

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI  
BERBASIS MODEL INKUIRI PADA MATERI PLANTAE DAN  
ANIMALIA UNTUK SMA KELAS X**

**TESIS**



**Oleh :**

**NIDYA AFRILLINA**

**NIM. 15177029**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan  
dalam mendapatkan gelar Magister Pendidikan

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

**2017**

## ABSTRACT

**Nidya Afrillina. 2017. "Development of Inquiry Based Learning Module on Material of Plantae and Animalia Kingdom for Class X SMA". *Thesis*. Postgraduate Program State University of Padang.**

Biology is one of the subjects in natural science that allows student not only to learn declarative knowledge in the form of fact, concept, principle, law, but also learn about procedural knowledge in the form of how to obtain information through scientific skills and thinking skills. To realize this goal, it takes student activeness in the learning process. One way that can be used is to develop an inquiry based learning module. This model is considered suitable to be used as one of the materials in Biology, Kingdom Plantae and Animalia. The purpose was to produce an inquiry based learning module.

This type of research is a development research using the Plomp model. The model consists of three phase, are preliminary research, development or prototyping, and assessment phase. In the initial preliminary research phase doing needs analysis, curriculum analysis, and concept analysis. Development or prototyping is done by developing modules. During the assessment phase, a pilot to see practicality and effectiveness of the modules developed. The data used to determine the validity of the module is derived from the validation sheet. Practicality module data is obtained from questionnaire of teacher and student practice. Meanwhile, the effectiveness data obtained from student learning outcomes.

This research produces valid, practical, and effective modules. Average module validation indicates highly valid category. The observed practice was observed from questionnaires of small group test students (83,36%) and large group (83,82%), and teacher (84,31%) which showed very practical category. The effectiveness of the use of modules can be seen from the results of the evaluation of the cognitive, affective, and psychomotor aspects of students showing the effective category. The conclusion of this study is the Inquiry Based Learning Module for Kingdom Plantae and Animalia material is valid, practical, and effective.

## ABSTRAK

**Nidya Afrillina. 2017. “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Model Inkuiri pada Materi Plantae dan Animalia untuk SMA Kelas X”. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.**

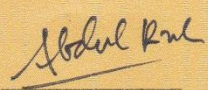
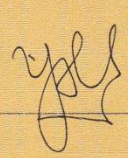
Biologi merupakan salah satu mata pelajaran dalam rumpun ilmu pengetahuan alam yang proses pembelajarannya memungkinkan siswa tidak hanya mempelajari pengetahuan deklaratif berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, tetapi juga belajar tentang pengetahuan prosedural berupa cara memperoleh informasi melalui keterampilan ilmiah serta keterampilan berpikir. Untuk mewujudkan tujuan ini, dibutuhkan keaktifan siswa dalam proses pembelajarannya. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan mengembangkan modul berbasis model inkuiri. Model ini dinilai cocok digunakan pada salah satu materi dalam pembelajaran Biologi, yaitu materi Kingdom Plantae dan Animalia. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan modul berbasis inkuiri yang valid, praktis, dan efisien.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang menggunakan model Plomp. Model ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap investigasi awal, pengembangan dan pembuatan prototipe, dan tahap penilaian. Dalam tahap investigasi awal dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis konsep. Tahap pengembangan dan pembuatan prototipe dilakukan dengan pengembangan dan pembuatan modul. Pada tahap penilaian dilakukan uji coba untuk melihat praktikalitas dan efektivitas modul yang dikembangkan. Data yang digunakan untuk menentukan kevalidan modul berasal dari lembar validasi. Data praktikalitas modul diperoleh dari angket praktikalitas guru dan siswa. Sementara itu, data efektivitas diperoleh dari hasil belajar siswa.

Penelitian ini menghasilkan modul yang valid, praktis, dan efektif. Rata-rata validasi modul menunjukkan kategori sangat valid. Praktikalitas yang diamati ditinjau dari angket praktikalitas siswa uji kelompok kecil (83,36%) dan kelompok besar (83,82%), serta guru (84,31%) yang menunjukkan kategori sangat praktis. Keefektifan penggunaan modul dapat dilihat dari hasil evaluasi ranah kognitif, afektif, dan psikomotor siswa yang menunjukkan kategori efektif. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri untuk materi Kingdom Plantae dan Animalia dinyatakan valid, praktis, dan efektif.

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Nama Mahasiswa : Nidya Afrillina  
NIM : 15177029

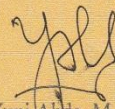
Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Abdul Razak, M. Si. Pembimbing I		10 AGUSTUS 2017
Dr. Yuni Ahda, M. Si. Pembimbing II		10 AGUSTUS 2017

Dekan Fakultas MIPA  
Universitas Negeri Padang



Prof. Dr. Lufri, M. S.  
NIP. 19610510 198703 1 020

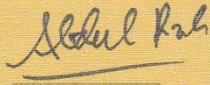
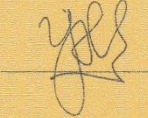
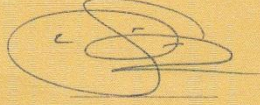
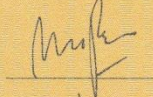
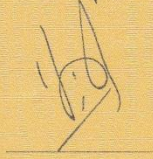
Ketua Program Studi  
Magister Pendidikan Biologi



Dr. Yuni Ahda, M. Si.  
NIP. 19690629 199403 2 003

**PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS  
MAGISTER PENDIDIKAN**

---

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Dr. Abdul Razak, M.Si. (Ketua)	
2.	Dr. Yuni Ahda, M.Si (Sekretaris)	
3.	Prof. Dr. Lufri, M.S (Anggota)	
4.	Dr. Moralita Chatri, M.P (Anggota)	
5.	Dr. Yerizon, M.Si. (Anggota)	

Mahasiswa:

Nama : Nidya Afrillina  
NIM : 15177029  
Tanggal Ujian : 08 Agustus 2017

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Model Inkuiri pada Materi Plantae dan Animalia untuk SMA Kelas X” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan menyebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Agustus 2017

Saya yang Menyatakan



Nidya Afrillina

NIM. 15177029

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun tesis dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Model Inkuiri pada Materi Plantae dan Animalia untuk SMA Kelas X”. Selama penulisan tesis ini, penulis banyak mendapatkan dukungan, bimbingan, arahan, dan masukan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Abdul Razak, M. Si. dan Ibu Dr. Yuni Ahda, M. Si., selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.
2. Bapak Prof. Dr. Lufri, M.S. dan Ibu Dr. Moralita Chatri, M.P. selaku dosen kontributor dan validator yang telah memberikan masukan dalam penulisan tesis ini.
3. Bapak Dr. Yerizon, M.Si. selaku dosen kontributor yang telah memberikan masukan dalam penulisan tesis ini.
4. Bapak Dr. Darmansyah, M.Pd., Bapak Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si., dan Ibu Dr. Tressyalina, M.Pd. selaku dosen validator yang telah memberikan masukan dalam penulisan tesis ini.
5. Ibu Dr. Yuni Ahda., M. Si., selaku ketua program studi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.
6. Bapak Prof. Dr. Lufri., M. S., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
7. Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Padang, yang telah menambah wawasan ilmu, khususnya Pendidikan Biologi.
8. Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Padang Panjang yang telah memberikan kesempatan dan izin untuk melakukan penelitian dalam menyelesaikan tesis ini.

9. Guru dan siswa kelas X SMA Negeri 2 Padang Panjang, selaku subjek penelitian yang telah berpartisipasi aktif dan penuh semangat dalam kegiatan pembelajaran.
10. Teristimewa untuk Ayahanda Darneli Kari Sati, Ibunda Maini, adinda Wahyu Hidayatullah, sang penyemangat Ahmad Ardila, dan malaikat kecilku Assyifaul Chaira Ahmad yang selalu memberikan doa, mengingatkan kesabaran, motivasi, dan semua dukungan dalam menempuh pendidikan.
11. Rekan-rekan mahasiswa Program Pascasarjana Pendidikan Biologi 2015 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Padang, Juli 2017

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERSETUJUAN AKHIR TESIS</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS</b> .....	<b>v</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Batasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Pengembangan .....	8
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	9
G. Pentingnya Pengembangan .....	12
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	12
I. Definisi Istilah .....	13
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>15</b>
A. Landasan Teori .....	15
1. Pembelajaran Biologi di SMA Berdasarkan Kurikulum 2013 .....	15
2. Modul Pembelajaran .....	26
3. Pembelajaran Berbasis Inkuiri .....	32
4. Kualitas Produk yang Dihasilkan .....	38
B. Hasil Penelitian yang Relevan .....	40
C. Kerangka Berfikir .....	41

<b>BAB III METODE PENGEMBANGAN .....</b>	<b>44</b>
A. Jenis Penelitian .....	44
B. Model Pengembangan .....	44
C. Prosedur Pengembangan .....	46
D. Uji Coba Produk .....	52
E. Subjek Uji Coba .....	52
F. Jenis Data .....	52
G. Instrumen Pengumpul Data .....	52
H. Teknik Analisis Data .....	54
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>59</b>
A. Hasil Pengembangan .....	59
1. Tahap Investigasi Awal .....	59
2. Tahap Pengembangan dan Pembuatan Prototipe .....	66
3. Tahap Penilaian .....	82
B. Pembahasan.....	86
1. Tahap Investigasi Awal .....	86
2. Tahap Pengembangan dan Pembuatan Prototipe .....	89
3. Tahap Penilaian .....	93
<b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN .....</b>	<b>99</b>
A. Kesimpulan .....	99
B. Implikasi .....	99
C. Saran .....	100
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>101</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>107</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kriteria Kualitas Intervensi yang Dikembangkan .....	38
2. Nama Dosen Validator Modul .....	48
3. Nama Guru Praktikalitas Modul .....	50
4. Kategori dan Skor Butir Skala Likert Validitas Modul .....	55
5. Kategori Validitas Modul .....	55
6. Kategori dan Skor Butir Skala Likert Praktikalitas Modul .....	56
7. Kategori Praktikalitas Modul .....	56
8. Kriteria Penilaian Ranah Kognitif .....	57
9. Kriteria Penilaian Ranah Afektif .....	58
10. Kriteria Penilaian Ranah Psikomotor .....	58
11. KI dan KD dalam Standar Isi yang Dipedomani.....	60
12. Indikator Pencapaian dan Materi Modul .....	61
13. Hasil Evaluasi Diri .....	78
14. Saran Validator.....	79
15. Hasil Uji Validitas Modul oleh Validator .....	80
16. Hasil Uji Coba <i>Small Group</i> .....	81
17. Hasil Uji Praktikalitas Modul oleh Guru.....	83
18. Hasil Uji Praktikalitas Modul oleh Siswa .....	83
19. Hasil Penilaian Ranah Afektif.....	84
20. Hasil Penilaian Ranah Afektif.....	85
21. Hasil Penilaian Ranah Psikomotor .....	85

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Diagram Kerangka Berfikir Penelitian.....	43
2. Tingkatan Evaluasi Formatif .....	45
3. Prosedur Penelitian Pengembangan Modul .....	51
4. Salah Satu Tampilan Stimulasi .....	68
5. Salah Satu Tampilan Merumuskan Masalah .....	68
6. Salah Satu Tampilan Merumuskan Hipotesis .....	69
7. Salah Satu Tampilan Menguji Hipotesis .....	70
8. Salah Satu Tampilan Analisis Data .....	71
9. Salah Satu Tampilan Merumuskan Kesimpulan .....	72
10. Salah Satu Tampilan Uraian Materi .....	73
11. Salah Satu Tampilan Evaluasi .....	74
12. Salah Satu Tampilan Umpan Balik .....	75
13. Salah Satu Tampilan Remedial .....	76
14. Salah Satu Tampilan Pendalaman Materi .....	77
15. Kegiatan Diskusi Merumuskan Langkah Inkuiri .....	207
16. Siswa Mengeluarkan Pendapat Saat Diskusi .....	207
17. Guru Memberikan Penjelasan Materi.....	208
18. Salah Satu Observer .....	208
19. Proses Evaluasi Ranah Kognitif.....	208

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Angket Kebutuhan Siswa .....	107
2. Analisis Data Persentase Respon Siswa .....	111
3. Pedoman Wawancara dengan Guru Biologi .....	112
4. Hasil Analisis Konteks .....	113
5. Rubrik Lembar Validasi Instrumen .....	117
6. Lembar Validasi Instrumen Evaluasi Diri.....	118
7. Hasil Validasi Instrumen Evaluasi Diri.....	121
8. Kisi-kisi Instrumen Evaluasi Diri.....	122
9. Instrumen Evaluasi Diri .....	123
10. Lembar Validasi Instrumen Validitas Modul.....	124
11. Hasil Validasi Instrumen Validitas Modul.....	127
12. Kisi-kisi Instrumen Validitas Modul.....	128
13. Rubrik Lembar Validasi Aspek Konstruk .....	129
14. Rubrik Lembar Validasi Aspek Isi.....	130
15. Rubrik Lembar Validasi Aspek Grafika.....	131
16. Rubrik Lembar Validasi Aspek Bahasa .....	133
17. Instrumen Validasi Modul.....	135
18. Hasil Validasi Modul .....	140
19. Saran-saran Validator .....	141
20. Instrumen Wawancara <i>One-to-One</i> .....	144
21. Hasil Wawancara <i>One-to-One</i> .....	145
22. Lembar Validasi Instrumen Praktikalitas Siswa .....	146
23. Hasil Validasi Instrumen Praktikalitas Siswa .....	149
24. Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas Siswa .....	150
25. Instrumen Praktikalitas <i>Small Group</i> Siswa.....	151
26. Hasil Praktikalitas <i>Small Group</i> Siswa .....	154
27. Instrumen Praktikalitas Uji Lapangan Siswa .....	155
28. Hasil Praktikalitas Uji Lapangan Siswa .....	159

29. Lembar Validasi Instrumen Praktikalitas Guru.....	161
30. Hasil Validasi Instrumen Praktikalitas Guru.....	164
31. Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas Guru.....	165
32. Instrumen Praktikalitas Guru .....	166
33. Hasil Praktikalitas Guru .....	169
34. Lembar Validasi Instrumen Validitas Ranah Kognitif.....	170
35. Hasil Validasi Instrumen Validitas Ranah Kognitif.....	173
36. Lembar Validasi Instrumen Ranah Kognitif .....	174
37. Kisi-kisi Alat Evaluasi Ranah Kognitif.....	176
38. Alat Evaluasi Ranah Kognitif .....	178
39. Hasil Penilaian Ranah Kognitif.....	184
40. Lembar Validasi Instrumen Validitas Ranah Afektif.....	185
41. Hasil Validasi Instrumen Validitas Ranah Afektif.....	188
42. Lembar Validasi Instrumen Ranah Afektif .....	189
43. Hasil Validasi Instrumen Ranah Afektif .....	192
44. Lembar Pengamatan Afektif Siswa.....	193
45. Hasil Penilaian Ranah Afektif.....	195
46. Lembar Validasi Instrumen Validitas Ranah Psikomotor.....	196
47. Hasil Validasi Instrumen Validitas Ranah Psikomotor.....	199
48. Lembar Validasi Instrumen Ranah Psikomotor .....	200
49. Hasil Validasi Instrumen Ranah Psikomotor .....	203
50. Lembar Pengamatan Psikomotor Siswa.....	204
51. Hasil Penilaian Ranah Afektif.....	207
52. Dokumentasi Penelitian.....	207
53. Surat Telah Selesai Penelitian .....	209

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Pembelajaran merupakan interaksi antara siswa sebagai peserta didik dengan lingkungannya guna meningkatkan kemampuan dalam bidang pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Hal ini sesuai dengan Permendikbud nomor 103 tahun 2014, yang menyatakan bahwa pembelajaran merupakan proses interaksi antar peserta didik, antara peserta didik dengan pendidik, dan antara peserta didik dengan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Kegiatan pembelajaran merupakan proses pendidikan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan potensi dirinya menjadi kemampuan yang semakin lama semakin meningkat dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan untuk hidup bermasyarakat, berbangsa, serta berkontribusi pada kesejahteraan hidup umat manusia (Suharno, 2014:148).

Proses ini diterapkan pada kurikulum yang berlaku saat ini, yaitu kurikulum 2013. Pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan berbasis keilmuan (Permendikbud No. 103, 2014:4). Pembelajaran melalui pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar siswa secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data,

menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan (Machin, 2014:28).

Biologi adalah salah satu mata pelajaran dalam rumpun ilmu pengetahuan alam yang dapat disampaikan kepada siswa melalui pendekatan saintifik. Pembelajaran Biologi idealnya diarahkan pada kegiatan yang memungkinkan siswa tidak hanya mempelajari pengetahuan deklaratif berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, tetapi juga belajar tentang pengetahuan prosedural berupa cara memperoleh informasi melalui keterampilan ilmiah (*hands on*) serta keterampilan berpikir (*minds on*). Sehingga dapat dikembangkan sikap ilmiah (*hearts on*) seperti jujur, teliti, sabar, dan menghargai pendapat orang lain (Sudarisman, 2012:299). Proses pembelajaran ini sejalan dengan salah tujuan pembelajaran Biologi yang tercantum dalam Permendikbud nomor 21 tahun 2016 yaitu siswa mampu menyajikan data berbagai objek dan bioproses berdasarkan pengamatan dan percobaan dengan menerapkan prosedur ilmiah dan memperhatikan aspek keselamatan kerja.

Berdasarkan hasil observasi yang penulis lakukan di kelas X IPA, dan didukung oleh hasil wawancara dengan beberapa orang guru Biologi pada tiga sekolah yang berbeda yaitu SMAN 1, SMAN 2, SMAN 3 Padang Panjang pada tanggal 20, 24, dan 27 Oktober 2016, tujuan pembelajaran Biologi ini belum tercapai secara maksimal, diantara penyebabnya dapat dijabarkan sebagai berikut. *Pertama*, siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga proses penerimaan informasi lebih banyak bersumber dari guru. *Kedua*, siswa menganggap bahwa Biologi adalah ilmu hafalan, tanpa dilakukan pengamatan



langsung pun mereka akan bisa mencapai nilai yang diharapkan dengan menghafal. *Ketiga*, banyaknya materi yang harus disampaikan tidak sebanding dengan waktu tatap muka yang tersedia, sehingga metode pembelajaran *teacher center* dinilai lebih efektif dibandingkan *student center*.

Makhluk hidup adalah objek kajian utama dalam Biologi. Beranekaragamnya makhluk hidup yang ada di muka bumi ini, memerlukan suatu sistem untuk mempelajarinya, salah satunya adalah dengan sistem klasifikasi atau pengelompokkan makhluk hidup. Pada pembelajaran Biologi terdapat kompetensi dasar (KD) pencapaian siswa yang diatur dalam Permendikbud nomor 24 tahun 2016 mengenai klasifikasi makhluk hidup, yaitu KD 3.8 (dengan judul materi *Kingdom Plantae*) dan KD 3.9 (dengan judul materi *Kingdom Animalia*). Pembelajaran dalam KD 3.8 menuntut kemampuan siswa agar dapat mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan. Sedangkan KD 3.9 menuntut kemampuan siswa agar dapat mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi.

Berdasarkan hasil angket respon siswa yang diberikan pada tiga sekolah yang telah disebutkan di atas, sebanyak 68,33 % siswa menyatakan bahwa mereka kesulitan mempelajari materi Biologi terutama pada materi Kingdom Plantae dan Animalia disebabkan penyajian materi yang banyak menggunakan istilah bahasa latin, disertai dengan gambar-gambar contoh yang kurang jelas dan kurang menarik minat siswa (Lampiran 2). Hal ini sesuai dengan analisis yang penulis lakukan pada buku pegangan siswa (Lampiran 4). *Pertama*, penyajian materi

untuk materi Kingdom Plantae dan Animalia pada buku pegangan siswa sudah menggunakan pendekatan saintifik, tetapi belum disesuaikan dengan kompetensi yang dituntut pada KD 3.8 dan 3.9. *Kedua*, gambar dalam sajian materi terlihat kurang jelas, sehingga dapat menurunkan minat siswa dalam membaca.

Untuk menyikapi permasalahan diatas, diperlukan suatu bahan ajar atau sumber belajar, terutama pada materi Kingdom Plantae dan Animalia, yang dapat melibatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, menarik minat siswa dalam belajar, dan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran Biologi pada kurikulum 2013. Salah satunya adalah modul. Modul merupakan suatu bahan ajar yang disusun secara sistematis, operasional, dan terarah (Hasbullah, 2005:209), yang dapat digunakan oleh siswa dengan atau tanpa bimbingan guru. Pemaparan materi yang terstruktur akan membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan, membangun pemahaman konsep, dan memungkinkan siswa mandiri dalam belajar (Isnaini, 2015). Kemandirian diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berfikir sehingga dapat mengenal kelebihan dan kekurangannya melalui evaluasi.

Modul memiliki karakteristik yang berbeda dengan buku teks, dimana bahasa yang digunakan dalam modul bersifat sederhana, lugas, dan berinteraksi dengan siswa. Di dalam modul disajikan uraian materi beserta contoh-contohnya, latihan soal-soal yang dilengkapi dengan kunci jawaban, rangkuman materi, tes formatif, umpan balik dan kunci tes formatif. Contoh-contoh dimaksudkan untuk meningkatkan pemahaman siswa, soal latihan dan soal tes untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang disajikan.

Penggunaan modul sering dikaitkan dengan aktivitas pembelajaran mandiri (*self instruction*). Penulisan modul memiliki tujuan: (1) memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal, (2) mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik siswa maupun guru, (3) dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi belajar, mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya, dan (4) memungkinkan siswa mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya (Daryanto dan Dwicahyono, 2014:190).

Modul yang digunakan untuk belajar secara mandiri dapat membantu memudahkan pemahaman konsep, serta penggunaan modul berdampak positif terhadap hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan oleh beberapa penelitian, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Triwijananti, dkk. (2014), pengembangan modul efektif dalam pembelajaran di SMP YPE Semarang, yang dibuktikan dengan ketuntasan klasikal kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, yaitu mencapai di atas 85% pada KKM 70. Irwan, dkk. (2014) juga membuktikan bahwa modul berpengaruh tinggi terhadap hasil belajar siswa kelas X SMAN 9 Pontianak dimana kelas eksperimen memiliki persentase ketuntasan 97,14%.

Pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa strategi, salah satunya adalah dengan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* (pembelajaran berbasis inkuiri). Pembelajaran berbasis inkuiri merupakan suatu proses perpindahan dari pengamatan menjadi

pemahaman, dari siswa diberi tahu menjadi siswa mencari tahu. Inkuiri menurut Gulo (2004:84-85) berarti suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Pembelajaran berbasis inkuiri memadukan pendekatan induktif (proses pembelajaran dilalui dengan pengamatan dan penemuan fakta-fakta di lapangan) dan pendekatan deduktif (hanya memanfaatkan teori-teori yang ada). Dimana dalam proses pembelajarannya siswa memanfaatkan sejumlah teori yang telah ditetapkan sebelumnya untuk dikorelasikan dengan pengamatan yang dilakukannya di lapangan. Antara teori dan fakta-fakta lapangan itu diharapkan menjadi pengetahuan baru bagi siswa.

Siswa belajar menggunakan keterampilan berfikir kritis (Amri, 2013:15) dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran dalam penerapan model inkuiri. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Ambarsari, dkk. (2013), pembelajaran berbasis inkuiri mampu menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional. Pada pembelajaran inkuiri siswa lebih banyak melakukan aktivitas dalam belajar, sehingga siswa lebih mudah mengingat pengetahuan lebih lama dibandingkan mendengarkan saja informasi yang disampaikan oleh guru.

Penerapan model pembelajaran berbasis inkuiri dinilai cocok pada materi *Plantae* dan *Animalia*, karena materi ini merupakan salah satu materi yang sesuai dengan fakta-fakta yang ada. Hal ini sesuai dengan naskah pembelajaran Biologi kurikulum 2013 di SMA yang dikeluarkan oleh Direktorat Pembinaan SMA

Direktorat Jenderal Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pada tahun 2014, untuk pengetahuan faktual dan konseptual guru dapat memilih model pembelajaran *Inquiry Learning*.

Penggunaan modul dalam pembelajaran Biologi berbasis inkuiri merupakan salah satu alternatif pembelajaran yang dapat menarik minat siswa dan melibatkan keaktifan siswa. Hal ini dibuktikan dalam penelitian yang dilakukan oleh Sodikun, dkk. (2015), bahwa dengan penggunaan modul berbasis inkuiri pada materi sistem pencernaan makanan menunjukkan kenaikan kemampuan siswa dari 70,69% menjadi 84,66%. Hidayatullah, dkk. (2015) menyatakan bahwa modul berbasis inkuiri merupakan sarana yang menarik bagi siswa dan mampu menjadi pedoman bagi siswa dalam belajar.

Sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 yang diterapkan dan analisis permasalahan yang terjadi dilapangan maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "*Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Model Inkuiri pada Materi Plantae dan Animalia untuk SMA Kelas X*". Dengan adanya modul pembelajaran ini diharapkan dapat menjadikan siswa lebih aktif, kreatif, dan memudahkannya dalam mempelajari kembali materi pelajaran.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut ini.

1. Siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga proses penerimaan informasi lebih banyak bersumber dari guru.

2. Siswa menganggap bahwa Biologi adalah ilmu hafalan, tanpa dilakukan pengamatan langsung dan tanpa tahu apa objek yang dibicarakan, mereka akan bisa mencapai nilai yang diharapkan dengan menghafal.
3. Banyaknya materi yang harus disampaikan tidak sebanding dengan waktu tatap muka yang tersedia.
4. Siswa kesulitan mempelajari materi Biologi terutama pada materi Kingdom Plantae dan Animalia disebabkan penyajian materi yang banyak menggunakan istilah latin, disertai dengan gambar-gambar contoh yang kurang jelas, dan kurang menarik minat siswa.
5. Belum adanya bahan ajar atau sumber belajar berupa modul pembelajaran berbasis model inkuiri pada materi Kingdom Plantae dan Animalia yang dapat melibatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

### **C. Batasan Masalah**

Penelitian ini hanya menfokuskan pada aspek pengembangan modul pembelajaran Biologi berbasis model inkuiri pada materi Kingdom Plantae dan Animalia untuk SMA kelas X.

### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana karakteristik modul pembelajaran Biologi pada materi Kingdom Plantae dan Animalia berbasis model inkuiri untuk SMA kelas X yang dikembangkan?”

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan modul pembelajaran Biologi pada materi Kingdom Plantae dan Animalia berbasis model inkuiri untuk SMA

kelas X dengan karakteristik valid, praktis, dan efektif.

## **F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan**

### 1. Aspek isi

- a. Materi yang ditampilkan dalam modul disesuaikan dengan capaian tujuan pembelajaran (*learning outcomes*) yang ingin di capai.
- b. Materi dalam modul terdiri dari dua materi yaitu Kingdom Plantae dan Animalia, yang akan dibagi lagi menjadi empat sub materi.
- c. Materi dikembangkan dari buku-buku pegangan siswa dan buku-buku penunjang Biologi lainnya.
- d. Materi disajikan dalam bentuk ilustrasi berupa gambar yang tepat dan jelas sesuai substansi. Contoh-contoh gambar yang diberikan merupakan gambar-gambar yang ada di lingkungan siswa, jika contoh tersebut tidak terdapat di lingkungan siswa maka akan diberikan link internet agar siswa dapat mengakses sendiri informasi mengenai gambar contoh yang diberikan.
- e. Modul pembelajaran ini menonjolkan langkah-langkah inkuiri yang disimbolkan dengan warna yang berbeda untuk setiap langkahnya.
- f. Langkah-langkah inkuiri yang digunakan sebagai berikut.
  - 1) Mengamati berbagai fakta atau fenomena yang ada (stimulasi) untuk membangkitkan pengetahuan awal yang dimiliki siswa.
  - 2) Memberikan masalah atau pertanyaan yang berkaitan dengan fenomena yang diamati (merumuskan masalah).

- 3) Mengajukan dugaan atau kemungkinan jawaban secara teoritis dari pertanyaan yang diajukan (merumuskan hipotesis).
- 4) Mengumpulkan data yang terkait dengan hipotesis dan pertanyaan yang diajukan (menguji hipotesis).
- 5) Melakukan pengolahan data atau informasi yang didapat berdasarkan pengujian hipotesis (analisis data).
- 6) Membuat kesimpulan berdasarkan kegiatan belajar yang telah dilakukan (merumuskan kesimpulan).

g. Setelah dilakukan evaluasi pada bagian akhir setiap kegiatan pembelajaran, akan diberikan remedial jika nilai tidak memenuhi kriteria yang diinginkan serta pendalaman materi jika nilai sudah memenuhi kriteria yang diinginkan.

## 2. Aspek konstruk

- a. Modul terdiri dari: 1) petunjuk penggunaan modul, 2) judul, 3) kompetensi inti, 4) kompetensi dasar, 5) tujuan pembelajaran, 6) ringkasan materi, 7) lembar kegiatan siswa, 8) lembar tes, 9) umpan balik, 10) remedial dan pendalaman materi, dan 11) kunci lembar tes.
- b. Tata urutan materi pada modul disajikan secara sistematis.
- c. Cover modul memuat identitas mata pelajaran, identitas untuk siapa modul diperuntukkan, dan identitas penyusun modul.

## 3. Aspek grafika

Modul dikembangkan menggunakan *Microsoft Office Publisher 2010* dan *Microsoft Office Word 2010*. Berikut ini adalah aspek-aspek yang



terkait kegrafikan dalam produk yang akan dikembangkan.

a. Tulisan

- 1) Jenis huruf yang digunakan adalah *Book Antiqua*, *Comic Sans MS*, *Kristen ITC*, *Cambria* yang jenis hurufnya tidak terlalu formal dan keterbacaannya juga jelas. Ukuran font bervariasi antara 10-36 pada judul, sub bab, maupun penjelasan materi.
- 2) Spasi uraian materi yang digunakan adalah 1,5.
- 3) Jenis kertas yang digunakan adalah kertas HVS ukuran A4 dengan berat 70 gram.

b. Gambar

- 1) Pada cover modul terdapat gambar yang mewakili dunia tumbuhan dan dunia hewan.
- 2) Gambar yang berkaitan dengan materi akan didownload dari internet yang berasal dari sumber ilmiah.
- 3) Ukuran gambar disesuaikan dengan kebutuhan penggunaan gambar.
- 4) Setiap gambar disertai dengan keterangan gambar.

c. Warna

- 1) Warna huruf pada sampul materi dan judul-judul materi adalah hijau, orange dan hitam.
- 2) Warna grafis yang akan dipakai dalam modul warna orange, hijau, biru, ungu, dan merah muda.

4. Aspek Bahasa

Modul yang dikembangkan menggunakan kaedah bahasa yang benar

sesuai dengan Ejaan Bahasa Indonesia (EBI) dengan disertai beberapa istilah bahasa Inggris dan bahasa ilmiah. Pemilihan kalimat dalam kegiatan pembelajaran menggunakan bahasa yang komunikatif, sederhana, tidak ambigu dan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa dengan struktur kalimat yang jelas.

### **G. Pentingnya Pengembangan**

Produk penelitian ini berupa modul pembelajaran Biologi pada materi Kingdom Plantae dan Animalia berbasis model inkuiri untuk SMA kelas X. Pengembangan ini dilakukan untuk membantu siswa dalam mempelajari Biologi secara mandiri dan untuk menarik minat siswa agar dapat memahami materi Biologi dengan baik, cepat, dan efektif. Adapun beberapa alasan yang mendasari pentingnya pengembangan produk ini adalah sebagai berikut ini.

1. Produk ini menggunakan sintaks-sintaks model pembelajaran inkuiri yang mendukung proses pembelajaran yang diterapkan pada kurikulum 2013.
2. Produk ini dirancang dengan bahasa yang dapat dengan mudah dipahami oleh siswa maupun guru.

### **H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

#### **1. Asumsi**

Asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Modul dapat distandarisasi melalui uji validitas, praktikalitas, dan uji efektivitas.
- b. Modul berbasis inkuiri dapat diterapkan untuk KI dan KD lainnya pada mata pelajaran Biologi.

## 2. Keterbatasan Pengembangan

Keterbatasan pengembangan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Pengembangan ini hanya terbatas untuk siswa kelas X SMA semester genap yaitu pada materi Kingdom Plantae dan Animalia.
- b. Modul yang dikembangkan diujicobakan pada satu kelas X di SMA Negeri 2 Padang Panjang.

### **I. Definisi Istilah**

#### 1. Modul

Modul merupakan salah satu jenis bahan ajar yang dapat digunakan oleh siswa dengan atau tanpa bimbingan guru. Modul ini dirancang agar siswa lebih tertarik mempelajari Biologi terutama pada materi Kingdom Plantae dan Animalia dengan menggunakan ilustrasi gambar yang ada di lingkungan siswa, sehingga siswa dapat memahami materi yang dijabarkan dan bukan hanya sekedar menghafal.

#### 2. Inkuiri

Inkuiri merupakan suatu model pembelajaran yang merupakan proses perpindahan dari pengamatan menjadi pemahaman. Model pembelajaran inkuiri yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada kurikulum 2013.

#### 3. Modul Pembelajaran Berbasis Inkuiri

Modul pembelajaran berbasis inkuiri merupakan modul yang menerapkan tahapan inkuiri dalam kegiatan pembelajarannya, dimana tahapannya yaitu menyajikan masalah (stimulasi), menyajikan rumusan masalah,

merumuskan hipotesis, pengujian hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menyimpulkan kegiatan pembelajaran dengan bimbingan guru.

#### 4. Validitas

Validitas artinya bersifat benar dan sesuai. Modul yang dikembangkan dapat dikatakan valid apabila telah divalidasi oleh validator atau dosen ahli.

#### 5. Praktikalitas

Praktikalitas merupakan tingkat kemudahan dan kepraktisan dalam penggunaan, penyajian dan kesesuaian waktu modul yang dikembangkan. Modul ini dikatakan praktis apabila data dari angket praktikalitas yang diisi oleh guru dan siswa, sebagai target pengguna modul, menunjukkan hasil yang baik. Data praktikalitas didapatkan dari hasil uji *one-to-one*, uji kelompok kecil, uji lapangan, dan angket praktikalitas guru Biologi.

#### 6. Efektivitas

Efektivitas adalah tingkat ketercapaian modul yang dapat dilihat dari aktivitas siswa dan hasil belajar dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Modul dinyatakan efektif jika hasil belajar siswa mencapai kategori baik pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Pembelajaran Biologi SMA berdasarkan Kurikulum 2013**

Pembelajaran adalah upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa, serta antara siswa dengan siswa (Amri, 2013:6). Dalam Permendikbud nomor 103 tahun 2014 juga disebutkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antar peserta didik (siswa), antara peserta didik dengan pendidik (guru) dan antara peserta didik dengan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan kegiatan dimana guru melakukan peran-peran tertentu agar siswa dapat belajar untuk mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan (Mulyasa, 2014).

Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang mulai diterapkan pada tahun ajaran 2013/2014, sebagai penyempurnaan dari kurikulum sebelumnya. Kurikulum 2013 menggunakan modus pembelajaran langsung (*direct instructional*) dan tidak langsung (*indirect instructional*). Pembelajaran langsung adalah pembelajaran yang mengembangkan pengetahuan, kemampuan berpikir dan keterampilan menggunakan pengetahuan siswa melalui interaksi langsung dengan sumber belajar yang dirancang dalam silabus dan RPP. Dalam pembelajaran langsung siswa melakukan kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Pembelajaran langsung menghasilkan pengetahuan dan

keterampilan langsung, yang disebut dengan dampak pembelajaran (*instructional effect*) (Permendikbud No. 103, 2014).

Pembelajaran tidak langsung adalah pembelajaran yang terjadi selama proses pembelajaran langsung yang dikondisikan, menghasilkan dampak pengiring (*nurturant effect*). Pembelajaran tidak langsung berkenaan dengan pengembangan nilai dan sikap yang terkandung dalam KI-1 dan KI-2 (Permendikbud No. 103, 2014). KI-1 berbunyi “menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”, sedangkan KI-2 berbunyi “menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan proaktif, menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. Pengembangan nilai dan sikap sebagai proses pengembangan moral dan perilaku, dilakukan oleh seluruh mata pelajaran dan dalam setiap kegiatan yang terjadi di kelas, sekolah, dan masyarakat.

Pembelajaran Kurikulum 2013 adalah pembelajaran kompetensi dengan memperkuat proses pembelajaran dan penilaian autentik untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan (Kemendikbud, 2014:5). Penguatan proses pembelajaran dilakukan melalui pendekatan saintifik, yaitu pembelajaran yang mendorong peserta didik lebih mampu dalam mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi/menalar, dan mengomunikasikan perolehannya. Pendekatan pembelajaran adalah jalan atau

arah yang ditempuh oleh guru atau siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran dilihat bagaimana materi disajikan (Amri, 2013:3).

Prinsip pembelajaran pada Kurikulum 2013 menekankan perubahan paradigma dari: (1) siswa diberi tahu menjadi mencari tahu; (2) guru sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis aneka sumber belajar; (3) pendekatan tekstual menjadi pendekatan proses; (4) pembelajaran berbasis konten menjadi pembelajaran berbasis kompetensi; (5) pembelajaran parsial menjadi pembelajaran terpadu; (6) pembelajaran yang menekankan jawaban tunggal menjadi pembelajaran dengan jawaban yang kebenarannya multidimensi; (7) pembelajaran verbalisme menjadi keterampilan aplikatif; (8) peningkatan dan keseimbangan antara keterampilan fisik (*hard skills*) dan keterampilan mental (*soft skills*); (9) pembelajaran yang mengutamakan pembudayaan dan pemberdayaan siswa; (10) pembelajaran yang menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan, membangun kemauan dan mengembangkan kreativitas siswa; (11) pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran; dan (12) pengakuan atas perbedaan individual dan latar belakang budaya siswa (Kemendikbud, 2014:6).

Pembelajaran saintifik merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah ilmiah dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Model pembelajaran yang diperlukan memungkinkan terbudayakannya kecakapan berpikir sains, terkembangkannya “*sense of inquiry*”, dan kemampuan berpikir kreatif siswa (Vito, 1989). Model pembelajaran mampu menghasilkan kemampuan untuk belajar (Joice and Weil, 1996), bukan saja diperolehnya sejumlah pengetahuan, keterampilan, dan sikap, tetapi bagaimana pengetahuan, keterampilan, dan sikap itu diperoleh siswa (Zamroni, 2000; dan Semiawan, 1998).

Pembelajaran saintifik tidak hanya memandang hasil belajar sebagai muara akhir, namun proses pembelajaran dipandang sangat penting. Oleh karena itu

pembelajaran saintifik menekankan pada keterampilan proses. Model pembelajaran berbasis peningkatan keterampilan proses sains adalah model pembelajaran yang mengintegrasikan keterampilan proses sains ke dalam sistem penyajian materi secara terpadu (Beyer, 1991). Model ini menekankan pada proses pencarian pengetahuan dari pada transfer pengetahuan, siswa dipandang sebagai subjek belajar yang perlu dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, guru sebagai fasilitator yang membimbing dan mengkoordinasikan kegiatan belajar. Dalam model ini siswa diajak untuk melakukan proses pencarian pengetahuan berkenaan dengan materi pelajaran melalui berbagai aktivitas proses sains sebagaimana dilakukan oleh para ilmuwan (*scientist*) dalam melakukan penyelidikan ilmiah (Nur, 1998). Dengan demikian siswa diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, dan nilai-nilai baru yang diperlukan untuk kehidupannya. Fokus proses pembelajaran diarahkan pada pengembangan keterampilan siswa dalam memproses pengetahuan, menemukan dan mengembangkan sendiri fakta, konsep, dan nilai-nilai yang diperlukan (Semiawan, 1998).

Model ini juga mencakup penemuan makna (*meanings*), organisasi dan struktur dari ide atau gagasan, sehingga secara bertahap siswa belajar bagaimana mengorganisasikan dan melakukan penelitian. Pembelajaran berbasis keterampilan proses sains menekankan pada kemampuan siswa dalam menemukan sendiri (*discover*) pengetahuan yang didasarkan atas pengalaman belajar, hukum-hukum, prinsip-prinsip dan generalisasi, sehingga lebih memberikan kesempatan bagi berkembangnya keterampilan berpikir tingkat



tinggi (Houston, 1988). Dengan demikian siswa lebih diberdayakan sebagai subjek belajar yang harus berperan aktif dalam menggali informasi dari berbagai sumber belajar, dan guru lebih berperan sebagai organisator dan fasilitator pembelajaran.

Model pembelajaran berbasis keterampilan proses sains berpotensi membangun kompetensi dasar siswa melalui pengembangan keterampilan proses sains, sikap ilmiah, dan proses konstruksi pengetahuan secara bertahap. Keterampilan proses sains pada hakikatnya adalah kemampuan dasar untuk belajar (*basic learning tools*) yaitu kemampuan yang berfungsi untuk membentuk landasan pada setiap individu dalam mengembangkan diri (Chain and Evans, 1990).

Pendekatan saintifik dapat menggunakan beberapa strategi seperti pembelajaran kontekstual melalui berbagai model pelajaran. Model pembelajaran merupakan suatu bentuk pembelajaran yang memiliki nama, ciri, sintaks, pengaturan, dan budaya. Model pembelajaran ini diantaranya *discovery learning*, *project based learning* (PjBL), *problem-based learning* (PBL), dan *inquiry learning* (Permendikbud No. 103, 2014). Penguatan pendekatan saintifik diterapkan melalui model pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*) (Kemendikbud, 2014:5).

Karakteristik pembelajaran pada setiap satuan pendidikan terkait erat pada standar kompetensi lulusan dan standar isi (Kemendikbud, 2014:5). Standar kompetensi lulusan memberikan kerangka konseptual tentang sasaran pembelajaran yang harus dicapai. Standar isi memberikan kerangka konseptual

tentang kegiatan belajar dan pembelajaran yang diturunkan dari tingkat kompetensi dan ruang lingkup materi.

Sesuai dengan standar kompetensi lulusan, sasaran pembelajaran mencakup pengembangan kompetensi pada ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Ketiga kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan (proses psikologis) yang berbeda. Sikap diperoleh melalui aktivitas menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta. Pencapaian kompetensi tersebut berkaitan erat dengan proses pembelajaran yang dilaksanakan.

Biologi sebagai salah satu ilmu sains dipelajari dengan menggunakan prinsip dan prosedur kerja ilmiah, serta memerlukan keterampilan motorik untuk mengoperasikan peralatan dalam penyelidikan ilmiah yang diterapkan (Susanto, 1999:2). Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis, sehingga Biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep dan prinsip tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Oleh karena itu, pendidikan Biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitarnya (Depdiknas, 2003: 6).

Pembelajaran Biologi menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung. Oleh karena itu, siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah

keterampilan supaya mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar. Pengalaman belajar diperoleh dari serangkaian kegiatan untuk mengeksplorasi lingkungan melalui interaksi aktif dengan teman, lingkungan, dan narasumber lain (Depdiknas, 2003: 12).

Carin (1997) menyatakan bahwa sains (Biologi) pada hakikatnya mengandung empat unsur yaitu proses (*scientific processes*), produk (*scientific knowledge*), sikap (*scientific attitudes*), dan teknologi. Proses dalam sains mengandung arti cara atau aktivitas ilmiah untuk mendeskripsikan fenomena alam hingga diperoleh produk sains berupa fakta, prinsip, hukum, atau teori. Sikap sains yaitu sikap, keyakinan, nilai-nilai, pendapat/gagasan, dan objektivitas yang akan muncul setelah melakukan proses sains yang dikenal dengan sikap ilmiah. Sikap ilmiah juga dimaknai sebagai sikap sebagaimana para ilmuwan sains bekerja seperti jujur, teliti, objektif, sabar, tidak mudah menyerah (ulet), dan menghargai orang lain. Teknologi dalam sains dimaknai sebagai aplikasi dari sains yang berperan sebagai alat untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Hakikat sains ini membawa konsekuensi logis dalam pembelajaran. Menurut Carin and Sund (1990), implikasi dari pemahaman hakikat sains adalah terselenggaranya pembelajaran Biologi yang mengandung enam unsur yaitu: (1) *active learning*, yaitu melibatkan siswa secara aktif dalam serangkaian proses ilmiah melalui keterampilan proses sains; (2) *discovery/inquiry activity approach*, yaitu pembelajaran yang mendorong siswa mencari jawabannya melalui penemuan; (3) *scientific literacy*, yaitu pembelajaran yang dapat mengakomodasi

siswa tentang konten (pengetahuan Biologi), proses (kompetensi/keterampilan ilmiah), konteks sains, dan sikap ilmiah; 4) *constructivism*, yaitu pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya melalui pengalamannya secara mandiri; 5) *science, technology and society*, yaitu menggunakan sains untuk memecahkan masalah sehari-hari yang ada di masyarakat; serta 6) kebenaran dalam sains tidak absolut melainkan bersifat tentatif.

Ditinjau dari aspek materinya, Biologi memiliki karakteristik materi spesifik yang berbeda dengan bidang ilmu lain. Biologi mengkaji tentang makhluk hidup, lingkungan dan hubungan antara keduanya. Materi Biologi tidak hanya berhubungan dengan fakta-fakta ilmiah tentang fenomena alam yang kongkret, tetapi juga berkaitan dengan hal-hal atau objek yang abstrak seperti proses-proses metabolisme kimiawi dalam tubuh, sistem hormonal dan sistem koordinasi. Sifat objek materi yang dipelajari dalam Biologi sangat beragam, baik ditinjau dari ukuran (makroskopis, mikroskopis seperti bakteri, virus, DNA), keterjangkauannya (ekosistem kutub, padang pasir, tundra), keamanannya (bakteri/virus yang bersifat patologi), bahasa (penggunaan bahasa Latin dalam nama ilmiah). Dengan demikian untuk merancang pembelajaran Biologi diperlukan berbagai alat dukung seperti penggunaan media pembelajaran dan sarana laboratorium.

Karakteristik materi Biologi memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti pemikiran secara kritis, logis, analitis, bahkan kadang-kadang memerlukan pemikiran kombinatorial (Rustaman, 2010). Pembelajaran Biologi

idealnya sesuai dengan hakikatnya sebagai sains yang mengacu pada tiga hal yaitu proses, produk, sikap. Pembelajaran Biologi idealnya memungkinkan peserta didik melakukan serangkaian keterampilan proses sains mulai dari mengamati, mengelompokkan (klasifikasi), mengukur, menghitung, meramalkan, mengkomunikasikan, mengajukan pertanyaan, menyimpulkan, mengontrol variabel, merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang penyelidikan, dan melakukan penyelidikan/percobaan. Setelah melakukan serangkaian keterampilan proses, siswa akan mengkonstruksi konsep-konsep materi Biologi. Selama melakukan serangkaian proses ilmiah, diharapkan dapat dikembangkan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, teliti, menghargai orang lain dan disiplin. Prinsip pembelajaran Biologi sangat relevan dengan paham konstruktivistik, dimana belajar merupakan proses pengkonstruksian konsep melalui pengalaman oleh siswa, bukan pemberian konsep oleh guru (Sudarisman, 2015:32).

Sesuai dengan karakteristik Biologi sebagai bagian dari *natural science*, pembelajaran Biologi harus merefleksikan kompetensi sikap ilmiah, berpikir ilmiah, dan keterampilan kerja ilmiah (Kemendikbud, 2014:9). Kegiatan pembelajaran yang dilakukan melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan dapat dijabarkan sebagai berikut.

- a. Kegiatan mengamati bertujuan agar pembelajaran Biologi berkaitan erat dengan konteks situasi nyata yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Proses mengamati mencakup kegiatan yang memaksimalkan penggunaan seluruh indera untuk mencari informasi, melihat, mendengar, membaca,

dan menyimak. Objek yang diamati adalah materi faktual (yang berbentuk fakta), yaitu fenomena atau peristiwa yang dapat diamati secara langsung atau dalam bentuk gambar, film dan video

- b. Kegiatan menanya dilakukan sebagai salah satu proses membangun pengetahuan siswa berupa konsep, prinsip, prosedur, hukum dan teori, hingga berpikir metakognitif. Tujuannya agar siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi secara kritis (*critical thinking skill*), logis dan sistematis. Proses menanya dilakukan melalui kegiatan diskusi dan kerja kelompok serta diskusi kelas. Praktik diskusi kelompok memberi ruang kebebasan mengemukakan ide/gagasan dengan bahasa sendiri, termasuk dengan menggunakan bahasa daerah.
- c. Kegiatan mencoba bermanfaat untuk meningkatkan keingintahuan siswa untuk memperkuat pemahaman konsep, prinsip, dan prosedur dengan mengumpulkan data, mengembangkan kreativitas, dan keterampilan kerja ilmiah. Kegiatan ini mencakup merencanakan, merancang, dan melakukan eksperimen, serta memperoleh, menyajikan, dan mengolah data.
- d. Kegiatan mengasosiasi bertujuan untuk membangun kemampuan berpikir dan bersikap ilmiah. Data yang diperoleh diklasifikasikan, diolah, dan ditemukan hubungan-hubungan yang spesifik. Kegiatan dapat dirancang oleh guru melalui situasi yang direkayasa dalam kegiatan tertentu sehingga siswa melakukan aktivitas antara lain menganalisis data, mengelompokkan, membuat kategori, menyimpulkan, dan memprediksi/mengestimasi dengan memanfaatkan lembar kerja diskusi

atau praktik. Hasil kegiatan mencoba dan mengasosiasi memungkinkan siswa memiliki keterampilan berpikir kritis tingkat tinggi (*higher order critical thinking skills*) hingga berpikir metakognitif.

- e. Kegiatan mengomunikasikan adalah sarana untuk menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan, gambar/sketsa, diagram, atau grafik. Kegiatan ini dilakukan agar siswa mampu mengomunikasikan pengetahuan, keterampilan, dan penerapannya, serta berkreasi melalui presentasi, membuat laporan, dan/atau unjuk karya.

Kelima pengalaman belajar (mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mengomunikasikan) tersebut harus dibelajarkan kepada siswa melalui model-model pembelajaran yang sesuai dengan materi Biologi. Pemilihan model pembelajaran mempertimbangkan hal-hal berikut. (1) Karakteristik pengetahuan yang dikembangkan menurut kategori pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural. Untuk pengetahuan faktual dan konseptual, guru dapat memilih *Discovery Learning* dan *Inquiry Learning*, sedangkan untuk pengetahuan prosedural *Project Based Learning* dan *Problem Based Learning*. (2) Karakteristik keterampilan yang tertuang pada rumusan kompetensi dasar dari KI 4. Untuk keterampilan abstrak, guru dapat memilih *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning*, sedangkan untuk keterampilan kongkrit menggunakan *Project Based Learning*. (3) Karakteristik sikap yang dikembangkan, baik sikap religious (KI 1) maupun sikap sosial (KI 2) (Kemendikbud, 2014:11).

## **2. Modul Pembelajaran**

### **a. Pengertian Modul**

Modul merupakan sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usia siswa agar dapat belajar mandiri dengan bimbingan guru. Modul merupakan salah satu jenis bahan ajar yang digunakan sebagai sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.

Daryanto dan Dwicahyono (2014:178) menyatakan bahwa modul merupakan suatu paket kurikulum yang disediakan untuk belajar sendiri, karena modul adalah suatu unit yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Modul adalah satu unit program belajar mengajar terkecil yang secara terinci mengartikan: (1) tujuan-tujuan instruksional umum, (2) tujuan-tujuan instruksional khusus, (3) topik yang akan dijadikan pangkal proses belajar mengajar, (4) pokok-pokok materi yang akan dipelajari dan diajarkan, (5) kedudukan dan fungsi modul dalam kesatuan program yang lebih luas, (6) peranan guru dalam proses belajar mengajar, (7) alat dan sumber yang akan dipakai, (8) kegiatan belajar mengajar yang akan/harus dilakukan dan dihayati siswa secara berurutan, dan (9) lembaran-lembaran kerja yang akan dilaksanakan selama berjalannya proses belajar.



## **b. Komponen-komponen Modul**

Modul memiliki komponen atau unsur-unsur seperti yang dijabarkan berikut ini (Daryanto dan Dwicahyono, 2014:179).

- 1) Pedoman guru, berisi petunjuk-petunjuk guru agar pengajaran dapat diselenggarakan secara efisien. Pedoman guru memberikan penjelasan tentang macam-macam yang harus dilakukan oleh guru, waktu yang disediakan untuk menyelesaikan modul tersebut, alat-alat pelajaran yang harus digunakan, serta petunjuk-petunjuk evaluasi.
- 2) Lembar kegiatan siswa, memuat materi pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Lembar kegiatan ini disusun secara teratur langkah demi langkah sehingga dapat diikuti dengan mudah oleh siswa. Dalam lembaran ini juga tercantum kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan siswa.
- 3) Lembar kerja, menyertai lembaran kegiatan siswa, digunakan untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal tugas atau masalah yang harus dipecahkan.
- 4) Kunci lembaran kerja, dimaksudkan agar siswa dapat mengevaluasi (mengkoreksi) sendiri hasil pekerjaannya, apabila siswa membuat kesalahan dalam pekerjaannya maka ia dapat meninjau kembali pekerjaannya.
- 5) Lembaran tes, merupakan alat evaluasi yang digunakan sebagai alat pengukur keberhasilan atau tercapai tidaknya tujuan yang telah dirumuskan dalam modul.
- 6) Kunci lembaran tes, sebagai alat koreksi terhadap penilaian yang dilaksanakan.

### **c. Tujuan Modul dalam Kegiatan Belajar**

Suryosubroto (1983 *dalam* Daryanto dan Dwicahyono, 2014) menyatakan bahwa tujuan digunakannya modul di dalam proses belajar mengajar adalah sebagai berikut ini.

- a. Tujuan pendidikan dapat dicapai secara efisien dan efektif.
- b. Siswa dapat mengikuti program pendidikan sesuai dengan kecepatan dan kemampuannya sendiri.
- c. Siswa dapat sebanyak mungkin menghayati dan melakukan kegiatan belajar sendiri, dengan atau tanpa bimbingan guru.
- d. Siswa dapat menilai dan mengetahui hasil belajarnya sendiri secara berkelanjutan.
- e. Siswa benar-benar menjadi titik pusat kegiatan belajar mengajar.
- f. Kemajuan siswa dapat diikuti melalui evaluasi yang dilakukan pada setiap modul berakhir.
- g. Modul disusun berdasarkan konsep “*mastery learning*”, yang menekankan bahwa siswa harus secara optimal menguasai bahan pelajaran yang disajikan dalam modul.

### **d. Langkah-langkah Penyusunan Modul**

Suatu modul disusun atau ditulis dengan langkah-langkah sebagai berikut (Daryanto dan Dwicahyono, 2014:184).

- 1) Menyusun kerangka modul
  - a) Menetapkan tujuan instruksional umum (TIU) yang akan dicapai.
  - b) Merumuskan tujuan instruksional khusus (TIK) yang merupakan perincian atau pengkhususan dari TIU.
  - c) Menyusun soal-soal penilaian untuk mengukur sejauh mana TIK dapat dicapai.
  - d) Identifikasi pokok materi pelajaran yang sesuai dengan setiap TIK.
  - e) Mengatur/menyusun pokok-pokok materi tersebut di dalam urutan yang logis dan fungsional.
  - f) Menyusun langkah-langkah kegiatan belajar siswa.
  - g) Memeriksa sejauh mana langkah-langkah kegiatan belajar telah diarahkan untuk mencapai semua tujuan yang telah dirumuskan.
- 2) Menyusun (menulis) program secara terperinci, dengan langkah-langkah:

- a) merumuskan tujuan secara jelas dan spesifik;
- b) urutan tujuan menentukan langkah-langkah dalam modul;
- c) tes diagnostik untuk mengukur latar belakang siswa, pengetahuan, dan kemampuan yang telah dimilikinya sebagai prasyarat untuk menempuh modul (*entry behaviour*);
- d) menyusun alasan atau rasional pentingnya modul bagi siswa. Siswa harus tahu apa gunanya ia mempelajari modul, siswa harus yakin akan manfaat modul agar ia bersedia mempelajarinya;
- e) kegiatan-kegiatan belajar direncanakan untuk membantu dan membimbing siswa agar mencapai kompetensi-kompetensi seperti dirumuskan dalam tujuan;
- f) menyusun post-test untuk mengukur hasil belajar siswa, hingga manakah ia menguasai tujuan-tujuan modul. Butir tes harus berhubungan dengan tujuan modul;
- g) menyiapkan pusat sumber-sumber berupa bacaan yang terbuka bagi siswa setiap waktu ia memerlukannya.

#### e. Karakteristik Modul

Pengembangan modul memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul (Daryanto dan Dwicahyono, 2014:186).

- 1) *Self instruction*, merupakan karakteristik penting dalam modul, dengan karakter tersebut memungkinkan seseorang belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakteristik ini, maka modul harus: (a) memuat tujuan pembelajaran yang jelas dan dapat menggambarkan pencapaian KI dan KD, (b) memuat materi pelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang kecil/spesifik, (c) tersedia contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pelajaran, (d) terdapat soal-soal latihan untuk mengukur penguasaan siswa, (e) kontekstual, (f) menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif, (g) terdapat rangkuman materi pelajaran, (h) terdapat instrumen penilaian, (i)

terdapat umpan balik, dan (j) terdapat informasi tentang rujukan atau referensi yang mendukung.

- 2) *Self contained*, apabila seluruh materi pelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul. Tujuannya untuk memberikan kesempatan siswa mempelajari materi pelajaran secara tuntas.
- 3) *Stand alone* (berdiri sendiri), tidak tergantung pada bahan ajar/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain.
- 4) Adaptif, dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, fleksibel digunakan di berbagai perangkat keras (*hardware*).
- 5) *User friendly* (bersahabat/akrab), setiap instruksi atau paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, menggunakan istilah yang umum digunakan

#### **f. Fungsi dan Tujuan Penulisan Modul**

Penggunaan modul sering dikaitkan dengan aktivitas pembelajaran mandiri (*self instruction*). Penulisan modul memiliki tujuan: (1) memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal, (2) mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik siswa maupun guru, (3) dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar, mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya, dan (4) memungkinkan siswa mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya (Daryanto dan Dwicahyono, 2014:190).

Dengan memperhatikan tujuan-tujuan diatas, modul sebagai bahan ajar akan sama efektifnya dengan pembelajaran tatap muka. Hal ini tergantung pada proses penulisan modul. Penulis modul yang baik menulis seolah-olah sedang mengajarkan kepada seorang peserta mengenai suatu topik melalui tulisan. Penggunaan modul dapat dikatakan sebagai kegiatan tutorial secara tertulis.

#### **g. Pembelajaran Menggunakan Modul**

Penyusunan modul sebagai bahan ajar yang akan digunakan dalam pembelajaran disesuaikan dengan kompetensi yang ingin dicapai pada mata pelajaran. Pembelajaran dengan modul memiliki ciri-ciri yaitu bersifat *self instructional*, pengakuan atas perbedaan individual, dan memuat tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar secara eksplisit.

Pembelajaran dengan modul adalah pendekatan pembelajaran mandiri yang menfokuskan penguasaan kompetensi dari bahan kajian yang dipelajari siswa dengan waktu tertentu sesuai dengan potensi dan kondisinya. Pembelajaran menggunakan modul bermanfaat untuk hal-hal sebagai berikut ini.

- a. Meningkatkan efektivitas pembelajaran tanpa harus melalui tatap muka secara teratur karena kondisi geografis, sosial ekonomi, dan situasi masyarakat.
- b. Menentukan dan menetapkan waktu belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan belajar siswa.
- c. Secara tegas mengetahui pencapaian kompetensi siswa secara bertahap melalui kriteria yang telah ditetapkan dalam modul.
- d. Mengetahui kelemahan atau kompetensi yang belum dicapai siswa berdasarkan kriteria yang ditetapkan dalam modul sehingga tutor dapat memutuskan dan membantu siswa untuk memperbaiki belajarnya serta melakukan remediasi (Daryanto dan Dwicahyono, 2014:192).

Tujuan pembelajaran menggunakan modul untuk mengurangi keragaman kecepatan belajar siswa melalui kegiatan belajar mandiri. Belajar mandiri adalah cara belajar yang memberikan derajat kebebasan, tanggung jawab, dan kewenangan lebih besar kepada siswa (Daryanto dan Dwicahyono, 2014: 192). Pelaksanaan pembelajaran modul lebih banyak melibatkan peran siswa secara individual dibandingkan dengan tutor. Tutor sebagai fasilitator kegiatan belajar, hanya membantu siswa memahami tujuan pembelajaran, pengorganisasian materi pelajaran, melakukan evaluasi, serta menyiapkan dokumen.

Penggunaan modul didasarkan pada fakta bahwa jika siswa diberikan waktu dan kondisi belajar memadai maka akan menguasai suatu kompetensi secara tuntas. Bila siswa tidak memperoleh cukup waktu dan kondisi memadai, maka ketuntasan pelajaran akan dipengaruhi oleh derajat pembelajaran. Kesuksesan belajar menggunakan modul tergantung pada kriteria siswa didukung oleh pembelajaran tutorial. Kriteria tersebut meliputi ketekunan, waktu untuk belajar, kadar pembelajaran, mutu kegiatan pembelajaran, dan kemampuan memahami petunjuk dalam modul.

### **3. Pembelajaran Berbasis Inkuri**

Model pembelajaran merupakan suatu desain yang menggambarkan proses rincian dan penciptaan situasi lingkungan yang memungkinkan siswa berinteraksi sehingga terjadi perubahan atau perkembangan pada diri siswa (Amri, 2013:4). Dalam pembelajaran guru diharapkan mampu memilih model pembelajaran dengan materi yang diajarkan. Dimana dalam pemilihan model pembelajaran meliputi pendekatan suatu model pembelajaran yang luas dan menyeluruh.

Sintaks dari suatu model pembelajaran adalah pola yang menggambarkan urutan alur tahap-tahap keseluruhan yang pada umumnya disertai dengan serangkaian kegiatan pembelajaran. Sintaks menggambarkan kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan oleh guru dan siswa.

Model pembelajaran inkuiri merupakan suatu proses perpindahan dari pengamatan menjadi pemahaman. Secara bahasa, inkuiri berasal dari kata *inquiry* yang merupakan kata dalam bahasa Inggris yang berarti penyelidikan/meminta keterangan. Terjemahan bebas untuk konsep ini adalah siswa diminta untuk mencari dan menemukan sendiri (Anam, 2016:7). Dalam penerapannya, siswa ditempatkan sebagai subjek pembelajaran, dimana siswa memiliki andil besar dalam menentukan suasana dan model pembelajaran. Siswa didorong untuk terlibat aktif dalam proses belajar mengajar, misalnya dengan secara aktif mengajukan pertanyaan yang baik terhadap setiap materi yang disampaikan dan pertanyaan tersebut tidak harus selalu dijawab oleh guru, karena semua siswa memiliki kesempatan yang sama untuk memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan.

Penekanan utama dalam proses belajar berbasis inkuiri terletak pada kemampuan siswa untuk memahami dan mengidentifikasi dengan cermat, teliti, serta memberikan jawaban atau solusi atas permasalahan yang terjadi. Titik tekan yang menjadi perhatian utama dalam pembelajaran berbasis inkuiri bukan terletak pada solusi atau jawaban yang diberikan, tetapi pada proses pemetaan masalah dan kedalaman pemahaman atas masalah yang menghasilkan penyajian solusi

atau jawaban yang valid. Siswa bukan hanya mampu untuk menjawab “apa” tetapi juga mengerti “mengapa” dan “bagaimana”.

Pembelajaran berbasis inkuiri bertujuan untuk mendorong siswa semakin berani dan kreatif dalam berimajinasi. Dengan imajinasi, siswa dibimbing untuk menciptakan penemuan-penemuan, baik yang berupa penyempurnaan dari apa yang telah ada, maupun menciptakan ide, gagasan, atau alat yang belum pernah ada sebelumnya. Dalam model ini imajinasi ditata dan dihargai sebagai wujud dari rasa penasaran yang alamiah. Siswa didorong bukan saja untuk mengerti materi pelajaran, tetapi juga mampu menciptakan penemuan. Siswa tidak lagi berada dalam lingkup pembelajaran *telling science* akan tetapi didorong hingga bisa *doing science*.

Dalam penerapan model inkuiri siswa belajar menggunakan keterampilan berfikir kritis (Amri, 2013:15). Langkah yang ditempuh seorang guru dalam pembelajaran inkuiri adalah sebagai berikut. (1) Merumuskan masalah yang diberikan kepada siswa dengan data secukupnya. Perumusan harus jelas dan menghindari pernyataan yang menimbulkan salah tafsir, sehingga arah yang ditempuh siswa tidak salah. (2) Dari data yang diberikan guru, siswa menyusun, memproses, mengorganisir, dan menganalisis data tersebut. Bimbingan guru dapat diberikan sejauh yang diperlukan. Bimbingan dilakukan dengan mengarahkan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan atau lembar kerja siswa (*worksheet*). (3) Siswa menyusun perkiraan (konjektur) dari hasil analisis yang dilakukan. (4) Konjektur yang dibuat siswa diperiksa oleh guru untuk meyakinkan kebenaran perkiraan siswa, sehingga akan menuju arah yang hendak dicapai. (5) Apabila



telah diperoleh kepastian tentang kebenaran konjektur tersebut, maka verbalisasi konjektur sebaiknya diserahkan kepada siswa untuk menyusunnya. (6) Guru menyediakan soal latihan atau soal tambahan setelah siswa menemukan apa yang dicari.

Keterlibatan siswa dalam setiap proses belajar merupakan bagian penting dalam pengembangan kemampuan siswa itu sendiri, karena keterlibatan tersebut merupakan kegiatan mental-intelektual dan sosial-emosional. Dalam keterlibatan tersebut, siswa secara berani dan meyakinkan menerima, menghayati, menelaah, dan mengajukan solusi atas masalah yang ada. Dalam waktu yang bersamaan, siswa juga sedang berlatih mengembangkan emosi sosialnya, yang berindikasi pada kemampuannya memberikan respon atau keinginan untuk berbuat sesuatu, terutama yang berkaitan dengan permasalahan yang tersaji dalam materi pelajaran. Siswa tidak akan lagi menanggapi masalah yang ada dalam pelajaran sebatas sebagai tugas sekolah, karena mereka memiliki kemampuan untuk menginternalisasi masalah tersebut sehingga solusi atau jawaban yang diberikan akan lebih mudah diterima dan masuk akal. Pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru (*teacher centered instruction*) tetapi pada pengembangan nalar kritis siswa (*student centered approach*).

Pembelajaran berbasis inkuiri memiliki beberapa ciri berikut. (1) Strategi inkuiri menekankan kepada aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan. (2) Seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri. (3) Tujuan penggunaan

strategi pembelajaran inkuiri adalah mengembangkan kemampuan berfikir secara sistematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental (Anam, 2016:13-14).

Sebagai model pembelajaran yang berorientasi pada penemuan (*discovery*), inkuiri mendorong guru menyajikan bahan pelajaran tidak dalam ‘bentuk jadi’ dengan tujuan dapat merangsang beragam pertanyaan atau bahkan keraguan. Guru mendorong siswa untuk mencari, mengamati, dan menemukan masalahnya (Anam, 2016:14).

Kelebihan penggunaan model pembelajaran inkuiri ini menurut Anam (2016:15) dapat dijabarkan sebagai berikut.

- a. *Real life skills*: siswa didorong untuk “melakukan”, bukan hanya “duduk, diam, dan mendengarkan”.
- b. *Open-ended topic*: tema yang dipelajari tidak terbatas, bisa bersumber dari mana saja, sehingga siswa akan belajar lebih banyak.
- c. Intuitif, imajinatif, inovatif: siswa belajar dengan mengerahkan seluruh potensi yang dimiliki, mulai dari kreativitas hingga imajinasi.
- d. Peluang melakukan penemuan: melalui berbagai observasi dan eksperimen, siswa memiliki peluang besar untuk melakukan penemuan.

Selain kelebihan-kelebihan yang telah dijabarkan di atas, Bruner (dalam Anam, 2015:16), menegaskan bahwa model pembelajaran inkuiri memiliki kelebihan sebagai berikut.

- a. Siswa akan memahami konsep-konsep dasar dan ide-ide lebih baik.
- b. Membantu dalam menggunakan daya ingat dan transfer pada situasi-situasi proses belajar yang baru.
- c. Mendorong siswa untuk berpikir inisiatif dan merumuskan hipotesisnya sendiri.

- d. Mendorong siswa untuk berfikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri.
- e. Memberikan kepuasan yang bersifat intrinsik.
- f. Situasi proses belajar menjadi lebih merangsang.

Model pembelajaran inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran dalam pendekatan saintifik, yang mengacu pada pembelajaran dalam kurikulum 2013. Model pembelajaran inkuiri merupakan suatu kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, dan analisis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya.

Langkah-langkah dalam model inkuiri yang mengacu pada Permendikbud No. 103 tahun 2014 terdiri atas: (1) mengamati berbagai fenomena alam yang akan memberikan pengalaman belajar kepada siswa bagaimana mengamati berbagai fakta atau fenomena (stimulasi), (2) mengajukan pertanyaan tentang fenomena yang dihadapi untuk melatih siswa mengeksplorasi fenomena melalui berbagai sumber (merumuskan masalah), (3) mengajukan dugaan atau kemungkinan jawaban dapat melatih siswa dalam mengasosiasi atau melakukan penalaran terhadap kemungkinan jawaban dari pertanyaan yang diajukan (merumuskan hipotesis), (4) mengumpulkan data yang terkait dengan dugaan atau pertanyaan yang diajukan, sehingga siswa dapat memprediksi dugaan yang paling tepat sebagai dasar untuk merumuskan suatu kesimpulan (menguji hipotesis atau analisis data), dan (5) merumuskan kesimpulan-kesimpulan berdasarkan data yang telah diolah atau dianalisis, sehingga siswa dapat mempresentasikan atau menyajikan hasil temuannya (Kemendikbud, 2014:12).

#### 4. Kualitas Produk yang Dihasilkan

Kualitas produk atau hasil pendidikan dapat ditentukan berdasarkan *validity* (kevalidan), *practicality* (kepraktisan), dan *effectivity* (keefektifan). Nieveen (1999) dalam Plomp dan Nieveen (2013:28) mengemukakan kriteria umum untuk mendapatkan kualitas intervensi yang tinggi, seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kualitas Intervensi/ Produk yang Dikembangkan

Kriteria	Nilai
Relevansi (mengacu pada validitas isi)	Ada kebutuhan untuk suatu intervensi dan dirancang berdasarkan pada ilmu pengetahuan.
Konsistensi (mengacu pada validitas konstruk)	Intervensi dirancang secara logis.
Praktikalitas	<b>Yang diharapkan (<i>expected</i>)</b> , intervensi/ produk dirancang dan dikembangkan diharapkan dapat dipergunakan <b>Faktanya (<i>actual</i>)</b> , intervensi telah dirancang dan dikembangkan ini dapat dipergunakan.
Efektivitas	<b>Yang diharapkan (<i>expected</i>)</b> , penggunaan intervensi diharapkan mendapatkan hasil yang diinginkan. <b>Faktanya (<i>actual</i>)</b> , penggunaan intervensi mendapatkan hasil yang sesuai dengan harapan

Sumber: Plomp (2013:29)

##### a. Validitas Modul

Valid merupakan kata istilah untuk menguji suatu penelitian baik penelitian eksperimen maupun penelitian pengembangan. Dalam validitas perlu diperhatikan validitas internal dan eksternal dalam setiap rancangan penelitian. Validitas internal mengacu pada perlakuan sedangkan validitas eksternal mengacu pada kadar ketepatan kepada siapa hasil penelitian dapat digeneralisasikan atau dipublikasikan, baik kepada kelompok maupun lingkungan di luar penelitian.

Validitas modul mengacu pada validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi/konten disebut juga dengan relevansi dan validasi konstruk disebut juga dengan konsistensi. Validitas isi (relevansi) didasarkan pada adanya kebutuhan suatu intervensi dan dalam perancangannya berdasarkan kepada pengetahuan. Menurut Arikunto (2006: 65-69) validitas isi menunjuk suatu instrumen yang disusun berdasarkan isi materi yang dievaluasi. Dengan kata lain, validitas isi merupakan kesesuaian antara produk yang dihasilkan dengan silabus mata pelajaran. Validitas konstruk mengacu kepada komponen dari berbagai intervensi tetap terhubung satu sama lainnya. Validitas konstruk merupakan kesesuaian antara produk yang dihasilkan dengan unsur pengembangan yang telah ditetapkan.

Modul dapat dikatakan valid, jika memenuhi kriteria valid dari segi isi dan konstruk. Untuk mengetahui tingkat validitas isi dan konstruk yang dikembangkan dapat dilakukan secara teoritis maupun secara empiris. Secara teoritis validitas isi dan konstruksi dapat dikaji melalui penilaian oleh validator untuk menilai kesesuaian setiap butir instrumen dengan konsep yang diukurnya, sedangkan secara empiris dilakukan dengan cara melakukan ujicoba LKPD yang dikembangkan. Dalam penelitian ini, validitas LKPD mencakup aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Depdiknas (2008: 40) yang menyatakan bahwa komponen evaluasi atau penilaian terhadap media pembelajaran yang telah dibuat mencakup kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikaan.

Komponen kelayakan isi mencakup: (1) kesesuaian dengan SK dan KD, (2) kesesuaian dengan perkembangan anak, (3) kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar, (4) kebenaran substansi materi pembelajaran, (5) manfaat untuk penambahan wawasan, dan (6) kesesuaian dengan nilai moral, serta nilai-nilai sosial. Komponen kebahasaan mencakup keterbacaan, kejelasan informasi, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, serta pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat). Komponen penyajian mencakup kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai, urutan sajian, pemberian motivasi dan daya tarik, interaksi (pemberian stimulus dan respon), serta kelengkapan informasi. Komponen kegrafikaan mencakup penggunaan *font* (jenis dan ukuran), *layout* atau tata letak, ilustrasi, gambar, foto, serta esain tampilan.

#### b. Praktikalitas Modul

Kriteria praktis mengacu pada *praktitioner* (guru) maupun kelompok pengguna (*user*) yang representatif mempertimbangkan suatu intervensi dapat digunakan dan mudah bagi mereka untuk menggunakan intervensi ini. Dalam kata lain dinyatakan bahwa sebagian besarnya sesuai dengan harapan perancang intervensi. Hal ini sejalan dengan pendapat Sukardi (2008: 52) pertimbangan praktikalitas dapat dilihat dalam aspek-aspek berikut:

- 1) Kemudahan penggunaan, meliputi: mudah diatur, disimpan, dan dapat digunakan sewaktu-waktu.
- 2) Waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan sebaiknya singkat, cepat dan tepat.
- 3) Daya tarik perangkat terhadap minat peserta didik.
- 4) Mudah diinterpretasikan oleh guru ahli maupun guru lain.

#### c. Efektivitas Modul

Kriteria efektif mengacu kepada intervensi yang dirancang mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk mendapatkan efektivitas yang baik, intervensi yang dirancang seharusnya

relevan dengan permasalahan dalam bidang pendidikan, logis dalam perancangan dan praktis dalam penggunaannya.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Ambarsari, Santoso dan Maridi (2013) melakukan penelitian dengan judul Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains dasar pada siswa kelas VIII SMP N 7 Surakarta. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa.
2. Agustina, Muhdhar dan Amin (2014) melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Inkuiri Berorientasi *Life Skills* pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA)”. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan modul inkuiri berorientasi *life skills* pada materi pencemaran lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa modul yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa.
3. Sodikun, Sugiyarto, dan Prayitno (2015) melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Sistem Pencernaan Makanan untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik modul yang

dikembangkan dan keefektifitasannya dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa, dapat membangkitkan minat siswa, dan dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa.

### **C. Kerangka Berfikir**

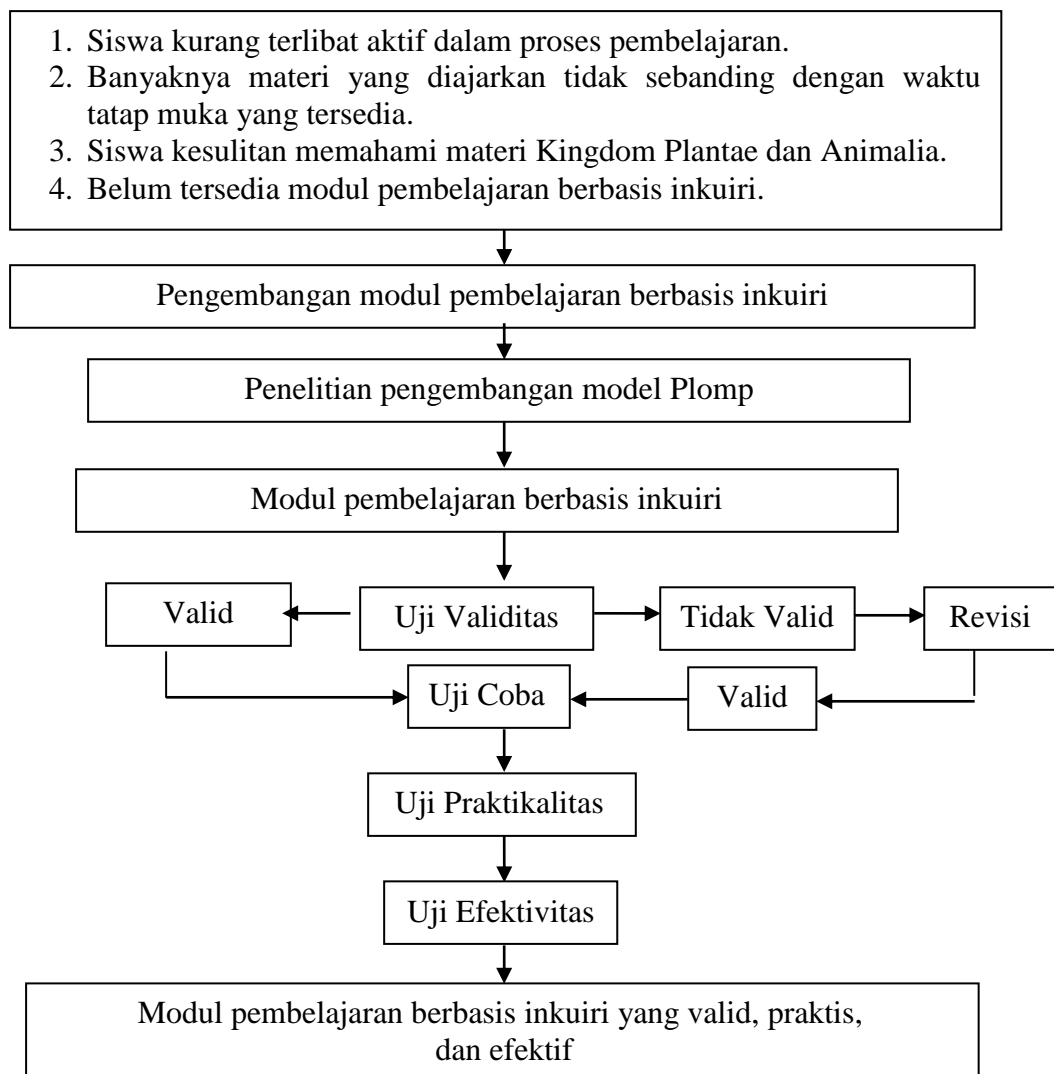
Biologi menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep sains, teknologi, dan lingkungan. Perolehan pengetahuan terjadi melalui partisipasi aktif siswa, motivasi dan minat belajar tinggi, dalam suasana kebersamaan dan menyenangkan. Pembelajaran Biologi yang hanya menekankan pada penjejalan serangkaian konsep, mengkondisikan siswa pada suasana pembelajaran yang kaku. Pengakuan kemampuan hanya terbatas pada siswa yang memiliki kemampuan akademik yang menonjol. Proses pembelajaran sering hanya berorientasi pada pencapaian hasil belajar, dan bukan cara untuk membelajarkan siswa.

Pengembangan modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri telah dirancang untuk menumbuhkan keingintahuan siswa, sehingga siswa berusaha meningkatkan keikutsertaannya dalam pembelajaran. Siswa dikondisikan pada pembelajaran yang nyaman dan menyenangkan, cara belajar yang memudahkan daya ingat, memfasilitasi modalitas siswa, dan optimalisasi kedua belahan otak. Modul pembelajaran berbasis inkuiri ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

Kemampuan guru dalam merancang pembelajaran sangat berperan dalam memperbaiki kualitas pembelajaran. Modul berbasis inkuiri memberikan



kemudahan siswa meraih hasil belajar yang optimal. Pembelajaran dikaitkan dengan peristiwa, pemikiran atau perasaan, tindakan yang diperoleh siswa dalam kehidupan nyata. Selain itu keberhasilan strategi pembelajaran yang dikembangkan dapat diharapkan menjadi contoh pada pembelajaran sejenis, untuk bahan kajian yang lain dalam mata pelajaran lain dengan beberapa penyesuaian. Secara ringkas kerangka berpikir ini dapat digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Kerangka Berpikir Penelitian

## **BAB III**

### **METODE PENGEMBANGAN**

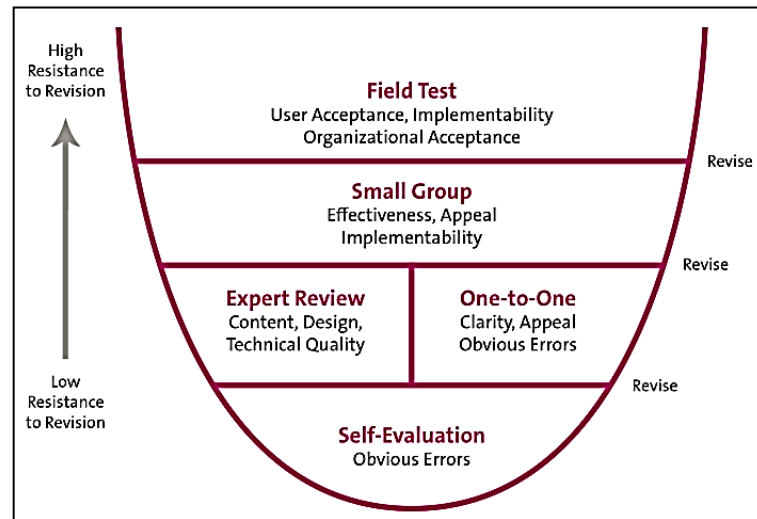
#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian desain (*design research*). Plomp (2013:15) menyatakan bahwa, penelitian desain merupakan penelitian yang dapat digunakan untuk mendesain dan mengembangkan suatu intervensi (suatu program pembelajaran, strategi pembelajaran dan bahan ajar, produk dan sistem) sebagai solusi untuk masalah pendidikan yang kompleks, juga untuk meningkatkan pengetahuan tentang karakteristik dari intervensi dan proses untuk merancang dan mengembangkan, atau alternatif merancang dan mengembangkan intervensi pendidikan.

Produk yang dikembangkan adalah modul pembelajaran Biologi berbasis model inkuiri pada materi Kingdom Plantae dan Animalia untuk SMA Kelas X. Setelah produk dikembangkan, dilakukan analisis validitas, praktikalitas, dan efektivitas modul.

#### **B. Model Pengembangan**

Model pengembangan modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Plomp. Model ini memiliki tiga tahap pelaksanaan, yaitu tahap investigasi awal (*preliminary research phase*), tahap pengembangan dan pembuatan prototipe (*development or prototyping phase*) dan tahap penilaian (*assesment phase*) (Plomp, 2013:19). Pada setiap fase terdapat evaluasi formatif. Ilustrasi pada pelaksanaan evaluasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tingkatan Evaluasi Formatif  
(Tressmer, 1993 dalam Plomp and Nieveen, 2013: 36)

Berdasarkan gambar diatas, metode evaluasi yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Evaluasi sendiri (*self-evaluation or screnning*), menggunakan daftar cek dari karakteristik penting atau spesifikasi desain.
2. Tinjauan ahli (*expert review*), kelompok ahli (ahli bidang studi, ahli desain pembelajaran) memberikan penilaian dan saran-saran terhadap produk yang dikembangkan.
3. Evaluasi satu-satu (*one-to-one evaluation*), tiga orang pengguna menggunakan produk dalam situasi yang normal. Evaluator mengamati dan mewawancarai responden.
4. Evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*), sekelompok kecil pengguna (sekitar enam orang siswa) menggunakan produk. Evaluator memberikan angket kepada responden.

5. Uji coba kelompok besar, sekelompok pengguna menggunakan produk dalam kondisi yang sebenarnya untuk mengetahui praktikalitas dan efektivitas produk.

### **C. Prosedur Pengembangan**

Tahap-tahap pengembangan modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri dengan menggunakan model Plomp sebagai berikut.

#### **1. Tahap Investigasi Awal (*Preliminary Research Phase*)**

Tujuan dari tahap ini adalah untuk mendapatkan gambaran mengenai karakteristik produk yang dikembangkan dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut.

##### **a. Analisis Kebutuhan**

Analisis ini dilakukan untuk menentukan karakteristik modul yang diinginkan siswa, menelaah karakter siswa yang menjadi target pengguna modul yang dikembangkan, dan menentukan modul yang diinginkan guru sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Pada tahap ini juga dianalisis apa saja tumbuhan dan hewan yang ada di lingkungan siswa, yang dapat menunjang dalam pemberian contoh pada materi dalam modul. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu wawancara dengan guru menggunakan lembar pedoman wawancara dan siswa dengan menggunakan angket respon siswa. Hasil analisis kebutuhan ini dijadikan pertimbangan dalam perancangan dan pengembangan modul.

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum digunakan untuk menentukan urutan dan cakupan materi yang diperlukan sesuai dengan kompetensi dasar yang telah ada, melihat kelogisan urutan materi, serta mengidentifikasi materi-materi yang diperlukan untuk merumuskan indikator pencapaian kompetensi. Hasil analisis ini dijadikan pedoman dalam pengembangan modul.

c. Analisis Konsep

Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi, merinci, menyusun secara sistematis konsep-konsep yang diperlukan dan dijadikan acuan dalam pengembangan modul. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu mengidentifikasi konsep-konsep penting yang terdapat pada materi Kingdom Plantae dan Animalia. Hasil analisis ini dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan modul.

**2. Tahap Pengembangan dan Pembuatan Prototipe (*Development or Prototyping Phase*)**

Tahap ini dimulai setelah tahap investigasi awal (*preliminary research phase*) selesai dilakukan. Pada tahap ini prototipe dikembangkan, dievaluasi, dan kemudian direvisi. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

a. Pengembangan Prototipe I

Prototipe I dirancang dalam bentuk modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri berdasarkan hasil yang didapatkan pada investigasi awal. Modul dirancang menggunakan *Microsoft Office Word 2010*. Metode evaluasi formatif yang dilakukan pada tahap ini adalah evaluasi sendiri (*self*

*evaluation*). Pada tahap ini menggunakan daftar cek untuk memeriksa kesalahan-kesalahan yang mungkin masih ditemukan pada modul. Kemudian prototipe I direvisi dan dilakukan tahap selanjutnya.

b. Pengembangan Prototipe II

Pada tahap ini dilakukan tinjauan ahli untuk melihat validitas modul dari aspek isi, konstruk, grafika, dan bahasa. Pada tahap ini menggunakan lembar validasi modul. Revisi prototipe II dilakukan berdasarkan penilaian dan saran-saran yang diberikan oleh pakar atau ahli. Kriteria kualitas yang ingin didapatkan pada tahap ini adalah relevansi dan konsistensi sesuai dengan yang diharapkan. Dosen pakar/ahli yang melakukan validasi terhadap produk yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nama Dosen Validator untuk Menilai Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri yang Dikembangkan

No	Nama Validator	Bidang Keilmuan	Keterangan
1	Prof. Dr. Lufri, MS	Biologi	Dosen Jurusan Biologi UNP
2	Dr. Moralita Chatri, M.P	Biologi	Dosen Jurusan Biologi UNP
3	Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si	Biologi	Dosen Jurusan Biologi UNP
4	Dr. Darmansyah, ST. M.Pd	Media Pembelajaran	Dosen Jurusan Teknologi Pendidikan UNP
4	Dr. Tressyalina, M.Pd	Bahasa Indonesia	Dosen Jurusan Bahasa Indonesia UNP

Masukan dari validator digunakan untuk merevisi modul yang dikembangkan. Validasi dikatakan selesai apabila validator menyatakan modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri sudah valid dan siap untuk diujicobakan.

c. Pengembangan Prototipe III

Tahap ini menekankan pada praktikalitas modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri berdasarkan hasil revisi penilaian pakar atau ahli. Kegiatan yang dilakukan adalah evaluasi satu-satu (*one to one*) pada tiga orang siswa SMA kelas X dengan kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Pada tahap ini menggunakan lembar praktikalitas uji *one to one* siswa. Revisi prototipe III dilakukan berdasarkan pada evaluasi satu-satu (*one to one*).

d. Pengembangan Prototipe IV

Tahap ini menekankan pada uji kepraktisan modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri dengan menggunakan evaluasi formatif yakni evaluasi kelompok kecil (*small group*). Uji coba bertujuan untuk melihat kepraktisan modul jika digunakan pada siswa yang lebih banyak, dengan jumlah siswa enam orang dengan kemampuan yang berbeda-beda. Pada tahap ini menggunakan lembar praktikalitas uji *small group* siswa. Revisi prototipe IV dilakukan berdasarkan pada evaluasi kelompok kecil (*small group*).

**3. Tahap Penilaian (*Assessment Phase*)**

Tahap ini merupakan tahap akhir pada penelitian desain (*design research*). Setelah dilakukan tahap pengembangan, tahap selanjutnya adalah melakukan uji kelompok besar terhadap satu kelas untuk melihat praktikalitas dan efektivitas prototipe. Praktikalitas dilakukan dengan mengisi lembar praktikalitas oleh guru

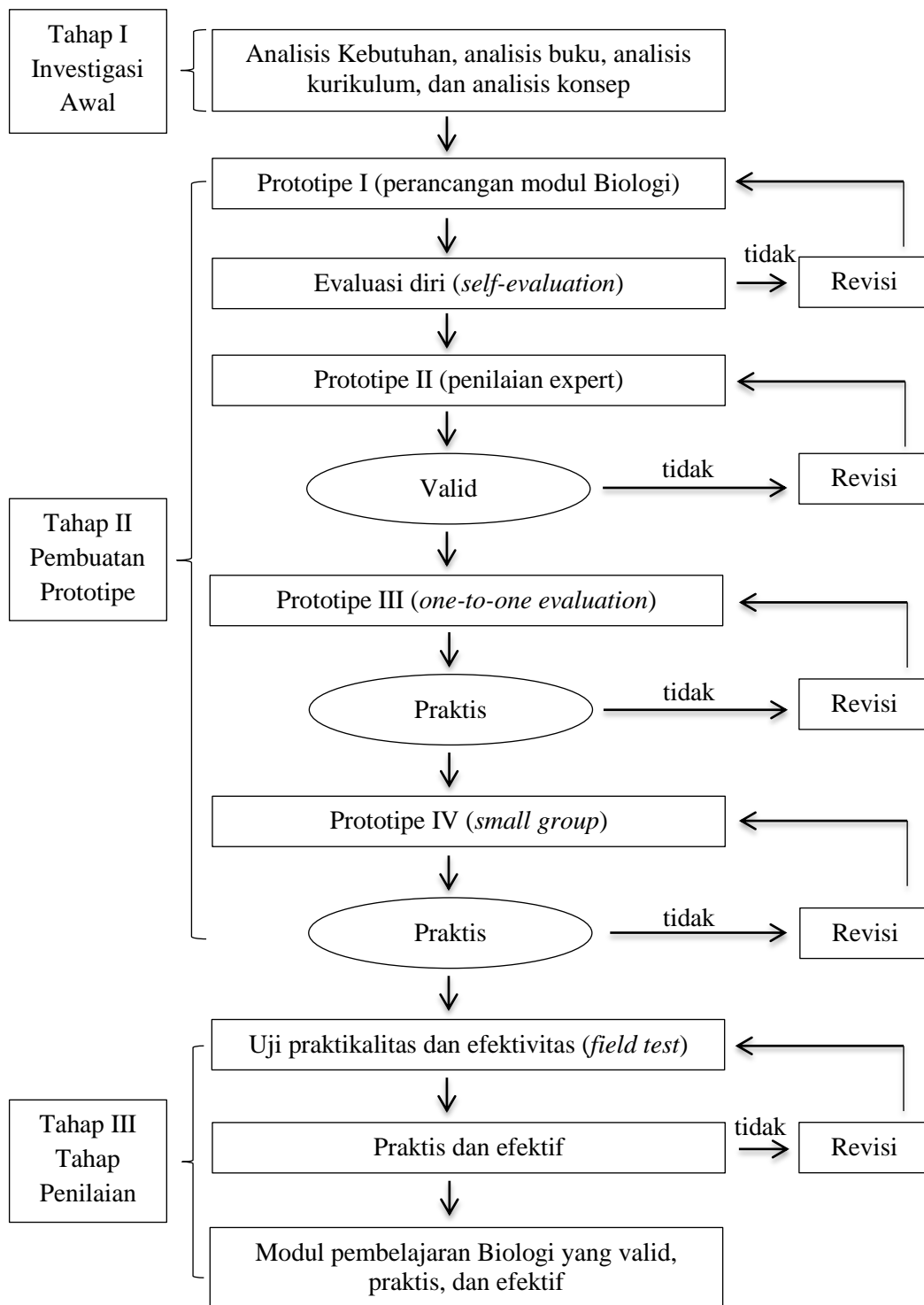
dan siswa terhadap penggunaan modul. Nama guru yang melakukan penilaian terhadap praktikalitas produk yang dikembangkan, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nama Guru untuk Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Keterangan</b>
1	Dra. Indah Irma Suryani	Guru Biologi SMAN 2 Padang Panjang
2	Fauziah Zain, S.Pd	Guru Biologi SMAN 2 Padang Panjang

Pengujian efektifitas modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri dilakukan dengan cara evaluasi tertulis untuk kompetensi kognitif serta lembar penilaian untuk afektif dan psikomotor, yang dilakukan melalui pengamatan pada saat proses pembelajaran. Gambaran secara umum prosedur penelitian pengembangan modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri dapat dilihat pada Gambar 3.





Gambar 3. Prosedur Penelitian Pengembangan Modul

#### **D. Uji Coba Produk**

Uji coba produk dilakukan dengan menggunakan modul di dalam proses pembelajaran, yang dilakukan secara terbatas di SMA N 2 Padang Panjang. Uji coba produk dilakukan untuk mendapatkan data praktikalitas dan efektivitas modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri.

#### **E. Subjek Uji Coba**

Subjek uji coba pada pengembangan modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri ini adalah siswa kelas X IPA SMA N 2 Padang Panjang. Uji coba dilakukan pada satu kelas.

#### **F. Jenis Data**

Jenis data pada penelitian ini adalah data primer. Data primer yaitu data yang diperoleh langsung melalui instrumen penelitian. Data pertama berupa hasil validasi modul pembelajaran yang diberikan oleh validator. Data kedua diperoleh dari pelaksanaan uji coba modul, yang terdiri dari data uji praktikalitas dan data uji efektivitas.

#### **G. Instrumen Pengumpul Data**

Instrumen penelitian yang dikembangkan untuk mengumpulkan data penelitian terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen oleh pakar. Instrumen tersebut akan digunakan untuk pedoman wawancara, validasi produk berupa lembar instrumen validitas, lembar instrumen praktikalitas, dan lembar instrumen efektivitas yang dijelaskan sebagai berikut.

1. Instrumen pada Analisis Pendahuluan

- a. Angket respon siswa terhadap bahan ajar. Angket ini disusun menggunakan skala Likert dengan pilihan jawaban ya atau tidak. Pertanyaan disusun untuk menggali informasi tentang kebutuhan siswa terhadap bahan ajar.
- b. Daftar pertanyaan guru. Digunakan untuk menganalisis masalah melalui wawancara dengan guru bidang studi.

## 2. Pedoman Evaluasi Sendiri (*Self Evaluation*)

Pedoman ini digunakan untuk mengecek kembali kelengkapan-kelengkapan yang penting dalam modul yang dikembangkan sekaligus mengetahui kesalahan-kesalahan secara umum dalam penulisan modul. Pedoman evaluasi sendiri berisikan daftar cek yang diisi oleh peneliti dan digunakan untuk merevisi modul sebelum dilakukan tinjauan ahli.

## 3. Instrumen Validasi

Instrumen ini berupa lembar validitas berbentuk angket yang digunakan untuk mengumpulkan data valid dari modul pembelajaran. Angket berisikan daftar pertanyaan yang akan diisi oleh dosen/pakar sesuai dengan kriteria yang telah disediakan. Aspek-aspek pertanyaan pada angket berupa kelayakan isi (didaktik), konstruk (penyajian), grafika (teknis), dan bahasa.

## 4. Instrumen Praktikalitas

Lembar ini digunakan untuk mengumpulkan data kepraktisan, terdiri dari angket respon guru dan siswa terhadap modul yang telah

dikembangkan. Instrumen ini diisi oleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dan guru setelah melaksanakan pembelajaran.

#### 5. Lembar Keefektifan

Keefektifan penggunaan modul dilihat dari kompetensi belajar, yang digunakan untuk mendapatkan data dalam menentukan persentase keberhasilan siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri. Hasil belajar meliputi penilaian ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Penilaian kognitif dilakukan dengan mengadakan tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda. Tes pilihan ganda bersifat objektif dan representatif untuk semua indikator materi yang telah dipelajari.

### **H. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil validasi dan data yang diambil dari pelaksanaan uji coba, dianalisis dengan tekniknya masing-masing.

#### 1. Analisis Data Validitas Modul

Data yang dikumpulkan dari penelitian ini adalah hasil validasi modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri oleh pakar (ahli) yang dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Analisis data validitas ini dilakukan dengan beberapa langkah berikut.

- a. Analisis diawali dengan penskoran untuk masing-masing item. Data validitas modul ini berupa skala Likert dengan ketentuan seperti Tabel 4.

Tabel 4. Kategori dan Skor Butir Skala Likert Validitas Modul

<b>Skor</b>	<b>Kategori</b>
4	Sangat Setuju (SS)
3	Setuju (S)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Dimodifikasi dari Yusuf (2007:303)

- b. Dari seluruh item yang diberi skor, kemudian ditabulasi dan dicari persentasenya dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\text{skor item yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \%$$

- c. Berdasarkan nilai validitas yang diperoleh, ditetapkan kriteria kevalidan, dengan ketentuan seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Kategori Validitas Modul

<b>Nilai Validitas (%)</b>	<b>Kategori</b>
0-20	Tidak Valid
21-40	Kurang Valid
41-60	Cukup Valid
61-80	Valid
81-100	Sangat Valid

Dimodifikasi dari Riduwan (2009:89)

## 2. Analisis Data Praktikalitas Modul

Data praktikalitas modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri ditentukan dari hasil pelaksanaan kegiatan hasil pembelajaran. Data kepraktisan diperoleh dari lembar uji praktikalitas modul oleh guru dan siswa. Analisis data praktikalitas ini dilakukan dengan beberapa langkah berikut ini.

- a. Angket disusun dalam bentuk skala Likert dengan ketentuan Tabel 6.

Tabel 6. Kategori dan Skor Butir Skala Likert Praktikalitas Modul

<b>Skor</b>	<b>Kategori</b>
4	Sangat Setuju (SS)
3	Setuju (S)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Dimodifikasi dari Yusuf (2007:303)

- b. Dari seluruh item yang diberi skor, kemudian ditabulasi dan dicari persentasenya dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$\text{Nilai praktikalitas} = \frac{\text{skor item yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \%$$

- c. Berdasarkan nilai praktikalitas yang diperoleh, ditetapkan kriteria penilaian terhadap praktikalitas modul, dengan ketentuan Tabel 7.

Tabel 7. Kategori Praktikalitas Modul

<b>Nilai Praktikalitas (%)</b>	<b>Kategori</b>
0-20	Tidak Praktis
21-40	Kurang Praktis
41-60	Cukup Praktis
61-80	Praktis
81-100	Sangat Praktis

Dimodifikasi dari Riduwan (2009:89)

### 3. Analisis Data Efektivitas Modul

Analisis terhadap keefektifan modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri didukung oleh lembar hasil belajar yang meliputi aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotor.

- a. Penilaian ranah kognitif digunakan untuk mengukur tingkat ketuntasan belajar siswa dan didapatkan dari tes pilihan ganda. Ketuntasan siswa diukur berdasarkan ketuntasan individual yang diperoleh siswa, seperti rumus berikut ini (Trianto, 2010:241).

$$KB = \frac{T}{Tt} \times 100\%$$

Dimana:

KB = Ketuntasan belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh siswa

Tt = Jumlah skor maksimum

Rentangan nilai kognitif setelah menggunakan modul dapat dikategorikan seperti pada Tabel 8.

Tabel 8. Kriteria Penilaian Ranah Kognitif

Range Persentase (%)	Kriteria Kognitif	Kategori
0-20	Sangat Tidak Baik	Sangat Tidak Efektif
21-40	Tidak Baik	Tidak Efektif
41-60	Cukup Baik	Cukup Efektif
61-80	Baik	Efektif
81-100	Sangat Baik	Sangat Efektif

Dimodifikasi dari Riduwan (2009:89)

- b. Penilaian ranah afektif. Persentase ketuntasan penilaian ranah afektif dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$Na = \frac{X}{Xm} \times 100\%$$

Keterangan:

Na = Nilai afektif

X = Skor yang diperoleh

Xm = Skor maksimum

Dari hasil pengamatan ranah afektif ditentukan sesuai dengan acuan Tabel 9.

Tabel 9. Kriteria Penilaian Ranah Afektif

<b>Range Persentase (%)</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Kategori</b>
0 -20	Sangat Tidak Baik	Sangat Tidak Efektif
21- 40	Tidak Baik	Tidak Efektif
41- 60	Cukup Baik	Cukup Efektif
61 - 80	Baik	Efektif
81 -100	Sangat Baik	Sangat Efektif

Dimodifikasi dari Riduwan (2009:88)

- c. Penilaian ranah psikomotor dilihat dari hasil pengamatan kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa, didapat dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$NP = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Rentang nilai ranah psikomotor dapat dikategorikan sesuai dengan Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Kriteria Penilaian Ranah Psikomotor

<b>Range Persentase</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Konversi</b>
0 -20	Sangat Tidak Baik	Sangat Tidak Efektif
21- 40	Tidak Baik	Tidak Efektif
41- 60	Cukup Baik	Cukup Efektif
61 - 80	Baik	Efektif
81 -100	Sangat Baik	Sangat Efektif

Dimodifikasi dari Riduwan (2009:88)

Bahan ajar berupa modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri pada materi *Plantae* dan *Animalia* untuk SMA kelas X dikatakan efektif jika uji aktivitas siswa memenuhi kriteria 61-100.



## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Pengembangan**

##### **1. Tahap Investigasi Awal (*Preliminary Research Phase*)**

###### **a. Analisis Kebutuhan**

Hasil analisis kebutuhan siswa berdasarkan angket yang diberikan, menunjukkan bahwa siswa lebih tertarik dengan modul yang memiliki uraian materi singkat, mudah dipahami, dan mempunyai gambar yang jelas (Lampiran 2). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru tiga SMA Negeri di Padang Panjang pada tahap investigasi awal (Lampiran 3), didapat informasi bahwa jumlah materi yang harus diajarkan tidak sebanding dengan jumlah jam tatap muka yang tersedia. Dengan adanya modul yang dikembangkan dapat membantu siswa belajar mandiri di rumah, sehingga saat di sekolah siswa sudah memiliki pengetahuan awal. Hal ini dapat mengurangi padatnya materi yang harus disampaikan, sehingga waktu yang ada dapat digunakan secara lebih efektif. Dari observasi juga terlihat, siswa kurang aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Penggunaan metode inkuiri dalam modul diharapkan dapat membantu meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

###### **b. Analisis Kurikulum**

Analisis kurikulum bertujuan untuk mengetahui Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang telah ditetapkan dalam standar isi mata pelajaran Biologi (Tabel 11). Hasil analisis KI dan KD yang terdapat pada standar isi dijabarkan menjadi indikator-indikator pencapaian pembelajaran (Tabel 12).

Tabel 11. KI dan KD dalam Standar Isi yang Dipedomani

<b>Kompetensi Inti</b> <b>(1)</b>	<b>Kompetensi Dasar</b> <b>(2)</b>
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem, dan lingkungan hidup. 1.2 Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam mengamati bioproses. 1.3 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga, dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam maupun di luar kelas/laboratorium.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	3.8 Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan. 3.9 Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji	4.8 Menyajikan laporan hasil

(1)	(2)
dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.	pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peranannya dalam kehidupan. 4.9 Menyajikan laporan perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh, dan reproduksinya.

Tabel 12. Indikator Pencapaian dan Materi yang Menjadi Konten Modul Biologi Berbasis Inkuiri

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi yang Terdapat pada Modul
(1)	(2)	(3)
3.8 Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri umum tumbuhan.</li> <li>2. Siswa dapat menggolongkan tumbuhan lumut berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.</li> <li>3. Siswa dapat menggolongkan tumbuhan paku berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.</li> <li>4. Siswa dapat menggolongkan tumbuhan berbiji berdasarkan pengamatan morfologi</li> </ol>	<p>Sub materi Divisio Bryophyta.</p> <p>Sub materi Divisio Pteridophyta.</p> <p>Sub materi Divisio Spermatophyta.</p>

(1)	(2)	(3)
	dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.	
4.8 Menyajikan laporan hasil pengamatan dan analisis fenetik dan filogenetik tumbuhan serta peranannya dalam kehidupan.	Siswa dapat menuliskan hasil pengamatan fenetik (morfologi) yang terangkum dalam langkah-langkah inkuiri dalam modul.	Kegiatan belajar 1 dan 2.
3.9 Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri umum hewan.</li> <li>2. Siswa dapat menggolongkan hewan ke dalam filum Porifera berdasarkan bentuk permukaan tubuh.</li> <li>3. Siswa dapat menggolongkan hewan ke dalam filum Coelenterata berdasarkan rongga tubuh.</li> <li>4. Siswa dapat menggolongkan hewan ke dalam filum Platyhelminthes berdasarkan bentuk morfologi.</li> <li>5. Siswa dapat menggolongkan hewan ke dalam filum Nemathelminthes berdasarkan bentuk morfologi.</li> <li>6. Siswa dapat menggolongkan hewan ke dalam filum Annelida berdasarkan bentuk morfologi.</li> <li>7. Siswa dapat menggolongkan hewan ke dalam filum</li> </ol>	<p>Sub materi filum Porifera.</p> <p>Sub materi filum Coelenterata.</p> <p>Sub materi filum Platyhelminthes.</p> <p>Sub materi filum Nemathelminthes.</p> <p>Sub materi filum Annelida.</p> <p>Sub materi filum Mollusca.</p>

(1)	(2)	(3)
	<p>Mollusca berdasarkan bentuk dan penutup tubuh.</p> <p>8. Siswa dapat menggolongkan hewan ke dalam filum Arthropoda berdasarkan alat gerak.</p> <p>9. Siswa dapat menggolongkan hewan ke dalam filum Echinodermata berdasarkan bentuk morfologi.</p> <p>10. Siswa dapat menggolongkan hewan ke dalam filum Chordata berdasarkan pengamatan penutup tubuh, alat gerak, dan cara reproduksi.</p>	<p>Sub materi filum Arthropoda.</p> <p>Sub materi filum Echinodermata.</p> <p>Sub materi filum Chordata</p>
<p>4.9 Menyajikan laporan perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh, dan reproduksinya.</p>	<p>Siswa dapat menuliskan perbandingan kompleksitas lapisan penyusun tubuh hewan (diploblastik dan triploblastik), simetri tubuh, rongga tubuh, dan reproduksinya yang terangkum dalam langkah-langkah inkuiri dalam modul.</p>	<p>Kegiatan belajar 1 dan 2.</p>

Modul Biologi berbasis inkuiri dikembangkan dari KD 3.8, 3.9, 4.8, dan 4.9 dengan beberapa submateri dan indikator-indikator pencapaian kompetensi. Untuk KD 4.8 dan 4.9 sudah terangkum dalam rangkaian kegiatan inkuiri yang disajikan di dalam modul. Analisis kurikulum menghasilkan indikator pencapaian yang sedikit berbeda dengan penyajian yang ada pada buku pegangan guru dan siswa. Penyajian materi pada modul disesuaikan dengan revisi terbaru kurikulum

2013, yang tercantum pada Permendikbud nomor 24 tahun 2016 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar pelajaran untuk pendidikan dasar dan pendidikan menengah.

### **c. Analisis Konsep**

Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang diperlukan dan dijadikan acuan dalam pengembangan modul. Hasil yang diperoleh dari analisis ini yaitu pada materi Kingdom Plantae terdapat dua submateri yang perlu dipahami siswa. Deskripsi pada setiap materi sebagai berikut.

#### 1) Submateri Divisio Bryophyta dan Submateri Divisio Pteridophyta.

Pembahasan pada submateri ini adalah tentang konsep awal yang harus dipahami siswa mengenai kelompok tumbuhan lumut (Bryophyta) dan paku (Pteridophyta). Pada modul Biologi berbasis inkuiri yang dikembangkan, konsep submateri akan didapatkan atau ditemukan dari langkah-langkah inkuiri dalam kegiatan belajar.

Pada perumusan masalah siswa diminta untuk membedakan ciri-ciri umum yang dimiliki oleh tumbuhan lumut dan paku. Kegiatan selanjutnya siswa merumuskan hipotesis berdasarkan perumusan masalah yang diberikan, dilanjutkan dengan pengujian hipotesis, yang dapat dilakukan dengan pengamatan melalui gambar yang diberikan dan jika memungkinkan melakukan pengamatan langsung ke lapangan. Data yang didapatkan dianalisis serta dibuat kesimpulan berdasarkan kegiatan belajar yang telah dilakukan.

#### 2) Submateri Spermatophyta

Pembahasan pada submateri ini adalah tentang konsep awal yang harus dipahami siswa mengenai kelompok tumbuhan berbiji (Spermatophyta). Pada modul Biologi berbasis inkuiri yang dikembangkan, konsep submateri akan didapatkan atau ditemukan dari langkah-langkah inkuiri dalam kegiatan belajar.

Pada perumusan masalah siswa diminta untuk membedakan tumbuhan berbiji yang dapat dikelompokkan atas kelompok tumbuhan berbiji terbuka (Gymnospermae) dan tumbuhan biji tertutup (Angiospermae). Tumbuhan Angiospermae dapat dibedakan lagi menjadi tumbuhan berkeping biji satu (monokotil) dan tumbuhan berkeping biji dua (dikotil). Kegiatan selanjutnya siswa merumuskan hipotesis berdasarkan perumusan masalah yang diberikan, dilanjutkan dengan pengujian hipotesis, yang dapat dilakukan dengan pengamatan melalui gambar yang diberikan dan jika memungkinkan melakukan pengamatan langsung ke lapangan. Data yang didapatkan dianalisis serta dibuat kesimpulan berdasarkan kegiatan belajar yang telah dilakukan.

Sedangkan untuk materi Kingdom Animalia terdapat sembilan submateri yang perlu dipahami siswa. Kesembilan sub materi ini dikelompokkan menjadi dua kelompok besar yaitu kelompok hewan Achordata (Invertebrata) dan kelompok hewan Chordata (Vertebrata). Deskripsi pada setiap materi sebagai berikut.

#### 1) Submateri kelompok hewan Achordata

Kelompok hewan Achordata terdiri atas delapan filum, yaitu Porifera, Coelenterata, Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida, Mollusca, Arthropoda, dan Echinodermata. Pembahasan pada submateri ini adalah tentang

konsep awal yang harus dipahami siswa mengenai kedelapan filum hewan. Pada modul Biologi berbasis inkuiri yang dikembangkan, konsep submateri akan didapatkan atau ditemukan dari langkah-langkah inkuiri dalam kegiatan belajar.

Pada perumusan masalah siswa diminta untuk membedakan ciri-ciri umum yang dimiliki oleh masing-masing kelompok hewan. Kegiatan selanjutnya siswa merumuskan hipotesis berdasarkan perumusan masalah yang diberikan, dilanjutkan dengan pengujian hipotesis, yang dapat dilakukan dengan pengamatan melalui gambar yang diberikan dan jika memungkinkan melakukan pengamatan langsung ke lapangan. Data yang didapatkan dianalisis serta dibuat kesimpulan berdasarkan kegiatan belajar yang telah dilakukan.

## 2) Submateri kelompok hewan Chordata

Pembahasan pada submateri ini adalah tentang konsep awal yang harus dipahami siswa mengenai kelompok hewan Chordata yang dapat dibedakan menjadi lima kelas yaitu Pisces, Amphibi, Reptilia, Aves, dan Mamalia. Pada modul Biologi berbasis inkuiri yang dikembangkan, konsep submateri akan didapatkan atau ditemukan dari langkah-langkah inkuiri dalam kegiatan belajar.

Pada perumusan masalah siswa diminta untuk membedakan ciri-ciri umum yang dimiliki masing-masing kelas hewan Chordata. Kegiatan selanjutnya siswa merumuskan hipotesis berdasarkan perumusan masalah yang diberikan, dilanjutkan dengan pengujian hipotesis, yang dapat dilakukan dengan pengamatan melalui gambar yang diberikan dan jika memungkinkan melakukan pengamatan langsung ke lapangan. Data yang didapatkan dianalisis serta dibuat kesimpulan berdasarkan kegiatan belajar yang telah dilakukan.



## **2. Tahap Pengembangan dan Pembuatan Prototipe (*Development or Prototyping Phase*)**

Hasil yang didapatkan pada tahap investigasi awal dijadikan pedoman dalam mengembangkan modul Biologi berbasis inkuiri. Adapun hasil pengembangan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

### **a. Pengembangan Prototipe I**

Modul yang dikembangkan dirancang untuk dapat digunakan oleh siswa sebagai salah satu sumber belajar baik secara mandiri di rumah maupun saat di sekolah. Modul dilengkapi dengan latihan-latihan yang bertujuan untuk lebih memberikan pemahaman kepada siswa tentang konsep yang dipelajari. Langkah-langkah inkuiri yang terdapat pada modul bertujuan agar siswa dapat mengembangkan sikap ilmiah dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Modul juga dilengkapi dengan contoh-contoh gambar yang sering dijumpai oleh siswa dalam kehidupan sehari-harinya. Komponen-komponen dari modul antara lain sebagai berikut.

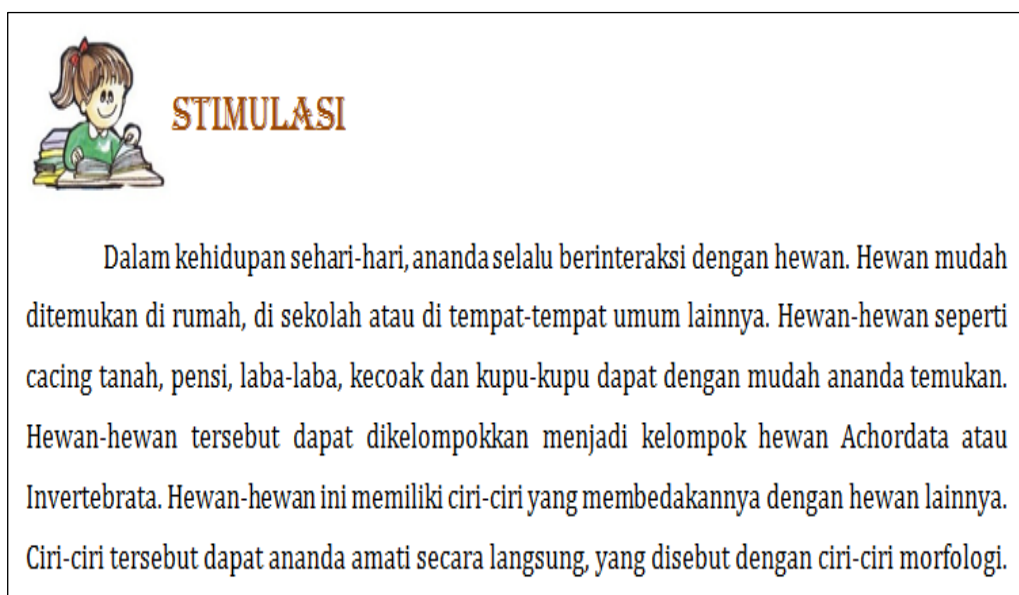
#### **1. Kegiatan Belajar Siswa**

Dalam kegiatan belajar ini, siswa dituntun untuk menemukan sendiri konsep pelajaran tentang materi yang akan disampaikan melalui tahapan-tahapan inkuiri. Adapun format dari setiap submateri yang diintegrasikan dalam tahapan inkuiri dijelaskan secara rinci sebagai berikut.

##### **a) Stimulasi**

Stimulasi merupakan langkah awal yang diberikan dalam setiap kegiatan belajar. Langkah ini bertujuan untuk membangkitkan pengetahuan awal dan rasa ingin tahu siswa tentang materi yang akan dipelajari. Salah satu

tampilan stimulasi dapat dilihat pada Gambar 4. Pada bagian ini, siswa diajak untuk membayangkan topik materi yang akan disampaikan. Perumpamaan yang digunakan diusahakan sesuatu yang ada di lingkungan siswa dan sering dijumpai siswa dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa akan lebih mudah mengingatnya, dan saat melakukan kegiatan mereka tahu apa yang sedang dibicarakan.




Gambar 4. Salah Satu Tampilan Stimulasi

#### b) Merumuskan Masalah

Rumusan masalah diberikan dalam bentuk kalimat tanya dengan bahasa yang sederhana agar siswa mudah memahaminya. Rumusan masalah yang disajikan dapat mendorong keingintahuan siswa sehingga mampu memandu siswa untuk merumuskan hipotesis. Salah satu tampilan rumusan masalah dapat dilihat pada Gambar 5.

Pemberian rumusan masalah memberikan gambaran dan arahan pada siswa tentang apa yang akan mereka tuliskan dalam hipotesis. Sehingga siswa

dapat merumuskan hipotesis secara teoritis dan ilmiah, berdasarkan teori yang ada.




### MERUMUSKAN MASALAH

Cacing tanah, pensi, laba-laba, kecoak dan kupu-kupu merupakan beberapa contoh hewan dari kelompok Invertebrata atau AChordata. Hewan-hewan ini memiliki karakteristik masing-masing yang membedakan satu dengan yang lainnya. Diantara karakteristik tersebut dapat anda amati secara langsung, yang disebut dengan ciri-ciri morfologi atau bentuk luar tubuh hewan. Contohnya jenis penutup tubuh, alat gerak, jumlah kaki, dan sebagainya. Karakteristik ini merupakan salah dasar pengelompokan hewan-hewan tersebut ke dalam kelompok filum masing-masingnya. Berdasarkan pengamatan anda dan informasi yang pernah anda dapatkan sebelumnya, **bagaimana ciri-ciri yang membedakan kelima hewan tersebut? mengapa hewan-hewan tersebut dikelompokkan menjadi hewan aChordata atau invertebrata?**

Gambar 5. Salah Satu Tampilan Merumuskan Masalah

c) Merumuskan Hipotesis

Salah satu tampilan merumuskan hipotesis dapat dilihat pada Gambar 6.



### MERUMUSKAN HIPOTESIS

Ciri-ciri yang membedakan kelima hewan yang telah disebutkan dalam rumusan masalah adalah sebagai berikut.

No	Nama Hewan	Ciri-ciri Morfologi
1	Cacing tanah	
2	Pensi	
3	Laba-laba	
4	Kecoak	
5	Kupu-kupu	

Menurut saya, kelima hewan ini termasuk hewan Invertebrata atau Achordata karena

.....

.....

.....

Gambar 6. Salah Satu Tampilan Merumuskan Hipotesis

Merumuskan hipotesis membantu memudahkan siswa menggali informasi dan menjawab rumusan masalah. Tahap ini melatih siswa untuk menyatakan pendapatnya secara teoritis dan ilmiah. Pada tahap ini siswa diharapkan mampu menuliskan data sesuai dengan teori yang ada dan berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya. Contoh-contoh yang diberikan diupayakan contoh-contoh yang sering dijumpai siswa di lingkungannya, sehingga siswa dapat membayangkan objek yang sedang dibicarakan.

#### d) Menguji Hipotesis


Tahap menguji hipotesis merupakan tahap inkuiri yang dapat mengembangkan kemampuan berfikir rasional siswa, karena kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan pendapat, akan tetapi harus didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggungjawabkan siswa. Pada tahap inilah siswa akan menemukan sendiri konsep yang harus dipahaminya dalam submateri. Salah satu tampilan menguji hipotesis dapat dilihat pada Gambar 7.

Pengujian hipotesis dapat dilakukan siswa dengan pengamatan langsung ke lapangan, sehingga siswa dapat mengamati langsung objek dan dapat membandingkannya dengan gambar yang telah diberikan. Jika tidak memungkinkan untuk dilakukan pengamatan, siswa dapat melakukan pengamatan melalui gambar yang diberikan dalam modul.



## MENGUJI HIPOTESIS

Untuk menguji jawaban yang telah anda berikan sebelumnya, anda dapat melakukan pengamatan langsung ke lapangan atau mengamati gambar yang terdapat dalam tabel berikut ini.

No	Nama Hewan	Ciri-ciri Morfologi
1	Cacing tanah 	


Gambar 13. *Lumbricus terrestris*  
(sumber: animal-affairs.photoshelter.com)

Gambar 7. Salah Satu Tampilan Menguji Hipotesis

### e) Analisis Data

Analisis data memuat pertanyaan-pertanyaan yang memandu siswa untuk menganalisis data hasil pengamatan atau percobaan yang telah dilakukan. Pertanyaan tersebut beracuan pada rumusan masalah yang telah diberikan. Salah satu tampilan analisis dapat dilihat pada Gambar 8.

Melalui analisis ini siswa di arahkan untuk menemukan sendiri konsep tentang materi yang akan di sampaikan. Pertanyaan yang diberikan menuntun siswa untuk menemukan apa yang akan dicapai dalam kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.



### ANALISIS DATA

Berdasarkan data-data yang telah ananda dapatkan, jawablah beberapa pertanyaan berikut ini. Ananda juga dapat menggunakan buku-buku pegangan Biologi ananda serta sumber-sumber lainnya.

1. Bagaimana ciri-ciri masing-masing hewan yang ananda amati, yang membedakan satu hewan dengan yang lainnya?

.....

.....

.....

.....


.....

.....

Gambar 8. Salah Satu Tampilan Analisis Data

f) Merumuskan Kesimpulan

Merumuskan kesimpulan merupakan tahap akhir dari inkuiri. Pada bagian ini siswa diminta untuk menuliskan kesimpulan dari hasil kegiatan belajar yang telah dilakukan. Salah satu tampilan merumuskan kesimpulan dapat dilihat pada Gambar 9.



### MERUMUSKAN KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah ananda jabarkan sebelumnya, tuliskanlah Kesimpulan ananda pada bagian berikut ini.

Gambar 9. Salah Satu Tampilan Merumuskan Kesimpulan

Pada bagian ini siswa dapat mengungkapkan semua pemahamannya tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan inkuiri yang telah dilakukan. Dengan ini siswa diharapkan dapat memahami dan mengingat lebih lama materi pelajaran yang disampaikan.

## 2. Uraian Materi


Modul dilengkapi dengan uraian materi dengan memberikan contoh-contoh yang ada disekitar lingkungan siswa. Salah satu tampilan uraian materi dapat dilihat pada Gambar 10. Sub judul diberikan warna yang berbeda, sehingga memudahkan siswa dalam mempelajarinya. Konsep-konsep penting dari uraian materi yang disampaikan juga diberikan warna yang berbeda, sehingga diharapkan siswa lebih mudah memahami materi yang di sampaikan.

3. Filum **Platyhelminthes**

Pernahkah ananda meminum obat beregenerasi hingga menjadi individu yang cacing? Menurut ananda kenapa ananda harus lengkap).  
 meminumnya? Untuk menjawab pertanyaan Terbagi menjadi empat kelas, yaitu: (1) tersebut, bacalah penjabaran mengenai **Turbellaria** (cacing berambut getar): hidup kelompok hewan dari filum platyhelminthes bebas di alam (di dasar laut, pasir, lumpur, di berikut ini. bawah batu karang, atau bersimbiosis).

Platyhelminthes dikenal sebagai cacing Bentuk tubuh umumnya lonjong hingga pipih, **triploblastik aselomata**. Hidup bebas di panjang, tidak beruas, dengan ukuran tubuh air tawar, air laut atau tempat yang lembab 0,5 mm-60 cm. Sisi kepala melebar dengan cara memakan sisa-sisa organisme dan membentuk tentakel **aurikel**. Memiliki **silia** tumbuhan atau hewan kecil. Ada yang hidup pada bagian ventral untuk merayap. **endoparasit** (di dalam tubuh inang) dan Epidermis mengandung **lendir** (mukus) untuk melekat dan membalut mangsa dan **rhabdite** (struktur seperti batang yang dihasilkan saat memakan lendir dan sel-sel permukaan (struktur seperti batang yang dihasilkan saat sekresi mukus untuk pertahanan diri. tubuh). Ukuran tubuh bervariasi dengan sekresi mukus untuk pertahanan diri. bentuk tubuh pipih dorsoventral dan **simetri** Contohnya *Planaria* sp (**Gambar 17**).

**bilateral**. Kelompok ini tidak memiliki sistem pernafasan dan sistem peredaran darah, sehingga proses pernafasan dan pertukaran zat terjadi secara **difusi**. Sistem saraf berupa beberapa pasang benang saraf, dan alat ekskresi berupa saluran bercabang-cabang yang berakhir pada **sel api** (*flame cell*). Alat indra berupa bintik mata untuk mendeteksi



Gambar 17. *Planaria* sp.  
(sumber: prezi.com)

Gambar 10. Salah Satu Tampilan Uraian Materi

Bagian ini juga dilengkapi dengan contoh-contoh gambar dengan keterangan sumber dari mana gambar didapatkan. Sumber-sumber tersebut dapat digunakan siswa untuk mencari informasi lebih lengkap tentang contoh gambar yang diberikan.

### 3. Evaluasi

Evaluasi bertujuan untuk melihat pemahaman siswa terhadap kegiatan yang telah dilakukan. Tampilan evaluasi dapat dilihat pada Gambar 11.

## EVALUASI

Untuk menguji pemahaman ananda mengenai kelompok hewan achordata, pilihlah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda (X) pada huruf di depan jawaban dari soal-soal berikut ini!

1. Kelompok hewan berikut yang merupakan hewan triploblastik selomata adalah...
  - A. Porifera, Platyhelminthes, Mollusca
  - B. Platyhelminthes, Nematelminthes, Annelida
  - C. Annelida, Arthropoda, Echinodermata
  - D. Annelida, Mollusca, Arthropoda
  - E. Mollusca, Arthropoda, Echinodermata
2. Seorang siswa menemukan suatu organisme yang hidup di laut, melekat di suatu tempat, bewarna jingga, berbentuk seperti vas bunga, dan memiliki lubang-lubang di permukaan tubuhnya. Organisme tersebut termasuk kelompok...

A. Porifera	D. Mollusca
B. Cnidaria	E. Echinodermata
C. Ctenophora	
3. Reproduksi Cnidaria medusa dilakukan secara...

A. aseksual	D. <i>gemmae</i>
B. seksual	E. fragmentasi
C. <i>budding</i>	
4. Perhatikan ciri-ciri hewan berikut.
  - (1) Hidup di laut.
  - (2) Tubuh mengeluarkan cahaya.
  - (3) Tidak memiliki nematosista.
  - (4) Memiliki tentakel berkoloblas.
  - (5) Bergerak dengan silia.Kelompok hewan yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah...

A. Cnidaria	D. Mollusca
-------------	-------------

Gambar 11. Salah Satu Tampilan Evaluasi



Pada bagian ini siswa dapat mengukur pemahamannya tentang materi yang telah dipelajari. Evaluasi disajikan dalam bentuk soal objektif, sehingga siswa dapat menilai sendiri jawaban yang diberikannya, apakah benar atau salah.

#### 4. Umpan Balik

Setelah penilaian terhadap hasil evaluasi selesai dilakukan, siswa dapat melihat kemampuannya melalui umpan balik. Umpan balik berisi petunjuk untuk menghitung ketuntasan belajar siswa. Bagi siswa yang telah mendapatkan nilai dengan kategori tuntas, dapat melanjutkan ke bagian pendalaman materi. Sedangkan bagi siswa yang telah mendapatkan nilai dengan kategori tidak tuntas, dapat melanjutkan ke bagian remedial. Tampilan umpan balik dapat dilihat pada Gambar 12.



**UMPAN  
BALIK**

Cocokkanlah jawaban anda dengan menggunakan **kunci jawaban evaluasi** yang terdapat pada bagian akhir modul 01 ini (halaman 32). Kemudian gunakan rumus dibawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan anda dalam mempelajari materi ini.

$$\text{tingkat penguasaan} = \frac{\text{jumlah soal yang betul}}{\text{jumlah soal}} \times 100$$

arti tingkat penguasaan yang anda capai :


90%-100%	: baik sekali
80%-89%	: baik
70%-79%	: cukup
< 70%	: kurang

Apabila tingkat penguasaan anda **telah mencapai 80% atau lebih**, anda **dapat melanjutkan** ke bagian pendalaman materi dan kegiatan belajar berikutnya. Tetapi apabila penguasaan anda **kurang dari 80%**, anda harus sungguh-sungguh memahami dan membaca materi pada kegiatan belajar 1 dan kerja keras lagi **mengulangi materi** yang belum dipahami. Serta dapat melakukan remedial dengan membaca materi pada bagian "remedial".

Gambar 12. Salah Satu Tampilan Umpan Balik

## 5. Remedial

Remedial berisi pengulangan materi yang telah dijabarkan, ditulis dalam bentuk tabel sehingga siswa dapat memahami perbandingan masing-masing kelompok tumbuhan atau hewan. Tampilan remedial dapat dilihat pada Gambar 13.



Agar ananda lebih memahami karakteristik masing-masing kelompok hewan dari filum-filum hewan Achordata, mari kita pelajari kembali pada tabel berikut ini.

**Perbandingan Karakteristik Filum-Filum Kelompok Hewan Achordata**

No	Filum	Karakteristik				Contoh yang Sering Dijumpai	
		Ada Tidaknya Jaringan Penyusun Tubuh	Simetri Tubuh	Lapisan Tubuh	Ciri Khusus yang Dimiliki		
1	Porifera	Parazoa	Asimetri	-	Tubuh berpori	- Aseksual : tunas ( <i>budding</i> ) dan gemula ( <i>gemmulae</i> ) - Seksual : hermafrodit, dioecious, fertilisasi internal	<i>Microciona echinata</i>
2	Coelenterata	Eumetazoa	Simetri radial	Diploblastik	Tubuh berongga	Mengalami metagenesis - Aseksual : tunas oleh polip ( <i>gemmulae</i> ) - Seksual : oleh medusa, hermafrodit,	Ubur-ubur <i>Aurelia aurita</i>


Gambar 13. Salah Satu Tampilan Remedial

Remedial membantu siswa mengingat kembali konsep-konsep penting yang telah dipelajari. Penyajian materi pada bagian remedial disesuaikan dengan KD dan indikator pembelajaran yang telah dirumuskan. Setelah melakukan

remedial, siswa dapat menguji kembali pemahamannya melalui soal-soal evaluasi yang disediakan.

## 6. Pendalaman Materi

Pendalaman berisi tambahan materi dari topik yang telah dijabarkan, sehingga dapat menambah pengetahuan siswa. Materi dalam pendalaman materi merupakan materi-materi yang belum disampaikan pada uraian materi yang telah disampaikan sebelumnya. Tampilan pendalaman materi dapat dilihat pada Gambar 14.



### PENDALAMAN MATERI

Hewan-hewan Achordata memiliki banyak peranan bagi lingkungan dan kehidupan manusia. Peranan ini diantaranya sebagai berikut.

1. Filum Porifera
  - a. Porifera yang berwarna cerah digunakan untuk hiasan akuarium air laut, contohnya *Axinella cannabina* yang berwarna orange.
  - b. Kerangka Spongia dan Hippospongia digunakan untuk spons mandi.
  - c. Hewan spons *Cliona* dapat mengebor batu karang dan cangkang Mollusca yang sangat keras, sehingga membantu pelapukan.
2. Filum Coelenterata (Cnidaria)
  - a. Kelas Anthozoa merupakan pembentuk ekosistem terumbu karang yang menjadi habitat ikan dan hewan laut lainnya.
  - b. Beberapa jenis ubur-ubur yang tidak beracun dapat dikonsumsi.
  - c. Kerangka beberapa jenis Cnidaria dapat digunakan sebagai hiasan akuarium, contohnya *Corralium rubrum*.
3. Filum Platyhelminthes

Hewan dari kelompok Platyhelminthes umumnya merugikan karena hidup parasit pada tubuh manusia, hewan ternak, ikan dan burung. Contohnya:



  - a. *Gyrodactylus salaris* menyerang ikan di kolam pembenihan.
  - b. *Schistosoma mansoni* dapat menyebabkan terjadinya pendarahan pada saat mengeluarkan

Gambar 14. Salah Satu Tampilan Pendalaman Materi

Siswa dapat melanjutkan ke bagian ini apabila nilai yang didapatkan berdasarkan hasil evaluasi menunjukkan kategori baik. Jika nilai yang didapatkan belum menunjukkan kategori baik, siswa dapat membaca bagian remedial untuk memahami kembali materi yang telah dipelajari.

Setelah dihasilkan modul, kemudian dilakukan evaluasi sendiri (*self evaluation*) untuk peninjauan kembali terhadap modul yang sudah selesai dibuat. Kegiatan ini menggunakan lembaran berupa daftar cek yang berisikan sejumlah item yang harus dimiliki modul. Pada tahap ini penulis melakukan evaluasi terhadap kesalahan-kesalahan yang tampak jelas dan tidak memerlukan analisis, seperti jenis dan ukuran huruf, tanda baca, dan ukuran gambar. Hasil evaluasi dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Evaluasi Sendiri

Perbaikan	Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
Ukuran gambar terlalu kecil	<p>Pada kelompok monoceous, perkembangan embrionya langsung contohnya <i>Nereis</i> (cacing laut) (Gambar 24),</p>  <p>Gambar 24. <i>Nereis</i> sp. (sumber: link 16)</p> <p>dengan membentuk tunas yang terjadi pada beberapa spesies contohnya pada <i>Lumbricus terrestris</i> (cacing tanah) (Gambar 25). Pada</p>	<p>Pada kelompok monoceous, perkembangan embrionya langsung contohnya <i>Nereis</i> (cacing laut) (Gambar 22),</p>  <p>Gambar 22. <i>Nereis</i> sp. (sumber: www.gbif.org)</p> <p>dengan membentuk tunas yang terjadi pada beberapa spesies contohnya pada <i>Lumbricus</i></p>

Setelah dilakukan evaluasi, dilakukan revisi terhadap modul dan hasil revisi ini kemudian dikonsultasikan dan didiskusikan dengan pakar atau ahli yang berkompeten. Hasil evaluasi sendiri dengan daftar cek dapat dilihat pada Lampiran 9.

## **b. Pengembangan Prototipe II (Hasil Validasi Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri Berdasarkan Penilaian Pakar/Ahli)**

Pengembangan Prototipe II merupakan tahap pengembangan dengan melakukan konsultasi pakar/ahli. Pada tahap ini dilakukan validasi instrumen dan validasi modul oleh pakar/ahli agar dapat menghasilkan modul Biologi yang valid.

### 1) Hasil Validasi Instrumen Penelitian

Sebelum melakukan validasi produk, dilakukan validasi instrumen yang digunakan dalam penelitian. Lembar hasil validasi instrumen secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 7, 11, 23, 30, 35, 41, 43, 47, dan 49. Hasil validasi instrumen menunjukkan kategori sangat valid dengan penilaian secara umum B, dapat digunakan dengan sedikit revisi. Ini berarti instrumen uji validitas, uji praktikalitas, dan uji efektivitas modul bernilai sangat valid untuk digunakan dalam penelitian.

### 2) Hasil Validasi Modul Biologi

Validasi terhadap modul dilakukan oleh empat orang validator ahli. Selain menilai modul, validator juga memberikan saran perbaikan terhadap modul. Saran ini dijadikan acuan untuk melakukan revisi terhadap modul yang dikembangkan. Saran yang diberikan terangkum dalam Tabel 14 dan Lampiran 19.

Tabel 14. Saran Validator

<b>No</b>	<b>Nama Dosen Validator</b>	<b>Saran</b>	<b>Tindak Lanjut</b>
1	Dr. Darmansyah, M.Pd	Sempurnakan cover.	Cover sudah diperbaiki.
		Kurangi kepadatan halaman supaya lebih menarik.	Kepadatan halaman sudah dikurangi.
		Perbaiki tata letak halaman.	Tata letak halaman sudah diperbaiki.

		Desain footer dan header agar lebih menarik.	Desaian header dan footer sudah diperbaiki.
		Sebaiknya tidak menggunakan garis putus-putus.	Garis putus-putus tidak digunakan.
2	Dr. Moralita Chatri, M.P	Jelaskan apa maksud tanda panah pada gambar.	Maksud tanda panah pada gambar sudah dijelaskan.
3	Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si	Perbaiki sesuai catatan pada naskah modul.	Sudah diperbaiki sesuai catatan pada naskah modul.
		Spesifikasikan langkah-langkah inkuiri.	Langkah-langkah inkuiri sudah spesifik.
4	Dr. Tressyalina, M.Pd	Penulisan disesuaikan dengan ejaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.	Penulisan sudah disesuaikan dengan ejaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar.
		Kalimat yang digunakan haruslah efektif.	Penggunaan kalimat sudah diefektifkan.

Berdasarkan saran dilakukan revisi, sehingga diperoleh modul yang valid.

Tabel 15 menunjukkan hasil validasi berdasarkan empat aspek, yaitu aspek konstruk, isi, grafika, dan bahasa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 18.

Tabel 15. Hasil Uji Validitas Modul Berdasarkan Penilaian Validator

No	Aspek Penilaian	Nilai Validitas (%)	Kategori
1	Aspek Konstruk	90,00	sangat valid
2	Aspek Isi	89,58	sangat valid
3	Aspek Grafika	80,95	sangat valid
4	Aspek Bahasa	83,75	sangat valid
<b>Total</b>		344,28	<b>sangat valid</b>
<b>Rata-rata</b>		86,07	

Berdasarkan hasil validasi pada Tabel 15 dapat disimpulkan bahwa persyaratan untuk memenuhi kriteria kevalidan modul telah terpenuhi. Hal ini dilihat dari rata-rata keseluruhan untuk nilai validasi modul 86,07 adalah sangat

valid. Oleh karena itu modul dapat dan layak digunakan untuk uji coba tahap selanjutnya.

**c. Hasil Pengembangan Prototipe III (Hasil Evaluasi *One-to-one* Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri)**

Kegiatan evaluasi formatif yang dilakukan pada tahap ini yaitu evaluasi *one to one* (evaluasi satu-satu), dimana tiga orang siswa kelas X MIPA dengan tingkat kemampuan yang berbeda diminta untuk melakukan kegiatan pembelajaran. Kegiatan *one to one* dilakukan di sekolah dengan waktu yang telah disepakati.

Hasil evaluasi *one to one* menunjukkan bahwa modul telah memiliki tampilan yang menarik, materi yang disajikan sudah jelas, bahasa mudah dipahami, gambar ilustrasi dapat membantu memahami materi, serta telah memuat model pembelajaran berbasis inkuiri sehingga dapat meningkatkan kemampuan berfikir dan keterampilan yang dimiliki siswa. Hasil lengkap evaluasi *one to one* melalui lembar wawancara dapat dilihat pada Lampiran 21.

**d. Hasil Pengembangan Prototipe IV (Hasil Uji Coba *Small Group* Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri)**

Setelah evaluasi satu-satu dilakukan, selanjutnya dilakukan uji coba *small group* (kelompok kecil). Pada tahap ini angket praktikalitas diberikan kepada enam orang siswa yang bertujuan untuk mengetahui kepraktisan modul yang dikembangkan. Hasil praktikalitas uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 16 dan lebih jelasnya pada Lampiran 26.

Tabel 16. Hasil Uji Coba *Small Group* Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri oleh Siswa

No	Aspek Penilaian	Nilai Praktikalitas (%)	Kategori
1	Aspek Penggunaan	80,09	Praktis
2	Aspek Penyajian	90,83	sangat praktis
3	Aspek Waktu	79,17	Praktis
<b>Total</b>		250,09	<b>sangat praktis</b>
<b>Rata-rata</b>		83,36	

Pada uji coba *small group* didapatkan nilai pada aspek penggunaan modul 80,09 dengan kategori praktis. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan dalam aspek kemudahan penggunaan dinyatakan praktis oleh siswa untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Pada aspek penyajian diperoleh nilai 90,83 dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan sudah memiliki penyajian yang sangat praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Pada aspek waktu didapatkan nilai 79,17 dengan kategori praktis. Hal ini menunjukkan bahwa dari segi waktu yang tersedia, modul yang dikembangkan sudah praktis digunakan dalam proses pembelajaran.

### 3. Tahap Penilaian (*Assessment Phase*)

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah uji coba modul Biologi berbasis inkuiri pada kondisi yang sebenarnya dengan satu kelas sampel. Kegiatan uji coba modul Biologi dilakukan di SMA N 2 Padang Panjang pada tanggal 20 April 2017-4 Mei 2017, subjek uji coba yaitu siswa kelas X MIPA 5 dengan jumlah 31 orang. Kegiatan dilakukan selama dua kali pertemuan proses pembelajaran dan satu kali pertemuan tes hasil belajar. Selama uji coba peneliti dibantu oleh dua orang observer yang mengamati aspek afektif dan psikomotor pada saat proses pembelajaran menggunakan modul pembelajaran Biologi



berbasis inkuiri yang telah dikembangkan. Hasil uji coba yang diperoleh dijabarkan sebagai berikut.

**a. Hasil Pengukuran Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri oleh Guru**

Kegiatan ini dilakukan untuk melihat praktikalitas modul yang dikembangkan berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh guru Biologi yang mengajar di sekolah. Guru yang melakukan penilaian terhadap praktikalitas modul yang dikembangkan terdiri atas dua orang guru.

Penilaian praktikalitas modul yang dilakukan guru meliputi tiga aspek yaitu aspek kemudahan penggunaan, penyajian, dan waktu. Hasil uji praktikalitas modul berdasarkan penilain guru dapat dilihat pada Tabel 17 dan untuk lebih lengkapnya pada Lampiran 33.

Tabel 17. Hasil Uji Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri oleh Guru

No	Aspek Penilaian	Nilai Praktikalitas (%)	Kategori
1	Aspek Penggunaan	92,50	sangat praktis
2	Aspek Penyajian	85,42	sangat praktis
3	Aspek Waktu	75,00	praktis
<b>Total</b>		252,92	<b>sangat praktis</b>
<b>Rata-rata</b>		84,31	

Berdasarkan pada Tabel 17, terlihat bahwa penilaian praktikalitas yang diberikan oleh guru terhadap modul menunjukkan hasil rata-rata 84,31 % dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa modul sudah sangat praktis dari aspek penggunaan, penyajian, dan waktu oleh guru.

**b. Hasil pengukuran Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri oleh Siswa Kelompok Besar (*Field Test*)**

Kegiatan ini dilakukan untuk melihat praktikalitas modul yang dikembangkan berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh siswa kelas uji. Siswa

yang melakukan penilaian terhadap praktikalitas modul yang dikembangkan terdiri atas 31 orang siswa.

Penilaian praktikalitas modul yang dilakukan siswa meliputi tiga aspek yaitu aspek kemudahan penggunaan, penyajian, dan waktu. Hasil uji praktikalitas modul berdasarkan penilaian siswa pada uji kelompok besar dapat dilihat pada Tabel 18 dan untuk lebih lengkapnya pada Lampiran 28.

Tabel 18. Hasil Uji Praktikalitas Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri oleh Siswa Kelas Uji

No	Aspek Penilaian	Nilai Praktikalitas (%)	Kategori
1	Aspek Penggunaan	81,45	sangat praktis
2	Aspek Penyajian	85,32	sangat praktis
3	Aspek Waktu	84,68	sangat praktis
<b>Total</b>		251,45	<b>sangat praktis</b>
<b>Rata-rata</b>		83,82	

Berdasarkan pada Tabel 18, terlihat bahwa penilaian praktikalitas yang diberikan oleh siswa terhadap modul menunjukkan hasil rata-rata 83,82 % dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa modul sudah sangat praktis dari aspek penggunaan, penyajian, dan waktu oleh siswa.

### c. Hasil Uji Efektivitas Uji Coba Kelompok Besar (*Field Test*)

Keefektifan penggunaan modul yang dikembangkan dalam proses pembelajaran didukung oleh hasil belajar yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

#### 1) Hasil Penilaian Ranah Kognitif

Hasil penilaian ranah kognitif digunakan untuk mengukur tingkat ketuntasan belajar siswa yang didapatkan melalui tes pilihan ganda. Soal diberikan setelah siswa selesai melaksanakan proses pembelajaran menggunakan modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri yang dikembangkan. Item soal yang

digunakan pada uji kognitif siswa ini dapat dilihat pada Lampiran 38. Hasil penilaian ranah kognitif siswa pada uji kelompok besar dapat dilihat pada Tabel 19 dan untuk lebih lengkapnya pada Lampiran 39.

Tabel 19. Hasil Penilaian Ranah Kognitif Siswa Uji Kelompok Besar

No	Range Persentase Nilai Siswa (%)	Jumlah Siswa	Kategori
1	41-60	2 orang	cukup efektif
2	61-80	19 orang	efektif
3	81-100	10 orang	sangat efektif
<b>Total</b>		31 orang	<b>efektif</b>
<b>Rata-rata Nilai yang Diperoleh</b>		77,13	

Berdasarkan Tabel 19, terlihat bahwa penilaian efektivitas modul dari hasil penilaian ranah kognitif menunjukkan rata-rata nilai 77,13 dengan kriteria kognitif baik dan kategori kognitif efektif. Sebanyak 93,5% siswa sudah menunjukkan nilai dengan kategori tuntas. Hasil ini menunjukkan bahwa modul sudah efektif digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan penilaian ranah kognitif.

## 2) Hasil Penilaian Ranah Afektif

Penilaian ranah afektif dilakukan oleh dua observer pada saat proses pembelajaran. Hasil efektivitas modul dari ketuntasan ranah afektif siswa dapat dilihat pada Tabel 20 dan untuk lebih lengkapnya pada Lampiran 45.

Tabel 20. Hasil Penilaian Ranah Afektif Siswa Uji Kelompok Besar

Pertemuan ke-	Persentase (%)	Keterangan
1	97,58	Sangat efektif
2	98,39	Sangat efektif
<b>Total</b>	195,97	<b>Sangat efektif</b>
<b>Rata-rata nilai</b>	<b>97,98</b>	

Berdasarkan pada Tabel 20, terlihat bahwa penilaian efektivitas modul dari hasil penilaian ranah afektif menunjukkan nilai afektif 97,98% dengan kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa modul sudah sangat efektif digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan penilaian ranah afektif.

### 3) Hasil Penilaian Ranah Psikomotor

Penilaian ranah psikomotor dilakukan oleh dua observer pada saat proses pembelajaran. Hasil efektivitas modul dari ketuntasan ranah psikomotor siswa dapat dilihat pada Tabel 21 dan untuk lebih lengkapnya pada Lampiran 51.

Tabel 21. Hasil Penilaian Ranah Psikomotor Siswa Uji Kelompok Besar

<b>Pertemuan ke-</b>	<b>Persentase (%)</b>	<b>Keterangan</b>
1	66,13	Efektif
2	68,15	Efektif
<b>Total</b>	134,28	<b>Efektif</b>
<b>Rata-rata nilai</b>	<b>67,14</b>	

Berdasarkan pada Tabel 21, terlihat bahwa penilaian efektivitas modul dari hasil penilaian ranah psikomotor menunjukkan nilai psikomotor 67,14% dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa modul sudah efektif digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan penilaian ranah psikomotor.

## **B. Pembahasan**

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa modul pembelajaran Biologi pada materi Kingdom Plantae dan Animalia untuk siswa SMA kelas X MIPA. Modul yang dikembangkan berbasis metode inkuiri. Metode inkuiri merupakan salah satu metode dari pendekatan saintifik yang digunakan dalam kurikulum 2013. Penggunaan metode ini diharapkan dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dan meningkatkan keterampilan ilmiah siswa.

### **1. Tahap Investigasi Awal (*Preliminary Research Phase*)**

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis konsep. Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara observasi, penyebaran angket pada siswa, dan wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi untuk

mengetahui kebutuhan siswa terhadap modul yang dikembangkan. Analisis ini juga bertujuan untuk mengenal karakteristik siswa.

Dari hasil analisis kebutuhan siswa terhadap modul yang akan dikembangkan, siswa menginginkan modul dengan uraian materi singkat, mudah dipahami, dan mempunyai gambar yang jelas. Selain itu diharapkan dengan adanya modul dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar. Modul juga diharapkan mampu memberikan keefektifan waktu dalam proses pembelajaran, sehingga keterbatasan waktu yang tersedia dapat disiasati dengan adanya modul. Hal ini sesuai dengan pendapat Daryanto dan Dwicahyono (2014:192), penggunaan modul dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran tanpa harus melalui tatap muka secara teratur, serta dapat menentukan dan menetapkan waktu belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan belajar siswa.

Siswa SMA kelas X umumnya berusia sekitar 15-16 tahun. Piaget *dalam* Syaodih (1995) menyatakan bahwa pada usia ini siswa berada dalam tahap operasional formal. Siswa sudah dapat membayangkan masalah dalam fikiran, mengembangkan hipotesis secara logis, dapat memikirkan kemungkinan-kemungkinan secara teratur atau sistematis untuk memecahkan masalah, dan dapat memprediksi berbagai kemungkinan yang terjadi atas suatu peristiwa. Tahap ini sangat cocok dengan tahap-tahap pada model pembelajaran berbasis inkuiri. Langkah-langkah inkuri akan mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran, karena langkah-langkah tersebut akan membimbing siswa dalam menemukan konsep pembelajaran sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi yang telah ditetapkan.

Proses pembelajaran dengan model inkuiri diawali dengan stimulasi. Pada tahapan ini guru memberikan rangsangan (stimulus) kepada siswa tentang permasalahan yang akan dicari pemecahannya. Pemberian stimulus ini dapat merangsang rasa ingin tahu siswa dan membangkitkan pengetahuan awal yang sudah dimiliki siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayatullah, dkk. (2015:93), stimulasi merupakan kegiatan untuk merangsang rasa ingin tahu siswa.

Tahapan kedua adalah merumuskan masalah. Pada tahap ini siswa diajak untuk mengidentifikasi permasalahan dari stimulasi yang telah diberikan, sehingga dapat disimpulkan menjadi sebuah hipotesis yang perlu dikaji dan dicari kebenarannya. Hidayatullah, dkk. (2015:93) menyatakan tujuan dari tahapan merumuskan masalah adalah melatih siswa untuk memahami suatu permasalahan atau fenomena dan mampu untuk memberikan solusi atas permasalahan tersebut.

Tahap ketiga adalah merumuskan hipotesis, dimana siswa memberikan jawaban teoritis dari permasalahan yang diberikan berdasarkan pengetahuan awal yang telah dimilikinya. Tahap keempat adalah menguji hipotesis. Pada tahap ini siswa mencari informasi, baik dengan percobaan, pengamatan suatu objek, wawancara, maupun studi literatur yang relevan. Tujuan dari tahapan ini adalah siswa dapat menemukan informasi yang dibutuhkan untuk penyelesaian atau solusi dari masalah yang diberikan, dan dapat menuliskan hasil yang didapatkan. Kegiatan ini dapat menjadi sarana bagi siswa untuk melatih sikap ilmiah, yaitu objektif dan jujur. Hal ini sesuai dengan pendapat Balim (2009 *dalam* Hidayatullah, dkk., 2015:94), penggunaan model inkuiri mampu meningkatkan keterampilan sains siswa.

Tahap kelima adalah analisis data, yaitu tahapan untuk mengelola data atau informasi yang diperoleh, sesuai dengan arahan yang diberikan oleh guru. Hidayatullah, dkk. (2015:94) menyatakan, dalam tahap analisis data guru mengarahkan siswa untuk dapat mengelola hasil informasi yang didapatkan dan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Tahap terakhir dari model inkuiri adalah merumuskan kesimpulan. Pada tahap ini siswa diajak untuk menyimpulkan hasil pembelajaran dan diskusi singkat untuk menguatkan konsep yang telah didapatkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayatullah, dkk. (2015:95), kegiatan merumuskan kesimpulan menuntun siswa untuk lebih teliti dan memahami pembelajaran.

Analisis kurikulum dan konsep bertujuan untuk melihat materi pokok pada materi Kingdom Plantae dan Animalia. Analisis ini dijadikan dasar dalam merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran serta konsep-konsep kedalam modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri yang dikembangkan. Penyajian materi pada modul disesuaikan dengan revisi terbaru kurikulum 2013, yang tercantum pada Permendikbud nomor 24 tahun 2016 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar pelajaran untuk pendidikan dasar dan pendidikan menengah.

## **2. Tahap Pengembangan dan Pembuatan Prototipe (*Development or Prototyping Phase*)**

Tahap pengembangan dan pembuatan prototipe berupa modul dilakukan setelah tahap investigasi awal. Modul dikembangkan sesuai dengan karakteristik yang didapatkan pada tahap investigasi awal. Setelah modul pembelajaran berbasis inkuiri dikembangkan, dilakukan evaluasi sendiri (*self evaluation*) oleh penulis. Pada tahap ini penulis melakukan evaluasi terhadap kesalahan-kesalahan

yang tampak jelas dan tidak memerlukan analisis, seperti jenis dan ukuran huruf yang dipakai, ukuran serta tata letak gambar. Seperti yang digambarkan pada evaluasi formatif dalam Plomp (2013:36), evaluasi sendiri (*self evaluation*) dilakukan terhadap kesalahan-kesalahan yang tampak jelas (*obvious errors*). Dari hasil evaluasi ini, ada beberapa perbaikan yang penulis lakukan. Setelah produk direvisi, selanjutnya dilakukan validasi oleh empat validator yang ahli di bidang kajiannya.

Validasi produk dilakukan setelah validasi instrumen yang akan dipakai dalam penelitian. Hasil validasi instrumen menunjukkan kategori sangat valid dengan penilaian secara umum B, dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen benar, sesuai, tepat, dan dapat digunakan dalam penelitian. Suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur apa yang akan diukur. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2012:363), validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data-data yang sesungguhnya, artinya tidak berbeda atau sesuai antara kedua data tersebut. Menurut Lufri (2007:113), tingkat kevalidan berhubungan dengan ketepatan (*appropriateness*), kebermaknaan (*meaningfulness*), dan kebergunaan (*usefulness*) dari suatu kesimpulan yang dibuat.

Validasi produk yang dilakukan oleh validator meliputi aspek konstruk (penyajian), isi (didaktik), grafika (tampilan), dan bahasa. Berdasarkan aspek konstruk diperoleh nilai validitas 90,00% dengan kategori sangat valid. Ini berarti modul yang dikembangkan telah memenuhi syarat-syarat penyusunan bahan ajar



dan telah sesuai dengan tuntutan KI, KD, serta tujuan pembelajaran dalam kurikulum yang berlaku. Purwanto (2004:97) menyatakan suatu tes memiliki validitas konstruk jika isi tes sesuai dengan isi kurikulum. Setiap perangkat pembelajaran dinyatakan valid jika sesuai dengan isi kurikulum, yang mencakup KI, KD, dan tujuan pembelajaran. Kevalidan dari aspek konstruk ini juga menunjukkan bahwa format penulisan dan petunjuk penggunaan sudah dibuat dengan jelas, serta materi pelajaran sudah disusun secara terstruktur dan terurut. Sehingga modul dapat membantu siswa dalam memahami materi Kingdom Plantae dan Animalia.

Penilaian validator terhadap aspek isi menunjukkan nilai validitas 89,58% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa materi dalam modul sudah memenuhi standar isi dalam kurikulum 2013 yang berlaku saat ini dan dapat mendukung pemahaman konsep siswa. Sesuai dengan pernyataan DPSM Kejuruan (2008), validasi aspek isi lebih ditujukan untuk mengetahui dan mengukur apakah materi/isi modul sesuai (valid) dengan perkembangan kebutuhan dan kondisi yang berjalan saat ini. Menurut Sodikun, dkk. (2015:548) materi pembelajaran yang tepat untuk disajikan dalam kegiatan pembelajaran memiliki kriteria relevan dengan sasaran pembelajaran, tingkat kesukaran sesuai dengan taraf kemampuan siswa, dapat memotivasi belajar siswa, mampu mengaktifkan pikiran dan kegiatan belajar, sesuai dengan prosedur pengajaran yang ditentukan, dan sesuai dengan media pengajaran yang tersedia.

Pada aspek grafika diperoleh nilai validitas 80,95% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa modul yang disusun sudah memiliki

penggunaan tulisan, penampilan warna, penggunaan bahasa, dan gambar yang baik serta menarik bagi siswa. Widjayanti (2008:2) menjelaskan aspek grafika berkenaan dengan tulisan, gambar, dan penampilan dalam pembuatan bahan ajar yang dikembangkan.

Penilaian aspek kebahasaan modul memiliki nilai validitas 83,75% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kata, ejaan dan tanda baca sudah mudah dipahami oleh pengguna. Sodikun, dkk. (2015:548) menyatakan aspek kebahasaan menunjukkan gaya komunikasi modul kepada pengguna, yang merupakan sarana mengkomunikasikan maksud yang hendak dicapai dari modul yang dikembangkan.

Dari keempat aspek diatas, terlihat bahwa modul yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria kevalidan pengembangan suatu bahan ajar sehingga dapat digunakan untuk membantu siswa dalam memahami materi pelajaran, terutama pada materi Kingdom Plantae dan Animalia. Arikunto (2013:58) menyatakan, jika sebuah data yang dihasilkan dari sebuah produk valid, maka dapat dikatakan produk yang dikembangkan sudah memberikan gambaran tentang tujuan pengembangan secara benar dan sesuai kenyataan atau keadaan yang sesungguhnya. Santyasa (2009 *dalam* Sodikun, dkk. 2015:548) menjelaskan bahwa modul dianggap valid jika memiliki ciri-ciri: (1) pengetahuan disusun sedemikian rupa sehingga dapat mengiring partisipasi siswa secara aktif, (2) memuat sistem penilaian berdasarkan penguasaan, (3) memuat semua unsur bahan pelajaran, (4) mengarah pada satu tujuan belajar, dan (5) memfasilitasi siswa untuk menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Setelah produk dinyatakan valid oleh validator, dilakukan uji *one to one* dengan cara memberikan lembar wawancara kepada tiga orang siswa kelas X. Pemilihan siswa dilakukan dengan melihat tingkat kemampuan siswa, yaitu tingkat kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Hasil wawancara menunjukkan modul yang dikembangkan sudah meningkatkan minat siswa dalam pelajaran Biologi dan langkah-langkah inkuiri yang digunakan dapat dipahami siswa dengan mudah. Sodikun, dkk. (2015:548) menyatakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar adalah stimulus eksternal, yang dapat diwujudkan melalui bahan ajar yang menarik, sehingga dapat meningkatkan motivasi siswa untuk berinteraksi dengan bahan ajar tersebut.

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji kelompok kecil (*small group*). Uji *small group* dilakukan dengan cara membagikan angket praktikalitas kepada enam orang siswa dengan kemampuan yang berbeda, yaitu dua orang siswa masing-masing untuk tingkat kemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Hal ini ditujukan untuk melihat kepraktisan modul yang dikembangkan sebelum dilakukan uji kelompok besar. Siswa yang dipilih untuk melakukan uji *small group* berbeda dengan siswa yang melakukan uji *one to one*. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan saran mengenai modul yang telah dikembangkan dari siswa yang berbeda.

Penilaian praktikalitas oleh siswa kelompok kecil (*small group*) terhadap modul yang dikembangkan meliputi tiga aspek, yaitu aspek penggunaan, penyajian, dan waktu. Penilaian dilakukan melalui angket praktikalitas uji *small group* siswa. Penilaian aspek penggunaan menunjukkan nilai praktikalitas 80,09%

dengan kategori praktis. Hal ini menunjukkan bahwa modul sudah memiliki kategori praktis dari aspek penggunaan berdasarkan penilaian siswa pada uji *small group*. Penilaian aspek penyajian menunjukkan nilai praktikalitas 90,83% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa modul sudah memiliki kategori sangat praktis dari aspek penyajian berdasarkan penilaian siswa pada uji *small group*. Penilaian aspek waktu menunjukkan nilai praktikalitas 79,17% dengan kategori praktis. Hal ini menunjukkan bahwa modul sudah memiliki kategori praktis dari aspek waktu berdasarkan penilaian siswa pada uji *small group*. Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan sudah dapat digunakan untuk tahap selanjutnya dengan beberapa revisi yang disarankan pada uji *small group*.

### **3. Tahap Penilaian (*Assessment Phase*)**

#### **a. Uji Praktikalitas**

Penilaian praktikalitas modul yang dikembangkan pada tahap penilaian dilakukan oleh siswa melalui penyebaran angket pada uji kelompok besar (*field test*) dan oleh guru. Penilaian dilakukan setelah proses pembelajaran menggunakan modul yang dikembangkan, meliputi tiga aspek penilaian yaitu aspek penggunaan, penyajian, dan waktu.

Penilaian secara umum melalui penyebaran angket siswa menunjukkan nilai 83,32% dengan kategori sangat praktis. Ini berarti bahwa secara keseluruhan modul ini disenangi dan sudah bisa dimengerti oleh siswa. Suatu bahan ajar dinyatakan praktis apabila dapat digunakan oleh siswa dimana saja, kapan saja, tanpa membutuhkan keahlian atau alat khusus sehingga praktis digunakan, dapat

mempermudah siswa memahami materi yang disajikan, dan dapat digunakan secara maksimal dalam proses pembelajaran. Sesuai dengan pendapat Waluyanto (2005:50), seseorang akan belajar secara maksimal jika berinteraksi dengan stimulus yang cocok dengan gaya belajarnya.

Selain mudah digunakan, kepraktisan ini juga menunjukkan bahwa gambar dalam modul sudah dapat menarik motivasi membaca siswa dan membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Arsyad (2007:17) menyatakan bahwa lambang visual atau gambar berwarna dapat memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

Hasil analisis angket guru menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memiliki nilai praktikalitas 84,31% dengan kategori sangat praktis. Hal ini berarti bahwa modul yang dikembangkan mudah digunakan karena dilengkapi dengan petunjuk penggunaan, menggunakan bahasa yang sederhana, tersusun secara sistematis, mudah dipahami, langkah-langkah penerapan inkuiri dalam penggunaan modul dapat membantu siswa dalam memahami dan mengingat materi, serta membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran. Sebagai model pembelajaran yang berorientasi pada penemuan (*discovery*), inkuiri mendorong penyajian bahan pelajaran tidak dalam ‘bentuk jadi’ dengan tujuan dapat merangsang beragam pertanyaan atau bahkan keraguan, sehingga dapat mendorong siswa untuk mencari, mengamati, dan menemukan masalahnya (Anam, 2016:14).

Hasil penilaian praktikalitas modul oleh guru ini juga menunjukkan bahwa dengan adanya modul guru dapat memfasilitasi siswa untuk belajar mandiri, mengurangi beban guru untuk menerangkan materi secara berulang, dan dapat mendukung peran guru sebagai fasilitator. Hal ini sesuai dengan Depdiknas (2008:5) bahwa fungsi bahan ajar yaitu untuk menghemat waktu guru dalam mengajar, mengubah peran guru dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator, dan meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif.

Secara umum dapat disimpulkan bahwa modul yang dikembangkan dapat membantu guru dalam memberikan penjelasan terhadap konsep-konsep Biologi kepada siswa khususnya pada materi Kingdom Plantae dan Animalia. Menurut Trianto (2010b), keuntungan media pembelajaran salah satunya adalah menimbulkan persepsi akan sebuah konsep yang sama.

#### **b. Uji Efektivitas**

Uji efektivitas dilakukan untuk mengetahui apakah ada dampak, pengaruh, dan hasil yang ditimbulkan karena penggunaan modul berbasis inkuiri pada proses pembelajaran. Efektivitas modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri yang dikembangkan dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang meliputi kompetensi ranah kognitif, kompetensi ranah afektif, dan kompetensi ranah psikomotor.

##### **1) Kompetensi Ranah Kognitif**

Penilaian efektivitas modul dari hasil penilaian ranah kognitif menunjukkan rata-rata nilai siswa 77,13 dengan kategori efektif. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan modul yang dikembangkan sudah efektif dalam proses pembelajaran. Menurut Sudjana dan Rivai (2001:132) modul

dapat diartikan sebagai unit pengajaran yang lengkap, yang dapat berfungsi secara mandiri, terpisah, namun juga dapat berfungsi sebagai kesatuan dari seluruh unit lainnya. Penggunaan modul bertujuan agar tujuan pendidikan dapat tercapai secara efektif dan efisien. Siswa dapat mengikuti pembelajaran sesuai dengan kecepatan dan kemampuan sendiri, dapat mengetahui hasil belajar sendiri, dan menekankan penguasaan materi secara optimal. Tujuan pembuatan modul menurut Prastowo (2013:108) adalah melatih kemandirian siswa dan membantu siswa mengukur tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari.

Model pembelajaran inkuiri yang digunakan dalam pengembangan modul ini diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang efektif. Dengan metode inkuiri siswa lebih banyak melakukan aktivitas belajar. Aktivitas ini memberikan peluang untuk membangun pengetahuan sendiri. Zaini (2009) menyatakan bahwa seorang siswa akan mudah mengingat pengetahuan yang diperoleh secara mandiri lebih lama dibandingkan dengan informasi yang didengar dari orang lain. Hal ini dapat dilihat dari hasil kognitif yang diperoleh siswa.

Suryobroto (2002:201) menyatakan ada beberapa kelebihan pembelajaran inkuiri diantaranya meningkatkan kemampuan kognitif siswa dan melibatkan siswa langsung dalam proses belajar sehingga termotivasi untuk belajar. Suatu pendekatan dapat dilihat keefektifannya jika kualitas pembelajaran meningkat dibandingkan pendekatan yang sering digunakan.

## 2) Kompetensi Ranah Afektif

Hasil kompetensi ranah afektif yang diamati observer menunjukkan hasil yang positif. Rata-rata nilai afektif siswa menunjukkan nilai 97,98% dengan kategori sangat efektif. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran menggunakan modul berbasis inkuiri yang dikembangkan mampu meningkatkan kompetensi ranah afektif siswa terutama sikap menunjukkan rasa ingin tahu dan jujur. Rahayu (2010:111) menyatakan bahwa perubahan perilaku dalam belajar terjadi karena didahului oleh proses pengalaman yang dibuktikan dengan adanya perubahan sikap siswa ke arah yang lebih baik.

Dalam proses pembelajaran, aspek sikap juga merupakan salah satu aspek yang penting diperhatikan. Menurut Shadiq (2006:2), sikap (*attitudes*) mengacu kepada kecenderungan seseorang terhadap respon yang berkait dengan “kesukaan” ataupun “ketidaksukaan” terhadap suatu objek yang diberikan. Prastowo (2013:108) menyatakan bahwa salah satu tujuan pembuatan modul adalah dapat melatih kejujuran peserta didik. Hal ini dapat terbukti melalui nilai afektif yang diperoleh siswa.

Penggunaan metode inkuiri juga dapat membantu meningkatkan kemampuan afektif siswa. Suryobroto (2002:201) menyatakan pembelajaran inkuiri dapat membantu memperkuat pribadi siswa melalui proses-proses penemuan.



### 3) Kompetensi Ranah Psikomotor

Hasil pengamatan kompetensi ranah psikomotor yang dilakukan oleh observer mendapatkan hasil yang positif. Rata-rata nilai psikomotor siswa menunjukkan nilai 67,14% dengan kategori efektif. Aspek yang diamati observer pada pengamatan psikomotor siswa ini yaitu keterampilan berdiskusi dengan kelompok kecil dan kemampuan mengeluarkan pendapat. Dengan dua indikator ini dapat melihat keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Arsih (2010:125) menyatakan bahwa pencapaian nilai psikomotorik siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya ketertarikan siswa terhadap proses pembelajaran, sehingga berakibat pada tingginya nilai psikomotor siswa. Salah satu cara untuk meningkatkan ketertarikan ini adalah melalui modul yang dikembangkan.

Penggunaan metode inkuiri juga dapat menarik minat siswa. Sehingga dengan sendirinya dapat meningkatkan kemampuan psikomotor siswa. Hal ini didukung oleh pendapat Ambarsari, dkk (2013), metode inkuiri merupakan suatu metode yang dapat menciptakan pembelajaran yang lebih efektif sehingga mampu meningkatkan keterampilan psikomotor siswa.

Berdasarkan hasil uji efektivitas yang dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri yang dikembangkan telah efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini dilihat dari hasil uji efektivitas pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor yang dilakukan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa modul pembelajaran Biologi pada materi *Plantae* dan *Animalia* berbasis model inkuiri untuk SMA kelas X yang dikembangkan memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. modul pembelajaran Biologi pada materi Kingdom *Plantae* dan *Animalia* untuk siswa SMA kelas X menunjukkan kategori sangat valid berdasarkan penilaian pakar/ahli,
- b. modul pembelajaran Biologi pada materi Kingdom *Plantae* dan *Animalia* untuk siswa SMA kelas X menunjukkan kategori sangat praktis berdasarkan penilaian guru dan siswa, serta
- c. modul pembelajaran Biologi pada materi Kingdom *Plantae* dan *Animalia* untuk siswa SMA kelas X menunjukkan kategori efektif dari evaluasi ranah kognitif dan psikomotor, serta sangat efektif dari evaluasi ranah afektif.

#### **B. Implikasi**

Penelitian pengembangan ini telah menghasilkan modul pembelajaran Biologi berbasis model inkuiri pada materi Kingdom *Plantae* dan *Animalia* untuk siswa SMA kelas X. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran dan masukan khususnya kepada penyelenggara pendidikan di sekolah karena dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya Biologi. Selain itu, dengan adanya modul ini dapat membuat proses pembelajaran menjadi lebih

menyenangkan serta dapat dijadikan indikator untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Maka perlu adanya variasi media pembelajaran yang dapat melibatkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor siswa.

Pengembangan modul ini juga dapat dilakukan oleh guru-guru di suatu sekolah atau di Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi. Namun yang perlu diperhatikan adalah validitas, praktikalitas, dan efektivitas dari modul, karena faktor ini sangat menentukan kualitas modul yang dibuat. Modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri ini dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa. Sehingga pembelajaran menggunakan modul perlu dipertimbangkan. Modul berbasis inkuiri ini juga dapat dilakukan pada kompetensi dasar lain dengan materi yang dapat menunjang kemampuan siswa melalui proses penemuan.

### **C. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat dikemukakan saran sebagai berikut.

1. Modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri yang dikembangkan telah dinyatakan valid, praktis, dan efektif, sehingga disarankan untuk dapat digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran.
2. Modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri ini dapat dijadikan contoh bagi guru untuk mengembangkan modul untuk materi yang lainnya.
3. Bagi peneliti selanjutnya dapat mengembangkan modul dengan pendekatan pembelajaran yang lebih variatif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, P., M. H. I. A. Muhdhar dan M. Amin. 2014. "Pengembangan Modul Inkuiri Berorientasi Life Skills pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Siswa Kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA)". *Tesis dipublikasikan*. Malang: Program Pascasarjana Jurusan Biologi Universitas Negeri Malang.
- Ambarsari, W., S. Santosa., dan Maridi. 2013. "Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta". *Jurnal Pendidikan Biologi* 5 (1): 81-95.
- Amri, S. 2013. *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Anam, K. 2015. *Pembelajaran Berbasis Inkuiri-Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- . 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariningsih, I., dan A. W. D. D. Warso. 2014. "Pengembangan Modul IPA (Biologi) Berbasis Inkuiri pada Materi Fotosintesis untuk Peserta Didik SMP Kelas VIII". *JUPEMASI-PBIO* 1 (1): 151-154.
- Arista, S., K. Munandar, dan S. Komarayanti. 2015. "Hambatan Guru Biologi pada Pelaksanaan Kurikulum 2013 di SMK N 5 Jember Tahun Ajaran 2014/2015". *Artikel Penelitian* Universitas Muhammadiyah Jember.
- Arsih, F. 2010. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Biologi Kelas VII Berorientasi pada Pendekatan Keterampilan Proses Sains. *Tesis tidak dipublikasikan*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Arsyad, A. 2006. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Grafindo.
- Daryanto dan A. Dwicahyono. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media.

- DPSM Kejuruan. 2008. *Teknik Penyusunan Modul*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah. Jakarta. (online) academia.edu. Diakses 14 juni 2017.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Edelson, D.C., D. N. Gordin, and R. D. Pea. 1999. "Addressing the Challenges of Inquiry Based Learning Through Tecnology and Curriculum Design". *The Journal of The Learning Science* 8 (3&4): 391-450.
- Gibson, H. L and C. Chase. 2003. "Longitudinal Impact of an Inquiry Based Science Program on Middle School Students Attitudes Toward Science". *Wiley Periodicals, Inc.*
- Gormally, C., P. Brickman, B. I. Iallar, and N. Amstrong. 2009. "Effects of Inquiry Based Learning on Students Science Literacy Skills and Confidance". *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning* 3 (2): 1-22.
- Gulo, W. 2004. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Gramedia Widiasarana.
- Hamalik, O. 2008. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hasbullah. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Hidayatullah, M.S., M. Indrowati, dan B, Sugiharto. 2015. "Pengaruh Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning* disertai Modul Belajar Berbasis Inkuiri Terbimbing terhadap Kecerdasan Naturalistik Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah 8 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015". *Jurnal Pendidikan Biologi* 7 (3): 88-97.
- Irawan, P. 1999. *Logika dan Prosedur Penelitian, Pengantar Teori dan Panduan Praktis Penelitian Sosial bagi Mahasiswa dan Peneliti Pemula*. Jakarta: STIA-LAN Press.
- Irwan, K. Ningsih, dan R. Marlina. "Pengaruh Modul terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Keanekaragaman Hayati SMA Negeri 9 Pontianak". *Artikel Penelitian Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Tanjungpura Pontianak*.

- Isnaini. 2015. "Pengembangan Modul IPA Berorientasi Inkuiri pada Materi Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan dan Tekanan Zat Cair serta Penerapannya dalam Kehidupan untuk SMP Kelas VII". *Tesis tidak dipublikasikan*. Padang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.
- Lufri. 2007. *Kiat Memahami dan Melakukan Penelitian*. Padang;UNP Press.
- Machin, A. 2014. "Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 3 (1): 28-35.
- Majid, A. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013, Kajian Teoritis dan Praktis*. Bandung: Interes Media.
- Mulyasa. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Permendikbud. 2014. *Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- \_\_\_\_\_. 2016. *Standar Proses*. Jakarta: Kemendikbud.
- \_\_\_\_\_. 2016. *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar*. Jakarta: Kemendikbud.
- Plomp, T. 2013. *Educational Design Reserch; An Introduction*. Netherlands: Enschede.
- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwanto, N. 2004. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Purwanto, D. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Rahayu, P., S. Mulyani, dan S.S. Miswadi. 2012. "Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Base Melalui Lesson Study". *Jurnal* 1: 63-70.

- Riduwan. 2009. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Sanjaya, W. 2008. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana.
- \_\_\_\_\_. 2009. *Kurikulum dan Pembelajaran: Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Salamadian. 2017. *13 Arti Warna dan Psikologi Warna*. <https://salamadian.com/arti-warna/>. Diakses 10 juni 2017.
- Shadiq, F. 2006. *Bagaimana Cara Guru Memanfaatkan Faktor Sikap dalam Pembelajaran Matematika*. [https://fadjarp3g.files.wordpress.com/2008/12/08-afektif\\_limas\\_1.pdf](https://fadjarp3g.files.wordpress.com/2008/12/08-afektif_limas_1.pdf). (online). Diakses 14 Juni 2017.
- Silver, C. E. H., R. G. Duncan, and C. A. Chinn. 2007. "Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark". *Journal Educational Psychologist* 42 (2): 99-107.
- Sodikun, Sugiyarto, dan B. A. Prayitno. 2015. "Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Sistem Pencernaan Makanan untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains". *Prosiding Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi UNS 2015*: 544-550.
- Sudarisman, S. 2012. "Modul Berbasis Inkuiri sebagai Penyerta pada Pembelajaran Biologi untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis". *Prosiding SNSMAIP III-2012*: 299-305.
- Sudjana dan Rivai. 2001. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Suharno. 2014. "Implementasi Pembelajaran Berbasis Kurikulum 2013 pada Mata Pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Gondang Kabupaten Tulungagung". *Jurnal Humanity*, 10 (1): 147-157.
- Sukardi, M. 2008. *Evaluasi Pendidikan, Prinsip dan Operasionalnya*. Yogyakarta: Bumi Aksara.

- Sukmadinata, N. S. 1997. *Pengembangan Kurikulum, Teori dan Praktek*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- \_\_\_\_\_. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan untuk Bidang Pendidikan, Manajemen, Sosial, Teknik*. Bandung: Alfabeta.
- Suryosubroto. 1983. *Sistem Pengajaran dengan Modul*. Jakarta: Bina Aksara.
- Syaodih, E. 1995. *Psikologi Perkembangan*. (online). academia edu. Diakses 10 Juni 2017.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik, Konsep, Landasan Teoritis Praktis dan Implementasinya*. Jakarta: Pretasi Pustaka Publisher.
- \_\_\_\_\_. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi, Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Triwijananti, E., S.M. E. Susilowati, dan S. Ngabekti. 2014. "Pengembangan Modul Konservasi Materi Keanekaragaman Hayati dan Keefektifannya dalam Pembelajaran di SMP". *Unnes Journal of Biology Education* 3 (2): 6-15.
- Wallace, C. S., M. Y. Tsoi, J. Calkin, and M. Darley. 2003. "Learning from Inquiry-Based Laboratories in Nonmajor Biology: An Interpretive Study of the Relationships among Inquiry Experience, Epistemologies, and Conceptual Growth". *Journal of Research in Science Teaching* 40 (10): 986-1024.
- Waluyanto, H.D. 2005. *Komik sebagai Media Komunikasi Visual Pembelajaran*. Nirmana, Vol 7 No 1:45-55. <http://www.petra.ac.id/publis/jurnal/dir.php>. Diakses 14 juni 2017.



Widjayanti, E. 2008. *Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Bagi Guru SMK/MAK*. (online). [staff.uny.ac.id/sites/default/files/kualitas-lks.pdf](http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/kualitas-lks.pdf). Diakses 14 juni 2017.

Yusuf, M. 2007. *Evaluasi Pendidikan*. Padang: UNP Press.

Zafri. 2000. *Metode Penelitian Pendidikan*. Padang: UNP Press.

Zaini, H. 2009. *Strategi Pembelajaran Aktif, Implementasi, dan Kendala di dalam Kelas*. Surakarta: FKIP Universitas Sebelas Maret.

## Lampiran 1. Angket Kebutuhan Siswa

### **ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN BIOLOGI**

#### **A. Pengantar**

Terlebih dahulu saya mendoakan semoga ananda dalam keadaan sehat wal'afiat dan sukses dalam menjalankan aktivitas sehari-hari serta senantiasa dalam lindungan Allah SWT. Angket ini bukanlah tes ataupun ujian, melainkan alat ungkap untuk mendapatkan data tentang gambaran berbagai aspek yang dapat mempengaruhi proses dan keberhasilan ananda dalam belajar, khususnya dalam mata pelajaran Biologi.

Saya mengharapkan ananda dapat mengisi angket sesuai dengan keadaan apa adanya. Keterangan ananda tidak akan dinilai benar atau salah, melainkan merupakan gambaran tentang proses pembelajaran Biologi yang ananda lakukan dan semata-mata dipergunakan untuk membantu ananda serta sebesar-besarnya demi kepentingan ananda dalam melakukan kegiatan belajar disekolah. Keterangan yang ananda berikan akan dijamin kerahasiaannya. Maka dari pada itu diharapkan kepada ananda untuk dapat mengisi angket ini sejujur-jujurnya. Atas kerja sama dan kesediaan ananda mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

#### **B. Cara Mengerjakan**

Pada halaman-halaman berikut ini ananda akan menemukan 9 butir pertanyaan tentang berbagai aspek yang berhubungan dengan bahan ajar Biologi. Untuk 5 butir pertanyaan, setiap pertanyaan disediakan dua kemungkinan jawaban yaitu jawaban “ya” atau “tidak”. Dalam memberi respon setiap pertanyaan, ananda diminta memberikan tanda (√) pada salah satu kolom jawaban “ya” atau “tidak” untuk setiap nomor pertanyaan. Untuk membantu ananda dalam mempertimbangkan respon, berikut ini diberikan perkiraan tentang isi setiap butir pernyataan.

### Pembobotan Skala Guttman

Arah Pertanyaan	Bobot Penilaian	
	Ya	Tidak
Positif	1	0
Negatif	0	1

contoh:

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah ananda menyukai pelajaran Biologi?	√	

Dari pernyataan diatas, dapat diartikan bahwa ananda menyukai pelajaran Biologi. Pertimbangkan respon ananda untuk setiap butir pernyataan dengan memperhatikan frekuensi kejadian seperti itu. Bekerjalah dengan cermat dan teliti. Jika ada hal-hal yang masih diragukan tanyakanlah hal tersebut pada petugas.

**ANGKET KEBUTUHAN SISWA  
TERHADAP BAHAN AJAR BIOLOGI**

Nama Sekolah :  
 Nama Siswa :  
 Kelas :

Pilihlah alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapat ananda dengan memberi tanda ceklis (√) pada kolom jawab ya/tidak!

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1	Apakah buku pegangan yang ananda gunakan (dapat berupa teks dari penerbit, LKS, bahan ajar dari guru, dan buku referensi lainnya dari perpustakaan) membuat ananda kesulitan mempelajari materi-materi Biologi?		
2	Apakah buku pegangan yang ananda gunakan membuat ananda tertarik saat belajar materi-materi Biologi?		
3	Apakah ananda menggunakan bahan ajar dalam bentuk modul pada pembelajaran Biologi?		
4	Apakah ananda menginginkan bahan ajar Biologi berupa modul yang memuat ringkasan materi, definisi istilah dan gambar pendukung yang disertai dengan keterangan gambar untuk membantu mempermudah memahami topik yang dipelajari?		
5	Apakah ananda menginginkan bahan ajar Biologi berupa modul yang disajikan dengan gambar yang jelas dan tampilan yang menarik?		

6. Jika ananda memiliki bahan ajar berupa modul, warna apa yang ananda inginkan dominan pada sampul modul tersebut?

<b>kolom checklist</b>	<b>keterangan</b>	<b>kolom checklist</b>	<b>keterangan</b>
	hitam		ungu muda
	abu-abu		hijau
	putih		hijau muda
	merah		kuning
	merah muda		kuning muda
	biru		orange
	biru muda		cokelat
	ungu		cokelat muda

7. Jika ananda memiliki bahan ajar berupa modul, warna apa yang ananda inginkan dominan pada isi modul tersebut?

<b>kolom checklist</b>	<b>keterangan</b>	<b>kolom checklist</b>	<b>keterangan</b>
	hitam		ungu muda

	abu-abu		hijau
	putih		hijau muda
	merah		kuning
	merah muda		kuning muda
	biru		orange
	biru muda		cokelat
	ungu		cokelat muda

8. Jika ananda memiliki bahan ajar berupa modul, jenis tulisan apa yang ananda inginkan untuk sampul modul tersebut?

<b>kolom checklist</b>	<b>Tulisan</b>	<b>jenis tulisan</b>
	MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI	Algerian
	<b>Modul Pembelajaran Biologi</b>	Arial Black
	Modul Pembelajaran Biologi	Book Antiqua
	MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI	Castellar
	Modul Pembelajaran Biologi	Comic Sans MS
	<i>Modul Pembelajaran Biologi</i>	Harlow Solid Italic
	Modul Pembelajaran Biologi	Harrington
	Modul Pembelajaran Biologi	Kristen ITC
	<b>MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI</b>	Showcard Gothic
	<b>Modul Pembelajaran Biologi</b>	Wide Latin

9. Jika ananda memiliki bahan ajar berupa modul, jenis tulisan apa yang ananda inginkan untuk isi modul tersebut?

<b>kolom checklist</b>	<b>Tulisan</b>	<b>jenis tulisan</b>
	MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI	Algerian
	<b>Modul Pembelajaran Biologi</b>	Arial Black
	Modul Pembelajaran Biologi	Book Antiqua
	Modul Pembelajaran Biologi	Calibri
	Modul Pembelajaran Biologi	Cambria
	Modul Pembelajaran Biologi	Comic Sans MS
	Modul Pembelajaran Biologi	Garamond
	<i>Modul Pembelajaran Biologi</i>	Harlow Solid Italic
	Modul Pembelajaran Biologi	Harrington
	Modul Pembelajaran Biologi	Kristen ITC

Padang Panjang, .....2016

Siswa,

(.....)

Lampiran 2. Analisis Data Persentase Kebutuhan Siswa

**ANALISIS DATA PERSENTASE KEBUTUHAN SISWA TERHADAP BAHAN AJAR BIOLOGI PADA TIGA SEKOLAH**

No	Pertanyaan	SMA N 1	SMA N 2	SMA N 3	Persentase (%)
1	Apakah buku pegangan yang ananda gunakan (dapat berupa teks dari penerbit, LKS, bahan ajar dari guru, dan buku referensi lainnya dari perpustakaan) membuat ananda kesulitan mempelajari materi-materi Biologi?	70%	75%	60%	68,33
2	Apakah buku pegangan yang ananda gunakan membuat ananda tertarik saat belajar materi-materi Biologi?	65%	70%	70%	68,33
3	Apakah ananda menggunakan bahan ajar dalam bentuk modul pada pembelajaran Biologi?	0%	0%	0%	0,00
4	Apakah ananda menginginkan bahan ajar Biologi berupa modul yang memuat ringkasan materi, definisi istilah dan gambar pendukung yang disertai dengan keterangan gambar untuk membantu mempermudah memahami topik yang dipelajari?	80%	85%	85%	83,33
5	Apakah ananda menginginkan bahan ajar Biologi berupa modul yang disajikan dengan gambar yang jelas dan tampilan yang menarik?	85%	90%	90%	88,33

Lampiran 3. Pedoman Wawancara dengan Guru Biologi

**PEDOMAN WAWANCARA DENGAN GURU BIOLOGI  
PADA TAHAP INVESTIGASI AWAL**

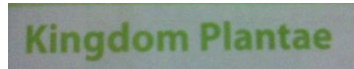
Nama Sekolah :  
Nama Guru :  
Hari/tanggal wawancara :  
Tempat :

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Kesulitan apa yang biasanya dijumpai oleh siswa maupun guru saat pembelajaran Biologi terutama pada materi klasifikasi?	
2	Media pembelajaran apa yang tersedia dan sudah diterapkan dalam pembelajaran Biologi terutama pada materi klasifikasi?	
3	Apakah media tersebut dapat digunakan oleh siswa untuk mengulang materi pelajaran secara mandiri?	
4	Apakah media tersebut dapat meningkatkan minat dan hasil belajar siswa terhadap pelajaran Biologi terutama pada materi klasifikasi?	
5	Apakah media tersebut sudah efektif digunakan dalam pembelajaran Biologi terutama pada materi klasifikasi?	
6	Jika belum efektif, menurut Bapak/Ibu apakah penyebab ketidakefektifan tersebut?	
7	Apakah Bapak/Ibu sudah mengenal buku pegangan siswa dan buku pegangan guru yang diterapkan dalam kurikulum 2013? Kalau sudah, apakah Bapak/Ibu sudah menggunakannya dalam proses pembelajaran di kelas?	
8	Menurut Bapak/Ibu, kriteria bahan ajar seperti apakah yang dapat membantu meningkatkan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran Biologi terutama pada materi klasifikasi?	
9	Apa saja pendekatan dan model pembelajaran yang sudah Bapak/Ibu gunakan dalam proses pembelajaran terutama pada materi klasifikasi?	

Lampiran 4. Hasil Analisis Konteks (Analisis Buku Pegangan Siswa)

**Analisis Konteks (Analisis Buku Pegangan Siswa)**

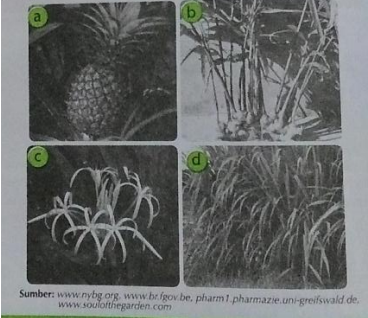
**Judul buku : Biologi**  
**Kelas : X**  
**Jenjang : SMA**  
**Topik : KD 3.8 dan 3.9**

Komponen buku	Deskripsi pada Buku	Kualifikasi			Alasan
		Kurang	Cukup	Baik	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>A. Sistematika</b>					
Judul sesuai dengan KD yang harus dicapai.				✓	Judul materi pada buku sudah sesuai dengan KD yang ditetapkan pada kurikulum 2013, namun judul ini bersifat terlalu luas. Pada buku pegangan siswa judul materi: “Kingdom Plantae” sedangkan tuntutan pada KD 3.8 yaitu mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan. Tuntutan pada KD 3.9 yaitu mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi; judul materi pada buku pegangan siswa “Kingdom



					Animalia”
Urutan submateri sesuai dengan KD 3.8 dan sistematika keilmuan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciri-ciri kingdom Plantae</li> <li>2. Anggota kingdom Plantae <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tumbuhan tidak berpembuluh (bryophyta, hepatophyta, anthocerophyta)</li> <li>b. Tumbuhan berpembuluh (tidak berbiji dan berbiji)</li> </ol> </li> <li>3. Peranan kingdom Plantae bagi kehidupan</li> </ol>		✓		Urutan submateri sudah sesuai dengan KD 3.8, akan tetapi peranan kingdom Plantae yang dibahas, hanya peranan tumbuhan secara umum saja. Peranan tumbuhan belum dibahas berdasarkan masing-masing kelompok divisio.
Urutan submateri sesuai dengan KD 3.9 dan sesuai dengan sistematika keilmuan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciri-ciri kingdom Animalia</li> <li>2. Anggota kingdom Animalia <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Porifera</li> <li>b. Coelenterata</li> <li>c. Platyhelminthes</li> <li>d. Nematoda</li> <li>e. Mollusca</li> <li>f. Annelida</li> <li>g. Arthropoda</li> </ol> </li> </ol>		✓		Urutan submateri sudah sesuai dengan KD 3.9, akan tetapi peranan kingdom Animalia yang dibahas, hanya peranan hewan secara umum saja. Peranan hewan belum dibahas berdasarkan masing-masing kelompok filum.

	h. Echinodermata i. Chordata 3. Peranan kingdom Animalia bagi kehidupan				
<b>B. Isi</b>					
Pendahuluan bab memotivasi siswa untuk belajar.	<p><b>Kingdom Plantae</b></p> <p>Pernahkah Anda pergi ke hutan? Apakah Anda melihat jenis-jenis tumbuhan yang terdapat di hutan tersebut. Ada berapakah jumlahnya? Cukup banyak, bukan?</p> <p>Jenis-jenis tumbuhan tersebut merupakan anggota dari Kingdom Plantae. Kingdom Plantae memiliki jenis yang cukup banyak di dunia ini. Anggotanya tersebar di mana-mana, di darat maupun di perairan. Terdiri atas apa sajakah Kingdom Plantae? Dibagi menjadi berapa divisi anggota Kingdom Plantae?</p> <p>Anda akan mempelajari tentang pengelompokan Plantae serta ciri-ciri dari setiap divisi pada Kingdom Plantae pada unit ini. Melalui tugas dan kegiatan, Anda diharapkan memahami materi pada unit ini. Oleh karena itu, pelajarilah unit ini dengan saksama.</p>			✓	Setiap pendahuluan bab sudah baik karena sudah komunikatif sehingga membantu siswa untuk belajar
Penyajian pada buku pegangan siswa berdasarkan pada salah satu model pembelajaran		✓			Penyajian pada buku pegangan siswa belum berdasarkan salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan dalam kurikulum 2013, karena penyajian belum seutuhnya membuat siswa menemukan sendiri konsep materinya.

Gambar dalam sajian materi jelas.		✓			Gambar yang disajikan kurang jelas dan tidak berwarna.
<b>C. Penilaian</b>					
Penilaian pengetahuan		✓			Soal terdapat pada akhir bab, soal yang disajikan didominasi oleh soal-soal tentang sub materi lumut dan paku.
Penilaian sikap				✓	Penilaian sikap sudah baik pada buku pegangan siswa, karena pada kegiatan praktikum ditekankan sikap jujur, hati-hati dan bertanggung jawab.
Penilaian keterampilan				✓	Penilaian keterampilan juga sudah baik, karena dalam proses percobaan siswa akan mempunyai keterampilan

Lampiran 5. Rubrik Lembar Validasi Instrumen

**RUBRIK LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

<b>No</b>	<b>Aspek Yang Dinilai</b>	<b>Kriteria</b>
1	Keterkaitan indikator angket dengan butir pernyataan angket.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Indikator pada angket terdefinisi dengan jelas.</li><li>2. Indikator pada angket mudah dipahami.</li><li>3. Indikator pada angket sesuai dengan butir pernyataan pada angket.</li><li>4. Indikator pada angket sistematis.</li></ol>
2	Pernyataan angket mencakup aspek validitas modul Biologi berbasis inkuiri.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pernyataan pada angket jelas.</li><li>2. Pernyataan pada angket mudah dipahami.</li><li>3. Pernyataan pada angket mencakup aspek validitas.</li><li>4. Pernyataan pada angket sistematis</li></ol>
3	Kalimat yang digunakan berdasarka kaidah-kaidah Bahasa Indonesia yang benar.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kalimat yang digunakan mudah dipahami.</li><li>2. Kalimat yang digunakan tidak ambigu.</li><li>3. Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar.</li><li>4. Kalimat yang digunakan jelas.</li></ol>

Keterangan Penilaian:

- 4 = jika 4 komponen terpenuhi
- 3 = jika 3 komponen terpenuhi
- 2 = jika 2 komponen terpenuhi
- 1 = jika 1 komponen terpenuhi

Lampiran 6. Lembar Validasi Instrumen Evaluasi Diri (*Self Evaluation*)

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN EVALUASI DIRI  
(*SELF EVALUATION*) MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

**A. Pengantar**

Lembar validasi ini disampaikan kepada Bapak/Ibu untuk mendapatkan masukan tentang instrumen evaluasi sendiri (*self evaluation*) modul yang peneliti buat. Data hasil angket ini peneliti butuhkan sebagai data penelitian tesis peneliti di program studi Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Padang dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri pada Materi *Plantae* dan *Animalia* untuk SMA Kelas X”.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat/masukan dalam bentuk pengisian angket yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerjasama Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk penilaian**

1. Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan memberikan tanda cheklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

4 = SS (Sangat Setuju)

3 = S (Setuju)

2 = TS (Tidak Setuju)

1 = STS (Sangat Tidak Setuju)

2. Selanjutnya dimohonkan untuk memberikan penilaian pada kesimpulan dengan tanda silang (X) pada huruf yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberi catatan khusus untuk perbaikan produk modul ini, mohon ditulis langsung pada bagian yang dimaksudkan pada saran.





Lampiran 7. Hasil Validasi Instrumen Evaluasi Diri (*Self Evaluation*)

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN VALIDATOR		TOTAL
		1	2	
1	Petunjuk pengisian instrumen	4	4	8
2	Bahasa yang digunakan	3	4	7
3	Pernyataan sesuai kisi-kisi	3	3	6
4	Urutan pernyataan	4	3	7
5	Makna ganda pernyataan	3	3	6
6	Kecukupan pernyataan	3	3	6
7	Ketepatan pernyataan	4	3	7
Total		24	23	47
Total penilaian		47		
Rata-rata		47/56		
Nilai validitas		83,93		
Kategori		Sangat Valid		
Penilaian secara umum		B. Dapat digunakan dengan sedikit revisi		

Keterangan:

Validator 1. Prof. Dr. Lufri, MS

2. Dr. Darmansyah, M.Pd



Lampiran 8. Kisi-kisi Instrumen Evaluasi Diri (*Self Evaluation*)

**KISI-KISI INSTRUMEN EVALUASI DIRI (*SELF EVALUATION*)  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

<b>No.</b>	<b>Variabel</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Pertanyaan</b>
1	Aspek Konstruk	Kesesuaian lembar kegiatan pada modul dengan tahapan inkuiri.	1a-1g
2	Aspek Isi	Kesesuaian isi pada modul.	2a-2f
3	Aspek Grafika	Kegrafikan pada modul.	3a-3f

## Lampiran 9. Instrumen Evaluasi Sendiri (*Self Evaluation*)

Lampiran 9. Instrumen Evaluasi Diri (*Self Evaluation*)

### INSTRUMEN EVALUASI DIRI (*SELF EVALUATION*) MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI

**Petunjuk:**

Berilah tanda *ceklis* (✓) bila modul sudah sesuai dengan pernyataan.

No (1)	Pernyataan (2)	Penilaian	
		Sudah (3)	Belum (4)
1	Aspek Konstruk		
	a. Kegiatan belajar pada modul disajikan secara terurut berdasarkan tahapan inkuiri (stimulasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menguji hipotesis, mengolah data, dan menarik kesimpulan).	✓	
	b. Kegiatan belajar pada modul terdapat fase stimulasi, dengan menjelaskan topik, tujuan kegiatan, dan pentingnya kegiatan harus dilakukan.	✓	
	c. Kegiatan belajar pada modul terdapat fase merumuskan masalah, dengan memberikan masalah atau fenomena yang berkaitan dengan konsep yang harus dipahami siswa.	✓	
	d. Kegiatan belajar pada modul terdapat fase merumuskan hipotesis. Siswa menuliskan jawaban sementara atas masalah atau fenomena yang diberikan.	✓	
	e. Kegiatan belajar pada modul terdapat fase menguji hipotesis, dengan mengarahkan siswa melakukan penyelidikan melalui percobaan untuk membuktikan hipotesis yang telah dibuat.	✓	
	f. Kegiatan belajar pada modul terdapat fase pengolahan data, memberikan dorongan dengan beberapa pertanyaan berdasarkan pengujian hipotesis yang telah dilakukan.	✓	
	g. Kegiatan belajar pada modul terdapat fase menarik kesimpulan, dengan mengarahkan siswa untuk membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengujian hipotesis.	✓	
2	Aspek Isi		
	a. Materi yang disajikan pada modul sudah berdasarkan kurikulum 2013.	✓	
	b. Penyajian modul sudah sesuai dengan kompetensi dasar.	✓	
	c. Tujuan pada setiap submateri sudah sesuai	✓	

	dengan indikator yang telah ditetapkan.		
	d. Pengorganisasian submateri modul tersusun secara sistematis.		✓
	e. Masalah yang disajikan pada modul sudah sesuai dengan materi.	✓	
	f. Modul disajikan secara sistematis (petunjuk penggunaan modul, KI, KD, indikator, sub materi, tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, latihan, umpan balik, dan daftar pustaka).	✓	
3	Aspek Grafika		
	a. Gambar yang ditampilkan pada sampul modul sesuai dengan materi.	✓	
	b. Tata letak layout pada modul teratur.		✓
	c. Ukuran huruf dapat dibaca dengan baik.		✓
	d. Gambar pada modul dapat dilihat dengan jelas.		✓
	e. Gambar hasil kutipan mencantumkan sumber.	✓	
	f. Keterangan gambar sesuai dengan gambar yang diberikan.	✓	

**Catatan:**

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN  
VALIDITAS MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

**A. Pengantar**

Lembar validasi ini disampaikan kepada Bapak/Ibu untuk mendapatkan masukan tentang instrumen validitas modul yang peneliti buat. Data hasil angket ini peneliti butuhkan sebagai data penelitian tesis peneliti di program studi Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Padang dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri pada Materi *Plantae* dan *Animalia* untuk SMA Kelas X”.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat/masukan dalam bentuk pengisian angket yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerjasama Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk penilaian**

1. Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan memberikan tanda cheklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

4 = SS (Sangat Setuju)

3 = S (Setuju)

2 = TS (Tidak Setuju)

1 = STS (Sangat Tidak Setuju)

2. Selanjutnya dimohonkan untuk memberikan penilaian pada kesimpulan dengan tanda silang (X) pada huruf yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberi catatan khusus untuk perbaikan produk modul ini, mohon ditulis langsung pada bagian yang dimaksudkan pada saran.





Lampiran 11. Hasil Validasi Instrumen Validitas Modul

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN VALIDATOR		TOTAL
		1	2	
1	Petunjuk pengisian instrumen	4	3	7
2	Bahasa yang digunakan	3	3	6
3	Pernyataan sesuai kisi-kisi	4	3	7
4	Urutan pernyataan	3	3	6
5	Makna ganda pernyataan	3	3	6
6	Kecukupan pernyataan	4	3	7
7	Ketepatan pernyataan	3	3	6
Total		24	21	45
Total penilaian		45		
Rata-rata		45/56		
Nilai validitas		80,36		
Kategori		Sangat Valid		
Penilaian secara umum		B. Dapat digunakan dengan sedikit revisi		

Keterangan:

Validator 1. Prof. Dr. Lufri, MS

2. Dr. Darmansyah, M.Pd

Lampiran 12. Kisi-kisi Instrumen Validasi

**KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

<b>No</b>	<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Jumlah Soal</b>	<b>Nomor Pertanyaan</b>
1	Konstruk	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelengkapan identitas modul.</li> <li>2. Kejelasan tujuan pembelajaran modul.</li> <li>3. Kegiatan belajar pada modul disajikan dengan langkah-langkah inkuiri.</li> <li>4. Ketepatan pokok-pokok rincian materi.</li> <li>5. Tata urutan materi yang benar.</li> </ol>	5	1 a, 1b, 1c, 1d, 1e,
2	Isi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kegiatan yang dilakukan dipandu dengan modul berbasis inkuiri sebagai pendukung konsep.</li> </ol>	4	2a, 2b, 2c, 2d
3	Grafika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kejelasan tulisan, jenis dan ukuran tulisan yang digunakan.</li> <li>2. Kejelasan gambar pada modul.</li> <li>3. Kemenarikan penampilan modul.</li> </ol>	7	3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g,
4	Bahasa	Tata bahasa	5	4a, 4b, 4c, 4d, 4e

*Sumber: Darmodjo dan Kaligis dalam Widjayanti (2008)*

Lampiran 13. Rubrik Lembar Validasi Aspek Konstruk

**RUBRIK LEMBAR VALIDASI ASPEK KONSTRUK  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

<b>Indikator</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Kriteria Skor Penilaian</b>
a. Memiliki petunjuk penggunaan modul	4	1. Petunjuk penggunaan jelas. 2. Petunjuk penggunaan dijelaskan secara rinci. 3. Petunjuk penggunaan mudah dipahami. 4. Petunjuk penggunaan mudah dilakukan.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.
b. Materi setiap topik disajikan secara sistematis	4	1. Materi jelas. 2. Materi sesuai dengan KD. 3. Materi mudah dipahami. 4. Materi sistematis.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.
c. Modul yang dikembangkan sudah berbasis inkuiri	4	1. Modul mengandung seluruh komponen (5 komponen) inkuiri. 2. Modul mengandung 4 komponen inkuiri. 3. Modul mengandung 3 komponen inkuiri. 4. Modul mengandung 2 komponen inkuiri.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.
d. Kegiatan belajar pada modul disajikan sesuai dengan langkah-langkah inkuiri	4	1. Tahap inkuiri jelas. 2. Tahap inkuiri mudah dipahami. 3. Tahap inkuiri benar. 4. Tahap inkuiri sistematis.
	3	Hanya memiliki 3 komponen
	2	Hanya memiliki 2 komponen
	1	Hanya memiliki 1 komponen
e. Modul berbasis inkuiri dapat mendorong siswa berfikir secara ilmiah	4	1. Mendorong siswa menerapkan metode ilmiah. 2. Mendorong siswa berpikir kritis. 3. Mendorong siswa memiliki sikap ilmiah. 4. Mendorong siswa meningkatkan aspek afektif dan psikomotor.
	3	Hanya memiliki 3 komponen
	2	Hanya memiliki 2 komponen
	1	Hanya memiliki 1 komponen



Lampiran 14. Rubrik Lembar Validasi Aspek Isi

**RUBRIK LEMBAR VALIDASI ASPEK ISI  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

<b>Indikator</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Kriteia Skor Penilaian</b>
a. Indikator pada modul sesuai dengan KI dan KD	4	1. Indikator sesuai dengan KI. 2. Indikator sesuai dengan KD. 3. Indikator sesuai dengan yang materi yang dikembangkan. 4. Indikator sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.
b. Uraian materi yang diberikan sesuai dengan indikator	4	1. Uraian materi jelas. 2. Uraian tidak ambigu. 3. Uraian materi sesuai dengan indikator 4. Uraian materi mudah dipahami.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.
c. Langkah-langkah inkuiri pada modul sudah mendorong siswa untuk menemukan konsep-konsep yang harus dipahami	4	1. Pembelajaran berbasis inkuiri mudah dipahami. 2. Pembelajaran berbasis inkuiri memiliki langkah-langkah yang jelas. 3. Pembelajaran berbasis inkuiri mudah dilakukan. 4. Pembelajaran berbasis inkuiri memudahkan siswa memahami konsep. 5. Kegiatan dengan pembelajaran berbasis inkuiri mengembangkan kompetensi kognitif, afektif dan psikomotor.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.
d. Pernyataan awal yang disajikan dapat dipahami siswa dengan baik	4	1. Pernyataan awal jelas. 2. Pernyataan awal tidak berbelit-belit. 3. Pernyataan awal mudah dipahami. 4. Pernyataan awal tidak membingungkan siswa.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.

Lampiran 15. Rubrik Lembar Validasi Aspek Grafika

**RUBRIK LEMBAR VALIDASI ASPEK GRAFIKA  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

<b>Indikator</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Kriteria Skor Penilaian</b>
a. Menggunakan jenis tulisan yang menarik, dapat dibaca dan bervariasi	4	1. Jenis tulisan menarik. 2. Jelas dibaca. 3. Bervariasi. 4. Jenis tulisan dapat meningkatkan minat baca siswa.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.
b. Menggunakan ukuran huruf yang dapat dibaca	4	1. Ukuran huruf bervariasi. 2. Ukuran huruf jelas. 3. Ukuran huruf dapat dibaca. 4. Huruf menarik untuk dilihat.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.
c. Gambar yang ditampilkan mendukung pemahaman terhadap konsep materi	4	1. Gambar pada modul jelas. 2. Gambar pada modul sesuai dengan konsep materi. 3. Gambar pada modul memberikan pemahaman kepada siswa. 4. Gambar pada modul memiliki keterangan yang jelas.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.
d. Keterangan gambar sesuai dengan gambar	4	1. Keterangan gambar mudah di baca. 2. Keterangan gambar mudah dipahami. 3. Keterangan gambar sesuai dengan gambar. 4. Keterangan gambar jelas.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.

<b>Indikator</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Kriteria Skor Penilaian</b>
e. Kesesuaian dan kemenarikan penggunaan kombinasi warna modul	4	1. Kombinasi warna menarik. 2. Kombinasi warna jelas. 3. Kombinasi warna tidak mencolok. 4. Kombinasi warna yang baik.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.
f. Desain tampilan modul menarik	4	1. Penggunaan warna pada modul menarik. 2. Modul memiliki gambar yang jelas. 3. Tata letak materi dan gambar tersusun rapi/teratur. 4. Tampilan modul menarik minat baca peserta didik.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.
g. Cover modul berbasis inkuiri mempunyai identitas yang jelas	4	1. Terdapat nama penulis. 2. Terdapat jenjang pendidikan. 3. Terdapat identitas modul. 4. Gambar yang berhubungan dengan materi.
	3	Hanya memiliki 3 komponen
	2	Hanya memiliki 2 komponen
	1	Hanya memiliki 1 komponen

Lampiran 16. Rubrik Lembar Validasi Aspek Bahasa

**RUBRIK LEMBAR VALIDASI ASPEK BAHASA  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

<b>Indikator</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Kriteria Skor Penilaian</b>
a. Bahasa yang digunakan sudah komunikatif	4	1. Bahasa yang digunakan pada modul komunikatif. 2. Bahasa yang digunakan pada modul lugas. 3. Bahasa yang digunakan pada modul mudah dipahami. 4. Bahasa yang digunakan pada modul jelas.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.
b. Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD. 2. Penggunaan bahasa dengan kalimat yang baik dan benar. 3. Penggunaan bahasa tidak ambigu. 4. Penggunaan bahasa jelas.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.
c. Bahasa yang digunakan dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa	4	1. Bahasa yang digunakan sederhana. 2. Bahasa yang digunakan mudah dipahami. 3. Bahasa yang digunakan dapat mengembangkan kemampuan berfikir siswa. 4. Bahasa yang digunakan tidak ambigu.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.
d. Menggunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep yang menjadi pokok bahasan	4	1. Istilah pada modul jelas. 2. Istilah pada modul sesuai dengan konsep. 3. Istilah pada modul tidak membingungkan. 4. Istilah pada modul mudah dipahami.
	3	Hanya memiliki 3 komponen.
	2	Hanya memiliki 2 komponen.
	1	Hanya memiliki 1 komponen.

<b>Indikator</b>	<b>Penilaian</b>	<b>Kriteria Skor Penilaian</b>
e. Kesesuaian penggunaan tanda baca	4	1. Sesuai penggunaan tanda baca (titik). 2. Sesuai penggunaan tanda baca (koma). 3. Sesuai penggunaan tanda baca (tanda tanya). 4. Sesuai penggunaan tanda baca (tanda seru). 5. Sesuai penggunaan tanda baca (tanda kutip).
	3	Hanya memiliki 4 komponen.
	2	Hanya memiliki 3 komponen.
	1	Hanya memiliki 1-2 komponen atau tidak terdapat sama sekali.

## Lampiran 17. Instrumen Validasi Modul

### **INSTRUMEN VALIDASI MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

#### **A. Pengantar**

Lembar validasi ini disampaikan kepada Bapak/Ibu untuk mendapatkan masukan tentang validitas modul yang peneliti buat. Data hasil angket ini peneliti butuhkan sebagai data penelitian tesis peneliti di program studi Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Padang dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri pada Materi *Plantae* dan *Animalia* untuk SMA Kelas X”.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat/masukan dalam bentuk pengisian angket yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerjasama Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terimakasih.

#### **B. Petunjuk Penilaian**

1. Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan memberikan tanda cheklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

4 = SS (Sangat Setuju)

3 = S (Setuju)

2 = TS (Tidak Setuju)

1 = STS (Sangat Tidak Setuju)

2. Selanjutnya dimohonkan untuk memberikan penilaian pada kesimpulan dengan tanda silang (X) pada huruf yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberi catatan khusus untuk perbaikan produk modul ini, mohon ditulis langsung pada bagian yang dimaksudkan pada saran.

**INSTRUMEN VALIDASI  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

Kelas/Semester : X/2 Hari/Tanggal :  
Mata Pelajaran : Biologi Pembimbing : 1. Dr. Abdul Razak, M.Si  
2. Dr. Yuni Ahda, M.Si

No	Pernyataan	Penilaian			
		4 SS	3 S	2 TS	1 STS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Aspek Konstruk				
	a. Memiliki petunjuk penggunaan modul.	✓			
	b. Materi setiap topik disajikan secara sistematis.	✓			
	c. Modul yang dikembangkan sudah berbasis inkuiri.	✓			
	d. Kegiatan belajar pada modul disajikan sesuai dengan langkah-langkah inkuiri.	✓			
	e. Modul berbasis inkuiri dapat mendorong siswa berfikir secara ilmiah.	✓			
2	Aspek Isi				
	a. Indikator pada modul sesuai dengan KI dan KD.	✓			
	b. Uraian materi yang diberikan sesuai dengan indikator.	✓			
	c. Langkah-langkah inkuiri pada modul sudah mendorong siswa untuk menemukan konsep-konsep yang harus dipahami.	✓			
	d. Pernyataan awal yang disajikan dapat dipahami siswa dengan baik.	✓			
3	Aspek Grafika				
	a. Menggunakan jenis tulisan yang menarik, dapat dibaca dan bervariasi.		✓		
	b. Menggunakan ukuran huruf yang dapat dibaca.		✓		
	c. Gambar yang ditampilkan mendukung pemahaman terhadap konsep materi.		✓		
	d. Keterangan gambar sesuai dengan gambar.		✓		
	e. Kesesuaian dan kemenarikan penggunaan kombinasi warna modul.		✓		
	f. Desain tampilan modul menarik.		✓		
	g. Cover modul berbasis inkuiri mempunyai identitas yang jelas.		✓		
4	Aspek Bahasa				
	a. Bahasa yang digunakan sudah komunikatif.		✓		
	b. Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.		✓		
	c. Bahasa yang digunakan dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa.		✓		

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	d. Menggunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep yang menjadi pokok bahasan.		✓		
	e. Kesesuaian penggunaan tanda baca.		✓		

**Penilaian secara umum**

No	Uraian	A	B	C	D
1	Penilaian secara umum terhadap modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri pada materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> untuk SMA kelas X.		✓		

**Kesimpulan :**

- A = dapat digunakan tanpa revisi
- B = dapat digunakan dengan sedikit revisi
- C = dapat digunakan dengan banyak revisi
- D = tidak dapat digunakan

**Saran untuk Perbaikan:**

- *Jempurndas Cover*
- *Ruangi kepatatan, balawan sepa*
- *dan lebih menarik.*
- *Perbaiki tataletak halaman*
- *Desain font dan header agar lebih menarik*
- *Sebelumnya foto menggunakan garis putih*

Padang, Maret 2017  
Validator,

(Dr. Darmansyah, M.Pd)  
NIP. 19591124198603 1 002

**INSTRUMEN VALIDASI  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

Kelas/Semester : X/2 Hari/Tanggal :  
Mata Pelajaran : Biologi Pembimbing : 1. Dr. Abdul Razak, M.Si  
2. Dr. Yuni Ahda, M.Si

No	Pernyataan	Penilaian			
		4 SS	3 S	2 TS	1 STS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Aspek Konstruksi				
	a. Memiliki petunjuk penggunaan modul.	✓			
	b. Materi setiap topik disajikan secara sistematis.		✓		
	c. Modul yang dikembangkan sudah berbasis inkuiri.		✓		
	d. Kegiatan belajar pada modul disajikan sesuai dengan langkah-langkah inkuiri.		✓		
	e. Modul berbasis inkuiri dapat mendorong siswa berfikir secara ilmiah.	✓			
2	Aspek Isi				
	a. Indikator pada modul sesuai dengan KI dan KD.		✓		
	b. Uraian materi yang diberikan sesuai dengan indikator.		✓		
	c. Langkah-langkah inkuiri pada modul sudah mendorong siswa untuk menemukan konsep-konsep yang harus dipahami.		✓		
	d. Pernyataan awal yang disajikan dapat dipahami siswa dengan baik.		✓		
3	Aspek Grafika				
	a. Menggunakan jenis tulisan yang menarik, dapat dibaca dan bervariasi.	✓			
	b. Menggunakan ukuran huruf yang dapat dibaca.	✓			
	c. Gambar yang ditampilkan mendukung pemahaman terhadap konsep materi.		✓		
	d. Keterangan gambar sesuai dengan gambar.	✓	✓		
	e. Kesesuaian dan kemenarikan penggunaan kombinasi warna modul.		✓		
	f. Desain tampilan modul menarik.		✓		
	g. Cover modul berbasis inkuiri mempunyai identitas yang jelas.	✓			
4	Aspek Bahasa				
	a. Bahasa yang digunakan sudah komunikatif.		✓		
	b. Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.		✓		
	c. Bahasa yang digunakan dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa.	✓			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	d. Menggunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep yang menjadi pokok bahasan.	✓			
	e. Kesesuaian penggunaan tanda baca.	✓			

**Penilaian secara umum**

No	Uraian	A	B	C	D
1	Penilaian secara umum terhadap modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri pada materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> untuk SMA kelas X.	✓			

**Kesimpulan :**

- A = dapat digunakan tanpa revisi
- B = dapat digunakan dengan sedikit revisi
- C = dapat digunakan dengan banyak revisi
- D = tidak dapat digunakan

**Saran untuk Perbaikan:**

.....  
*letakkan apa maksud tanda panah pada gambar*  
 .....  
 .....  
 .....

Padang, April 2017  
Validator,

*Moralita*  
(Dr. Moralita Chatri, M.P)  
NIP. 19650224199103 2 001



**INSTRUMEN VALIDASI  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

Kelas/Semester : X/2      Hari/Tanggal :  
Mata Pelajaran : Biologi      Pembimbing : 1. Dr. Abdul Razak, M.Si  
2. Dr. Yuni Ahda, M.Si

No	Pernyataan	Penilaian			
		4 SS	3 S	2 TS	1 STS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Aspek Konstruksi				
	a. Memiliki petunjuk penggunaan modul.	✓			
	b. Materi setiap topik disajikan secara sistematis.		✓		
	c. Modul yang dikembangkan sudah berbasis inkuiri.		✓		
	d. Kegiatan belajar pada modul disajikan sesuai dengan langkah-langkah inkuiri.			✓	
	e. Modul berbasis inkuiri dapat mendorong siswa berfikir secara ilmiah.	✓			
2	Aspek Isi				
	a. Indikator pada modul sesuai dengan KI dan KD.	✓			
	b. Uraian materi yang diberikan sesuai dengan indikator.	✓			
	c. Langkah-langkah inkuiri pada modul sudah mendorong siswa untuk menemukan konsep-konsep yang harus dipahami.	✓			
	d. Pernyataan awal yang disajikan dapat dipahami siswa dengan baik.		✓		
3	Aspek Grafika				
	a. Menggunakan jenis tulisan yang menarik, dapat dibaca dan bervariasi.		✓		
	b. Menggunakan ukuran huruf yang dapat dibaca.		✓		
	c. Gambar yang ditampilkan mendukung pemahaman terhadap konsep materi.	✓			
	d. Keterangan gambar sesuai dengan gambar.	✓			
	e. Kesesuaian dan kemenarikan penggunaan kombinasi warna modul.		✓		
	f. Desain tampilan modul menarik.		✓		
	g. Cover modul berbasis inkuiri mempunyai identitas yang jelas.		✓		
4	Aspek Bahasa				
	a. Bahasa yang digunakan sudah komunikatif.		✓		
	b. Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.		✓		
	c. Bahasa yang digunakan dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa.		✓		

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	d. Menggunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep yang menjadi pokok bahasan.		✓		
	e. Kesesuaian penggunaan tanda baca.		✓		

**Penilaian secara umum**

No	Uraian	A	B	C	D
1	Penilaian secara umum terhadap modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri pada materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> untuk SMA kelas X.		✓		

**Kesimpulan :**

- A = dapat digunakan tanpa revisi
- B = dapat digunakan dengan sedikit revisi
- C = dapat digunakan dengan banyak revisi
- D = tidak dapat digunakan

**Saran untuk Perbaikan:**

*Perbaiki sesuai catatan pada usulan modul*  
*- konsep ilmiah dan perbaikannya (lihat lagi literatur)*  
*- perbaiki keterangan gambar*  
*- ukuran huruf teks!*  
*- tata letak gambar*  
*- sumber gambar*  
*- perbaiki nama latin*  
*- spesifikasi langkah-langkah inkuiri!*

Padang, April 2017  
 Validator,

(Dr. Ramadani Sumarmin, M.Si)  
 NIP. 196812161997021001

**INSTRUMEN VALIDASI  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

Kelas/Semester : X/2 Hari/Tanggal :  
Mata Pelajaran : Biologi Pembimbing : 1. Dr. Abdul Razak, M.Si  
2. Dr. Yuni Ahda, M.Si

No	Pernyataan	Penilaian			
		4 SS	3 S	2 TS	1 STS
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Aspek Konstruk				
	a. Memiliki petunjuk penggunaan modul.				
	b. Materi setiap topik disajikan secara sistematis.				
	c. Modul yang dikembangkan sudah berbasis inkuiri.				
	d. Kegiatan belajar pada modul disajikan sesuai dengan langkah-langkah inkuiri.				
	e. Modul berbasis inkuiri dapat mendorong siswa berfikir secara ilmiah.				
2	Aspek Isi				
	a. Indikator pada modul sesuai dengan KI dan KD.				
	b. Uraian materi yang diberikan sesuai dengan indikator.				
	c. Langkah-langkah inkuiri pada modul sudah mendorong siswa untuk menemukan konsep-konsep yang harus dipahami.				
	d. Pernyataan awal yang disajikan dapat dipahami siswa dengan baik.				
3	Aspek Grafika				
	a. Menggunakan jenis tulisan yang menarik, dapat dibaca dan bervariasi.				
	b. Menggunakan ukuran huruf yang dapat dibaca.				
	c. Gambar yang ditampilkan mendukung pemahaman terhadap konsep materi.				
	d. Keterangan gambar sesuai dengan gambar.				
	e. Kesesuaian dan kemenarikan penggunaan kombinasi warna modul.				
	f. Desain tampilan modul menarik.				
	g. Cover modul berbasis inkuiri mempunyai identitas yang jelas.				
4	Aspek Bahasa				
	a. Bahasa yang digunakan sudah komunikatif.	✓			
	b. Menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.		✓		
	c. Bahasa yang digunakan dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa.		✓		

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	d. Menggunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep yang menjadi pokok bahasan.	✓			
	e. Kesesuaian penggunaan tanda baca.		✓		

**Penilaian secara umum**

No	Uraian	A	B	C	D
1	Penilaian secara umum terhadap modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri pada materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> untuk SMA kelas X.		✓		


**Kesimpulan :**

- A = dapat digunakan tanpa revisi
- B** = dapat digunakan dengan sedikit revisi
- C = dapat digunakan dengan banyak revisi
- D = tidak dapat digunakan

**Saran untuk Perbaikan:**

- a. Penulisan disesuaikan dengan ejaan bahasa Indonesia yang baik dan benar!
- b. Kalimat yang digunakan haruslah efektif!

Padang, Maret 2017  
Validator,



(Dr. Tressyalina, M.Pd)  
NIP. 19840723200801 2 002

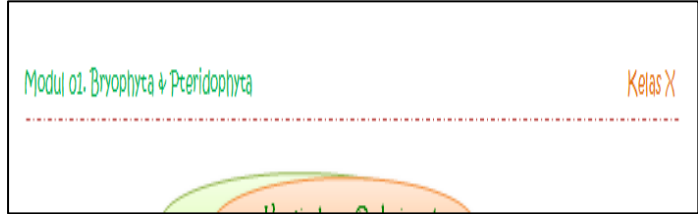
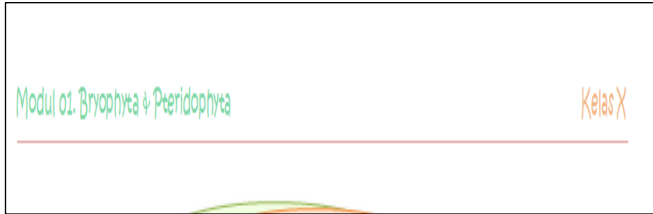
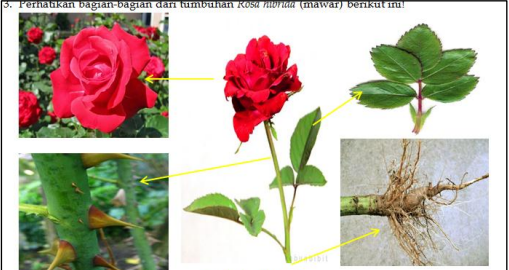

Lampiran 18. Hasil Validasi Modul oleh Validator

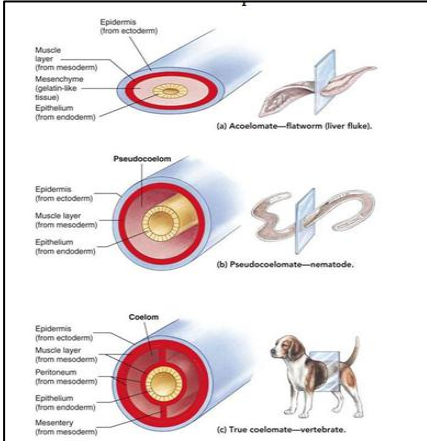
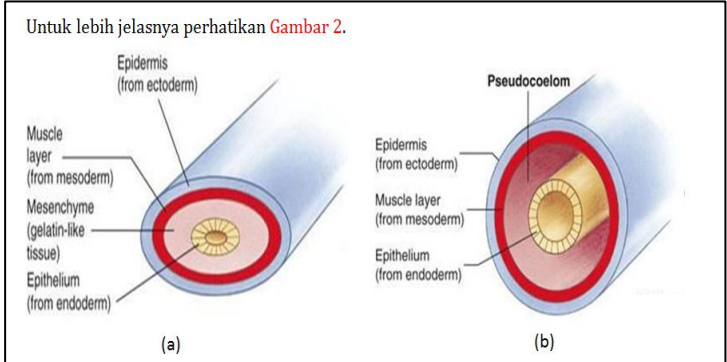
NO	PERNYATAAN	VALIDATOR				TOTAL	RATA-RATA	NILAI VALIDITAS (%)	KATEGORI
		1	2	3	4				
1	<b>Aspek Konstruk</b>								
	1a	4	4	4		54	54/60	90,00	sangat valid
	1b	4	3	3					
	1c	4	3	3					
	1d	4	3	3					
	1e	4	4	4					
<b>Total</b>		20	17	17					
2	<b>Aspek Isi</b>								
	2a	4	4	3		43	43/48	89,58	sangat valid
	2b	4	4	3					
	2c	4	4	3					
	2d	4	3	3					
<b>Total</b>		16	15	12					
3	<b>Aspek Grafika</b>								
	3a	3	3	4		68	68/84	80,95	sangat valid
	3b	3	3	4					
	3c	3	4	3					
	3d	3	4	3					
	3e	3	3	3					
	3f	3	3	3					
3g	3	3	4						
<b>Total</b>		21	23	24					
4	<b>Aspek Bahasa</b>								
	4a	3	3	4	4	67	67/80	83,75	sangat valid
	4b	3	3	4	3				
	4c	3	3	4	3				
	4d	3	3	4	4				
	4e	3	3	4	3				
<b>Total</b>		15	15	20	17				
<b>TOTAL NILAI VALIDITAS MODUL (%)</b>						344,28			
<b>RATA-RATA</b>						86,07			
<b>KATEGORI</b>						<b>SANGAT VALID</b>			

Keterangan:

- Validator 1. Dr. Darmansyah, M.Pd
2. Dr. Moralita Chatri, M.P
3. Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si
4. Dr. Tressyalina, M.Pd

Lampiran 19. Saran-saran Validator

NO	SARAN	SEBELUM REVISI	SESUDAH REVISI
(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Dr. Darmansyah, M.Pd</b>			
1	Sempurnakan cover	Bagian-bagian cover masih ada yang kurang.	Kekurangan pada bagian cover sudah di perbaiki.
2	Kurangi kepadatan halaman supaya lebih menarik dan perbaiki tata letak halaman.	Bagian uraian materi sangat padat.	Kepadatan halaman sudah dikurangi.
3	Desaian footer dan header agar lebih menarik, sebaiknya tidak menggunakan garis putus-putus.		
<b>Dr. Moralita Chatri, M.P</b>			
4	Jelaskan apa maksud tanda panah pada gambar.	<p>5. Perhatikan bagian-bagian dari tumbuhan <i>Rosa hibrida</i> (mawar) berikut ini!</p>  <p>Gambar 14. <i>Rosa hibrida</i> (sumber: www.google.com)</p>	<p>3. Perhatikan bagian-bagian dari tumbuhan <i>Rosa hibrida</i> (mawar) berikut ini!</p>  <p>Gambar 14. <i>Rosa hibrida</i> (sumber: www.google.com)</p>

(1)	(2)	(3)	(4)
5	Pertimbangkan kembali pengamatan tentang keterampilan menuliskan data pengamatan. Apakah bisa dilakukan pada kegiatan pembelajaran.	Salah satu indikator pengamatan dalam ranah psikomotor adalah keterampilan menuliskan data pengamatan.	Pengamatan keterampilan menuliskan data pengamatan telah diganti dengan keterampilan mengeluarkan pendapat.
<b>Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si</b>			
6	Perbaiki sesuai catatan pada langkah modul.	Ada beberapa bagian langkah modul yang perlu diperbaiki.	Langkah modul sudah disesuaikan dengan catatan yang diberikan.
7	Konsep sesuaikan dengan perbaikan (lihat lagi literatur).	Konsep tentang filum Coelenterata, dimana filum ini dibagi menjadi filum Cnidaria dan Ctenophora.	Filum Coelenterata sama dengan filum Cnidaria, dan hanya ada satu filum.
8	Perhatikan penulisan keterangan gambar, ukuran huruf yang terlalu kecil, tata letak gambar, dan sumber gambar.	 <p>Gambar 2. macam-macam lapisan triploblastik (sumber: www.google.com)</p>	<p>Untuk lebih jelasnya perhatikan <b>Gambar 2.</b></p> 

(1)	(2)	(3)	(4)
9	Perhatikan penulisan nama latin.	Ada beberapa nama latin dari contoh hewan yang diberikan salah.	Nama latin yang salah sudah diperbaiki.
10	Perhatikan spesifikasi langkah-langkah inkuiri.	Spesifikkan langkah-langkah inkuiri.	Langkah-langkah inkuiri sudah dispesifikkan.
<b>Dr. Tressyalina, M.Pd</b>			
11	Penulisan disesuaikan dengan ejaan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	Ada beberapa penulisan yang tidak sesuai dengan ejaan bahasa Indonesia yang baik dan benar.	Penulisan sudah disesuaikan dengan ejaan bahasa Indonesia yang baik dan benar.
12	Kalimat yang digunakan haruslah efektif.	Ada beberapa kalimat yang kurang efektif.	Penggunaan kalimat sudah diperbaiki.

Lampiran 20. Instrumen Wawancara *One to One Evaluation*

Lampiran 20. Instrumen Wawancara *One to one Evaluation*

**INSTRUMEN WAWANCARA ONE TO ONE EVALUATION  
TERHADAP MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

Nama siswa : *Rozky Kurniawan*

Kelas : *X MIPA 3*

Hari/tanggal :

**Pertanyaan wawancara:**

1. Bagaimana pendapat ananda tentang tampilan cover dan ukuran tulisan pada modul Biologi berbasis inkuiri?

Siswa : *Tampilan cover cukup menarik, ukuran tulisan sudah jelas*

2. Apakah desain warna dan tampilan modul Biologi berbasis inkuiri dapat membuat ananda tertarik untuk membacanya? Jelaskan alasannya!

Siswa : *Ya, Desain warna sudah menarik*

3. Bagaimana menurut ananda mengenai penyajian materi yang ada pada modul Biologi berbasis inkuiri?

Siswa : *Penyajian materi ringkas dan mudah dimengerti*

4. Apakah materi yang ada pada modul Biologi berbasis inkuiri menggunakan bahasa yang mudah dipahami?

Siswa : *Ya, lumayan*

5. Apakah gambar ilustrasi yang ada pada modul Biologi berbasis inkuiri membantu ananda memahami materi?

Siswa : *Ya*

6. Apakah langkah-langkah inkuiri pada modul mudah ananda pahami?

Siswa : *Ya*

7. Apakah langkah-langkah inkuiri pada modul dapat membantu ananda untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan yang ananda miliki?

Siswa : *Ya, dapat*

**HASIL WAWANCARA ONE TO ONE EVALUATION  
TERHADAP MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

**Pertanyaan wawancara:**

1. Bagaimana pendapat ananda tentang tampilan cover dan ukuran tulisan pada modul Biologi berbasis inkuiri?  
**Siswa** : Tampilan cover bagus dan baik, mendukung tentang materi yang akan diajarkan, tetapi cover modul Kingdom Animalia sedikit mengerikan. Ukuran tulisan pada modul sudah lumayan besar dan jelas.
2. Apakah desain warna dan tampilan modul Biologi berbasis inkuiri dapat membuat ananda tertarik untuk membacanya? Jelaskan alasannya!  
**Siswa** : Desain warna dan tampilan modul dapat membuat tertarik, tetapi pada bagian uraian materi agar lebih berwarna lagi.
3. Bagaimana menurut ananda mengenai penyajian materi yang ada pada modul Biologi berbasis inkuiri?  
**Siswa** : Penyajian materi sudah bagus, lebih ringkas, dan mudah dimengerti. Akan tetapi lebih baik penjelasannya diberi point.
4. Apakah materi yang ada pada modul Biologi berbasis inkuiri menggunakan bahasa yang mudah dipahami?  
**Siswa** : Ya, bahasa yang digunakan mudah dipahami.
5. Apakah gambar ilustrasi yang ada pada modul Biologi berbasis inkuiri membantu ananda memahami materi?  
**Siswa** : Ya, gambar ilustrasi yang disajikan dapat membantu memahami materi.
6. Apakah langkah-langkah inkuiri pada modul mudah ananda pahami?  
**Siswa** : Ya, langkah-langkah inkuiri mudah dipahami.
7. Apakah langkah-langkah inkuiri pada modul dapat membantu ananda untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan yang ananda miliki?  
**Siswa** : Ya, langkah-langkah inkuiri pada modul dapat membantu ananda untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan.



Lampiran 22. Lembar Validasi Instrumen Praktikalitas oleh Siswa

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PRAKTIKALITAS OLEH SISWA  
DALAM MENGGUNAKAN MODUL BIOLOGI  
BERBASIS INKUIRI**

**A. Pengantar**

Lembar validasi ini disampaikan kepada Bapak/Ibu untuk mendapatkan masukan tentang instrumen praktikalitas modul yang peneliti buat. Data hasil angket ini peneliti butuhkan sebagai data penelitian tesis peneliti di program studi Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Padang dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri pada Materi *Plantae* dan *Animalia* untuk SMA Kelas X”.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat/masukan dalam bentuk pengisian angket yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerjasama Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk penilaian**

1. Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan memberikan tanda cheklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

4 = SS (Sangat Setuju)

3 = S (Setuju)

2 = TS (Tidak Setuju)

1 = STS (Sangat Tidak Setuju)

2. Selanjutnya dimohonkan untuk memberikan penilaian pada kesimpulan dengan tanda silang (X) pada huruf yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberi catatan khusus untuk perbaikan produk modul ini, mohon ditulis langsung pada bagian yang dimaksudkan pada saran.





Lampiran 23. Hasil Validasi Instrumen Praktikalitas Modul oleh Siswa

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN VALIDATOR		TOTAL
		1	2	
1	Petunjuk pengisian instrumen	4	4	8
2	Bahasa yang digunakan	3	4	7
3	Pernyataan sesuai kisi-kisi	4	3	7
4	Urutan pernyataan	4	3	7
5	Makna ganda pernyataan	3	3	6
6	Kecukupan pernyataan	3	3	6
7	Ketepatan pernyataan	3	3	6
Total		24	23	47
Total penilaian		47		
Rata-rata		47/56		
Nilai validitas		83,93		
Kategori		Sangat Valid		
Penilaian secara umum		B. Dapat digunakan dengan sedikit revisi		

Keterangan:

Validator 1. Prof. Dr. Lufri, MS

2. Dr. Darmansyah, M.Pd

Lampiran 24. Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas oleh Siswa

**KISI-KISI INSTRUMEN PRAKTIKALITAS  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI OLEH SISWA**

<b>No</b>	<b>Variabel Praktikalitas</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Pertanyaan</b>
1	Aspek penggunaan	a. Petunjuk penggunaan modul dapat dipahami. b. Rumusan masalah pada modul membangkitkan rasa ingin tahu siswa. c. Modul memudahkan siswa dalam memahami pelajaran. d. Siswa tidak bosan belajar Biologi dengan menggunakan modul. e. Dapat dipakai berulang-ulang.	1a  1b  1c-1e, 1h, 1i  1f  1g
2	Aspek penyajian	a. Desain modul. b. Gambar pada modul membuat siswa lebih mudah memahami konsep. c. Jenis dan ukuran tulisan pada modul jelas dan mudah dibaca. d. Bahasa mudah dipahami.	2a,2b 2c  2d  2e
3	Aspek waktu	a. Penggunaan modul menggunakan inkuiri sesuai dengan alokasi waktu selama proses pembelajaran.	3a

Lampiran 25. Instrumen Praktikalitas Modul Uji Kelompok Kecil (*Small Group*)

**INSTRUMEN PRAKTIKALITAS SMALL GROUP  
MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS INKUIRI  
OLEH SISWA**

**A. Pengantar**

Angket ini disampaikan kepada ananda dimaksudkan untuk mendapatkan masukan tentang kepraktisan modul. Data hasil angket ini peneliti butuhkan sebagai data penelitian tesis peneliti di program Studi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri pada Materi *Plantae* dan *Animalia* untuk SMA Kelas X”.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan berupa pendapat atau masukan dalam bentuk pengisian angket sesuai dengan keadaan sebenarnya, atas bantuan dan kerjasama ananda, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk Pengisian**

Pilihlah alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapat ananda pada angket yang telampir dengan cara memberi tanda cek (✓) pada kolom yang menurut penilaian ananda benar.

Keterangan:

4 = SS (Sangat Setuju)

3 = S (Setuju)

2 = TS (Tidak Setuju)

1 = STS (Sangat Tidak Setuju)

Jika ananda merasa perlu memberikan catatan khusus untuk perbaikan produk modul ini, mohon ditulis langsung pada bagian yang dimaksudkan pada saran.

**ANGKET PRAKTIKALITAS SMALL GROUP  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI OLEH SISWA**

Kelas/Semester : X/2  
Mata Pelajaran : Biologi

Hari/Tanggal :  
Pembimbing : 1. Dr. Abdul Razak, M.Si  
2. Dr. Yuni Ahda, M.Si

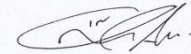
No	Pernyataan	Penilaian			
		4 SS	3 S	2 TS	1 STS
1	Aspek Penggunaan				
	a. Petunjuk penggunaan modul dapat saya pahami dengan jelas.		✓		
	b. Rumusan masalah pada modul membangkitkan rasa ingin tahu saya.		✓		
	c. Kegiatan belajar pada modul dapat membantu saya memahami konsep materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> .		✓		
	d. Modul Biologi berbasis inkuiri lebih menguatkan pemahaman saya mengenai materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> .		✓		
	e. Penggunaan modul membuat pembelajaran Biologi menjadi mudah dipahami		✓		
	f. Saya tidak bosan belajar Biologi dengan menggunakan modul ini		✓		
	g. Saya dapat belajar berulang-ulang dengan menggunakan modul ini.		✓		
	h. Langkah-langkah pembelajaran pada modul mendorong saya untuk menemukan sendiri konsep-konsep yang harus dipahami		✓		
	i. Modul Biologi berbasis inkuiri dapat meningkatkan daya ingat saya.		✓		
2	Aspek penyajian				
	a. Modul Biologi berbasis inkuiri memiliki tampilan yang menarik.	✓			
	b. Desain warna dan tampilan pada modul membuat saya tertarik untuk membacanya.	✓			
	c. Gambar-gambar dalam modul membantu saya dalam memahami materi.	✓			
	d. Jenis dan ukuran tulisan pada modul jelas dan mudah dibaca.	✓			
	e. Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami.		✓		
3	Aspek waktu				
	a. Penggunaan modul sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran.		✓		

**Komentar dan saran:**

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

Padang Panjang, .....2017

Siswa,

  
 (...zundha syah putra...)

**ANGKET PRAKTIKALITAS SMALL GROUP  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI OLEH SISWA**

Kelas/Semester : X/2

Hari/Tanggal :

Mata Pelajaran : Biologi

Pembimbing : 1. Dr. Abdul Razak, M.Si  
2. Dr. Yuni Ahda, M.Si


No	Pernyataan	Penilaian			
		4 SS	3 S	2 TS	1 STS
1	<b>Aspek Penggunaan</b>				
	a. Petunjuk penggunaan modul dapat saya pahami dengan jelas.	✓			
	b. Rumusan masalah pada modul membangkitkan rasa ingin tahu saya.		✓		
	c. Kegiatan belajar pada modul dapat membantu saya memahami konsep materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> .	✓			
	d. Modul Biologi berbasis inkuiri lebih menguatkan pemahaman saya mengenai materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> .	✓			
	e. Penggunaan modul membuat pembelajaran Biologi menjadi mudah dipahami	✓			
	f. Saya tidak bosan belajar Biologi dengan menggunakan modul ini	✓			
	g. Saya dapat belajar berulang-ulang dengan menggunakan modul ini.	✓			
	h. Langkah-langkah pembelajaran pada modul mendorong saya untuk menemukan sendiri konsep-konsep yang harus dipahami	✓			
	i. Modul Biologi berbasis inkuiri dapat meningkatkan daya ingat saya.	✓			
2	<b>Aspek penyajian</b>				
	a. Modul Biologi berbasis inkuiri memiliki tampilan yang menarik.	✓			
	b. Desain warna dan tampilan pada modul membuat saya tertarik untuk membacanya.	✓			
	c. Gambar-gambar dalam modul membantu saya dalam memahami materi.	✓			
	d. Jenis dan ukuran tulisan pada modul jelas dan mudah dibaca.	✓			
	e. Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami.	✓			
3	<b>Aspek waktu</b>				
	a. Penggunaan modul sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran.	✓			

**Komentar dan saran:**

Modul ini sangat bagus dan mudah dipahami kalau saran dari saya gambar hewan-hewan vertebrata itu sebaiknya di kelompokkan menjadi satu kelompok dan diberi nama sesuai kelas atau filumnya. Sekian saran dan komentar saya mohon maaf atas segala kekurangan saya. Saya ucapkan terima kasih.

Padang Panjang, .....2017

Siswa,

  
(.....WIDADATUL MAHYATI.....)



Lampiran 26. Hasil Praktikalitas Modul Uji Kelompok Kecil (*Small Group*)

NO	PERNYATAAN	SISWA						TOTAL	RATA-RATA	NILAI PRAKTIKALITAS (%)	KATEGORI
		1	2	3	4	5	6				
1	1a	3	3	4	4	3	3	173	173/216	80,09	sangat praktis
	1b	3	3	3	3	2	3				
	1c	3	3	3	4	2	3				
	1d	3	3	3	4	3	3				
	1e	3	3	4	4	4	3				
	1f	3	3	3	4	3	3				
	1g	3	3	4	4	3	3				
	1h	3	3	3	4	3	3				
	1i	3	3	4	4	3	3				
<b>Total</b>		27	27	31	35	26	27				
2	2a	4	4	4	4	2	4	109	109/120	90,83	sangat praktis
	2b	4	4	4	4	3	4				
	2c	4	3	4	4	4	4				
	2d	4	3	4	4	3	4				
	2e	3	3	3	4	3	3				
<b>Total</b>		19	17	19	20	15	19				
3	3a	3	3	3	4	3	3	19	19/24	79,17	praktis
<b>Total</b>		3	3	3	4	3	3				
<b>TOTAL NILAI PRAKTIKALITAS MODUL (%)</b>								250,09			
<b>RATA-RATA</b>								83,36			
<b>KATEGORI</b>								<b>SANGAT PRAKTIS</b>			

Lampiran 27. Instrumen Praktikalitas Modul Uji Kelompok Besar (*Fied Test*)

**INSTRUMEN PRAKTIKALITAS KELAS UJI  
MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS INKUIRI  
OLEH SISWA**

**A. Pengantar**

Angket ini disampaikan kepada ananda dimaksudkan untuk mendapatkan masukan tentang kepraktisan modul. Data hasil angket ini peneliti butuhkan sebagai data penelitian tesis peneliti di program Studi Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri pada Materi *Plantae* dan *Animalia* untuk SMA Kelas X”.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan berupa pendapat atau masukan dalam bentuk pengisian angket sesuai dengan keadaan sebenarnya, atas bantuan dan kerjasama ananda, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk Pengisian**

Pilihlah alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapat ananda pada angket yang telampir dengan cara memberi tanda cek (✓) pada kolom yang menurut penilaian ananda benar.

Keterangan:

4 = SS (Sangat Setuju)

3 = S (Setuju)

2 = TS (Tidak Setuju)

1 = STS (Sangat Tidak Setuju)

Jika ananda merasa perlu memberikan catatan khusus untuk perbaikan produk modul ini, mohon ditulis langsung pada bagian yang dimaksudkan pada saran.

**ANGKET PRAKTIKALITAS KELAS UJI  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI OLEH SISWA**

Kelas/Semester : X/2      Hari/Tanggal :  
Mata Pelajaran : Biologi      Pembimbing : 1. Dr. Abdul Razak, M.Si  
2. Dr. Yuni Ahda, M.Si


No	Pernyataan	Penilaian			
		4 SS	3 S	2 TS	1 STS
1	<b>Aspek Penggunaan</b>				
	a. Petunjuk penggunaan modul dapat saya pahami dengan jelas.	✓			
	b. Rumusan masalah pada modul membangkitkan rasa ingin tahu saya.	✓			
	c. Kegiatan belajar pada modul dapat membantu saya memahami konsep materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> .	✓			
	d. Modul Biologi berbasis inkuiri lebih menguatkan pemahaman saya mengenai materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> .		✓		
	e. Penggunaan modul membuat pembelajaran Biologi menjadi mudah dipahami.		✓		
	f. Saya tidak bosan belajar Biologi dengan menggunakan modul ini.		✓		
	g. Saya dapat belajar berulang-ulang dengan menggunakan modul ini.		✓		
	h. Langkah-langkah pembelajaran pada modul mendorong saya untuk menemukan sendiri konsep-konsep yang harus dipahami.		✓		
	i. Modul Biologi berbasis inkuiri dapat meningkatkan daya ingat saya.		✓		
2	<b>Aspek penyajian</b>				
	a. Modul Biologi berbasis inkuiri memiliki tampilan yang menarik.	✓			
	b. Desain warna dan tampilan pada modul membuat saya tertarik untuk membacanya.	✓			
	c. Gambar-gambar dalam modul membantu saya dalam memahami materi.	✓			
	d. Jenis dan ukuran tulisan pada modul jelas dan mudah dibaca.		✓		
	e. Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami.		✓		
3	<b>Aspek waktu</b>				
	a. Penggunaan modul sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran.	✓			

**Komentar dan saran:**

Sangat menarik dan bagus  
membangkitkan semangat belajar

Padang Panjang, ..... 2017

Siswa,

  
(.....)  
Fitria Kahma D.

ANGKET PRAKTIKALITAS KELAS UJI  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI OLEH SISWA

Kelas/Semester : X/2 Hari/Tanggal :  
Mata Pelajaran : Biologi Pembimbing : 1. Dr. Abdul Razak, M.Si  
2. Dr. Yuni Ahda, M.Si

No	Pernyataan	Penilaian				
		4 SS	3 S	2 TS	1 STS	
1	<b>Aspek Penggunaan</b>					
	a. Petunjuk penggunaan modul dapat saya pahami dengan jelas.		✓			
	b. Rumusan masalah pada modul membangkitkan rasa ingin tahu saya.	✓				
	c. Kegiatan belajar pada modul dapat membantu saya memahami konsep materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> .		✓			
	d. Modul Biologi berbasis inkuiri lebih menguatkan pemahaman saya mengenai materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> .		✓			
	e. Penggunaan modul membuat pembelajaran Biologi menjadi mudah dipahami.		✓			
	f. Saya tidak bosan belajar Biologi dengan menggunakan modul ini.		✓			
	g. Saya dapat belajar berulang-ulang dengan menggunakan modul ini.		✓			
	h. Langkah-langkah pembelajaran pada modul mendorong saya untuk menemukan sendiri konsep-konsep yang harus dipahami.		✓			
	i. Modul Biologi berbasis inkuiri dapat meningkatkan daya ingat saya.		✓			
2	<b>Aspek penyajian</b>					
	a. Modul Biologi berbasis inkuiri memiliki tampilan yang menarik.		✓			
	b. Desain warna dan tampilan pada modul membuat saya tertarik untuk membacanya.		✓			
	c. Gambar-gambar dalam modul membantu saya dalam memahami materi.		✓			
	d. Jenis dan ukuran tulisan pada modul jelas dan mudah dibaca.		✓			
	e. Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami.		✓			
3	<b>Aspek waktu</b>					
	a. Penggunaan modul sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran.		✓			

Komentar dan saran:

B. Pembelajarannya mengasyikkan & modul yang diberikan bagur & mudah dipahami

Padang Panjang, .....2017

Siswa,

*Dr. Abdul Razak*  
(*Dr. Abdul Razak*)

**ANGKET PRAKTIKALITAS KELAS UJI  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI OLEH SISWA**

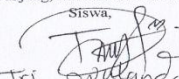
Kelas/Semester : X/2      Hari/Tanggal :  
Mata Pelajaran : Biologi      Pembimbing : 1. Dr. Abdul Razak, M.Si  
2. Dr. Yuni Ahda, M.Si

No	Pernyataan	Penilaian			
		4 SS	3 S	2 TS	1 STS
1	<b>Aspek Penggunaan</b>				
	a. Petunjuk penggunaan modul dapat saya pahami dengan jelas.		✓		
	b. Rumusan masalah pada modul membangkitkan rasa ingin tahu saya.		✓		
	c. Kegiatan belajar pada modul dapat membantu saya memahami konsep materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> .	✓			
	d. Modul Biologi berbasis inkuiri lebih menguatkan pemahaman saya mengenai materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> .	✓			
	e. Penggunaan modul membuat pembelajaran Biologi menjadi mudah dipahami.	✓			
	f. Saya tidak bosan belajar Biologi dengan menggunakan modul ini.		✓		
	g. Saya dapat belajar berulang-ulang dengan menggunakan modul ini.	✓			
	h. Langkah-langkah pembelajaran pada modul mendorong saya untuk menemukan sendiri konsep-konsep yang harus dipahami.		✓		
	i. Modul Biologi berbasis inkuiri dapat meningkatkan daya ingat saya.	✓			
2	<b>Aspek penyajian</b>				
	a. Modul Biologi berbasis inkuiri memiliki tampilan yang menarik.	✓			
	b. Desain warna dan tampilan pada modul membuat saya tertarik untuk membacanya.	✓			
	c. Gambar-gambar dalam modul membantu saya dalam memahami materi.		✓		
	d. Jenis dan ukuran tulisan pada modul jelas dan mudah dibaca.		✓		
	e. Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami.		✓		
3	<b>Aspek waktu</b>				
	a. Penggunaan modul sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran.		✓		

**Komentar dan saran:**

Da menggunakan modul semakin  
memudahkan dlm menghafal.  
Terlebih kata penting di tulis tebal.

Padang Panjang, .....2017

Siswa,  
  
(Tri Wulandari)

Lampiran 28. Hasil Praktikalitas Modul Uji Kelompok Besar (*Field Test*)

NO	NAMA SISWA	PERNYATAAN															
		1									2					3	
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	a	b	c	d	e	a	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	
1	AR	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	AZ	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3
3	AAL	4	3	3	3	4	2	3	3	4	4	3	3	2	4	4	4
4	AF	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4
5	AYS	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3
6	AA	4	4	4	4	4	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4
7	CPF	3	2	3	4	2	2	3	3	3	2	4	4	3	4	3	3
8	DAA	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9	EPS	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4
10	FR	3	2	3	3	3	2	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3
11	FSD	3	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
12	FAN	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3
13	FF	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
14	FRD	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4
15	FSN	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3
16	GAV	3	4	3	1	3	3	3	4	4	4	4	4	2	1	3	3
17	HA	3	4	3	3	3	2	4	2	2	4	4	3	2	4	3	3
18	HAS	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19	HM	3	4	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
20	IAS	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

21	IW	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4
22	ME	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4
23	MF	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	4	4	4	3	3
24	NW	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3
25	NR	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
26	RZ	2	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	2	3	3
27	TU	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4
28	TW	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3
29	UM	3	4	3	3	3	4	2	2	3	3	3	4	3	4	3
30	WF	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4
31	YD	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3
Total		103	104	105	100	101	99	99	96	102	108	112	109	98	102	105
Total per aspek		909									529					105
Rata-rata		909/1116									529/620					105/124
Nilai praktikalitas (%)		81,45									85,32					84,68
Kategori		sangat praktis									sangat praktis					sangat praktis
Total nilai praktikalitas modul (%)		251,45														
Rata-rata		83,82														
Kategori		<b>SANGAT PRAKTIS</b>														

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PRAKTIKALITAS OLEH GURU  
DALAM MENGGUNAKAN MODUL BIOLOGI  
BERBASIS INKUIRI**

**A. Pengantar**

Lembar validasi ini disampaikan kepada Bapak/Ibu untuk mendapatkan masukan tentang instrumen praktikalitas modul yang peneliti buat. Data hasil angket ini peneliti butuhkan sebagai data penelitian tesis peneliti di program studi Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Padang dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri pada Materi *Plantae* dan *Animalia* untuk SMA Kelas X”.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat/masukan dalam bentuk pengisian angket yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerjasama Bapak/Ibu, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk penilaian**

1. Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan memberikan tanda cheklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

4 = SS (Sangat Setuju)

3 = S (Setuju)

2 = TS (Tidak Setuju)

1 = STS (Sangat Tidak Setuju)

2. Selanjutnya dimohonkan untuk memberikan penilaian pada kesimpulan dengan tanda silang (X) pada huruf yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberi catatan khusus untuk perbaikan produk modul ini, mohon ditulis langsung pada bagian yang dimaksudkan pada saran.



VALIDASI INSTRUMEN PRAKTIKALITAS  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI

Kelas/Semester : X/2 Hari/Tanggal :  
Mata Pelajaran : Biologi Pembimbing : 1. Dr. Abdul Razak, M.Si  
2. Dr. Yuni Ahda, M.Si

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		4 SS	3 S	2 TS	1 STS
1	Petunjuk pengisian instrumen praktikalitas modul ditulis dalam bahasa yang jelas.	✓			
2	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada instrumen praktikalitas modul sesuai dengan kaidah EYD Bahasa Indonesia yang benar.		✓		
3	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada instrumen praktikalitas modul sesuai dengan kisi-kisi yang dibuat.	✓			
4	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada instrumen praktikalitas modul terurut benar.		✓		
5	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada instrumen praktikalitas modul tidak mengandung makna ganda.		✓		
6	Pernyataan-pernyataan yang disusun sudah memadai/mencukupi untuk mengetahui praktikalitas modul yang dibuat.	✓			
7	Pernyataan-pernyataan sudah tepat untuk mengukur praktikalitas modul.		✓		

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D
1	Penilaian secara umum terhadap instrumen praktikalitas modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri pada materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> untuk SMA kelas X.		✓		

Kesimpulan :

- A = dapat digunakan tanpa revisi
- B = dapat digunakan dengan sedikit revisi
- C = dapat digunakan dengan banyak revisi
- D = tidak dapat digunakan

Saran untuk Perbaikan:

*Item - angket dibuat rata kiri, supaya tidak bagelan yg kosong di tengah!*

Padang, ..... Februari 2017  
Validator,

**Prof. Dr. Lufri, M.S**  
NIP. 19610510198703 1 020



Lampiran 30. Hasil Validasi Instrumen Praktikalitas Modul oleh Guru

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN VALIDATOR		TOTAL
		1	2	
1	Petunjuk pengisian instrumen	4	4	8
2	Bahasa yang digunakan	3	4	7
3	Pernyataan sesuai kisi-kisi	4	4	8
4	Urutan pernyataan	3	4	7
5	Makna ganda pernyataan	3	4	7
6	Kecukupan pernyataan	4	4	8
7	Ketepatan pernyataan	3	4	7
Total		24	28	52
Total penilaian		52		
Rata-rata		52/56		
Nilai validitas		92,86		
Kategori		Sangat Valid		
Penilaian secara umum		B. Dapat digunakan dengan sedikit revisi		

Keterangan:

Validator 1. Prof. Dr. Lufri, MS

2. Dr. Darmansyah, M.Pd

Lampiran 31. Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas oleh Guru

**KISI-KISI INSTRUMEN PRAKTIKALITAS  
MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS INKUIRI  
OLEH GURU**

No	Variabel Praktikalitas	Indikator	Nomor Pertanyaan
1	Aspek penggunaan	a. Modul mudah digunakan karena dilengkapi petunjuk peggunaan. b. Rumusan masalah pada modul membangkitkan rasa ingin tahu siswa. c. Kegiatan belajar pada modul membantu siswa memahami konsep materi. d. Modul membuat siswa aktif. e. Modul memudahkan guru dalam mengembangkan kemampuan ilmiah siswa.	1a  1b  1c  1d 1e
2	Aspek penyajian	a. Daya tarik penampilan modul. b. Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dalam memahami konsep. c. Penyajian materi dengan modul lebih praktis. d. Gambar pada modul mendukung kajian teori. e. Konsep pada modul sesuai dengan indikator yang ditetapkan.	2a,2b 2c  2d  2e  2f
3	Aspek waktu	a. Penggunaan modul sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran	3a

**INSTRUMEN PRAKTIKALITAS  
MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS INKUIRI  
OLEH GURU**

**A. Pengantar**

Angket ini disampaikan kepada Bapak/Ibu dimaksudkan untuk mendapatkan masukan tentang kepraktisan modul. Data dari angket ini peneliti butuhkan sebagai data penelitian tesis peneliti di program Studi Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri pada Materi *Plantae* dan *Animalia* untuk SMA Kelas X”.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat atau masukan dalam bentuk pengisian angket sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerjasama Bapak/Ibu peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Pilihlah alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu pada angket yang telampir dengan cara memberi tanda cek (✓) pada kolom yang menurut penilaian Bapak/Ibu benar.

Keterangan:

4 = SS (Sangat Setuju)

3 = S (Setuju)

2 = TS (Tidak Setuju)

1 = STS (Sangat Tidak Setuju)

2. Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberikan catatan khusus untuk perbaikan produk modul ini, mohon ditulis langsung pada bagian yang dimaksudkan pada saran.



**ANGKET PRAKTIKALITAS  
MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS INKUIRI  
OLEH GURU**

**Kelas/Semester : X/2      Hari/Tanggal :**  
**Mata Pelajaran : Biologi      Pembimbing : 1. Dr. Abdul Razak, M.Si  
2. Dr. Yuni Ahda, M.Si**

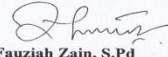
No	Pernyataan	Penilaian			
		4 SS	3 S	2 TS	1 STS
1	<b>Aspek kemudahan penggunaan</b>				
	a. Modul mudah digunakan dan dilengkapi dengan petunjuk penggunaan.	✓			
	b. Rumusan masalah pada modul membangkitkan rasa ingin tahu siswa.	✓			
	c. Kegiatan belajar pada modul dapat membantu siswa memahami konsep materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> .	✓			
	d. Modul membuat siswa lebih aktif dalam belajar.	✓			
	e. Penggunaan modul memudahkan guru dalam mengembangkan kemampuan sikap ilmiah siswa.	✓			
2	<b>Aspek penyajian</b>				
	a. Modul memiliki tampilan yang menarik.	✓			
	b. Jenis dan ukuran tulisan pada modul jelas dan mudah dibaca.	✓			
	c. Bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami.		✓		
	d. Penyajian materi dengan modul lebih praktis.		✓		
	e. Gambar pada modul mendukung kajian materi.	✓			
	f. Konsep dalam modul pembelajaran sesuai dengan indikator yang ditetapkan.	✓			
3	<b>Aspek waktu</b>				
	a. Penggunaan modul sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran.			✓	

**Komentar dan saran:**

Modul pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri pd materi *Plantae* dan *Animalia* untuk kelas X ini bagus, dimana pd modul ini sudah dilengkapi dg bentuk penggunaan materi - soal sehingga dg penggunaan modul ini dapat membantu siswa dalam memahami konsep *Plantae*.

Pd modul ini sudah menggambarkan kegiatan \* yg akan dilakukan oleh siswa, tetapi akan waktunya blm ada. <sup>pd kegiatan</sup> ~~Uraian~~ <sup>Uraian</sup> Materinya sudah menampilkan apa \* yg ingin di capai pd setiap indikatornya. Tapi pd uraian materinya tata cara penulisannya di sini, agak sulit untuk dipahami oleh siswa.

Padang Panjang, 16 Mei 2017  
Guru,

  
**Fauziah Zain, S.Pd**  
NIP. 19750815 200212 2 003

Lampiran 33. Hasil Praktikalitas Modul oleh Guru

NO	PERNYATAAN	GURU		TOTAL	RATA-RATA	NILAI PRAKTIKALITAS (%)	KATEGORI
		1	2				
1	1a	3	4	37	37/40	92,50	sangat praktis
	1b	3	4				
	1c	3	4				
	1d	4	4				
	1e	4	4				
<b>Total</b>		17	20				
2	2a	3	4	41	41/48	85,42	sangat praktis
	2b	3	4				
	2c	3	3				
	2d	3	3				
	2e	4	4				
	2f	3	4				
<b>Total</b>		19	22				
3	3a	3	3	6	6/8	75,00	praktis
<b>Total</b>		3	3				
<b>TOTAL NILAI PRAKTIKALITAS MODUL (%)</b>				252,92			
<b>RATA-RATA</b>				84,31			
<b>KATEGORI</b>				<b>SANGAT PRAKTIS</b>			



**LEMBAR VALIDASI  
INSTRUMEN VALIDITAS RANAH KOGNITIF  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

**A. Pengantar**

Lembar validasi ini disampaikan kepada Bapak untuk mendapatkan masukan tentang instrumen validitas ranah kognitif yang peneliti buat. Data hasil angket ini peneliti butuhkan sebagai data penelitian tesis peneliti di program studi Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Padang dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri pada Materi *Plantae* dan *Animalia* untuk SMA Kelas X”.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak berupa pendapat/masukan dalam bentuk pengisian angket yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerjasama Bapak, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk penilaian**

1. Mohon berikan penilaian Bapak dengan memberikan tanda cheklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak.

Keterangan:

4 = SS (Sangat Setuju)

3 = S (Setuju)

2 = TS (Tidak Setuju)

1 = STS (Sangat Tidak Setuju)

2. Selanjutnya dimohonkan untuk memberikan penilaian pada kesimpulan dengan tanda silang (X) pada huruf yang sesuai dengan penilaian Bapak.
3. Jika Bapak merasa perlu memberi catatan khusus untuk perbaikan produk modul ini, mohon ditulis langsung pada bagian yang dimaksudkan pada saran.

**VALIDASI INSTRUMEN  
VALIDITAS RANAH KOGNITIF  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

Kelas/Semester : X/2 Hari/Tanggal :  
Mata Pelajaran : Biologi Pembimbing : 1. Dr. Abdul Razak, M.Si  
2. Dr. Yuni Ahda, M.Si

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		4 SS	3 S	2 TS	1 STS
1	Petunjuk pengisian instrumen validitas ranah kognitif modul ditulis dalam bahasa yang jelas.	✓			
2	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada instrumen validitas ranah kognitif modul sesuai dengan kaidah EYD Bahasa Indonesia yang benar.		✓		
3	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada instrumen validitas ranah kognitif modul sesuai dengan kisi-kisi yang dibuat.		✓		
4	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada instrumen validitas ranah kognitif modul terurut benar.		✓		
5	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada instrumen validitas ranah kognitif modul tidak mengandung makna ganda.		✓		
6	Pernyataan-pernyataan yang disusun sudah memadai/mencukupi untuk mengetahui validitas ranah kognitif modul yang dibuat.		✓		
7	Pernyataan-pernyataan sudah tepat untuk mengukur validitas ranah kognitif modul.		✓		

**Penilaian secara umum**

No	Uraian	A	B	C	D
1	Penilaian secara umum terhadap instrumen validasi ranah kognitif modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri pada materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> untuk SMA kelas X.		✓		

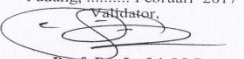
**Kesimpulan :**

- A = dapat digunakan tanpa revisi
- B = dapat digunakan dengan sedikit revisi
- C = dapat digunakan dengan banyak revisi

D = tidak dapat digunakan

**Saran untuk Perbaikan:**

*Sebaliknya cek instrumen kognitif yang  
divalidasi sesuai kaidah (melalui EYD)*

Padang, ..... Februari 2017  
  
**Prof. Dr. Lufri, M.S**  
 NIP. 19610510198703 1 020



Lampiran 35. Hasil Validasi Instrumen Validitas Ranah Kognitif

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN VALIDATOR		TOTAL
		1	2	
1	Petunjuk pengisian instrumen	4	4	8
2	Bahasa yang digunakan	3	4	7
3	Pernyataan sesuai kisi-kisi	3	4	7
4	Urutan pernyataan	3	4	7
5	Makna ganda pernyataan	3	4	7
6	Kecukupan pernyataan	3	4	7
7	Ketepatan pernyataan	3	4	7
Total		22	28	50
Total penilaian		50		
Rata-rata		50/56		
Nilai validitas		89,29		
Kategori		Sangat Valid		
Penilaian secara umum		B. Dapat digunakan dengan sedikit revisi		

Keterangan:

Validator 1. Prof. Dr. Lufri, MS

2. Dr. Darmansyah, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI  
INSTRUMEN ALAT EVALUASI RANAH KOGNITIF**

**A. Pengantar**

Lembar validasi ini disampaikan kepada Bapak/Ibu untuk mendapatkan masukan tentang alat evaluasi ranah pengetahuan (kognitif) yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Data pada lembar validasi ini digunakan untuk mengetahui validitas alat evaluasi yang dibuat.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat atau masukan dalam bentuk pengisian angket sesuai dengan keadaan sebenarnya, atas bantuan dan kerjasama Bapak/Ibu peneliti ucapkan terima kasih.

**B. Petunjuk penilaian**

1. Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan memberikan tanda cheklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

4 = SS (Sangat Setuju)

3 = S (Setuju)

2 = TS (Tidak Setuju)

1 = STS (Sangat Tidak Setuju)

2. Selanjutnya dimohonkan untuk memberikan penilaian pada kesimpulan dengan tanda silang (X) pada huruf yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberi catatan khusus untuk perbaikan produk modul ini, mohon ditulis langsung pada bagian yang dimaksudkan pada saran.

VALIDASI INSTRUMEN EVALUASI RANAH KOGNITIF

Kelas/Semester : X/2 Hari/Tanggal :  
 Mata Pelajaran : Biologi Pembimbing : 1. Dr. Abdul Razak, M.Si  
 2. Dr. Yuni Ahda, M.Si

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		4 SS	3 S	2 TS	1 STS
1	Petunjuk pengisian soal yang digunakan ditulis dalam bahasa yang jelas.		✓		
2	Soal yang dibuat sesuai dengan indikator.		✓		
3	Pokok soal dirumuskan secara jelas dan tegas.		✓		
4	Pokok soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar.		✓		
5	Bahasa yang digunakan sudah komunikatif.		✓		
6	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda.		✓		
7	Soal-soal yang dibuat sudah tepat untuk mengukur hasil belajar siswa pada materi <i>plantae</i> dan <i>animalia</i> .		✓		

Penilaian secara umum

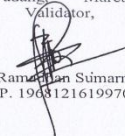
No	Uraian	A	B	C	D
1	Penilaian secara umum terhadap instrumen evaluasi ranah kognitif modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri pada materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> untuk SMA kelas X.		✓		

Kesimpulan :

- A = dapat digunakan tanpa revisi
- B = dapat digunakan dengan sedikit revisi
- C = dapat digunakan dengan banyak revisi
- D = tidak dapat digunakan

Saran Perbaikan:

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

Padang,           Maret 2017  
 Validator,  
  
 (Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si)  
 NIP. 19631216199702 1 001

Lampiran 37. Kisi-kisi Alat Evaluasi Ranah Kognitif

**KISI-KISI SOAL EVALUASI RANAH KOGNITIF**

Mata Pelajaran : Biologi  
 Kelas/Semester : X/2  
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013  
 Kompetensi Inti : 3

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal	Tingkatan Soal					
			C1	C2	C3	C4	C5	C6
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
3.9 Mengelompokkan hewan ke dalam filum berdasarkan lapisan tubuh, rongga tubuh, simetri tubuh, dan reproduksi.	1. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri umum Kingdom Animalia.	1	✓					
	2. Siswa dapat membedakan masing-masing filum hewan berdasarkan lapisan tubuh.	2		✓				
	3. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri hewan dari filum Porifera.	3				✓		
	4. Siswa dapat menjelaskan cara reproduksi hewan dari filum Coelenterata.	4	✓					
	5. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri hewan dari filum Coelenterata.	5				✓		
	6. Siswa dapat menjelaskan cara reproduksi hewan dari filum Platyhelminthes.	6	✓					
	7. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri hewan dari filum Platyhelminthes.	7		✓				
	8. Siswa dapat menjelaskan daur hidup hewan dari filum Platyhelminthes.	8		✓				

	9. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri hewan dari filum Nematelminthes.	9 10	✓ ✓					
	10. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri hewan dari filum Annelida.	11 12	✓	✓				
	11. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri hewan dari filum Mollusca.	13 14 15	✓	✓ ✓				
	12. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri hewan dari filum Arthropoda.	16 17	✓	✓				
	13. Siswa dapat menjelaskan peranan hewan dari filum Arthropoda.	18	✓					
	14. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri hewan dari filum Echinodermata.	19 20		✓		✓		
	15. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri hewan dari filum Echinodermata.	21			✓			
	16. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri hewan dari filum Chordata.	22		✓				
	17. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri hewan dari kelas Pisces.	23 24 25	✓	✓ ✓				
	18. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri hewan dari kelas Amphibi.	26				✓		
	19. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri hewan dari kelas Reptilia.	27		✓				
	20. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri hewan dari kelas Aves.	28 29	✓ ✓					
	21. Siswa dapat menjelaskan ciri-ciri hewan dari kelas Mamalia.	30				✓		



Lampiran 38. Alat Evaluasi Ranah Kognitif

**SOAL ULANGAN HARIAN MATERI KINGDOM ANIMALIA  
KELAS X SEMESTER 2**

**Pilihlah salah satu jawaban yang ananda anggap benar dari soal-soal di bawah ini dengan memberikan tanda silang (x) pada jawaban yang ananda anggap benar. Bacalah soal dengan teliti dan cermat.**

1. Ciri-ciri dari kingdom Animalia adalah sebagai berikut, *kecuali*.
  - a. heterotrof
  - b. eukariotik
  - c. memiliki dinding sel
  - d. multiseluler
  - e. reproduksi dengan cara pembentukan tunas
2. Kelompok hewan berikut yang merupakan hewan triploblastik selomata adalah...
  - a. Porifera, Platyhelminthes, Mollusca
  - b. Platyhelminthes, Nemathelminthes, Annelida
  - c. Annelida, Arthropoda, Echinodermata
  - d. Nemathelminthes, Mollusca, Arthropoda
  - e. Mollusca, Porifera, Echinodermata
3. Seorang siswa menemukan suatu organisme yang hidup di laut, melekat di suatu tempat, bewarna jingga, berbentuk seperti vas bunga, dan memiliki lubang-lubang di permukaan tubuhnya. Organisme tersebut termasuk kelompok...
  - a. Porifera
  - b. Cnidaria
  - c. Ctenophora
  - d. Mollusca
  - e. Echinodermata
4. Reproduksi Coelenterata medusa dilakukan secara...
  - a. aseksual
  - b. seksual
  - c. *budding*
  - d. *gemmulae*
  - e. fragmentasi
5. Perhatikan ciri-ciri hewan berikut.
  - (1) Hidup di laut.
  - (2) Tubuh mengeluarkan cahaya.
  - (3) Tidak memiliki nematosista.
  - (4) Memiliki tentakel berkoloblas.
  - (5) Bergerak dengan silia.Kelompok hewan yang memiliki ciri-ciri tersebut adalah...
  - a. Coelenterata
  - d. Mollusca

- b. Nematelminthes
  - c. Echinodermata
  - e. Porifera
6. Reproduksi aseksual cacing Planaria yang benar adalah...
- a. hermafrodit
  - b. fragmentasi
  - c. konjugasi
  - d. partenogenesis
  - e. membelah diri
7. *Taenia solium* mempunyai ciri-ciri berikut ini, *kecuali*...
- a. ditemukan saluran pencernaan makanan yang terdiri dari mulut sampai anus
  - b. pada skoleks terdapat kait-kait (*rostellum*)
  - c. panjang tubuh dapat mencapai lebih dari 3 meter
  - d. hospes/inang perantara adalah babi
  - e. cacing dewasa hidup di dalam usus manusia
8. Berikut ini adalah stadium dari daur hidup *Fasciola hepatica* (cacing hati). (1) cacing dewasa, (2) mirasidium, (3) sporokist, (4) redia, (5) serkaria, (6) metaserkaria. Dari stadium di atas yang hidup di dalam tubuh siput adalah...
- a. 3, 4 dan 5
  - b. 5, 6 dan 1
  - c. 1, 2 dan 3
  - d. 2, 3 dan 4
  - e. 4 dan 5
9. Nematelminthes yang hidup parasit pada manusia, yaitu...
- a. *Taenia saginata*, *Ancylostoma duodenale*, *Oxyuris vermicularis*
  - b. *Ancylostoma duodenale*, *Taenia solium*, *Taenia saginata*
  - c. *Oxyuris vermicularis*, *Taenia solium*, *Taenia saginata*
  - d. *Ancylostoma duodenale*, *Oxyuris vermicularis*, *Ascaris lumbricoides*
  - e. *Ancylostoma duodenale*, *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*
10. Cacing yang menimbulkan gatal pada anus anak-anak adalah...
- a. *Clonorchis sinensis*
  - b. *Enterobius vermicularis*
  - c. *Ancylostoma duodenale*
  - d. *Wuchereria bancrofti*
  - e. *Trichinella spiralis*
11. Kelompok cacing dari filum Annelida dibagi menjadi kelas-kelas berdasarkan ada tidaknya rambut (*setae*). Contoh cacing yang tidak memiliki *setae* adalah...
- a. cacing tanah
  - b. lintah
  - c. cacing palolo
  - d. cacing wawo
  - e. cacing kremi

12. Anggota kelompok Annelida yang menghasilkan zat anti pembekuan darah (hirudin) adalah...
- a. cacing tanah  
b. lintah  
c. cacing wawo  
d. cacing palolo  
e. kelabang laut
13. *Octopus* sp. atau gurita memiliki cara pertahanan diri dengan menyemprotkan tinta. *Octopus* sp. tergolong ke dalam...
- a. Diplopoda  
b. Cilophoda  
c. Cephalopoda  
d. Gastropoda  
e. Tetrapoda
14. Berikut ini adalah ciri-ciri Mollusca. (1) tubuh lunak, (2) cangkang berbentuk kerucut terpilin, (3) bergerak dengan menggunakan kaki perut, (4) mempunyai dua pasang antena. Hewan Mollusca di atas termasuk kelas...
- a. Amphineura  
b. Pelecypoda  
c. Cephalopoda  
d. Gastropoda  
e. Scaphopoda
15. Kerang mutiara dimasukkan ke dalam kelas Lamellibranchiata, karena...
- a. berkaki di perut  
b. berkaki di kepala  
c. bercangkang sepasang  
d. berkaki pipih  
e. insang berlapis-lapis
16. Berikut adalah ciri-ciri Arthropoda.

No	Bagian Tubuh	Kaki	Alat Pernafasan	Sayap
1	kepala, toraks dan abdomen	3 pasang	paru-paru buku	tidak ada
2	kepala, toraks dan abdomen	3 pasang	trakea	2 pasang
3	kepala, toraks dan abdomen	4 pasang	paru-paru buku	tidak ada
4	kepala, toraks dan abdomen		trakea	tidak ada
5	kepala, toraks dan abdomen		insang	tidak ada

Nomor yang sesuai untuk Arachnida dari tabel di atas adalah...

- a. 1  
b. 2  
c. 3  
d. 4  
e. 5
17. Badan malphigi pada serangga berfungsi sebagai alat...
- a. indera  
b. peredaran darah  
c. pernafasan  
d. pencernaan  
e. ekskresi

18. Anggota Arthropoda yang dapat menyebabkan kudis pada manusia adalah...
- |                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| a. <i>Anopheles</i> sp.          | d. <i>Glossina morsitans</i> |
| b. <i>Dermacentor variabilis</i> | e. <i>Musca domestica</i>    |
| c. <i>Sarcoptes scabiei</i>      |                              |
19. Kelas dari filum Echinodermata yang memiliki bentuk seperti bintang, pada bagian bawah terdapat mulut, bagian atas terdapat anus, terdapat duri-duri pendek dan pada bagian ujung lengan terdapat bintik mata adalah...
- |               |                  |
|---------------|------------------|
| a. Echinoidea | d. Ophiuroidea   |
| b. Crinoidea  | e. Holothuroidea |
| c. Asteroidea |                  |
20. Anggota Echinodermata yang bentuknya mirip tumbuhan adalah...
- |                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| a. bintang laut | d. mentimun laut     |
| b. lilia laut   | e. bintang ular laut |
| c. landak laut  |                      |
21. Salah satu peranan Echinodermata adalah menjaga keseimbangan laut sebab Echinodermata...
- merupakan predator pada ekosistem laut
  - merupakan bahan makanan bagi manusia
  - merupakan biota taman laut yang indah
  - merupakan barang ekspor
  - merupakan pemakan bangkai dan kotoran di laut
22. Ciri-ciri yang *tidak* dimiliki oleh hewan Chordata adalah...
- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| a. tubuh triploblastik selomata          | d. memiliki tulang punggung |
| b. tidak memiliki notokorda              | e. memiliki celah faring    |
| c. memiliki ekor pasca anus yang berotot |                             |
23. Suhu tubuh ikan dapat berubah-ubah sesuai suhu lingkungan. Sifat ini disebut...
- |                |               |
|----------------|---------------|
| a. poikiloterm | d. vivipar    |
| b. homoiterm   | e. ovovivipar |
| c. ovipar      |               |
24. Ikan salmon dan ikan pari digolongkan dalam kelompok berbeda berdasarkan...
- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| a. cara memperoleh makanan | d. penyusun rangka tubuh  |
| b. jenis alat pernafasan   | e. sistem peredaran darah |
| c. cara reproduksi         |                           |

25. Hewan-hewan kelompok Osteichthyes memiliki kesamaan...
- hidup di air tawar
  - tidak memiliki penutup insang
  - memiliki rangka yang tersusun dari tulang sejati
  - mengalami fertilisasi internal
  - dapat bertahan hidup pada habitat berlumpur
26. Suatu hewan memiliki ciri dapat hidup di air dan di darat, memiliki *saccus vocalis*, serta termasuk dalam organisme poikiloterm. Hewan tersebut termasuk ke dalam kelompok...
- Pisces
  - Reptilia
  - Mamalia
  - Amphibia
  - Aves
27. Ciri-ciri reproduksi berikut dimiliki oleh kelompok Reptilia, kecuali...
- merupakan hewan dioecious
  - fertilisasi eksternal
  - umumnya ovipar
  - hemipenis tersimpan di dasar ekor dan dapat menyembul keluar, serta terdapat duri yang mengembang besar saat terjadi kopulasi
  - menghasilkan telur amniotik bercangkang yang tersusun atas zat kapur.
28. Kebanyakan burung bisa bersuara nyaring karena mempunyai...
- plumae
  - filoplumae
  - plumulae
  - syriak
  - pundi hawa
29. Burung dalam kelompok Archaeornithes memiliki ciri berikut, *kecuali*...
- seluruh anggotanya telah punah
  - memiliki gigi di kedua rahangnya
  - memiliki cakar di kedua sayapnya
  - ekor berbulu dan berukuran panjang
  - memiliki tulang dada yang sempurna
30. Perhatikan ciri-ciri hewan berikut.
- |                                   |                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| (1) Poikiloterm.                  | (6) Memiliki <i>glandula mammae</i> . |
| (2) Homoioterm.                   | (7) Bernafas dengan insang.           |
| (3) Jantung 1 ventrikel 2 atrium. | (8) Bernafas dengan paru-paru.        |

(4) Jantung 2 ventrikel 2 atrium.

(9) Tubuh ditutupi bulu.

(5) Memiliki pundi-pundi udara.

(10) Tubuh ditutupi rambut.

Ciri-ciri mamalia ditunjukkan oleh nomor...

a. 1, 4, 5, 8, 9

d. 2, 4, 6, 8, 10

b. 2, 4, 5, 8, 9

e. 1, 3, 5, 7, 10

c. 1, 4, 6, 8, 10

----- Selamat ujian -----

Lampiran 39. Hasil Penilaian Ranah Kognitif Kelas Uji

NO	NAMA	TOTAL	SKOR	NILAI	KRITERIA KOGNITIF	KATEGORI
1	AR	22	22/30	73	baik	efektif
2	AZ	24	24/30	80	baik	efektif
3	AAL	24	24/30	80	baik	efektif
4	AF	25	25/30	83	sangat baik	sangat efektif
5	AYS	26	26/30	87	sangat baik	sangat efektif
6	AA	23	23/30	77	baik	efektif
7	CPF	23	23/30	77	baik	efektif
8	DAA	21	21/30	70	baik	efektif
9	EPS	20	20/30	67	baik	efektif
10	FR	19	19/30	63	baik	efektif
11	FSD	18	18/30	60	cukup baik	cukup efektif
12	FAN	18	18/30	60	cukup baik	cukup efektif
13	FF	25	25/30	83	sangat baik	sangat efektif
14	FRD	25	25/30	83	sangat baik	sangat efektif
15	FSN	24	24/30	80	baik	efektif
16	GAV	25	25/30	83	sangat baik	sangat efektif
17	HA	20	20/30	67	baik	efektif
18	HAS	26	26/30	87	sangat baik	sangat efektif
19	HM	24	24/30	80	baik	efektif
20	IAS	22	22/30	73	baik	efektif
21	IW	29	29/30	97	sangat baik	sangat efektif
22	ME	24	24/30	80	baik	efektif
23	MF	23	23/30	77	baik	efektif
24	NW	26	26/30	87	sangat baik	sangat efektif
25	NR	23	23/30	77	baik	efektif
26	RZ	22	22/30	73	baik	efektif
27	TU	19	19/30	63	baik	efektif
28	TW	23	23/30	77	baik	efektif
29	UM	22	22/30	73	baik	efektif
30	WF	26	26/30	87	sangat baik	sangat efektif
31	YD	26	26/30	87	sangat baik	sangat efektif
<b>TOTAL NILAI KOGNITIF</b>				2391		
<b>RATA-RATA</b>				77,13		
<b>KATEGORI</b>				<b>EFEKTIF</b>		

**LEMBAR VALIDASI  
INSTRUMEN VALIDITAS RANAH AFEKTIF  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

**A. Pengantar**

Lembar validasi ini disampaikan kepada Bapak untuk mendapatkan masukan tentang instrumen validitas ranah afektif yang peneliti buat. Data hasil angket ini peneliti butuhkan sebagai data penelitian tesis peneliti di program studi Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Padang dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri pada Materi *Plantae* dan *Animalia* untuk SMA Kelas X”.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak berupa pendapat/masukan dalam bentuk pengisian angket yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerjasama Bapak, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk penilaian**

1. Mohon berikan penilaian Bapak dengan memberikan tanda cheklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak.

Keterangan:

4 = SS (Sangat Setuju)

3 = S (Setuju)

2 = TS (Tidak Setuju)

1 = STS (Sangat Tidak Setuju)

2. Selanjutnya dimohonkan untuk memberikan penilaian pada kesimpulan dengan tanda silang (X) pada huruf yang sesuai dengan penilaian Bapak.
3. Jika Bapak merasa perlu memberi catatan khusus untuk perbaikan produk modul ini, mohon ditulis langsung pada bagian yang dimaksudkan pada saran.





**VALIDASI INSTRUMEN  
VALIDITAS RANAH AFEKTIF  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

Kelas/Semester : X/2 Hari/Tanggal :  
Mata Pelajaran : Biologi Pembimbing : 1. Dr. Abdul Razak, M.Si  
2. Dr. Yuni Ahda, M.Si

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		4 SS	3 S	2 TS	1 STS
1	Petunjuk pengisian instrumen validitas ranah afektif modul ditulis dalam bahasa yang jelas.	✓			
2	Bahasa yang digunakan pada setiap butir pernyataan pada instrumen validitas ranah afektif modul sesuai dengan kaidah EYD Bahasa Indonesia yang benar.	✓			
3	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada instrumen validitas ranah afektif modul sesuai dengan kisi-kisi yang dibuat.	C			
4	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada instrumen validitas ranah afektif modul terurut benar.	✓			
5	Pernyataan-pernyataan yang dibuat pada instrumen validitas ranah afektif modul tidak mengandung makna ganda.	C			
6	Pernyataan-pernyataan yang disusun sudah memadai/mencukupi untuk mengetahui validitas ranah afektif modul yang dibuat.	✓			
7	Pernyataan-pernyataan sudah tepat untuk mengukur validitas ranah afektif modul.	✓			

**Penilaian secara umum**

No	Uraian	A	B	C	D
1	Penilaian secara umum terhadap instrumen validasi ranah afektif modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri pada materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> untuk SMA kelas X.		✓		

**Kesimpulan :**

- A = dapat digunakan tanpa revisi
- B = dapat digunakan dengan sedikit revisi
- C = dapat digunakan dengan banyak revisi

D = tidak dapat digunakan

**Saran untuk Perbaikan:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

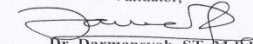
.....

.....

.....

.....

Padang, ..... Februari 2017  
Validator,

  
Dr. Darmansyah, ST, M.Pd  
NIP. 19591124198603 1 002

Lampiran 41. Hasil Validasi Instrumen Validitas Ranah Afektif

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN VALIDATOR		TOTAL
		1	2	
1	Petunjuk pengisian instrumen	4	4	8
2	Bahasa yang digunakan	3	4	7
3	Pernyataan sesuai kisi-kisi	4	4	8
4	Urutan pernyataan	4	4	8
5	Makna ganda pernyataan	3	4	7
6	Kecukupan pernyataan	3	4	7
7	Ketepatan pernyataan	3	4	7
Total		24	28	52
Total penilaian		52		
Rata-rata		52/56		
Nilai validitas		92,86		
Kategori		Sangat Valid		
Penilaian secara umum		B. Dapat digunakan dengan sedikit revisi		

Keterangan:

Validator 1. Prof. Dr. Lufri, MS

2. Dr. Darmansyah, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI  
INSTRUMEN ALAT EVALUASI RANAH AFEKTIF**

**A. Pengantar**

Lembar validasi ini disampaikan kepada Bapak/Ibu untuk mendapatkan masukan tentang alat evaluasi ranah sikap (afektif) yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Data pada lembar validasi ini digunakan untuk mengetahui validitas alat evaluasi yang dibuat.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat atau masukan dalam bentuk pengisian angket sesuai dengan keadaan sebenarnya, atas bantuan dan kerjasama Bapak/Ibu peneliti ucapkan terima kasih.

**B. Petunjuk penilaian**

1. Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan memberikan tanda cheklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

4 = SS (Sangat Setuju)

3 = S (Setuju)

2 = TS (Tidak Setuju)

1 = STS (Sangat Tidak Setuju)

2. Selanjutnya dimohonkan untuk memberikan penilaian pada kesimpulan dengan tanda silang (X) pada huruf yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberi catatan khusus untuk perbaikan produk modul ini, mohon ditulis langsung pada bagian yang dimaksudkan pada saran.



VALIDASI ALAT EVALUASI RANAH AFEKTIF

Kelas/Semester : X/2 Hari/Tanggal :  
 Mata Pelajaran : Biologi Pembimbing : 1. Dr. Abdul Razak, M.Si  
 2. Dr. Yuni Ahda, M.Si

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		4 SS	3 S	2 TS	1 STS
1	Petunjuk pengisian pada lembar penilaian sikap (afektif) siswa ditulis dalam bahasa yang jelas.		✓		
2	Bahasa yang digunakan pada lembar penilaian sikap (afektif) siswa sesuai dengan kaidah EYD Bahasa Indonesia yang benar.		✓		
3	Lembar penilaian sikap (afektif) siswa yang dibuat sudah memadai atau mencukupi untuk mengukur sikap/perilaku siswa melalui kegiatan pembelajaran menggunakan modul Biologi berbasis inkuiri.		✓		
4	Lembar penilaian sikap (afektif) siswa yang dibuat sudah tepat untuk mengukur penilaian sikap/prilaku siswa melalui kegiatan pembelajaran menggunakan modul Biologi berbasis inkuiri.		✓		

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D
1	Penilaian secara umum terhadap instrumen evaluasi ranah afektif modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri pada materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> untuk SMA kelas X.		✓		

Kesimpulan :

- A = dapat digunakan tanpa revisi
- B = dapat digunakan dengan sedikit revisi
- C = dapat digunakan dengan banyak revisi
- D = tidak dapat digunakan

Saran Perbaikan:

.....

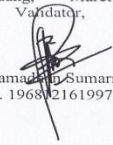
.....

.....

.....

.....

.....

Padang,           Maret 2017  
 Validator,  
  
 (Dr. Ramadani Sumarmin, M.Si)  
 NIP. 19680216199702 1 001

Lampiran 43. Hasil Validasi Instrumen Ranah Afektif

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN VALIDATOR		TOTAL
		1	2	
1	Petunjuk pengisian lembar penilaian	4	3	7
2	Bahasa yang digunakan	3	3	6
3	Kecukupan lembar penilaian	3	3	6
4	Ketepatan lembar penilaian	3	3	6
Total		13	12	25
Total penilaian		25		
Rata-rata		25/32		
Nilai validitas		78,13		
Kategori		Valid		
Penilaian secara umum		B. Dapat digunakan dengan sedikit revisi		

Keterangan:

Validator 1. Dr. Moralita Chatri, MP

2. Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si

Lampiran 44. Lembar Pengamatan Ranah Afektif

**LEMBAR PENGAMATAN AFEKTIF SISWA**

Kelas/ Semester : X/2  
Hari/Tanggal :  
Mata Pelajaran : Biologi  
Materi : Kingdom Animalia

---

**A. Petunjuk Pengamatan**

1. Sikap siswa diamati selama kegiatan pembelajaran.
2. Pengamatan dimulai ketika guru memulai kegiatan pembelajaran dan dilakukan secara serentak dengan pengamatan lain.
3. Skor yang diberikan ditulis pada kolom yang tersedia untuk siswa yang melakukan sikap sesuai dengan aspek pengamatan pada rubrik yang ada.

**B. Keterangan Aspek Afektif Siswa**

- 1 = Menunjukkan rasa ingin tahu  
2 = Jujur

**C. Rubrik Pengamatan Aspek Afektif Siswa**

<b>Indikator Afektif</b>	<b>Kriteria Skor Penilaian</b>
1. Menunjukkan rasa ingin tahu.	4. Siswa menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, dan aktif dalam kegiatan pembelajaran. 3. Hanya dua indikator yang tampak. 2. Hanya satu indikator yang tampak. 1. Tidak ada indikator yang tampak.
2. Jujur	4. Siswa jujur, tidak menyontek, dan menuliskan data sesuai dengan pengamatan yang dilakukan. 3. Hanya dua indikator yang tampak. 2. Hanya satu indikator yang tampak. 1. Tidak ada indikator yang tampak.

**Catatan** : jika siswa yang sama melakukan aktivitas yang sama beberapa kali cukup dihitung satu kali saja.



D. Tabel Pengamatan Afektif Siswa Materi Kelompok Hewan Achordata

No	Nama Siswa	Aspek yang Diamati		Nilai
		1	2	
1	Adam Rafid	4	4	
2	Afra Afifah Luqyana	4	4	
3	Agung Fauzan	4	4	
4	Anisa Yuniar Safira	4	4	
5	Azharul Adha	4	4	
6	Century Putra Fajar	4	3	
7	Eka Putri Syafnur	4	4	
8	Faradilla Sandra Devi	4	4	
9	Fenny Fitratimisasty	4	4	
10	Hashim Ashari	4	4	
11	Maulana Eriana	4	4	
12	Nisfu Ramadhani	4	3	
13	Reza Zulhendri	4	3	
14	Tri Wulandari	4	4	
15	Ulfa Mutia	4	4	
16	Yofi Desantika	4	4	

E. Tabel Pengamatan Afektif Siswa Materi Kelompok Hewan Chordata

No	Nama Siswa	Aspek yang Diamati		Nilai
		1	2	
1	Adam Rafid	4	4	
2	Afra Afifah Luqyana	4	4	
3	Agung Fauzan	4	4	
4	Anisa Yuniar Safira	4	4	
5	Azharul Adha	4	4	
6	Century Putra Fajar	4	3	
7	Eka Putri Syafnur	4	4	
8	Faradilla Sandra Devi	4	4	
9	Fenny Fitratimisasty	4	4	
10	Hashim Ashari	4	4	
11	Maulana Eriana	4	4	
12	Nisfu Ramadhani	4	3	
13	Reza Zulhendri	4	3	
14	Tri Wulandari	4	4	
15	Ulfa Mutia	4	4	
16	Yofi Desantika	4	4	

Padang panjang, .....2017

Observer,

(Ahmad Ardila, S.Pd)  
NIP. 19860822 201001 1 01

Lampiran 45. Hasil Penilaian Ranah Afektif Kelas Uji

NO	NAMA	NILAI AFEKTIF		RATA-RATA	KRITERIA AFEKTIF	KATEGORI
		PERT. 1	PERT.2			
1	AR	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
2	AZ	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
3	AAL	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
4	AF	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
5	AYS	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
6	AA	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
7	CPF	87,5	87,5	87,5	sangat baik	sangat efektif
8	DAA	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
9	EPS	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
10	FR	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
11	FSD	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
12	FAN	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
13	FF	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
14	FRD	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
15	FSN	87,5	87,5	87,5	sangat baik	sangat efektif
16	GAV	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
17	HA	87,5	100	93,75	sangat baik	sangat efektif
18	HAS	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
19	HM	87,5	100	93,75	sangat baik	sangat efektif
20	IAS	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
21	IW	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
22	ME	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
23	MF	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
24	NW	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
25	NR	87,5	87,5	87,5	sangat baik	sangat efektif
26	RZ	87,5	87,5	87,5	sangat baik	sangat efektif
27	TU	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
28	TW	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
29	UM	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
30	WF	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
31	YD	100	100	100	sangat baik	sangat efektif
Total per pertemuan		3025	3050			
Rata-rata		97,58	98,39			
Kategori		sangat efektif	sangat efektif			
<b>TOTAL NILAI AFEKTIF</b>				3037,5		
<b>RATA-RATA</b>				97,98		
<b>KATEGORI</b>				<b>SANGAT EFEKTIF</b>		

**LEMBAR VALIDASI  
INSTRUMEN VALIDITAS RANAH PSIKOMOTOR  
MODUL BIOLOGI BERBASIS INKUIRI**

**A. Pengantar**

Lembar validasi ini disampaikan kepada Bapak untuk mendapatkan masukan tentang instrumen validitas ranah psikomotor yang peneliti buat. Data hasil angket ini peneliti butuhkan sebagai data penelitian tesis peneliti di program studi Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Negeri Padang dengan judul “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri pada Materi *Plantae* dan *Animalia* untuk SMA Kelas X”.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak berupa pendapat/masukan dalam bentuk pengisian angket yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Atas bantuan dan kerjasama Bapak, peneliti ucapkan terimakasih.

**B. Petunjuk penilaian**

1. Mohon berikan penilaian Bapak dengan memberikan tanda cheklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak.

Keterangan:

4 = SS (Sangat Setuju)

3 = S (Setuju)

2 = TS (Tidak Setuju)

1 = STS (Sangat Tidak Setuju)

2. Selanjutnya dimohonkan untuk memberikan penilaian pada kesimpulan dengan tanda silang (X) pada huruf yang sesuai dengan penilaian Bapak.
3. Jika Bapak merasa perlu memberi catatan khusus untuk perbaikan produk modul ini, mohon ditulis langsung pada bagian yang dimaksudkan pada saran.





Lampiran 47. Hasil Validasi Instrumen Validitas Ranah Psikomotor

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN VALIDATOR		TOTAL
		1	2	
1	Petunjuk pengisian instrumen	4	4	8
2	Bahasa yang digunakan	3	4	7
3	Pernyataan sesuai kisi-kisi	4	4	8
4	Urutan pernyataan	4	4	8
5	Makna ganda pernyataan	3	4	7
6	Kecukupan pernyataan	4	4	8
7	Ketepatan pernyataan	4	4	8
Total		26	28	54
Total penilaian		54		
Rata-rata		54/56		
Nilai validitas		96,43		
Kategori		Sangat Valid		
Penilaian secara umum		B. Dapat digunakan dengan sedikit revisi		

Keterangan:

Validator 1. Prof. Dr. Lufri, MS

2. Dr. Darmansyah, M.Pd

**LEMBAR VALIDASI  
PENILAIAN KOMPETENSI PSIKOMOTOR**

**A. Pengantar**

Lembar validasi ini disampaikan kepada Bapak/Ibu untuk mendapatkan masukan tentang alat evaluasi ranah keterampilan (psikomotor) yang digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa. Data pada lembar validasi ini digunakan untuk mengetahui validitas alat evaluasi yang dibuat.

Peneliti sangat mengharapkan bantuan Bapak/Ibu berupa pendapat atau masukan dalam bentuk pengisian angket sesuai dengan keadaan sebenarnya, atas bantuan dan kerjasama Bapak/Ibu peneliti ucapkan terima kasih.

**B. Petunjuk penilaian**

1. Mohon berikan penilaian Bapak/Ibu dengan memberikan tanda cheklis (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

Keterangan:

4 = SS (Sangat Setuju)

3 = S (Setuju)

2 = TS (Tidak Setuju)

1 = STS (Sangat Tidak Setuju)

2. Selanjutnya dimohonkan untuk memberikan penilaian pada kesimpulan dengan tanda silang (X) pada huruf yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Jika Bapak/Ibu merasa perlu memberi catatan khusus untuk perbaikan produk modul ini, mohon ditulis langsung pada bagian yang dimaksudkan pada saran.

VALIDASI ALAT EVALUASI RANAH PSIKOMOTOR

Kelas/Semester : X/2 Hari/Tanggal :  
 Mata Pelajaran : Biologi Pembimbing : 1. Dr. Abdul Razak, M.Si  
 2. Dr. Yuni Ahda, M.Si

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		4 SS	3 S	2 TS	1 STS
1.	Petunjuk pengisian pada lembaran penilaian psikomotor ditulis dalam bahasa yang jelas.	✓			
2.	Bahasa yang digunakan pada lembar penilaian psikomotor sesuai dengan kaidah EYD Bahasa Indonesia yang benar.	✓			
3.	Lembar penilaian psikomotor siswa yang dibuat sudah memadai atau mencukupi untuk mengukur kompetensi psikomotor yang harus dimiliki siswa yang sesuai dengan kompetensi dasar.		✓		
4.	Lembar penilaian psikomotor siswa yang dibuat sudah tepat untuk mengukur kompetensi psikomotor yang harus dimiliki siswa yang sesuai dengan kompetensi dasar.		✓		

Penilaian secara umum

No	Uraian	A	B	C	D
1	Penilaian secara umum terhadap instrumen evaluasi ranah psikomotor modul pembelajaran Biologi berbasis inkuiri pada materi <i>Plantae</i> dan <i>Animalia</i> untuk SMA kelas X.				


Kesimpulan :

- A = dapat digunakan tanpa revisi
- B = dapat digunakan dengan sedikit revisi
- C = dapat digunakan dengan banyak revisi
- D = tidak dapat digunakan

Saran Perbaikan:

Pertambahan lembar jawaban itu  
 ditranskripkan menurut apa yang ada?  
 apakah bisa dituliskan pd lembar penilaian?

Padang, Maret 2017  
 Validator,

  
 (Dr. Moralita Chatri, M.P)  
 NIP. 19650224199103 2 001





Lampiran 49. Hasil Validasi Instrumen Ranah Psikomotor

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN VALIDATOR		TOTAL
		1	2	
1	Petunjuk pengisian lembar penilaian	4	3	7
2	Bahasa yang digunakan	4	3	7
3	Kecukupan lembar penilaian	3	3	6
4	Ketepatan lembar penilaian	3	3	6
Total		14	12	26
Total penilaian		26		
Rata-rata		26/32		
Nilai validitas		81,25		
Kategori		Sangat Valid		
Penilaian secara umum		B. Dapat digunakan dengan sedikit revisi		

Keterangan:

Validator 1. Dr. Moralita Chatri, MP

2. Dr. Ramadhan Sumarmin, M.Si

Lampiran 50. Lembar Pengamatan Ranah Psikomotor

**LEMBAR PENGAMATAN PSIKOMOTOR SISWA**

Kelas/ Semester : X/2  
Hari/Tanggal :  
Mata Pelajaran : Biologi  
Materi : Kingdom Animalia

---

**A. Petunjuk Pengamatan**

1. Keterampilan siswa diamati selama kegiatan pembelajaran.
2. Pengamatan dimulai ketika guru memulai kegiatan pembelajaran dan dilakukan secara serentak dengan pengamatan lain.
3. Skor yang diberikan ditulis pada kolom yang tersedia untuk siswa yang melakukan sikap sesuai dengan aspek pengamatan.

**B. Keterangan Aspek Psikomotor Siswa**

- 1= Keterampilan berdiskusi dalam kelompok kecil  
2= Keterampilan mengemukakan pendapat

**C. Rubrik Pengamatan Aspek Psikomotor Siswa**

<b>Indikator Afektif</b>	<b>Kriteria Skor Penilaian</b>
1. Keterampilan berdiskusi dalam kelompok kecil	4. Siswa mampu berdiskusi dalam merumuskan data yang didapatkan, menerima masukan dari teman lain, dan aktif berpartisipasi dalam kelompok. 3. Hanya dua indikator yang tampak. 2. Hanya satu indikator yang tampak. 1. Tidak ada indikator yang tampak.
2. Keterampilan mengemukakan pendapat	4. Siswa mampu mengemukakan pendapat dengan berani, santun, dan sesuai dengan data yang didapatkan. 3. Hanya dua indikator yang tampak. 2. Hanya satu indikator yang tampak. 1. Tidak ada indikator yang tampak.

**Catatan** : Jika siswa yang sama melakukan aktivitas yang sama beberapa kali cukup dihitung satu kali saja.

**D. Tabel Pengamatan Psikomotor Siswa Materi Kelompok Hewan Achordata**

No	Nama Siswa	Aspek yang Diamati		Nilai
		1	2	
1	Adam Rafid	3	1	
2	Afra Afifah Luqyana	3	1	
3	Agung Fauzan	3	1	
4	Anisa Yuniar Safira	3	1	
5	Azharul Adha	3	1	
6	Century Putra Fajar	3	2	
7	Eka Putri Syafnur	3	1	
8	Faradilla Sandra Devi	3	1	
9	Fenny Fitratimisasty	3	4	
10	Hashim Ashari	3	1	
11	Maulana Eriana	3	4	
12	Nisfu Ramadhani	3	1	
13	Reza Zulhendri	3	3	
14	Tri Wulandari	3	1	
15	Ulfa Mutia	3	1	
16	Yofi Desantika	3	1	

**E. Tabel Pengamatan Psikomotor Siswa Materi Kelompok Hewan Chordata**

No	Nama Siswa	Aspek yang Diamati		Nilai
		1	2	
1	Adam Rafid	3	1	
2	Afra Afifah Luqyana	3	1	
3	Agung Fauzan	3	1	
4	Anisa Yuniar Safira	3	1	
5	Azharul Adha	3	1	
6	Century Putra Fajar	3	2	
7	Eka Putri Syafnur	3	1	
8	Faradilla Sandra Devi	3	1	
9	Fenny Fitratimisasty	3	4	
10	Hashim Ashari	3	2	
11	Maulana Eriana	3	4	
12	Nisfu Ramadhani	3	1	
13	Reza Zulhendri	3	3	
14	Tri Wulandari	3	1	
15	Ulfa Mutia	3	1	
16	Yofi Desantika	3	1	

Padang panjang, .....2017

Observer,

(Ahmad Ardila, S.Pd)

NIP. 19860822 201001 1 01

Lampiran 51. Hasil Penilaian Ranah Psikomotor Kelas Uji

NO	NAMA	NILAI PSIKOMOTOR		RATA-RATA	KRITERIA PSIKOMOTOR	KATEGORI
		PERT. 1	PERT.2			
1	AR	50	50	50	cukup baik	cukup efektif
2	AZ	87,5	87,5	87,5	sangat baik	sangat efektif
3	AAL	50	50	50	cukup baik	cukup efektif
4	AF	50	50	50	cukup baik	cukup efektif
5	AYS	50	50	50	cukup baik	cukup efektif
6	AA	50	50	50	cukup baik	cukup efektif
7	CPF	62,5	62,5	62,5	baik	efektif
8	DAA	87,5	87,5	87,5	sangat baik	sangat efektif
9	EPS	50	50	50	cukup baik	cukup efektif
10	FR	87,5	87,5	87,5	sangat baik	sangat efektif
11	FSD	50	50	50	cukup baik	cukup efektif
12	FAN	87,5	87,5	87,5	sangat baik	sangat efektif
13	FF	87,5	87,5	87,5	sangat baik	sangat efektif
14	FRD	75	75	75	baik	efektif
15	FSN	50	50	50	cukup baik	cukup efektif
16	GAV	87,5	87,5	87,5	sangat baik	sangat efektif
17	HA	50	75	62,5	baik	efektif
18	HAS	50	62,5	56,25	cukup baik	cukup efektif
19	HM	50	75	62,5	baik	efektif
20	IAS	87,5	87,5	87,5	sangat baik	sangat efektif
21	IW	87,5	87,5	87,5	sangat baik	sangat efektif
22	ME	87,5	87,5	87,5	sangat baik	sangat efektif
23	MF	75	75	75	baik	efektif
24	NW	87,5	87,5	87,5	sangat baik	sangat efektif
25	NR	50	50	50	cukup baik	cukup efektif
26	RZ	75	75	75	baik	efektif
27	TU	50	50	50	cukup baik	cukup efektif
28	TW	50	50	50	cukup baik	cukup efektif
29	UM	50	50	50	cukup baik	cukup efektif
30	WF	87,5	87,5	87,5	sangat baik	sangat efektif
31	YD	50	50	50	cukup baik	cukup efektif
Total per pertemuan		2050	2112,5			
Rata-rata		66,13	68,15			
Kategori		efektif	efektif			
<b>TOTAL NILAI PSIKOMOTOR</b>				2081,25		
<b>RATA-RATA</b>				67,14		
<b>KATEGORI</b>				<b>EFEKTIF</b>		

Lampiran 52. Dokumentasi Penelitian



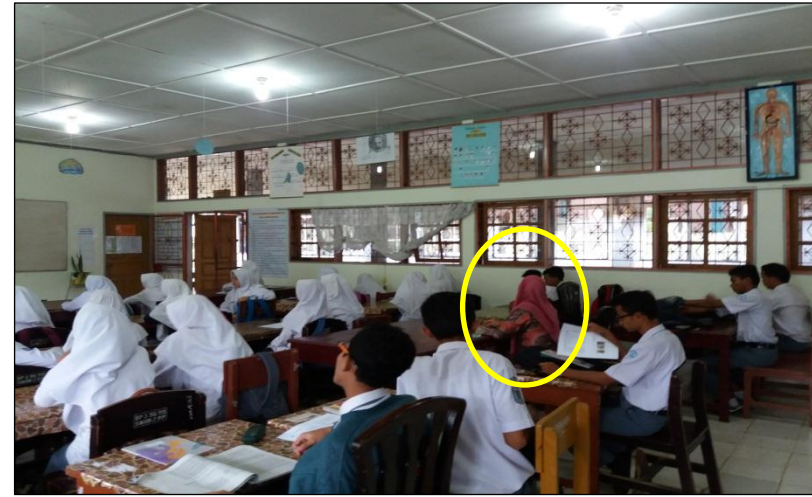
Gambar 15. Kegiatan diskusi saat merumuskan langkah-langkah inkuiri



Gambar 16. Siswa mengeluarkan pendapat saat proses diskusi berlangsung



Gambar 17. Guru memberikan penjelasan tentang materi yang didiskusikan



Gambar 18. Salah satu observer yang mengamati proses pembelajaran



Gambar 19. Proses evaluasi ranah kognitif



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA BARAT

DINAS PENDIDIKAN

SMA NEGERI 2

Akreditasi : A



Website : <http://sman2-padangpanjang.sch.id/> E-mail : [smandapadangpanjang@yahoo.co.id](mailto:smandapadangpanjang@yahoo.co.id)  
Jl. Bundo Kandung No. 2 Telp/Fax (0752) 484752 Kota Padang Panjang

**SURAT KETERANGAN**

Nomor. 421.2/471/SMA.02/PP/VII-2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA N 2 Padang Panjang menerangkan bahwa :

Nama : **NIDYA AFRILLINA, S.Pd**  
NIM : 15177029  
Tempat / tgl lahir : Bukittinggi, 22 April 1987  
Pekerjaan : Mahasiswi  
Alamat : Jl. Mutiara III No.16 Kel. ATTS Kec. Gg Panjang  
Kota Bukittinggi

telah selesai melakukan Penelitian pada :

Lokasi : SMAN 2 Padang Panjang  
Tanggal Penelitian : 12 April s.d 12 Mei 2017  
Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Inkuiri pada Materi Plantae dan Animalia untuk SMA Kelas X.

Demikianlah surat keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang Panjang, 18 Juli 2017

Kepala,



**Hendra Arinal, S.Pd., M.Si**

NIP. 19740308 199903 1 009