biologi dimaksudkan untuk mendapatkan penilaian dari Bapak/Ibu selaku guru biologi mengenai kelayakan Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA
- Penilaian, kritik, dan saran Bapak/Ibu akan bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari petunjuk praktikum yang dikembangkan
- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian pada setiap pertanyaan yang tiap pertanyaan dalam lembar validasi dengan memilih skala penilaian yang telah diberikan
- Berikan skala penilaian berikut ini untuk memberikan penilaian:
  - Sangat Kurang (SK)
  - Kurang (K)
  - Baik (B)
  - Sangat baik (SB)
- Apabila penilaian Bapak/Ibu berikan adalah 1 atau 2 maka berikan saran untuk hal yang menyebabkan kekurangan atau perlunya penambahan sesuatu yang lebih baik
- Berikan kesimpulan dari hasil penilaian Bapak/Ibu terhadap petunjuk praktikum ini
- Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi, saya sebagai peneliti mengucapkan terima kasih.

**2. Kolom Penilaian**

Kolom penilaian oleh guru biologi:

No	Indikator	Penilaian			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
<b>A. Aspek Isi</b>					
1	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar			✓	
2	Kesesuaian materi dengan Indikator Pembelajaran			✓	
3	Materi yang disajikan sesuai dengan Kurikulum 2013		✓		
4	Kebernaan konsep materi dalam petunjuk praktikum			✓	

### LEMBAR VALIDASI GURU BIOLOGI

**Judul Penelitian** : Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA

**Peneliti** : Kurma Afi Rianti

**Program Studi** : Pendidikan Biologi

**Validator** : Duroh

**Asal Instansi** : MAN Kendal

**Tanggal Validasi** : 28 Juli 2022

#### 1. Petunjuk Pengisian

- a. Angket validasi guru biologi dimaksudkan untuk mendapatkan penilaian dari Bapak/Ibu selaku guru biologi mengenai kelayakan Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA
- b. Penilaian, kritik, dan saran Bapak/Ibu akan bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari petunjuk praktikum yang dikembangkan
- c. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian pada setiap pertanyaan yang tiap pertanyaan dalam lembar validasi dengan memilih skala penilaian yang telah diberikan
- d. Berikan skala penilaian berikut ini untuk memberikan penilaian:
  - 1) Sangat Kurang (SK)
  - 2) Kurang (K)
  - 3) Baik (B)
  - 4) Sangat baik (SB)
- e. Apabila penilaian Bapak/Ibu berikan adalah 1 atau 2 maka berikan saran untuk hal yang menyebabkan kekurangan atau perlunya penambahan sesuatu yang lebih baik
- f. Berikan kesimpulan dari hasil penilaian Bapak/Ibu terhadap petunjuk praktikum ini
- g. Atas kesediaan dan bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket validasi, saya sebagai peneliti mengucapkan terima kasih.

#### 2. Kolom Penilaian

Kolom penilaian oleh guru biologi:

No	Indikator	Penilaian			
		1 SK	2 K	3 B	4 SB
<b>A. Aspek Isi</b>					
1	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar			✓	
2	Kesesuaian materi dengan Indikator Pembelajaran			✓	
3	Materi yang disajikan sesuai dengan Kurikulum 2013		✓		
4	Keberanian konsep materi dalam petunjuk praktikum			✓	

5	Keruntalan materi dalam petunjuk praktikum			✓
6	Kelengkapan materi dalam petunjuk praktikum			✓
7	Kesesuaian penyajian soal sesuai dengan indikator			✓
8	Kualitas buku petunjuk praktikum untuk menantang stimulus siswa			✓
9	Kualitas petunjuk praktikum dengan proses pembelajaran			✓
<b>B. Aspek Bahasa</b>				
10	Bahasa yang digunakan dalam petunjuk praktikum sesuai dengan kaidah PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)		✓	
11	Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakteristik dan tingkat berpikir siswa			✓
12	Bahasa yang digunakan mudah dipahami		✓	
13	Kesesuaian istilah tertentu yang digunakan dalam materi			✓
14	Kebiasaan istilah yang digunakan dalam materi			✓
15	Ketepatan penggunaan tanda baca		✓	
16	Konsistensi penggunaan bahasa dan istilah			✓
<b>C. Aspek Desain Produk</b>				
17	Kecocokan tata letak (layout) dengan isi petunjuk praktikum			✓
18	Desain petunjuk praktikum dapat memberikan kesan positif			✓
19	Pemilihan ukuran dan jenis font (huruf) mudah dibaca, tidak cipep, jelas dan tegas			✓
20	Permisuan antar paragraf dan spasi antar teks jelas dan sesuai			✓
21	Penggunaan gambar yang menunjang materi pembelajaran			✓
22	Kombinasi dan komposisi pemilihan warna yang tepat dan serasi			✓
<b>D. Aspek Penggunaan Produk</b>				
23	Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat mendukung pencapaian tujuan pembelajaran			✓
24	Petunjuk praktikum dapat digunakan dengan mudah dalam pembelajaran			✓
25	Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat menarik minat siswa			✓
26	Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat menimbulkan rasa senang siswa			✓
<b>E. Aspek Model Pembelajaran Inkuiri</b>				
27	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa mengeksplorasi fenomena			✓
28	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa untuk membuat pertanyaan fokus			✓
29	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa dalam merencanakan investigasi			✓
30	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa melakukan investigasi			✓
31	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa melakukan menganalisis data			✓
32	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa menyusun pengetahuan baru			✓
33	Petunjuk praktikum mampu mengantarkan siswa mengkomunikasikan pengetahuan baru			✓
<b>F. Aspek Ketepatan Ayat Al-Qur'an</b>				
34	Pemilihan ayat Al-Qur'an dengan ayatisasi sams berkaitan dengan materi yang disajikan			✓
<b>G. Aspek Penjelasan Ayat Al-Qur'an</b>				

35	Penyajian ayat Al-Quran lengkap dengan ayat dan terjemahannya				✓
36	Penjelasan ayat Al-Quran dituliskan dengan huruf di atas				✓
37	Penjelasan ayat Al-Quran disesuaikan dengan materi yang terdapat dalam petunjuk praktikum		✓		
<b>H. Aspek Penyajian Nilai Islam</b>					
38	Nilai Islam dapat diimplementasikan dalam kegiatan sehari-hari				✓
39	Petunjuk praktikum mampu menanamkan nilai Islam kepada siswa				✓
40	Penyajian nilai Islam mudah dipahami oleh siswa				✓

Sumber: Adaptasi Budiaestuti (2021), Octavyanti & Wulandari (2021), (Akbar, 2017), dan Sinarti (2018)

### 3. Kritik dan Saran

- Kata Pengantar & Biografi jangan Revisi & tulis halaman cover.
- Materi yang disajikan masih ada yang kurang.
- Dari segi bahasa masih ada beberapa kalimat yang perlu diperbaiki substansinya/kata-kata yang juga tidak benar.
- Masih ada penjelasan ayat Al-Qur'an yang belum sesuai dengan materi yang terdapat dalam petunjuk praktikum.

### 4. Indikator Penilaian

Penilaian menggunakan skala Likert untuk menganalisis hasil validasi produk yang dilakukan oleh validator. Adapun perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya persentase kelayakan didapatkan kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan berdasarkan tabel berikut:

No.	Kategori	Skor
1	Sangat tidak layak dan tidak dapat dipergunakan	0% - 20%
2	Tidak layak dan tidak dapat dipergunakan	21% - 40%
3	Cukup layak dan dapat digunakan dengan revisi besar	41% - 60%
4	Layak dan dapat digunakan dengan revisi sebagian	61% - 80%
5	Sangat layak dan dapat digunakan dengan revisi kecil	81% - 100%

(Sa'dun, 2013)

5. Kesimpulan

Demikian Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri untuk  
Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA

Layak digunakan di lapangan tanpa revisi

Layak digunakan di lapangan dengan revisi

Tidak layak digunakan di lapangan

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Catatan: Harap beri checklist (V) salah satu pilihan di atas

Semarang, 28 Juli 2022

Validator Guru Biologi



.....Durah.....

## Lampiran 16. Hasil Uji Respon Siswa Kelas X MA

### HASIL UJI RESPON SISWA KELAS X MA

No.	Nama	A							B							C			D		E		Jml	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	Nelly Nur Habibah	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	78	97,5	
2	Anjelijal Kamila	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	79	98,75	
3	Daniel Eka A. I.	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	71	88,75	
4	Iklil Hasna	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	67	83,75	
5	Putri Annastya	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	73	91,25	
6	Zakiyatul F.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	62	77,5	
7	Julia Fathimah	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	2	4	3	3	4	71	88,75	
8	Inayah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80	100	
9	Raditya Adyameca	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	78	97,5	

No.	Nama	A							B						C			D		E		Jml	%																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																					
10	Aulia Diah Pratiwi	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	74	92,5																			
11	Lisa Kurnia	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	73	91,25																			
12	Aminah Sinta A.	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	75	93,75																			
13	Ghazy Ibnu R.	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	74	92,5																			
14	M. Arif Lukman H.	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	74	92,5																			
15	Dhini Aulia	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	2	3	3	66	92,5																			
Jumlah																																										1368,75

No.	Nama	A							B							C			D		E		Jml	%
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
Rerata																		91,25						
Kriteria																		Sangat Layak						

# Lampiran 17. Lembar Hasil Uji Respon Siswa

## Angket Respon Siswa Kelas X MA

Dengan hormat,  
Perkenalkan saya Kurnia Afri Rianti. Saya merupakan mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang. Saat ini saya sedang melaksanakan penelitian yang berjudul "Pengaruh Perilaku Prakteum Biologi Terhadap Nilai dalam Berbahasa Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA". Angket respon siswa kelas X MA dimaksudkan untuk mendapatkan penilaian mengenai pelaksanaan Petunjuk Prakteum Biologi Terhadap Nilai dalam Berbahasa Inkuiri. Penilaian saudara akan bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari petunjuk praktekum yang dikembangkan.

Anda dapat memberikan penilaian pada setiap pertanyaan yang tiap pertanyaan dalam lembar respon dengan memilih skala penilaian yang telah diberikan. Dengan skala penilaian berikut ini untuk memberikan penilaian:

- 1) Sangat Kurang (SK)
- 2) Kurang (K)
- 3) Baik (B)
- 4) Sangat baik (SB)

Apabila penilaian yang Anda berikan adalah 1 atau 2 maka berikan saran untuk hal yang menyebabkan ketiduran atau perlunya penambahan sesuatu yang lebih baik. Atas kesediaan dan bantuan saudara untuk mengisi angket respon, saya sebagai peneliti mengucapkan terima kasih.

Peneliti,  
Kurnia Afri Rianti

### Identitas Diri

Isilah identitas berikut dengan lengkap

Nama Lengkap \*

MILLY NUR HABIBAH

Kelas \*

XI IPA 6

Sekolah \*

MAN Keadil

Bagian ini berisi angket respon petunjuk praktekum biologi terintegrasi nilai dalam berbahasa inkuiri untuk memberdayakan keterampilan Proses Sains siswa kelas X MA.

### Aspek Bahasa

1) Bahasa yang digunakan dalam petunjuk praktekum sesuai dengan kaidah PUEBI (Pedoman Umum \* Ejaan Bahasa Indonesia)

Sangat Kurang  1  2  3  4 Sangat Baik

2) Bahasa yang digunakan sesuai dengan karakteristik berpikir siswa \*

Sangat Kurang  1  2  3  4 Sangat Baik

3) Bahasa yang digunakan mudah dipahami \*

Sangat Kurang  1  2  3  4 Sangat Baik

7) Konsistensi penggunaan bahasa dan istilah \*

Sangat Kurang  1  2  3  4 Sangat Baik

### Aspek Desain Produk

8) Kecekokan tata letak (layout) dengan isi petunjuk praktekum \*

Sangat Kurang  1  2  3  4 Sangat Baik

9) Desain petunjuk praktekum dapat memberikan kesan positif \*

Sangat Kurang  1  2  3  4 Sangat Baik

4) Kesesuaian istilah tertentu yang digunakan dalam materi \*

Sangat Kurang  1  2  3  4 Sangat Baik

5) Kebakuan istilah yang digunakan dalam materi \*

Sangat Kurang  1  2  3  4 Sangat Baik

6) Kecepatan penggunaan tanda baca \*

Sangat Kurang  1  2  3  4 Sangat Baik

10) Pemilihan ukuran dan jenis font (huruf) mudah dibaca, tidak typo, jelas dan tepat \*

Sangat Kurang  1  2  3  4 Sangat Baik

11) Pemisahan antar paragraf dan spasi antar teks jelas dan sesuai \*

Sangat Kurang  1  2  3  4 Sangat Baik

12) Penggunaan gambar yang menunjang materi pembelajaran \*

Sangat Kurang  1  2  3  4 Sangat Baik

	1	2	3	4	
Sangat Kurang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Baik
13) Kombinasi dan komposisi pemilihan warna yang tepat dan serasi *					
	1	2	3	4	
Sangat Kurang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Baik
<b>Aspek Penggunaan Produk</b>					
14) Petunjuk praktikum dapat digunakan dengan mudah dalam pembelajaran *					
	1	2	3	4	
Sangat Kurang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Baik
15) Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat menarik minat belajar *					
	1	2	3	4	

	1	2	3	4	
Sangat Kurang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Baik
16) Petunjuk praktikum yang dikembangkan dapat menimbulkan rasa senang untuk belajar *					
	1	2	3	4	
Sangat Kurang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Baik
<b>Aspek Penjelasan Ayat Al-Quran dan Penyajian Nilai Islam</b>					
17) Penyajian ayat Al-Quran lengkap dengan ayat dan terjemahnya *					
	1	2	3	4	
Sangat Kurang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Baik
18) Penjelasan ayat Al-Quran disesuaikan dengan materi yang terdapat dalam petunjuk praktikum *					

	1	2	3	4	
Sangat Kurang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Baik
19) Nilai Islam dapat diimplementasikan dalam kegiatan sehari-hari *					
	1	2	3	4	
Sangat Kurang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Baik
20) Penyajian nilai Islam mudah dipahami *					
	1	2	3	4	
Sangat Kurang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sangat Baik

<b>Kritik dan Saran</b>	
Kritik dan Saran *	Sangat baik .....
Tanda Tangan *	Tuliskan Nama Lengkap NELLY NUR HABIBAH .....

## Lampiran 18. Surat Penunjukan Dosen Pembimbing



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

Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185  
Telepon (024) 76433366, Website: [fst.walisongo.ac.id](http://fst.walisongo.ac.id)

---

Nomor : **B. 27/Un.10.8/J.8/DA.08.05/02/2022** 10 Februari 2022  
Lamp. : -  
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Yth.  
Bapak/Ibu Dosen  
Di UIN Walisongo Semarang

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Biologi, maka Fakultas Sains dan Teknologi menyetujui judul skripsi mahasiswa:

Nama : Kurnia Alfi Rianti  
NIM : 1808086018  
Judul : Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam  
Berdasarkan Inkuiri Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains  
Siswa Kelas X MA

dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. Anif Rizqianti Haris, S.T, M.Si. sebagai pembimbing materi
2. Widi Cahya Adi, M.Pd. sebagai pembimbing metode

Demikian pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*



- Tembusan:
1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
  2. Mahasiswa yang bersangkutan
  3. Arsip jurusan

## Lampiran 19. Surat Penunjukan Ahli Materi



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

Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185  
Telepon (024) 7643386, Website: fit.walisongo.ac.id

Nomor : B. 3841/Un.10.8/J.8/DA.08.05/06/2022 23 Juni 2022  
Lamp. : -  
Hal : Surat Permohonan menjadi Validator

Yth.

**Hafidha Asni Akmalia, M.Sc.**

UIN Walisongo Semarang

*Assalamu 'alaikum W'r. W'b.*

Berdasarkan pertimbangan dari dosen pembimbing, maka diperlukan validasi pada produk skripsi mahasiswa:

Nama : **Kurnia Aifi Rianti**  
NIM : **1808086018**  
Judul : **Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA**

Oleh karena itu kami meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator ahli materi pada produk skripsi tersebut.

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum W'r. W'b.*



**Terselamatkan:**

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Asesip jurusan

## Lampiran 20. Surat Penunjukan Ahli Media Pembelajaran



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

Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185  
Telepon (024) 76433366, Website: [fak.walisongo.ac.id](http://fak.walisongo.ac.id)

---

Nomor : B. 3841/Un.10.8/J.8/DA.08.05/06/2022 23 Juni 2022  
Lamp. : -  
Hal : Surat Permohonan menjadi Validator

Yth.

**Nisa Rasyida, M.Pd.**

UIN Walisongo Semarang

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Berdasarkan pertimbangan dari dosen pembimbing, maka diperlukan validasi pada produk skripsi mahasiswa:

Nama : **Kurnia Ali Rianti**  
NIM : **1808086018**  
Judul : **Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA**

Oleh karena itu kami meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator ahli media pada produk skripsi tersebut.

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*



**Tembusan:**

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Asap jurusan

## Lampiran 21. Surat Penunjukan Ahli Keterampilan Proses Sains



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

Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185  
Telepon (024) 7643366, Website: fit.walisongo.ac.id

Nomor : B. 3841/Un.10.8/J.8/DA.08.05/06/2022 23 Juni 2022  
Lamp. : -  
Hal : Surat Permohonan menjadi Validator

Yth.

**Dian Tauhidah, M.Pd.**

UIN Walisongo Semarang

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Berdasarkan pertimbangan dari dosen pembimbing, maka diperlukan validasi pada produk skripsi mahasiswa:

Nama : **Kurnia Afri Rianti**  
NIM : **1808086018**  
Judul : **Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA**

Oleh karena itu kami meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator ahli metodologi pembelajaran dan KPS pada produk skripsi tersebut.

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*



**Tembusan:**

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Asap jurusan

## Lampiran 22. Surat Penunjukan Ahli Integrasi Nilai Islam



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

Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185  
Telepon (024) 76433366, Website: [fkt.walisongo.ac.id](http://fkt.walisongo.ac.id)

Nomor : B. 3841/Un.10.8/J.8/DA.08.05/06/2022 23 Juni 2022  
Lamp. : -  
Hal : Surat Permohonan menjadi Validator

Yth.

**Saifullah Hidayat, M.Sc.**

UIN Walisongo Semarang

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Berdasarkan pertimbangan dari dosen pembimbing, maka diperlukan validasi pada produk skripsi mahasiswa:

Nama : **Kurnia Afri Rianti**  
NIM : **1808086018**  
Judul : **Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri Untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA**

Oleh karena itu kami meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi validator ahli integrasi nilai Islam pada produk skripsi tersebut.

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*



**Dr. Lisryono, M.Pd.**  
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Lisryono, M.Pd.  
NIP. 19691016200811008

**Tembusan:**

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Atsip jurusan

## Lampiran 23. Surat Izin Riset



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  
E-mail: [fs@walisongo.ac.id](mailto:fs@walisongo.ac.id) Web : <http://fsl.walisongo.ac.id>

Nomor : B.1627/Un.10.8/D1/SP.01.08/03/2022 Semarang, 01 April 2022  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah MAN 1 Kendal  
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb,

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

Nama : Kurnia Afri Rianti  
NIM : 1808086018  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi.  
Judul Penelitian : Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologi Terintegrasi Nilai Islam Berbasis Inkuiri untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X MA.  
Dosen Pembimbing : 1. Anif Rizqianti H, S.T., M.Si  
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 diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.  
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n Dekan  
Wakil Dekan I,  
  
Dr. Samirianto, S.Pd., M.Sc  
NIP.197206042003121002

Tembusan Yth.

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

## Lampiran 24. Dokumentasi Penelitian



Foto bersama dengan Ibu Duroh, S.Si (Guru Kelas X MAN Kendal)

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Kurnia Alfi Rianti  
Tempat & Tanggal Lahir : Madiun, 19 Januari 2000  
Alamat Rumah : Ds. Pacul RT. 14 RW. 02  
Kec/Kab. Bojonegoro, Jawa Timur 62114  
No. HP : 082228943087  
Email : [alfirianti1151@gmail.com](mailto:alfirianti1151@gmail.com)

### B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
  - a. SDN Pacul 3 Bojonegoro
  - b. MTsN 1 Bojonegoro
  - c. MAN 2 Bojonegoro
  - d. UIN Walisongo Semarang
2. Pendidikan Non-Formal
  - a. TPQ At-Thohiriyah Sekartoyo

### C. Karya Ilmiah

- a. Filsafat Sebagai Ruang Introspeksi dalam Menyikapi Isu Politisasi Agama
- b. *Phenetic Kinship Relationship of Apocynaceae Family Based on Morphological and Anatomical Characters*