

**PENGEMBANGAN E-MODUL BIOLOGI
BERBASIS *LOCAL WISDOM* MENGGUNAKAN
APLIKASI *DREAMWEAVER* PADA MATERI
PLANTAE UNTUK PESERTA DIDIK
KELAS X SMA**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi
Syarat-syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam
Pendidikan Biologi**

Oleh

Umi Luluk Magfiroh

NPM. 1811060264

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1443 H / 2022 M**

**PENGEMBANGAN E-MODUL BIOLOGI
BERBASIS *LOCAL WISDOM* MENGGUNAKAN
APLIKASI *DREAMWEAVER* PADA MATERI
PLANTAE UNTUK PESERTA DIDIK
KELAS X SMA**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi
Syarat-syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam
Pendidikan Biologi**

Oleh

Umi Luluk Magfiroh

NPM. 1811060264

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Ardian Asyhari, M.Pd

Pembimbing II : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1443 H / 2022 M**

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan e-modul biologi berbasis *local wisdom* menggunakan aplikasi *dreamweaver* serta menguji kelayakan dan melihat respon pendidik dan peserta didik terhadap e-modul yang dikembangkan. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R & D) yang mengacu model pengembangan Borg and Gall yang disederhanakan menjadi tujuh tahapan dari sepuluh tahapan yaitu studi pendahuluan, perencanaan desain, pengembangan desain, uji coba terbatas, revisi hasil uji coba terbatas, uji coba produk secara luas, dan revisi hasil uji coba secara luas. *Local wisdom* yang dimuat dalam e-modul diangkat dari *local wisdom* daerah Penawar Aji, Tulang Bawang yang memanfaatkan tanaman obat sebagai obat tradisional berupa jamu jakula. Uji kelayakan e-modul biologi berbasis *local wisdom* menggunakan angket validasi ahli materi, ahli bahasa dan ahli media, serta angket respon pendidik dan peserta didik. Sampel penelitian ini yaitu 10 peserta didik pada uji coba skala terbatas dan 30 peserta didik pada uji coba skala luas. Teknik analisis data menggunakan teknik deskriptif yang memaparkan hasil pengembangan produk e-modul biologi berbasis *local wisdom*. Hasil penelitian menunjukkan persentase ahli materi sebesar 82%, ahli bahasa 82% dan ahli media 84% sehingga e-modul biologi memiliki kategori sangat layak. Sementara hasil angket respon pendidik sebesar 93% dan peserta didik 85%. Dengan demikian e-modul biologi berbasis *local wisdom* layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran.

Kata Kunci: *Dreamweaver*, E-modul, *Local Wisdom*.

ABSTRACT

The purpose of this study was to develop a local wisdom-based biology e-module using the Dreamweaver application as well as to test the feasibility and see the response of educators and students to the developed e-module. This type of research is Research and Development (R & D) which refers to the Borg and Gall development model which is simplified into seven stages out of ten stages, namely preliminary studies, design planning, design development, limited trials, revision of results of limited trials, product trials. extensively, and widely revised trial results. The local wisdom contained in the e-module is taken from the local wisdom of Penawar Aji, Tulang Bawang which uses medicinal plants as traditional medicine in the form of Jamu Jakula. The feasibility test of the local Wisdom-based biology e-module uses a validation questionnaire of material experts, linguists and media experts, as well as questionnaires for teacher and student responses. The sample of this research is 10 students in the limited scale trial and 30 students in the wide scale trial. The data analysis technique uses a descriptive technique that describes the results of the development of local wisdom-based biological e-module products. The results show that the percentage of material experts is 82%, linguists 82% and media experts 84% so that the biology e-module has a very feasible category. Meanwhile, the results of the questionnaire response were 93% for educators and 85% for students. Thus, local wisdom-based biology e-modules are appropriate to be used as teaching materials in learning.

Keywords: *Dreamweaver, E-modul, Local Wisdom.*

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Umi Luluk Magfiroh
NPM : 1811060264
Jurusan/Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis *Local Wisdom* Menggunakan Aplikasi *Draemweaver* Pada Materi *Plantae* untuk Peserta Didik Kelas X SMA”** adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, 2022
Penulis



Umi Luluk Magfiroh
NPM. 1811060264



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp.(0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis *Local Wisdom* Menggunakan Aplikasi *Dreamweaver* Pada Materi *Plantae* Untuk Peserta Didik Kelas X SMA
Nama : Umi Luluk Magfiroh
NPM : 1811060264
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqsyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Ardian Asyhari, M.Pd.
NIP.

Pembimbing II

Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd.
NIP.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Eko Kuswanto, M.Si.
NIP. 197505142008011009



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp.(0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : **“Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Local Wisdom Menggunakan Aplikasi Dreamweaver Pada Materi Plantae Untuk Peserta Didik Kelas X SMA”** disusun oleh: **Umi Luluk Magfiroh, NPM. 1811060264**, program studi Pendidikan Biologi, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: **Rabu, 27 Juli 2022.**

TIM PENGUJI

Ketua : **Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.** (.....)

Sekretaris : **Ade Lenty Hoya, S.Pd., M.Ling.** (.....)

Penguji Utama : **Laila Puspita, M.Pd.** (.....)

Penguji I : **Ardian Asyhari, M.Pd.** (.....)

Penguji II : **Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd.** (.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Nirva Diana, M.Pd.

NIP. 196408281988032002

MOTTO

وَمَنْ جَاهَدَ فَإِنَّمَا يُجَاهِدُ لِنَفْسِهِ إِنَّ اللَّهَ لَغَنِيٌّ عَنِ الْعَالَمِينَ ٦

Barang siapa yang bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri.

Sungguh, Allah Maha Kaya (tidak memerlukan sesuatu) dari seluruh alam.

(QS. Al-Ankabut (29) : 6)



PERSEMBAHAN

Dengan Rahmat Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, dengan ini saya persembahkan skripsi ini kepada orang-orang yang sangat penting dalam perjalanan hidupku, terutama bagi

1. Kedua orang tuaku tercinta, ayahanda Sugimin dan ibunda Supriyati terimakasih atas kasih sayang, kerja keras pengorbanan, dan nasehat yang selalu diberikan serta dukungan dan terutama yang selalu mendo'akan dalam setiap langkahku.
2. Kakak-kakaku tercinta Abdul Wahab Asidik dan Riyati serta keponakanku Aghata Salwa Putri Naura yang telah memberikan semangat dan doa dalam menyelesaikan studi ini.
3. Keluarga besarku yang sudah menjadi support system terbaik.
4. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung yang kubanggakan.



RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Umi Luluk Magfiroh, lahir di desa Batang hari Kecamatan Rawa Pitu pada tanggal 17 Mei 2000, anak kedua dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Sugimin dan Ibu Supriyati.

Pendidikan penulis bermula di TK Pertiwi Bratasena Mandiri tahun 2005 kemudian melanjutkan ke SD Negeri 01 Bratasena Mandiri dan selesai pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 04 Rawa Pitu selesai pada tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 01 Penawar Aji jurusan IPA yang aktif di kegiatan ekstrakurikuler paskibraka dan pramuka selesai pada tahun 2018. Kemudian melanjutkan ke Perguruan Tinggi Negeri Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung pada tahun 2018 di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan jurusan Pendidikan Biologi. Selama menempuh pendidikan di UIN, penulis pernah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Batang Hari Kabupaten Tulang Bawang dan melaksanakan Praktik Pengalaman lapangan (PPL) di SMA Negeri 8 Bandar Lampung



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis *Local Wisdom* Menggunakan Aplikasi *Dreamweaver* pada Materi Plantae untuk Peserta Didik Kelas X SMA”. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW semoga para pengikutnya mendapatkan syafaatNya di hari Yaumul Qiyamah Aamiin.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah persyaratan dalam menyelesaikan program sarjana pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Dalam penyusunan skripsi ini penulis tidak lepas dari berbagai pihak yang membantu. Sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si. selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi dan Bapak Irwandani, M.Pd. selaku sekretaris jurusan Pendidikan Biologi.
3. Bapak Ardian Asyhari, M.Pd. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Ibu Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di kampus UIN Raden Intan Lampung.
6. Kepala Sekolah, Guru beserta peseta didik SMA Negeri 01 Penawar Aji, yang telah memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini.

7. Teman-teman seperjuangan jurusan Pendidikan Biologi angkatan 2018 khususnya kelas A terimakasih atas dukungan dan semangat yang kalian berikan.
8. Sahabat-sahabat perjuanganku Dede Ayu Fadilah, Sintia Dwikis, Nanik Suherlin, Fida Aulia Khoirunnisa, Dhea Fitry Asih dan Asih Setiana yang selalu memberikan support dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat kosanku Rena Tri Andini dan Nadia Susanti Pratiwi yang selalu menemani dan memberi semangat dalam mengerjakan skripsi ini.
10. Teman-teman KKN dan PPL 2021 UIN Raden Intan Lampung.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Semoga semua mendapatkan balasan sebaiknya-baiknya dari Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan para pembaca. Aamiin.



Bandar Lampung,
Penulis

2022

Umi Luluk Magfiroh
NPM. 1811060264

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERSETUJUAN	v
PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	11
D. Rumusan Masalah	12
E. Tujuan Pengembangan	12
F. Manfaat Pengembangan	12
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan	13
H. Sistematika Penulisan.....	16
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi Teoritik	17
1. E-Modul	17
2. <i>Local Wisdom</i>	20

3. Aplikasi <i>Dreamweaver</i>	24
4. Kajian Materi Biologi Sub Materi Plantae	24
5. Kerangka Berpikir	43
6. Story Board E-Modul Biologi Berbasis Local Wisdom	44
B. Teori-Teori Tentang Pengembangan Model.....	48
1. Model Pengembangan ADDIE	48
2. Model Pengembangan 4D.....	49
3. Model pengembangan ASSURE	50
4. Model Pengembangan Borg and Gall	51
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Pengembangan	54
B. Desain Penelitian Pengembangan.....	54
C. Prosedur Penelitian Pengembangan	56
D. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	57
E. Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan	58
F. Instrumen Penelitian	58
G. Uji-Coba Produk	65
H. Teknik Analisis Data.....	65
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Pengembangan Bahan Pembelajaran E-Modul	69
B. Pembahasan	117
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	127
B. Rekomendasi.....	127
DAFTAR PUSTAKA	129
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Bahan Jamu Tradisional di Kec. Penawar Aji.....	23
Tabel 2. 2 Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator	24
Tabel 2. 3 Uraian Materi Plantae	27
Tabel 2. 4 Story Board E-Modul Biologi Berbasis <i>Local Wisdom</i>	45
Tabel 3. 1 Kriteria Penilaian Media Pembelajaran Berdasarkan Kualitas	59
Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian	60
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Angket Ahli Materi	61
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Angket Ahli Bahasa	61
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Angket Ahli Media	62
Tabel 3. 6 Kisi-kisi Angket Respon Pendidik.....	63
Tabel 3. 7 Kisi-kisi Angket Tanggapan Peserta Didik.....	64
Tabel 3. 8 Skala likert Angket Validasi	66
Tabel 3. 9 Kriteria kelayakan	66
Tabel 3. 10 Kriteria Kemenarikan	67
Tabel 4. 1 Desain Produk E-Modul Biologi Berbasis <i>Local Wisdom</i>	72
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Ahli Materi 1	80
Tabel 4. 3 Perbaikan dan Hasil Perbandingan Tampilan Sebelum dan Setelah Revisi Ahli Materi 1	83
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Materi 2.....	84
Tabel 4. 5 Perbaikan dan Hasil Perbandingan Tampilan Sebelum dan Setelah Revisi Ahli Materi 2	87
Tabel 4. 6 Hasil Validasi Ahli Bahasa 1	90
Tabel 4. 7 Perbaikan dan Hasil Perbandingan Tampilan Sebelum dan Setelah Revisi Ahli Bahasa 1	93
Tabel 4. 8 Hasil Validasi Ahli Bahasa 2.....	96
Tabel 4. 9 Perbaikan dan Hasil Perbandingan Tampilan Sebelum dan Setelah Revisi Ahli Bahasa 2	98
Tabel 4. 10 Hasil Validasi Ahli Media 1	100
Tabel 4. 11 Perbaikan dan Hasil Perbandingan Tampilan Sebelum dan Setelah Revisi Ahli Media 1	104
Tabel 4. 12 Hasil Validasi Ahli Media 2	106
Tabel 4. 13 Perbaikan dan Hasil Perbandingan Tampilan Sebelum dan Setelah Revisi Ahli Media 2.....	109

Tabel 4. 14 Hasil Tanggapan Peserta Didik Pada Uji Coba Terbatas 111

Tabel 4. 15 Hasil Tanggapan Peserta Didik Pada Uji Coba Secara Luas..... 112

Tabel 4. 16 Hasil Respon Pendidik 114



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Temulawak	23
Gambar 2. 2 Kunyit.....	23
Gambar 2. 3 Jahe.....	23
Gambar 2. 4 Kencur	23
Gambar 2. 5 Kayu Manis	23
Gambar 2. 6 <i>Polytrichum commune</i>	30
Gambar 2. 7 <i>Marchantia polymorpha</i>	31
Gambar 2. 8 <i>Anthoceros laevis</i>	31
Gambar 2. 9 <i>Psilotum nudum</i>	33
Gambar 2. 10 <i>Equisetum</i>	34
Gambar 2. 11 <i>Sellaginella</i> sp.....	34
Gambar 2. 12 <i>Athyrium filix-femina</i>	35
Gambar 2. 13 <i>Pinus merkusii</i>	37
Gambar 2. 14 <i>Cycas rumphii</i>	37
Gambar 2. 15 <i>Ginkgo biloba</i>	38
Gambar 2. 16 <i>Gnetum gnemon</i>	38
Gambar 2. 17 <i>Zea mays</i>	39
Gambar 2. 18 <i>Psidium guajava</i>	40
Gambar 2. 19 Kerangka berpikir penelitian.....	44
Gambar 2. 20 Tampilan Awal E-modul	45
Gambar 2. 21 Tampilan Home E-modul	45
Gambar 2. 22 Tampilan Menu pada E-Modul.....	46
Gambar 2. 23 Tampilan Kegiatan Pembelajaran	46
Gambar 2. 24 Tampilan Evaluasi Pembelajaran	47
Gambar 2. 25 Tampilan Video Pembelajaran	47
Gambar 4. 1 Tampilan Awal <i>Website</i>	72
Gambar 4. 2 Tampilan Menu Sajian.....	72
Gambar 4. 3 Tampilan Home <i>Website</i>	73
Gambar 4. 4 Tampilan KD dan Indikator	73
Gambar 4. 5 Tampilan Petunjuk Penggunaan Modul	74
Gambar 4. 6 Tampilan Peta Konsep	74
Gambar 4. 7 Tampilan Kegiatan Pembelajaran	75
Gambar 4. 8 Tampilan Uraian Materi.....	75
Gambar 4. 9 Tampilan Latihan Soal Setiap Kegiatan Pembelajaran .	76
Gambar 4. 10 Tampilan Lembar Kerja Siswa Setiap Kegiatan Pembelajaran.....	76

Gambar 4. 11 Tampilan Bentuk Kearifan Lokal.....	77
Gambar 4. 12 Tampilan Video Pembelajaran.....	77
Gambar 4. 13 Tampilan Evaluasi belajar.....	78
Gambar 4. 14 Tampilan Glosarium	78
Gambar 4. 15 Tampilan Daftar Pustaka.....	79
Gambar 4. 16 Tampilan Biografi Penulis	79
Gambar 4. 20 Validasi Materi 1 Sebelum Revisi.....	83
Gambar 4. 21 Validasi Materi 1 Sesudah Revisi	83
Gambar 4. 22 Validasi Materi 1 Sebelum Revisi.....	84
Gambar 4. 23 Validasi Materi 1 Sesudah Revisi	84
Gambar 4. 24 Validasi Materi 2 Sebelum revisi	87
Gambar 4. 25 Validasi Materi 2 Sesudah Revisi	87
Gambar 4. 26 Validasi Materi 2 Sebelum revisi.....	88
Gambar 4. 27 Validasi Materi 2 Sesudah Revisi	88
Gambar 4. 28 Validasi Materi 2 Sebelum revisi	89
Gambar 4. 29 Validasi Materi 2 Sesudah Revisi	89
Gambar 4. 17 Grafik Perbandingan Hasil Penilaian Ahli Materi.....	90
Gambar 4. 30 Validasi Bahasa 1 Sebelum Revisi.....	93
Gambar 4. 31 Validasi Bahasa 1 Sesudah Revisi	93
Gambar 4. 32 Validasi Bahasa 1 Sebelum Revisi.....	94
Gambar 4. 33 Validasi Bahasa 1 Sesudah Revisi	94
Gambar 4. 34 Validasi Bahasa 1 Sebelum Revisi.....	95
Gambar 4. 35 Validasi Bahasa 1 Sesudah Revisi	95
Gambar 4. 36 Validasi Bahasa 2 Sebelum revisi	99
Gambar 4. 37 Validasi Bahasa 2 Sesudah Revisi	99
Gambar 4. 18 Grafik Perbandingan Hasil Penilaian Ahli Bahasa	100
Gambar 4. 38 Validasi Media 1 Sebelum Revisi	104
Gambar 4. 39 Validasi Media 1 Sesudah Revisi.....	104
Gambar 4. 40 Validasi Media 1 Sebelum Revisi	105
Gambar 4. 41 Validasi Media 1 Sesudah Revisi.....	105
Gambar 4. 42 Validasi Media 2 Sebelum revisi	109
Gambar 4. 43 Validasi Media 2 Sesudah Revisi.....	109
Gambar 4. 19 Grafik Perbandingan Hasil Penilaian Ahli Media	110

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Modul Cetak 137

Lampiran B. Instrumen Penelitian

1. Angket Penilaian Ahli Media 146
2. Angket Penilaian Ahli Materi 154
3. Angket Penilaian Ahli Bahasa 161
4. Angket Respon Pendidik 168
5. Angket Respon Peserta Didik 171

Lampiran C. Analisis Data Penelitian

1. Analisis Data Penilaian Ahli Materi 174
2. Analisis Data Penilaian Ahli Bahasa 176
3. Analisis Data Penilaian Ahli Media 178
4. Analisis Data Respon Pendidik 180
5. Analisis Data Respon Peserta Didik 181

Lampiran D. Dokumentasi Penelitian

1. Pengenalan Produk Kepada Peserta Didik 183
2. Pengisian Angket respon Pendidik dan Peserta Didik 184

Lampiran E. Surat-Surat

1. Surat Pra Penelitian 185
2. Surat Permohonan Penelitian 186
3. Surat Balasan Penelitian dari Sekolah 187

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Proposal penelitian ini berjudul “Pengembangan E-modul biologi berbasis *local wisdom* menggunakan aplikasi *dreamweaver* pada materi plantae untuk peserta didik kelas X SMA”. Untuk memahami maksud penelitian ini maka perlu adanya penegasan judul dengan beberapa istilah sebagai berikut:

1. Pengembangan adalah produksi aktual dari konten dan bahan belajar berdasarkan fase desain.¹
2. E-modul adalah suatu bentuk penyajian materi belajar yang disusun secara sistematis ke dalam satuan-satuan pembelajaran terkecil yang disajikan dalam format elektronik.²
3. *Local wisdom* adalah kebiasaan, aturan dan nilai-nilai sebagai hasil dari upaya peningkatan kesadaran yang dimiliki oleh komunitas tertentu atau komunitas lokal yang dianggap baik dan bijaksana, yang dilaksanakan dan dipatuhi oleh masyarakat.³
4. *Dreamweaver* adalah aplikasi pengembang yang berfungsi untuk mendesain *web* yang dibuat, dikembangkan, dan diproduksi oleh *Adobe System*.⁴

Berdasarkan penjelasan judul diatas peneliti bermaksud mengembangkan sebuah produk yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar peserta didik melalui fase desain, produk yang akan dihasilkan berupa e-modul. E-modul yang akan dikembangkan yaitu materi plantae, selain itu peneliti menyisipkan *local wisdom* di dalamnya untuk memperkenalkan *local wisdom* daerah setempat. Dalam mengembangkan e-modul berbasis *local wisdom* pada materi

¹ Muhammad Yaumi, *Media dan Teknologi Pembelajaran* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2018), 83.

² Rhesta Ayu Oktaviara, “Pengembangan E-modul Berbantuan Kvisoft Flipbook Maker Berbasis Pendekatan Sainifik pada Materi Menerapkan Pengoperasian Aplikasi Pengolah Kata Kelas X OTKP 3 SMKN 2 Blitar,” *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran* 7, no. 3 (2019): 6.

³ Patta Rapanna, *Membumikan Kearifan Lokal Menuju Kemandirian Ekonomi* (Makassar: CV Sah Media, 2016), 4.

⁴ Ruko Mandar, *Solusi Tepat Menjadi Pakar Adobe Dremweaver CS6* (Jakarta: PT. Gramedia, 2017), 1.

plantae peneliti menggunakan aplikasi *dreamweaver* dalam proses pengembangannya.

B. Latar Belakang Masalah

Perkembangan informasi dan teknologi yang pesat dan tidak dapat dihindarkan merupakan bagian penting dari pendidikan dan pembelajaran.⁵ Abad ke-21 keterampilan informasi, komunikasi dan teknologi memegang peranan penting dalam kegiatan manusia, khususnya dalam bidang Pendidikan.⁶ Pendidikan merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi manusia, karena dengan pendidikan manusia dapat mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya melalui proses pembelajaran sehingga mampu memenuhi kebutuhannya.⁷ Era globalisasi menuntut perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pada saat yang sama, pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Sehingga pendidikan sangat penting dalam kelangsungan hidup.⁸ Dimana perkembangan 4.0 dibidang Pendidikan ditandai dengan penggunaan media digital dan penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran.⁹

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat menyebabkan prinsip perubahan belajar manusia. UNESCO (*United Nations Educational Scientific and Cultural Organization*) menggagas empat pilar pendidikan untuk meningkatkan kualitas

⁵ Abdul Muis Joenaidy, *Konsep Dan Strategi Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0* (Yogyakarta: Laksana, 2019), 12.

⁶ A Jatmiko dkk., "The Development of Multi-Representation Media Based on Instagram on Temperature and Heat Materials," *Journal of Physics: Conference Series* 1572, no. 1 (1 Juni 2020): 1, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1572/1/012070>.

⁷ Bambang Sri Anggoro, "Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solvin Guntuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015): 122, <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i2.25>.

⁸ Vina Rezekyah Hasibuan, Murniaty Simorangkir, dan Ajat Sudrajat, "The Development of E-Module Biomolecules for Enzyme Integration of Project Based Learning Models in Accordance With the KKNi Curriculum," *Antlantis Press* 488 (2020): 36.

⁹ Renny Yunus Mm dkk., "Development of Google Form Based on Scientific Literacy Principles for Junior High School Students in Heat Material," *Journal of Physics: Conference Series* 1467, no. 1 (1 Februari 2020): 1, <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012055>.

pendidikan suatu bangsa. Empat pilar tersebut yaitu *learn to know*, *learn to do*, *learn to be*, dan *learn to live together*. Diharapkan dengan landasan empat pilar pendidikan, peserta didik dapat tumbuh dan berkembang menjadi pribadi yang utuh sehingga sadar akan setiap hak dan kewajiban yang harus dipenuhi, serta keahlian dalam menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai bekal dalam menjalankan kehidupannya dan mampu melestarikan lingkungannya.¹⁰ Pancasila sebagai falsafah negara Indonesia mengandung makna bahwa Pancasila merupakan dasar pelaksanaan segala aspek kehidupan bangsa Indonesia. Salah satunya adalah dalam bidang pendidikan. Pendidikan suatu bangsa akan mengikuti ideologi bangsa yang dianutnya. Pancasila merupakan dasar dan ideologi bangsa Indonesia yang mempunyai fungsi kehidupan dan kehidupan bangsa dan negara Indonesia. Dengan demikian sila Pancasila mencerminkan bagaimana seharusnya pendidikan dihayati dan diamalkan sesuai dengan sila Pancasila.¹¹

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menegaskan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.¹² Sedangkan untuk mewujudkan misi pendidikan diperlukan beberapa komponen dalam pelaksanaannya, salah satunya bahan ajar yang digunakan. Oleh karena itu, bahan ajar memegang peranan penting dalam proses

¹⁰ Wikanti iffah Juliani dan Hendro Widodo, "Integrasi Empat Pilar Pendidikan (Unesco) Melalui Pendidikan Holistik Berbasis Karakter di SMP Muhammadiyah 1 Prambanan," *Jurnal Pendidikan Islam* 10, no. 2 (2019): 66, <https://doi.org/10.22236/jpi.v10i2.3678>.

¹¹ Yoga Putra Semadi, "Filsafat Pancasila Dalam Pendidikan Di Indonesia Menuju Bangsa Berkarakter," *Jurnal Filsafat Indonesia* 2, no. 2 (2019): 83.

¹² Haudi, *Dasar-Dasar Pendidikan* (Padang: CV Insan Cendekia Mandiri, 2020), 15.

pembelajaran. Sebagaimana yang telah dijelaskan dalam Surah Al-Alaq ayat 3-4 yang berbunyi:

أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ۝ ٣ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ ٤

“*Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan. Yang mengajar (manusia) dengan perantara qalam.*” (Q.S. Al-Alaq [96]: 3-4)

Surah Al-Alaq ayat 3-4 menjelaskan bahwa sebagai makhluk ciptaan Allah memiliki hak dan kewajiban untuk berilmu, dan menjadi suatu keharusan bagi siapa saja yang berilmu untuk mengajarkan ilmu tersebut kepada orang lain. Tentunya dalam mengajarkan ilmu tidak lepas dari alat yang digunakan untuk mengajarkannya yaitu alat tulis. Alat tulis mampu membantu dan mendukung suatu kegiatan termasuk dalam proses pembelajaran.¹³

Pembelajaran biologi pada hakikatnya adalah pembelajaran yang selalu dikaitkan dengan ilmu pengetahuan dan makhluk hidup. Biologi merupakan cabang ilmu yang mempelajari berbagai fenomena kehidupan. Dalam proses pembelajaran biologi, selalu mengaitkan materi dengan kehidupan nyata dan lingkungan yang dialami oleh peserta didik sehingga akan membuat siswa lebih memahami materi yang diajarkan. Selain harus dikaitkan dengan materi dan lingkungan, pembelajaran biologi juga harus didukung oleh bahan ajar yang memadai dan berkualitas. Lebih baik lagi jika materi pembelajaran dikaitkan dengan lingkungan kehidupan nyata peserta didik.¹⁴ Hal ini menggambarkan bahwa bahan ajar merupakan faktor pendukung dalam proses belajar mengajar karena merupakan bagian terpenting dalam proses pembelajaran.¹⁵

¹³ Moch Yaziidul Khoiri, “Kajian Surat Al-Qalam 1 Dan Surat Al ‘Alaq 4 ‘Alladzi ‘Allama Bi Al-Qolam’: Dalam Perspektif Pentingnya Alat Tulis,” *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 3, no. 2 (2020): 99.

¹⁴ Ria Dwi Jayati dan Yunita Wardianti, “Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal Di Kota Lubuklinggau,” *Nacomse*, 2018, 276.

¹⁵ Nita Sunarya Herawati dan Ali Muhtadi, “Pengembangan Modul Elektronik (*E-Modul*) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA,” *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 5, no. 2 (2018): 182, <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.15424>.

Biologi merupakan bagian dari sains yang terus berkembang seiring dengan perkembangan teknologi. Salah satu ilmu pengetahuan yang diberikan dalam pembelajaran biologi adalah pengenalan budaya dan *local wisdom* atau kearifan lokal.¹⁶ Namun di era sekarang ini mulai memudarnya nilai-nilai kearifan lokal atau *local wisdom* yang berkembang di masyarakat sebagai salah satu dampak adanya globalisasi. Oleh karena itu, eksplorasi kekayaan budaya bangsa sangat diperlukan. Prasetyo dalam Abdullah menjelaskan bahwa kearifan lokal atau *local wisdom* sangat perlu diintegrasikan dengan pendidikan. Pendidikan berbasis budaya lokal merupakan upaya yang terencana dan sistematis melalui pemanfaatan potensi daerah setempat secara bijaksana untuk mewujudkan pembelajaran berbasis kepada kearifan lokal.¹⁷

Pendidikan pada dasarnya tidak hanya bertujuan untuk menciptakan manusia Indonesia yang cerdas, tetapi juga untuk membentuk manusia Indonesia yang berbudaya. Pendidikan bukan hanya sebagai sarana transfer ilmu kepada peserta didik, tetapi juga menumbuhkan sikap cinta terhadap budaya sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Suwito dalam Wagiran bahwa pilar pendidikan kearifan lokal meliputi; 1) membangun manusia harus didasarkan pada pengakuan keberadaan manusia sejak dalam kandungan; 2) pendidikan harus didasarkan pada kebenaran dan keluhuran budi dari cara berpikir yang tidak benar; 3) pendidikan mengembangkan ranah moral, spiritual, afektif, bukan hanya ranah kognitif dan psikomotorik dan 4) sinergi pendidikan dan budaya wisata perlu dikembangkan sinergis dalam pendidikan karakter.¹⁸ Dengan demikian pembelajaran biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk belajar tentang diri sendiri dan alam sekitar. Karena alam memberikan banyak manfaat sehingga perlu dijaga dan

¹⁶ Dwi Rini Kurnia Fitri, "Introduction Of Culture And Local Wisdom In Biology Learning," *Internasional Seminar on Education 2017 Empowering Local Wisdom on Education for Global Issue*, 2017, 141.

¹⁷ Mukhammad Abdullah, *Manajemen Pendidikan Kontemporer: Kontruksi Pendekatan Berbasis Budaya dan Kearifan Lokal* (Bandung: CV Cendekia Press, 2020), 165.

¹⁸ Heronimus Delu Pingge, "Kearifan Lokal Dan Penerapannya Di Sekolah," *Jurnal Pembelajaran Fisika* 01, no. 02 (2017): 129-130.

dilestarikan seperti yang dijelaskan dalam surat Hud ayat 61 yang berbunyi:

وَالِى تَمُودَ أَخَاهُمْ صَالِحًا قَالَ يَوْمَ أَعْبُدُوا اللَّهَ مَا لَكُمْ مِنْ إِلَهٍ غَيْرُهُ هُوَ
 أَنْشَأَكُمْ مِنَ الْأَرْضِ وَاسْتَعْمَرَكُمْ فِيهَا فَاسْتَغْفِرُوهُ ثُمَّ تَوْبُوا إِلَيْهِ إِنَّ رَبِّي
 قَرِيبٌ مُجِيبٌ ٦١

“dan kepada Tsamud) kami utus (saudara mereka shaleh. Shaleh berkata: “Hai kaumku, sembahlah Allah, sekali-kali tidak ada bagimu Tuhan selain Dia. Dia telah menciptakan kamu dari bumi) tanah (dan menjadikan kamu pemakmurnya, karena itu mohonlah ampunan-Nya, kemudian bertobatlah kepada-Nya, Sesungguhnya Tuhanku Amat dekat) rahmat-Nya (lagi memperkenankan) doa hamba-Nya.” (Q.S. Hud [11]: 61)

Al- Qur’an surat Hud ayat 61 menjelaskan bahwa manusia diperintahkan untuk memakmurkan bumi, memakmurkan bumi pada hakikatnya adalah mengelola lingkungan dengan baik dengan melaksanakan pembangunan dan penggarapan bumi. Karena alam harus dilindungi dan dilestarikan agar tidak punah sehingga dapat dimanfaatkan oleh generasi mendatang.¹⁹ Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam melestarikan lingkungan yaitu dengan mengembangkan pembelajaran berbasis *local wisdom*.

Local wisdom adalah suatu bentuk warisan budaya yang diyakini oleh suatu masyarakat terhadap alam dan lingkungannya yang mengandung nilai, norma, kepercayaan dan gagasan masyarakat setempat.²⁰ Kearifan lokal erat kaitannya dengan pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan, oleh karena itu *local wisdom* di setiap daerah berbeda-beda salah satunya adalah bentuk *local wisdom* yang terdapat di Kabupaten Tulang Bawang, Kecamatan Penawar Aji yaitu memanfaatkan tanaman obat yang dijadikan obat tradisional, dimana masyarakatnya mengonsumsi tanaman obat seperti temulawak, jahe, kunyit dan tumbuhan lainnya untuk dijadikan jamu tradisional. Pemanfaatan tumbuhan obat ini

¹⁹ Istianah, “Upaya Pelestarian Lingkungan Hidup Dalam Perspektif Hadis,” *RIWAYAH* 1, no. 2 (2015): 250.

²⁰ Patta Rapanna, *Membumikan Kearifan Lokal Menuju Kemandirian Ekonomi*, 5.

diyakini sebagai obat tradisional yang dikonsumsi oleh masyarakat untuk mengobati sakit perut, badan pegal dan sebagainya.

Upaya pengenalan *local wisdom* atau kearifan lokal melalui pembelajaran dapat dilakukan melalui salah satu cabang ilmu biologi yaitu materi *plantae*. Pembelajaran biologi materi *plantae* yang dikaitkan dengan *local wisdom* gunanya untuk menghadirkan *local wisdom* dalam pendidikan yang memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar. Pengenalan *local wisdom* melalui pembelajaran dapat dilakukan dengan menyajikan bahan ajar berbasis daerah setempat. Hal ini dapat dilakukan dengan mengembangkan modul pembelajaran berbasis *local wisdom*.

Modul merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan oleh peserta didik sebagai sumber belajar. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi dapat menghasilkan hal-hal baru dalam dunia pendidikan. Dimana modul yang semula berupa cetak dapat dikembangkan menjadi sebuah modul elektronik atau e-modul. Hartanti mengungkapkan salah satu media pembelajaran yang menerapkan perkembangan dan teknologi dengan interaksi pengguna yang sedang dikembangkan adalah modul digital atau dikenal dengan e-modul atau modul elektronik.²¹ E-modul adalah bahan ajar berupa modul yang ditampilkan dalam format elektronik yang diharapkan dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa.²² Sejalan dengan itu teknologi informasi dan komunikasi yang kaya telah terbukti memberikan potensi besar terhadap meningkatnya minat dan hasil belajar siswa.²³ Karakteristik modul dapat diterapkan pada pembuatan e-modul. Perbedaan modul cetak

²¹ Mustika Wati, Rina Apriani, dan Sarah Miriam, "Pengembangan E-Modul Suhu Dan Kalor Bermuatan Kearifan Lokal Melalui Aplikasi Sigil," *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika* 8, no. 1 (2021): 113.

²² Asmiyunda Asmiyunda, Guspatni Guspatni, dan Fajriah Azra, "Pengembangan E-Modul Kesetimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Kelas XI SMA/ MA," *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)* 2, no. 2 (2018): 155, <https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss2/202>.

²³ Chairul Anwar, "The Effectiveness of Problem Based Learning Integrated with Islamic Values Based on ICT on Higher Order Thinking Skill and Students' Character," *Al-Ta Lim Journal* 23, no. 3 (2017): 225, <https://doi.org/10.15548/jt.v23i3.244>.

dan e-modul hanya terlihat secara fisik, sedangkan komponen yang terdapat di dalamnya sama dengan modul cetak.²⁴

E-modul atau modul elektronik dapat dikembangkan menggunakan aplikasi *Adobe Dreamweaver CS6*. *Adobe Dreamweaver CS6* adalah perangkat lunak editor *web* yang dirilis oleh *adobe system* yang digunakan untuk membangun dan merancang aplikasi situs *web* dengan fitur menarik dan kemudahan penggunaan.²⁵ Aplikasi *web* ini memiliki keunggulan dalam penggunaannya. Aplikasi pengembangan *web* ini dapat dilakukan secara visual sehingga hasil desain *web* dapat langsung terlihat tanpa harus menggunakan aplikasi bantu peramban seperti *google chrome*, *firefox* atau *internet explorer*. Dengan demikian modul elektronik yang akan dikembangkan didesain menggunakan aplikasi *dremweaver*.²⁶

Berdasarkan observasi dan angket yang diberikan secara langsung di kelas X SMA Negeri 1 Penawar Aji bahwa peserta didik hanya menggunakan buku paket dalam proses pembelajaran.²⁷ Hal ini dibenarkan oleh salah satu pendidik bidang studi biologi di SMAN 1 Penawar Aji mengatakan bahwa bahan ajar yang dimanfaatkan dalam pembelajaran yaitu buku paket yang disediakan dari sekolah, ini menunjukkan kurangnya variasi bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik. Pendidik juga mengatakan dalam proses pembelajaran media yang digunakan yaitu laptop, dan LCD proyektor, dalam pembelajarannya pendidik pernah menggunakan modul cetak akan tetapi dalam bentuk e-modul belum pernah dilakukan oleh pendidik.

²⁴ Nukhbatul Bidayati Haka, Emilya Majid, dan Agus Pahrudin, "Pengembangan e-modul android berbasis metakognisi sebagai media pembelajaran biologi kelas XII SMA/MA," *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika* 9, no. 1 (2021): 72, <https://doi.org/10.23971/eds.v9i1.2155>.

²⁵ Mohammad Salman, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi Adobe Dreamweaver Cs6 Dengan Metode Inkuiri Pada Materi Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran," *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2019): 52–53, <https://doi.org/10.31941/delta.v6i2.916>.

²⁶ Mandar, *Solusi Tepat Menjadi Pakar Adobe Dremweaver CS6*, 1.

²⁷ Hasil Obsevasi dan Penyebaran Angket di Kelas X SMA Negeri 1 Penawar Aji, Tulang Bawang, 18 September 2021.

Pendidik bidang studi biologi juga mengatakan dalam proses pembelajarannya peserta didik belum pernah dikenalkan dengan *local wisdom* daerah tempat tinggal bahkan pengembangan bahan ajar yang di dalamnya memuat *local wisdom* belum dilakukan juga.²⁸ Hal tersebut sesuai dengan angket tanggapan peserta didik dimana dalam proses pembelajaran biologi belum dikenalkan dengan *local wisdom* daerah setempat, padahal dengan adanya pembelajaran yang dikaitkan dengan lingkungan akan memudahkan peserta didik untuk memahami materi pelajaran dan mengenal *local wisdom* daerah tempat tinggal. Dengan demikian pendidik mengatakan bahwa perlu dikembangkannya e-modul berbasis *local wisdom* agar peserta didik dapat mengetahui bentuk *local wisdom* daerah tempat tinggal.

Selain di SMAN 1 Penawar Aji wawancara juga dilakukan di SMAN 1 Banjar Agung sebagai perbandingan terhadap penggunaan bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran, dimana hasil wawancara dengan pendidik bidang studi biologi didapatkan informasi bahwa dalam proses pembelajarannya belum menggunakan e-modul dan bahan ajar yang digunakan hanya berupa buku paket dan modul cetak. Dengan demikian pendidik mengatakan perlu dikembangkan sebuah e-modul yang dapat digunakan peserta didik sebagai bahan ajar yang praktis.

Penelitian mengenai pengembangan e-modul pernah dilakukan oleh Muhammad Khidayatullah Irfan, Upik Yelianti dan Muhaimin yang berjudul “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Biologi Berbasis *3D Pageflip* pada Materi Klasifikasi MakhluK Hidup untuk Siswa Kelas VII SMP” hasil penelitian ini menyebutkan bahwa hasil validasi ahli materi yaitu 87%, sedangkan validasi media yaitu 80% dan hasil uji coba kelompok kecil dan kelompok besar diperoleh skor 84% dan 85%, Selanjutnya untuk respon dari dua guru diperoleh skor 88%. Dengan demikian e-modul berbasis *3D*

²⁸ Lara Rimba Cahyani, Wawancara dengan Guru Biologi, SMA Negeri 1 Penawar Aji, Tulang Bawang, 18 September 2021.

Pageflip layak digunakan sebagai salah satu bahan pembelajaran pada materi klasifikasi makhluk hidup.²⁹

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Mustika *et al.* yang berjudul “Pengembangan E-Modul Suhu dan Kalor Bermuatan Kearifan Lokal Melalui Aplikasi Sigil” hasil penelitian ini menunjukkan bahwa; 1) validitas e-modul berkategori valid dengan nilai sebesar 3,5, 2) kepraktisan e-modul berkategori praktis dengan skor rerata yaitu 2,97 dan 3) efektivitas e-modul berkategori sedang dengan skor *n-gain* 0,59. Dengan demikian bahwa e-modul suhu dan kalor bermuatan kearifan lokal berbasis sigil layak digunakan dalam pembelajaran.³⁰

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Elma Ayu Permatasari, Imam Mudakir dan Kamalia Fikri yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis *Adobe Flash* pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi untu Kelas IX MIPA SMA” hasil penelitian menunjukkan tingkat validitas e-modul tergolong valid dengan presentase penilaian 84,66%, kepraktisan tergolong praktis dengan presentase 91,11% dan efektivitas menunjukkan rata-rata *n-gain* dengan kategori tinggi yaitu 0,71. Dengan demikian e-modul berbasis *adobe flash* layak digunakan dalam pembelajaran.³¹

Berdasarkan penelitian relevan yang telah dipaparkan maka dapat dijadikan acuan bagi peneliti untuk mengembangkan bahan ajar berupa e-modul hhhhhhuitheghrfgsjgdsuhiaH *local wisdom*. Dalam pengembangannya terdapat beberapa hal yang dibedakan dari penelitian sebelumnya, diantaranya aplikasi yang digunakan untuk mendesain e-modul, peneliti sebelumnya menggunakan aplikasi *sigil*, *3D Pageflip*, namun penelitian yang akan dilakukan menggunakan aplikasi *dreamweaver*. Selain itu pembeda dari penelitian sebelumnya yaitu materi yang dikembangkan yaitu materi

²⁹ Muhammad Khidayatullah Irfan, Upik Yelianti, dan Muhaimin, “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Biologi Berbasis 3D Pageflip pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup untuk Siswa Kelas VII SMP,” *Edu-Sains* 8, no. 1 (2019): 9.

³⁰ Wati, Apriani, dan Miriam, “Pengembangan E-Modul Suhu dan Kalor Bermuatan Kearifan Lokal Melalui Aplikasi Sigil,” 112.

³¹ Elma Ayu Permatasari dkk., “Pengembangan E-Modul Berbasis Adobe Flash Pada Pokok B Ahasan Sistem Reproduksi Untuk Kelas IX MIPA SMA,” *Saintifika* 19, no. 1 (2017): 57.

plantae yang didalamnya berbasis *local wisdom*, dimana materi yang akan dikembangkan disisipkan dengan *local wisdom* daerah setempat.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dibutuhkan adanya pengembangan bahan ajar berbasis *local wisdom*. Pengembangan bahan ajar yang dilakukan adalah pengembangan e-modul berbasis *local wisdom* materi plantae. Dengan adanya e-modul berbasis *local wisdom* diharapkan peserta didik menjadi lebih mandiri dalam proses pembelajaran dan memahami materi biologi pada materi plantae serta dapat mengenal *local wisdom* daerah setempat. Dalam hal ini, peneliti akan melaksanakan penelitian dengan judul “Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis *Local Wisdom* Menggunakan Aplikasi *Dreamweaver* Pada Materi Plantae Untuk Peserta Didik Kelas X SMA”.

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis dapat mengidentifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Peserta didik kurang mendapatkan bahan ajar yang bervariasi dalam proses belajar mengajar.
- b. Bahan ajar yang digunakan berupa buku paket dan modul cetak.
- c. Belum adanya pembelajaran biologi yang dikaitkan dengan *local wisdom* oleh pendidik.
- d. Pengembangan bahan ajar dalam bentuk e-modul belum pernah dilakukan oleh pendidik.

2. Batasan Masalah

Batasan masalah yang ditetapkan oleh peneliti dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Penelitian ini difokuskan terhadap pengembangan e-modul menggunakan aplikasi *dreamweaver*.
- b. Materi dalam e-modul yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah plantae.

- c. *Local wisdom* yang disisipkan hanya khusus pemanfaatan tumbuhan obat sebagai jamu tradisional di Kec. Penawar Aji.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan e-modul biologi berbasis *local wisdom* menggunakan aplikasi *dreamweaver* pada materi *plantae* untuk peserta didik kelas X SMA?
2. Bagaimana kelayakan e-modul biologi berbasis *local wisdom* menggunakan aplikasi *dreamweaver* pada materi *plantae* untuk peserta didik kelas X SMA?
3. Bagaimana respon pendidik dan peserta didik terhadap e-modul biologi berbasis *local wisdom* menggunakan aplikasi *dreamweaver* pada materi *plantae* untuk peserta didik kelas X SMA?

E. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengembangan e-modul biologi berbasis *local wisdom* menggunakan aplikasi *dreamweaver* pada materi *plantae* untuk peserta didik kelas X SMA.
2. Untuk mengetahui kelayakan e-modul biologi berbasis *local wisdom* menggunakan aplikasi *dreamweaver* pada materi *plantae* untuk peserta didik kelas X SMA.
3. Untuk mengetahui respon pendidik dan peserta didik terhadap e-modul biologi berbasis *local wisdom* menggunakan aplikasi *dreamweaver* pada materi *plantae* untuk peserta didik kelas X SMA.

F. Manfaat Pengembangan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, bagi peserta didik, pendidik, sekolah dan peneliti lain.

1. Bagi peserta didik

E-modul biologi diharapkan mampu memberikan sumber belajar bagi peserta didik secara praktis dan menarik dalam proses pembelajaran dan juga dapat menjadi referensi lain agar proses belajar lebih bervariasi.

2. Bagi pendidik

E-modul biologi diharapkan dapat membantu pendidik dalam proses penyampaian materi dan menambah wawasan mengenai bahan ajar berbasis *local wisdom*.

3. Bagi sekolah

Diharapkan produk yang dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh sekolah sebagai media pembelajaran dengan pemanfaatan teknologi dan juga dapat meningkatkan kualitas dan mutu hasil pembelajaran biologi di sekolah.

4. Bagi peneliti lain

Hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan untuk mengembangkan bahan ajar yang lebih menarik sehingga mampu dikembangkan lagi secara rinci..

G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Pembuktian keabsahan penelitian ini, peneliti mengacu pada penelitian yang pernah dilakukan oleh Muhammad Khidayatullah Irfan, Upik Yelianti dan Muhaimin yang berjudul “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Biologi Berbasis *3D Pageflip* pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup untuk Siswa Kelas VII SMP” hasil penelitian ini menyebutkan bahwa hasil validasi ahli materi yaitu 87%, sedangkan validasi media yaitu 80% dan hasil uji coba kelompok kecil dan kelompok besar diperoleh skor 84% dan 85%, Selanjutnya untuk respon dari dua guru diperoleh skor 88%. Dengan demikian bahwa e-modul berbasis *3D Pageflip* layak digunakan sebagai salah satu bahan pembelajaran pada materi klasifikasi makhluk hidup.³²

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Mustika *et al.* yang berjudul “Pengembangan E-Modul Suhu dan Kalor Bermuatan Kearifan Lokal Melalui Aplikasi Sigil” hasil penelitian ini

³² Irfan *et al.*, “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Biologi Berbasis *3D Pageflip* pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup untuk Siswa Kelas VII SMP,” 9.

menunjukkan bahwa; 1) validitas e-modul berkategori valid dengan nilai sebesar 3,5, 2) kepraktisan e-modul berkategori praktis dengan skor rerata yaitu 2,97 dan 3) efektivitas e-modul berkategori sedang dengan skor *n-gain* 0,59. Dengan demikian bahwa e-modul suhu dan kalor bermuatan kearifan lokal berbasis sigil layak digunakan dalam pembelajaran.³³

Penelitian yang dilakukan oleh Elma Ayu Permatasari, Imam Mudakir dan Kamalia Fikri yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis *Adobe Flash* pada Pokok Bahasan Sistem Reproduksi untu Kelas IX MIPA SMA” hasil penelitian menunjukkan tingkat validitas e-modul tergolong valid dengan presentase penilaian 84,66%, kepraktisan tergolong praktis dengan presentase 91,11% dan efektivitas menunjukkan rata-rata *n-gain* dengan kategori tinggi yaitu 0,71. Dengan demikian e-modul berbasis *adobe flash* layak digunakan dalam pembelajaran.³⁴

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mila Auliya dan Ira Nurmawati yang berjudul “Pengembangan E-Modul Materi Pisces Kelas X SMA/MA dengan Konteks Potensi Pesisir Jembrana” hasil penelitian menunjukkan validasi e-modul yang dilakukan oleh ahli materi diperoleh hasil sebesar 85,77% dengan kategori valid, dan hasil validasi oleh ahli media diperoleh hasil 90,13% dengan kategori sangat valid dan hasil validasi oleh guru biologi sebesar 100%. Adapaun hasil angket respon siswa menunjukkan hasil sebesar 93,64% dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil validasi dan angket respon siswa tersebut, dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis *android appy* dengan konteks potensi daerah pesisir Jembrana pada materi Pisces sangat valid dan sangat praktis sehingga dapat digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran biologisiswa kelas X SMA/MA.³⁵

³³ Wati, Apriani, dan Miriam, “Pengembangan E-Modul Suhu Dan Kalor Bermuatan Kearifan Lokal Melalui Aplikasi Sigil,” 112.

³⁴ Permatasari *et al.*, “Pengembangan E-Modul Berbasis Adobe Flash Pada Pokok B Ahasan Sistem Reproduksi Untuk Kelas Ix Mipa Sma,” 57.

³⁵ Mila Auliya dan Ira Nurmawati, “Pengembangan E-Modul Materi Pisces Kelas X SMA/MA dengan Konteks Potensi Pesisir Jembrana,” *Indonesia Journal of Mathematics and Natural Science Education* 2, no. 1 (2020): 45.

Penelitian lainnya juga dilakukan Vega Selvian Puspridayanti, et al. yang berjudul “Pengembangan E-Module Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Semester II Materi Sistem Pernapasan Manusia Di SMA Negeri 1 Karanganyar Trenggalek” hasil penelitian menunjukkan validasi ahli materi diperoleh 96,25% ahli media diperoleh 92,5% dan uji coba perseorangan diperoleh hasil 84,15%, uji coba kelompok kecil diperoleh hasil 91% uji coba lapangan diperoleh hasil 91% dan tes hasil belajar diperoleh 84,21%. Berdasarkan hasil validasi membuktikan bahwa e-module termasuk dalam kriteria valid dan efektif digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar.³⁶

Berdasarkan penelitian relevan yang telah dilakukan dengan penelitian yang akan dilakukan memiliki tujuan yang sama yaitu untuk mengembangkan e-modul yang dapat digunakan sebagai bahan ajar bagi peserta didik dalam proses pembelajaran. Akan tetapi penelitian pengembangan e-modul berbasis *local wisdom* khususnya di daerah Penawar Aji pada materi *plantae* belum dilakukan. Selain itu rancangan e-modul yang akan dikembangkan memiliki perbedaan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu pada aplikasi yang digunakan untuk mendesain e-modul, penelitian sebelumnya menggunakan aplikasi *sigil*, *3D Pageflip*, namun penelitian yang akan dilakukan peneliti menggunakan aplikasi *dreamweaver*, selain itu pembeda dari penelitian sebelumnya yaitu materi yang akan dikembangkan yaitu materi *plantae* yang didalamnya disisipkan bentuk *local wisdom* daerah setempat. Dengan demikian e-modul berbasis *local wisdom* materi *plantae* yang akan dikembangkan dibuat lebih menarik juga disesuaikan perkembangan zaman sehingga dapat dijadikan bahan ajar alternatif bagi peserta didik.

³⁶ Vega Puspridayanti, Agus Wedi, dan Saida Ulfa, “Pengembangan E-Module Mata Pelajaran Biologi Kelas XI Semester II Materi Sistem Pernapasan Manusia Di SMA Negeri 1 Karanganyar Trenggalek,” *Jinotep (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran) Kajian dan Riset dalam Teknologi Pembelajaran* 4, no. 2 (2018): 56, <https://doi.org/10.17977/um031v4i22018p056>.

H. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini merupakan gambaran umum mengenai isi dari keseluruhan pembahasan, yang bertujuan untuk memudahkan pembaca dalam mengikuti alur pembahasan yang terdapat dalam penulisan skripsi ini. Adapun sistematika penulisan yaitu sebagai berikut:

1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan tentang penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan serta sistematika penulisan.

2. BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini akan menjelaskan tentang teori yang digunakan. Teori yang digunakan mencakup hal-hal berupa pengertian e-modul, karakteristik e-modul, *local wisdom*, kajian materi biologi yang akan diterapkan pada saat penelitian, kerangka berpikir, *story board* dan teori-teori tentang pengembangan model.

3. BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai metodologi penelitian secara detail yang akan digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan dan mengelola data yang ada dalam melakukan penelitian.

4. BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai hasil penelitian dan pembahasan.

5. BAB V : KESIMPULAN

Bab ini akan memberikan kesimpulan dan rekomendasi yang diberikan untuk peserta didik, pendidik dan peneliti lain.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teoritik

1. E-Modul

a. Pengertian E-Modul

Modul merupakan satuan kegiatan pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa mencapai tujuan tertentu dengan cara mengorganisasikan materi pelajaran yang disesuaikan dengan kepribadian individu itu sendiri sehingga dapat memaksimalkan kemampuan intelektualnya. Menurut Zulhaini dalam Najuah, modul merupakan bahan ajar yang ditulis oleh pendidik untuk memudahkan siswa mempelajari materi secara mandiri. Dalam dunia pendidikan saat ini, ada dua jenis modul yang dikembangkan, yaitu modul cetak dan modul elektronik.³⁷ Penyajian bahan ajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam satuan-satuan pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik disebut dengan e-modul (modul elektronik). Dalam kegiatan pembelajaran di dalamnya dihubungkan dengan tautan (*link*) sebagai navigasi yang membuat siswa lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan video, animasi dan audio untuk pengalaman belajar.³⁸

E-modul memiliki peran penting dalam proses pembelajaran yang dapat membantu pendidik menjelaskan materi pelajaran. E-modul juga diartikan sebagai media pembelajaran digital yang disusun sistematis sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri.³⁹ Wirawan juga mendefinisikan bahwa e-modul adalah bahan ajar yang dirancang secara terstruktur berdasarkan kurikulum dan disusun

³⁷ Najuah, Pristi Suhendro Lukitoyo, dan Winna Wirianti, *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya* (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), 7.

³⁸ Direktorat Pembinaan SMA, *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Tahun 2017* (Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017), 3.

³⁹ Made Wisnu Pramana, I Nyoman Jampel, dan Ketur Pudjawan, "Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning," *EDUTECH* 8, no. 2 (2020): 19.

dalam satuan waktu tertentu, yang dikemas menggunakan perangkat elektronik seperti komputer atau android.⁴⁰

Dari pengertian e-modul yang dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa e-modul merupakan suatu bahan ajar yang disusun secara sistematis dalam bentuk elektronik dimana di dalamnya memuat gambar, audio dan video yang memudahkan peserta didik untuk belajar secara mandiri.

b. Karakteristik E-Modul

Pada dasarnya karakteristik e-modul sama halnya dengan modul cetak, karena karakteristik modul cetak dapat diterapkan untuk pembuatan e-modul. Untuk menghasilkan modul yang baik dan menarik, pengembangan modul harus memperhatikan ciri-ciri sebagai berikut:⁴¹

- 1) *Self instructional*, artinya peserta didik mampu belajar secara mandiri, tidak tergantung kepada pihak lain.
- 2) *Self contained*, artinya seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul.
- 3) *Stand alone*, artinya modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media lain.
- 4) *Adaptif*, artinya modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
- 5) *User friendly*, artinya modul hendaknya memenuhi kaidah akrab dengan pemakainya. Dalam *user friendly* bahasa yang digunakan dalam modul sederhana, mudah dimengerti, serta menggunakan istilah yang umum digunakan.
- 6) Konsisten dalam penggunaan *font*, spasi dan tata letak.
- 7) Disampaikan dengan menggunakan suatu media elektronik berbasis komputer.

⁴⁰ Hilmania Dwi Lestari dan Desak Putu Parmiti, "Pengembangan E-Modul Ipa Bermuatan Tes Online Untuk Meningkatkan Hasil Belajar," *Journal of Education Technology* 4, no. 1 (2020): 74, <https://doi.org/10.23887/jet.v4i1.24095>.

⁴¹ Direktorat Pembinaan SMA, *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul Tahun 2017*, 3.

- 8) Memanfaatkan berbagai fungsi media elektronik sehingga disebut sebagai multimedia.
- 9) Memanfaatkan berbagai fitur yang ada pada aplikasi *software*.

c. Keuntungan Penggunaan E-Modul

Menurut Nasution dalam Najuah proses pembelajaran penggunaan modul sebagai berikut:⁴²

- 1) Modul memberikan *feedback* yang luas dan segera sehingga siswa dapat mengetahui hasil belajarnya.
- 2) Dalam pemanfaatan modul peserta didik sepenuhnya mendapatkan kesempatan untuk menguasai bahan pelajaran secara tuntas.
- 3) Modul disusun sedemikian rupa sehingga tujuannya jelas, spesifik dan dapat dicapai oleh peserta didik. Dengan begitu, usaha peserta didik untuk mencapainya dapat terarah dengan cepat.
- 4) Manfaat penggunaan modul dapat membimbing peserta didik untuk mencapai keberhasilan dalam proses belajar melalui langkah-langkah yang teratur akan menimbulkan motivasi yang kuat untuk berusaha segiat-giatnya.
- 5) Sifat modul sangat fleksibel pada saat penggunaan, sehingga dapat disesuaikan dengan perbedaan peserta didik mengenai kecepatan dan cara belajar.

d. Langkah-langkah Penyusunan E-Modul

Adapun langkah-langkah dalam penyusunan modul menurut widodo sebagai berikut:⁴³

- 1) Penentuan Standar Kompetensi dan RPP
Standar kompetensi ditetapkan terlebih dahulu sebagai tahap awal dari sebuah proses pembelajaran, sehingga tujuan dari kegiatan pembelajaran dapat tercapai dengan

⁴² Najuah, Pristi Suhendro Lukitoyo, dan Winna Wirianti, *Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*, 12.

⁴³ *Ibid.*, 9-10.

baik. Sementara itu, rencana kegiatan belajar-mengajar diartikan sebagai pengembangan dari standar kompetensi.

2) Analisis Kebutuhan Modul

Kegiatan analisis kebutuhan dimaksudkan agar penyusun modul mengerti akan hal apa saja yang perlu dimuat dalam sebuah modul, agar sesuai dengan tujuan yang dicapai.

3) Penyusunan Draft

Kegiatan yang dilakukan dalam penyusunan draft modul adalah menyusun dan mengatur materi pembelajaran dari analisis kebutuhan yang telah dilakukan untuk mencapai sebuah kompetensi atau sub kompetensi menjadi sebuah kesatuan yang sistematis. Draft modul inilah yang akan mendapatkan evaluasi dan nantinya akan direvisi berdasarkan kegiatan uji coba serta validasi yang dilakukan.

4) Uji Coba

Uji coba dilakukan langsung terhadap peserta didik sebagai pengguna dari modul pembelajaran. Berbagai saran dan masukan yang didapat bermanfaat dalam perbaikan draft modul.

5) Validasi

Kegiatan validasi adalah proses penilaian terhadap kesesuaian modul dengan kebutuhan. Validasi dilakukan dengan melibatkan pihak ahli sesuai dengan bidang yang terkait dalam modul pembelajaran. Hasil validasi digunakan untuk penyempurnaan modul pembelajaran yang akan diproduksi.

6) Revisi dan Produksi

Perbaikan atau revisi merupakan proses penyempurnaan modul pembelajaran setelah memperoleh masukan yang di dapat dari hasil uji coba dan validasi. Setelah revisi dilakukan, modul pembelajaran siap untuk diproduksi.

2. *Local Wisdom*

a. Pengertian *Local Wisdom*

Local wisdom dilihat dari kamus bahasa inggris terdiri dari 2 kata, yaitu *wisdom* (kearifan) dan *local* (lokal). *Local* berarti

setempat dan *wisdom* sama dengan kebijaksanaan. Dengan kata lain, *local wisdom* atau kearifan lokal dapat dipahami sebagai nilai-nilai, pandangan-pandangan yang arif, penuh kebijaksanaan, layak untuk kebaikan, yang tertanam dan diikuti oleh anggota masyarakat. Kearifan lokal lahir sebagai buah kreativitas masyarakat dalam memecahkan masalah atau memenuhi kebutuhannya dengan memanfaatkan potensi manusia dan sumber daya alam yang terdapat di tempat tinggal sehari-hari.⁴⁴

Local wisdom atau kearifan lokal terbentuk sebagai keunggulan budaya masyarakat setempat maupun kondisi geografis dalam arti luas. *local wisdom* merupakan produk budaya masa lalu yang patut secara terus-menerus dijadikan sebagai pedoman hidup. Meskipun bernilai lokal tetapi nilai yang terkandung di dalamnya dianggap sangat universal.⁴⁵ *Local wisdom* dapat diartikan sebagai suatu kebenaran yang telah menjadi tradisi atau tetap pada suatu daerah tertentu. Kearifan lokal mengandung nilai kehidupan yang tinggi dan layak untuk digali, dikembangkan, dijaga dan dilestarikan. Kearifan lokal juga dapat dijadikan pedoman bagi kehidupan masyarakat setempat.⁴⁶

Bentuk *local wisdom* yang ada di masyarakat dapat berupa nilai, norma, kepercayaan, dan aturan khusus. Berbagai bentuk tersebut menyebabkan fungsi *local wisdom* menjadi berbeda-beda antara lain; (1) konferensi dan pelestarian sumber daya alam, (2) mengembangkan sumberdaya manusia, (3)

⁴⁴ Muhammad Arsyad dan Kaharuddin Arafah, "Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Fisika Berbasis Kearifan Lokal Sandeq pada Sekolah Menengah Pertama," *Prosiding Seminar Nasional Fisika PPs UNM 2* (2020): 69.

⁴⁵ Rapanna, *Membumikan Kearifan Lokal Menuju Kemandirian Ekonomi*, 4–5.

⁴⁶ Siti Alimah, "Kearifan Lokal Dalam Inovasi Pembelajaran Biologi: Strategi Membangun Anak Indonesia Yang Literate dan Berkarakter Untuk Konservasi Alam," *Jurnal Pendidikan Hayati* 5, no. 1 (2019): 2, <https://doi.org/10.33654/jph.v5i1.574>.

pengembangan budaya dan ilmu pengetahuan, dan (4) petunjuk petuah, kepercayaan, sastra dan pantangan.⁴⁷

Dari beberapa pengertian *local wisdom* diatas memberikan pemahaman bahwa *local wisdom* merupakan pengetahuan lokal yang dimiliki masyarakat sebagai bentuk kepercayaan terhadap aturan-aturan tertentu dan dijadikan sebagai pegangan hidup masyarakat setempat.

b. Bentuk *Local Wisdom* Tulang Bawang

Kabupaten Tulang Bawang merupakan salah satu kabupaten di provinsi Lampung, Indonesia. Wilayah ini didominasi dengan perkebunan dan persawahan, pada umumnya masyarakat Tulang Bawang khususnya masyarakat Penawar Aji memanfaatkan tanaman obat sebagai pengobatan tradisional dimana tanaman berkhasiat obat ini adalah jenis tanaman yang pada bagian-bagian tertentu baik rimpang, batang, kulit, dan daun diyakini dapat menyembuhkan atau mengurangi rasa sakit yang dirasakan. Obat tradisional yang sering dikonsumsi oleh masyarakat sekitar yaitu jamu jakula. Jakula merupakan singkatan dari jahe, kencur, kunyit, temulawak dan kayu manis.

Pada umumnya masyarakat menanam tanaman obat tersebut di pekarangan rumah sehingga memudahkan saat ingin mengonsumsi. Adapun cara meramu yang dilakukan oleh masyarakat yaitu dengan mengambil rimpang jahe, kunyit, kencur dan temulawak, parut dan tambah sedikit kayu manis, gula atau madu dan air, ambil sarinya lalu rebus dan diminum setiap sore. Cara meramu tersebut sudah menjadi kebiasaan masyarakat sekitar dalam mengonsumsi jamu jakula dan diyakini sebagai obat seperti sakit pinggang, diare, perut kembung, nyeri sendi meningkatkan imunitas tubuh, dan menambah nafsu makan.

Pemanfaatan tanaman obat tersebut diolah menjadi jamu jakula dan dikonsumsi oleh masyarakat sekitar guna menunjang kesehatan. Bahan baku jamu jakula termasuk ke dalam jenis

⁴⁷ Dwi Rini Kurnia Fitri, "Introduction of Culture and Local Wisdom In Biology Learning," 142.

tanaman dari divisi spermatophyta sub divisi angiospermae. Berikut tanaman yang digunakan sebagai pembuatan jamu jakula:

Tabel 2. 1 Bahan Jamu Tradisional di Kec. Penawar Aji

Gambar	Gambar
 <p>Gambar 2. 1 Temulawak (<i>Curcuma zanthor rhiza</i>) Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>	 <p>Gambar 2. 2 Kunyit (<i>Curcuma demostica</i>) Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
 <p>Gambar 2. 3 Jahe (<i>Zingiber officinale</i>) Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>	 <p>Gambar 2. 4 Kencur (<i>Kaempferia galanga</i>) Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>
 <p>Gambar 2. 5 Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmanni</i>) Sumber: Dokumentasi Pribadi</p>	

Local wisdom yang akan disisipkan pada e-modul pembelajaran biologi disesuaikan dengan konsep materi plantae. Penyisipan *local wisdom* kedalam e-modul biologi diharapkan dapat dikenal peserta didik agar *local wisdom* yang menjadi suatu identitas suatu daerah tidak luntur.

3. Aplikasi *Dreamweaver*

a. Pengertian *Dreamweaver*

Adobe dreamweaver merupakan aplikasi pengembang yang berfungsi untuk mendesain *web* yang dibuat, dikembangkan, dan diproduksi oleh *adobe system*. Aplikasi web ini memiliki kelebihan dan kemudahan dalam penggunaannya. Dengan menggunakan aplikasi ini, pengembangan *web* dapat dilakukan secara visual sehingga hasil perancangan *web* dapat langsung terlihat tanpa harus menggunakan aplikasi bantu peramban seperti *google chrome*, *firefox*, atau *internet explorer*.⁴⁸ Adapun kelebihan aplikasi *dreamweaver* sebagai berikut:⁴⁹

- 1) Pada pemrograman HTML dan XHTML, tampilan situs dapat dilihat tanpa menggunakan browser sehingga memudahkan untuk editing.
- 2) *Dreamweaver* mendukung pemrograman PHP, ASP, ColdFusion, JSP, CSS, Javascript, dan XML.
- 3) *Dreamweaver* dapat membantu webmaster untuk lebih memahai kode-kode pemrograman.
- 4) *Dreamweaver* dapat memeriksa jika terjadi kesalahan dalam penulisan sintaks.
- 5) Membantu dalam mengelola situs yang sedang dibuat.

4. Kajian Materi Biologi Sub Materi *Plantae*

Tabel 2. 2 Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Uraian Materi
KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	3.7 : Menerapkan prinsip klasifikasi untuk	1. Mengidentifikasi ciri-ciri umum <i>plantae</i> .	1. Ciri-ciri umum <i>plantae</i>

⁴⁸ Mandar, *Solusi Tepat Menjadi Pakar Adobe Dreamweaver CS6*, 1.

⁴⁹ Dadan Sutisna, *7 Langkah Mudah Menjadi WEBMASTER* (Tangerang: PT Trans Media, 2008), 51.

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Uraian Materi
<p>KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran damai), bertanggung jawab, responsif, dan proaktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional dan kawasan internasional.</p> <p>KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan,</p>	<p>menggolongkan tumbuhan ke dalam divisi berdasarkan pengamatan morfologi dan metagenesis tumbuhan serta mengaitkan peranannya dalam kelangsungan kehidupan di bumi.</p> <p>4.7 : Menyajikan data tentang morfologi dan peran tumbuhan pada berbagai aspek kehidupan dalam bentuk laporan tertulis.</p>	<p>2. Menyebutkan ciri-ciri tumbuhan lumut, paku dan berbiji.</p> <p>3. Mengklasifikasikan tumbuhan lumut, paku dan berbiji.</p> <p>4. Menjelaskan siklus hidup tumbuhan lumut dan paku.</p> <p>5. Mengaitkan peranan tumbuhan lumut, paku dan berbiji dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>2. Tumbuhan lumut</p> <p>3. Tumbuhan paku</p> <p>4. Tumbuhan biji</p> <p>5. Peranan tumbuhan dalam kehidupan</p> <p>6. kearifan lokal</p>

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Uraian Materi
<p>teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>KI 4: Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara aktif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p>		6. Menunjukkan hasil pengamatan tumbuhan lumut, paku dan berbiji di sekitar rumah.	

Tabel 2. 3 Uraian Materi Plantae

No	Kajian Materi	Penjelasan
1	Pengertian Plantae	<p>Tumbuhan adalah suatu organisme eukariotik, bersel banyak, memiliki akar, batang dan daun yang memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber energi dan menggunakannya untuk menghasilkan makanan yang dibutuhkan untuk tumbuh dan bertahan hidup.⁵⁰</p> <p>Akar tumbuhan telah menyediakan habitat bagi organisme-organisme lain dengan menstabilkan bentang alam. Tumbuhan juga menyuplai oksigen dan merupakan penyedia utama sebagian besar makanan yang dikonsumsi oleh hewan terestrial.⁵¹ Plantae atau tumbuhan memiliki banyak jenis di muka bumi ini sebagaimana firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat ThaaHaa ayat 53 yaitu:</p> <p>الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَّكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّنْ نَّبَاتٍ شَتَّىٰ ۝٥٣</p> <p>Artinya: “Dia yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam” (Q.S TaaHaa [20]: 53).</p> <p>Al-Qur'an surat TaaHaa ayat 53 menjelaskan bahwa adanya penumbuhan suatu jenis-jenis</p>

⁵⁰ Ririn Safitri, *BIOLOGI untuk SMA/MA Kelas X* (Surakarta: Mediatama, 2013), 177.

⁵¹ Campbell, N. A. et al., *Biologi, Edisi Kedelapan Jilid 2* (Jakarta: Erlangga, 2008), 165.

No	Kajian Materi	Penjelasan
		tumbuhan yang beraneka ragam disuatu kawasan luas yaitu hamparan bumi seperti komunitas tumbuhan di hutan, aneka tumbuhan ini sebagai jenis-jenis tumbuhan yang beraneka ragam seperti tumbuhan tingkat tinggi yaitu monokotil dan dikotil dan tumbuhan tingkat rendah yaitu jamur.
2	Ciri-ciri umum Plantae	Ciri-ciri tumbuhan adalah sebagai berikut: a. Berwarna hijau dominan akibat kandungan pigmen klorofil. b. Bersifat autotrof, yaitu mampu membuat makanan sendiri melalui proses fotosintesis. c. Tumbuhan selalu menempati posisi pertama dalam rantai aliran energi melalui organisme hidup (rantai makanan). d. Berdasarkan ada atau tidaknya pembuluh angkut, tumbuhan dibedakan atas dua macam, yaitu tumbuhan tidak berpembuluh yang meliputi tumbuhan lumut (Bryophyta) dan tumbuhan berpembuluh yang meliputi tumbuhan paku (Pteridophyta) dan tumbuhan berbiji (Spermatophyta). ⁵²
3	Tumbuhan Lumut (<i>Bryophyta</i>)	Lumut merupakan salah satu divisi pada tumbuhan tingkat rendah. <i>Bryophyta</i> merupakan tumbuhan yang hidup ditempat-tempat lembap atau basah. Secara umum <i>bryophyta</i> memiliki bentuk tubuh yang berstruktur rendah. Bentuk tubuh lumut merupakan peralihan dari thalus kebentuk kormus. Habitat <i>bryophyta</i> sangat beragam, hidup di permukaan tanah, bebatuan maupun menempel di pohon-pohon.

⁵² Ririn Safitri, *BIOLOGI untuk SMA/MA Kelas X* (Surakarta: Mediatama, 2013), 179.

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>Berdasarkan bentuk susunan tubuh/morfologi dan perkembangan gamet-gametangium serta sporangium, lumut dikelompokkan menjadi:</p> <p>a. Lumut Daun (<i>bryophyta</i>)</p> <p>Berklorofil, sering disebut lumut sejati, bentuk tubuh menyerupai tumbuhan tingkat tinggi, yang terdiri atas akar (rhizoid) batang, dan daun kecil, sering ditemukan di daerah bebatuan ataupun tembok rumah.⁵³ Gametofit lumut daun dengan tinggi yang berkisar kurang dari 1 mm hingga lebih dari 2 m, biasanya memiliki tinggi kurang dari 15 cm pada kebanyakan spesies. Sporofit lumut daun biasanya memanjang dan dapat dilihat dengan mata telanjang, dengan tinggi hingga sekitar 20 cm. Walaupun hijau dan bersifat fotosintetik ketika muda, sporofit akan berubah menjadi cokelat kekuningan atau merah kecokelatan sewaktu siap melepaskan spora.⁵⁴ Contoh: <i>Polytrichum commune</i>, <i>Pogonatum cirratum</i>, <i>Sphagnum inundatum</i>.</p> <div data-bbox="616 1211 839 1433" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Gambar 2. 6 <i>Polytrichum commune</i></p>

⁵³ Safitri, 180.

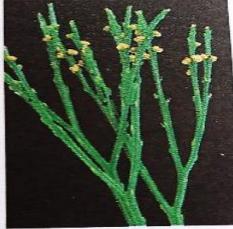
⁵⁴ Biologi, Edisi Kedelapan Jilid 2, 174.

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>(Sumber: Campbell.2008.Jilid 2, h. 174)</p> <p>b. Lumut Hati (<i>Hepatophyta</i>) Tubuh berupa thalus dan terbagi atas dua lobus sehingga tampak seperti lobus pada hati, reproduksi secara aseksual menggunakan <i>gemma cups</i> (sel gemma), dalam sporangium terdapat alatera, gametofit membentuk anteridium dan arkegonium menyerupai payung. Beberapa lumut hati, termasuk <i>Marchantia</i> disebut sebagai ‘taloid’ karena gametofitnya yang berbentuk pipih. Gametangia <i>Marchantia</i> terangkat di atas gametofor yang terlihat seperti miniatur pohon. Lumut hati yang lain, misalnya <i>Plagiochila</i>, bawah, disebut ‘berdaun’ karena gametofit serupa batangnya memiliki banyak tonjolan serupa daun. Spesies lumut hati berdaun lebih banyak dari pada lumut hati taloid.⁵⁵ Contoh: <i>Marchantia polymorpha</i>, <i>Porella cordeana</i>, <i>Funaria</i> sp.</p>  <p>Gambar 2. 7 <i>Marchantia polymorpha</i> https://materiipa.com/ciri-ciri-tumbuhan lumut/lumut-hati-hepaticae</p>

⁵⁵ Ibid., 174.

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>c. Lumut Tanduk (<i>Anthocerophyta</i>) Bentuk tubuh berupa talus, memiliki bentuk sporofit dengan kapsul yang tumbuh memanjang seperti tanduk yang meruncing. Sporofit biasanya dapat tumbuh setinggi 5 cm. Tidak seperti sporofit lumut hati atau lumut daun, sporofit lumut tanduk memiliki seta dan hanya terdiri atas sporangium. Sporangium melepaskan spora matang ketika pecah terbuka, dimulai dari ujung tanduk. Gametofit, yang biasanya berdiameter 1-2 cm, biasanya tumbuh secara horizontal dan seringkali dilekati oleh sporofit majemuk.⁵⁶ Contoh: <i>Anthoceros laevis</i>, <i>Phaeoceros laevis</i>.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 2. 8 <i>Anthoceros laevis</i> (Sumber: Campbell.2008.Jilid 2, h. 174)</p>
4	Tumbuhan Paku (<i>Pteridophyta</i>)	Tumbuhan paku merupakan tumbuhan berpembuluh yang paling sederhana, walaupun tumbuhan berpembuluh, namun tumbuhan paku bereproduksi tidak dengan biji, melainkan dengan spora, sebagian besar tumbuh di daerah basah yang lembap. Ciri khusus tumbuhan paku ini adalah daunnya menggulung saat masih

⁵⁶ Ibid.

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>muda.⁵⁷ Berdasarkan struktur tubuhnya, tumbuhan paku diklasifikasikan menjadi empat kelas yaitu:</p> <p>a. Psilophyta Psilophyta disebut juga paku purba/paku telanjang. Disebut paku purba karena sebageian besar anggotanya sudah punah, disebut paku telanjang karena struktur tubuhnya paling sederhana karena tidak memiliki daun. Batang memiliki tonjolan seperti sisik yang tidak memiliki jaringan vaskular dan telah berevolusi sebagai daun yang sangat tereduksi. Setiap bungkal kuning pada batang terdiri dari tiga sporangium yang berfusi. Psilophyta merupakan paku homospora.⁵⁸ Contoh: <i>Psilotum nudum</i>.</p>  <p>Gambar 2. 9 <i>Psilotum nudum</i> (Sumber: Campbell.2008.Jilid 2, h. 180)</p> <p>b. Sphenophyta Sphenophyta disebut dengan paku ekor kuda, batang tumbuh tegak, berongga,</p>

⁵⁷ Ririn Safitri, *BIOLOGI untuk SMA/MA Kelas X* (Surakarta: Mediatama, 2013), 180.

⁵⁸ Campbell, N. A. et al., *Biologi, Edisi Kedelapan Jilid 2* (Jakarta: Erlangga, 2008), 180.

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>bercabang, serta beruas-ruas, tiap ujung batang dapat menghasilkan strobilus yang berisi 5-10 sporangium. Sphenophyta merupakan paku peralihan. Beberapa spesies ini memiliki batang fertil (yang mengandung runjung) dan vegetatif yang terpisah. Ekor kuda bersifat homosporus, dengan runjung yang melepaskan spora yang biasanya memunculkan gametofit biseksual. Ekor kuda juga disebut artrofit (tumbuhan berbuku-buku) karena batangnya memiliki buku-buku. Cincin dari daun atau batang kecil muncul dari setiap buku, namun batang merupakan organ fotosintetik utama. Saluran udara yang besar mengangkut oksigen ke akar, yang seringkali tumbuh dalam tanah yang terendam air.⁵⁹ Contoh: <i>Equisetum</i>.</p>  <p>Gambar 2. 10 <i>Equisetum</i> (Sumber: Campbell.2008.Jilid 2, h. 180)</p> <p>c. Lycopodophyta Lycopodophyta disebut dengan paku kawat, disebut paku kawat karena memiliki batang yang panjang seperti</p>

⁵⁹ Ibid.

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>kawat. Batang dan akarnya membentuk percabangan menggarpu, daunnya berukuran kecil, berbentuk jarum atau rambut, sporangiumnya terdapat di dalam strobilus dan menghasilkan isospora. Lycopodophyta merupakan paku homospora. Contoh: <i>Sellaginella</i> sp.</p>  <p>Gambar 2. 11 <i>Sellaginella</i> sp. (Sumber: Campbell.2008.Jilid 2, h. 180)</p> <p>d. Pterophyta Pterophyta disebut juga paku sejati, paku ini banyak terdapat di hutan subtropis maupun di daerah tropis. Paku Pterophyta mempunyai daun-daun yang lebih besar dan daun yang muda menggulung pada ujungnya, pada bagian bawah daun terdapat kumpulan sporangium. Gametofit pada spesies mengerut dan mati setelah sporofit muda melepaskan diri. Beberapa spesies menghasilkan lebih dari satu triliun spora selama hidupnya.⁶⁰ Contoh: <i>Marsilea crenata</i>, <i>Asplenium nidus</i>, <i>Adiantum cuneatum</i>,</p>

⁶⁰ Ibid.

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p><i>Platycerium bifurcatum</i>, <i>Athyrium filix-femina</i>.</p>  <p>Gambar 2. 12 <i>Athyrium filix-femina</i> (Sumber: Campbell.2008.Jilid 2, h. 180)</p>
5	Tumbuhan Berbiji (<i>Spermatho phyta</i>)	<p>Tumbuhan berbiji atau <i>Spermathophyta</i> memiliki ciri-ciri yaitu bentuk tubuhnya bervariasi, cara hidup fotoautotrof, habitatnya kebanyakan di darat tapi ada juga yang mengapung di air (teratai). Sistem reproduksi melalui penyerbukan (polinasi) dan pembuahan (fertilisasi), tumbuhan berbiji mempunyai pembuluh floem dan xilem. Berdasarkan letak biji dalam bakal buah, <i>Spermathophyta</i> dibedakan menjadi dua kelompok yaitu sebagai berikut:⁶¹</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Tumbuhan Berbiji Terbuka (<i>Gymnospermae</i>) <i>Gymnospermae</i> memiliki ciri-ciri yaitu tidak mempunyai bunga sejati, tidak ada mahkota bunga, bakal biji terdapat di luar permukaan dan tidak dilindungi oleh daun buah. <i>Gymnospermae</i> merupakan tumbuhan heterospora yaitu menghasilkan dua jenis spora berlainan, megaspora membentuk gamet betina, sedangkan mikrospora

⁶¹ Ririn Safitri, *BIOLOGI untuk SMA/MA Kelas X* (Surakarta: Mediatama, 2013), 190.

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>menghasilkan serbuk sari, struktur reproduksi terbentuk di dalam strobilus, dan reproduksi terjadi pembuahan tunggal.</p> <p>Gymnospermae diklasifikasikan menjadi empat yaitu sebagai berikut:</p> <p>1) Coniferophyta</p> <p>Ciri utama pada Coniferophyta adalah mempunyai runjung atau 'cone' sebagai pembawa biji. Kebanyakan anggotanya memiliki tajuk berbentuk kerucut dan memiliki daun yang memanjang atau berbentuk jarum. Ciri strobilusnya adalah menghasilkan strobilus jantan dan strobilus betina pada pohon yang sama.⁶² Contoh: <i>Pinus merkusii</i> dan <i>Agathis alba</i>.</p>  <p>Gambar 2. 13 <i>Pinus merkusii</i> (Sumber: http://www.greeners.co/flora-fauna/pohon-pinus/)</p> <p>2) Cycadophyta</p> <p>Ciri-ciri pada Cycadophyta adalah daunnya tersusun dalam roset batang, menyirip atau berbagi menyirip. Strobilus jantan dan betina terdapat di ujung batang pada pohon</p>

⁶² Ibid. 191

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>yang berbeda (berumah dua). Batang tidak memiliki cabang dengan tangkai daun yang mendukung daun majemuk menyirip, struktur reproduksi berupa strobilus. Sikas memiliki runjung besar dan daun serupa palem (spesies palem sejati merupakan angiospermae).⁶³ Contoh: <i>Cycas rumphii</i>.</p>  <p>Gambar 2. 14 <i>Cycas rumphii</i> (Sumber: Campbell.2008.Jilid 2, h. 188)</p> <p>3) Ginkgophyta <i>Ginkgo biloba</i> merupakan satu satunya spesies yang masih hidup pada filum ini. Ginkgophyta memiliki ciri-ciri yaitu daun berbentuk kipas, tumbuh dari ujung batang/cabang. Urat-urat daun memanjang dari pangkal.⁶⁴</p> 

⁶³ Campbell, N. A. et al., *Biologi, Edisi Kedelapan Jilid 2* (Jakarta: Erlangga, 2008), 188.

⁶⁴ Ibid.

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p data-bbox="488 244 970 309">Gambar 2. 15 <i>Ginkgo biloba</i> (Sumber: Campbell.2008.Jilid 2, h. 188)</p> <p data-bbox="542 352 1012 612">4) Gnetophyta Ciri Gnetophyta adalah daunnya tunggal, duduknya berhadapan, batangnya berkayu tanpa saluran resin, bunga majemuk berbentuk bulir, keluar dari ketiak daun. Contoh: <i>Gnetum gnemon</i>.</p>  <p data-bbox="495 822 965 921">Gambar 2. 16 <i>Gnetum gnemon</i> (Sumber: http://www.greeners.co/flora-fauna/melinjo-tanaman-serbaguna/)</p> <p data-bbox="495 961 1012 1031">b. Tumbuhan Berbiji Tertutup (Angiospermae)</p> <p data-bbox="542 1043 1012 1260">Ciri-ciri angiospermae antara lain memiliki bakal biji atau biji yang tertutup oleh daun buah, mempunyai bunga sejati, umumnya tumbuhan berupa pohon, perdu, semak, liana dan herba.</p> <p data-bbox="542 1272 1012 1341">Angiospermae diklasifikasikan menjadi dua yaitu sebagai berikut:</p> <p data-bbox="542 1354 1012 1534">1) Monocotyledoneae (berkeping satu) Ciri-ciri tumbuhan monokotil yaitu mempunyai biji berkeping satu, berakar serabut, batangnya dari pangkal sampai ujung hampir sama</p>

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>besarnya, umunya tidak bercabang, akar dan batang tidak berkambium. Contoh: <i>Oryza sativa</i>, <i>Zea mays</i>, <i>Cocus nucifera</i>.</p>  <p>Gambar 2. 17 Zea mays (Sumber: http://www.tropicalforages.info/text/entities/zea_mays.htm)</p> <p>2) Dicotyledoneae (berkeping dua) Ciri-cir tanaman dikotil yaitu mempunyai biji berkeping dua, berakar tunggang, batang dari pangkal besar makin ke atas makin kecil, batang bercabang, akar dan batang berkambium. Contoh: <i>Casia siamea</i>, <i>Arachis hypogea</i>, <i>Psidium guajava</i>, <i>Ficus elastica</i>.⁶⁵</p>  <p>Gambar 2. 18 Psidium guajava (Sumber: https://www.plantsrescue.com/psidium-guajava/)</p>
6	Peranan tumbuhan	Manusia dan tumbuh-tumbuhan sangat erat kaitannya dalam kehidupan. Banyak sekali nilai

⁶⁵ Ririn Safitri, *BIOLOGI untuk SMA/MA Kelas X* (Surakarta: Mediatama, 2013), 192-196.

No	Kajian Materi	Penjelasan
	dalam kehidupan	<p>manfaat yang didapatkan oleh manusia dari tumbuh-tumbuhan namun masih banyak pula tumbuh-tumbuhan yang ada disekitar kita yang belum diketahui manfaatnya. Keberadaan tumbuh-tumbuhan merupakan berkah dan nikmat Allah SWT yang diberikan kepada seluruh makhluknya. Al-Qur'an Surah 'Abasa ayat 27-32 yang berbunyi:</p> <p>فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا ۚ ۲۷ وَعِنَبًا وَقَضْبًا ۚ ۲۸ وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا ۚ ۲۹ وَحَدَائِقَ غُلْبًا ۚ ۳۰ وَفُكْهَةً وَأَبًا ۚ ۳۱ مَّتَّعًا لَّكُمْ وَلِأَنْعَمِ كُمْ ۚ ۳۲</p> <p><i>"Lalu kami tumbuhkan biji-bijian di bumi itu, Anggur dan sayur-sayuran, zaitun dan kurma, kebun-kebun yang lebat, dan buah-buahan serta rumput-rumputan, untuk kesenanganmu dan untuk binatang-binatang ternakmu."</i> (Q.S. 'Abasa [80]:27-32)</p> <p>Al-Qur'an Surah 'Abasa ayat 27-32 menjelaskan bahwa kuasa Allah SWT menciptakan biji-bijian, sayur-sayuran, buah-buahan serta rumput yang bisa dijadikan bahan makanan bagi manusia dan ternak. Setiap unsur makanan ini memiliki khasiat bagi tubuh manusia dan banyak hal dari unsur-unsur ini yang dapat dipelajari untuk mencerahkan dan memberikan pandangan mendalam akan keajaiban yang terkandung didalam unsur tersebut.</p> <p>Manusia, hewan, dan tumbuhan adalah komponen biotik dari sebuah ekosistem. Semua komponen mempengaruhi kelangsungan hidup ekosistem, terutama tumbuhan. Bagi lingkungan/ekosistem, tumbuhan merupakan produsen, artinya tumbuhan adalah sumber</p>

No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>produksi makanan bagi komponen lainnya. Manusia dan hewan sangat tergantung hidupnya kepada tumbuhan. Selain sebagai produsen bagi lingkungan, tumbuhan sangat penting perannya dalam menjaga keseimbangan alam, yaitu berperan dalam siklus air, menjaga permukaan lahan, penyerapan karbon dioksida dan penghasil oksigen bumi.⁶⁶</p>
7	<i>Local Wisdom</i>	<p><i>Local wisdom</i> merupakan pengetahuan lokal yang dimiliki masyarakat sebagai bentuk kepercayaan terhadap aturan-aturan tertentu dan dijadikan sebagai pegangan hidup masyarakat setempat. Pada umumnya masyarakat Penawar Aji mengonsumsi tanaman obat untuk dijadikan obat tradisional. Salah satunya pengobatan jamu tradisional. Jamu tradisional yang sering dikonsumsi oleh masyarakat sekitar yaitu jamu jakula dimana jakula tersebut terbuat dari tumbuhan obat seperti jahe, kencur, kunyit, temu lawak, kayu manis, dan gula pasir. Jenis tanaman obat tersebut menjadi bahan pokok dalam pembuatan jamu tradisional yang sering disebut dengan jakula. Pemanfaatan tanaman obat yang dilakukan oleh masyarakat Penawar Aji dipercaya dapat mengurangi jenis penyakit seperti demam, batuk, diare, sakit perut, badan pegal dan sebagainya. Sebagaimana perintah Allah SWT kepada manusia untuk memanfaatkan tumbuhan tersurat dalam Al-Qur'an surah An-Nahl [16]: 69.</p>

⁶⁶ Ibid., 200

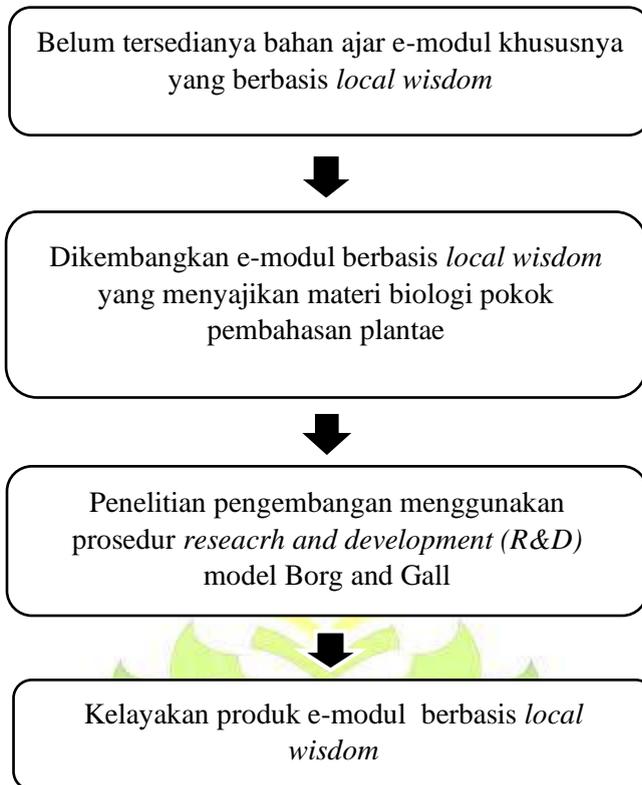
No	Kajian Materi	Penjelasan
		<p>ثُمَّ كُلِّي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ٦٩</p> <p><i>“Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah memudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan.” (Q.S An-Nahl [16]:69)</i></p> <p>Al-Qur’an surah An-Nahl menjelaskan bahwa Allah SWT menumbuhkan beraneka ragam macam tumbuhan yang mempunyai manfaat yang sangat besar bagi manusia, diantaranya sebagai bahan makanan, karena Allah SWT menciptakan bermacam-macam tumbuhan lengkap dengan manfaatnya, diantaranya adalah tumbuhan yang tumbuh disekitar kita yang dapat dipergunakan untuk pengobatan. Dari dulu hingga sekarang, pengobatan dengan tumbuhan masih sering digunakan sebagai alternatif penyembuhan. Sebagai khalifah di bumi, kita semua berkewajiban untuk melestarikan dan menjaga hewan dan tumbuhan.</p>

5. Kerangka Berpikir

Pembelajaran merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungan. Dalam proses pembelajaran dibutuhkan bahan ajar yang dijadikan sebagai sumber belajar peserta didik. Akan tetapi persoalan yang terdapat di lapangan belum tersedianya bahan ajar berupa e-modul berbasis *local*

wisdom. Perkembangan teknologi yang semakin canggih dapat dijadikan bahan ajar mandiri yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan kompetensi atau pemahaman secara kognitif. Salah satu bahan ajar yang efektif, efisien dan mengutamakan kemandirian belajar siswa adalah bahan ajar berupa e-modul. Berdasarkan persoalan diatas peneliti mencoba memberikan solusi mengembangkan bahan ajar berupa e-modul berbasis *local wisdom*, dengan adanya e-modul berbasis *local wisdom* dapat dijadikan sumber belajar bagi peserta didik dalam proses pembelajaran. Dalam proses pengembangan dibutuhkan rencana dalam pengembangan melalui prosedur yang harus diikuti hingga e-modul berbasis *local wisdom* layak sebagai bahan ajar di sekolah. Secara ringkas kerangka berpikir dapat dilihat pada gambar 2.19 berikut:



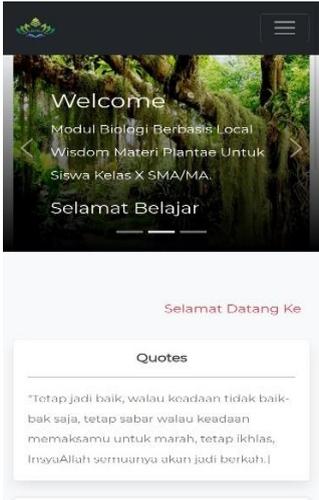


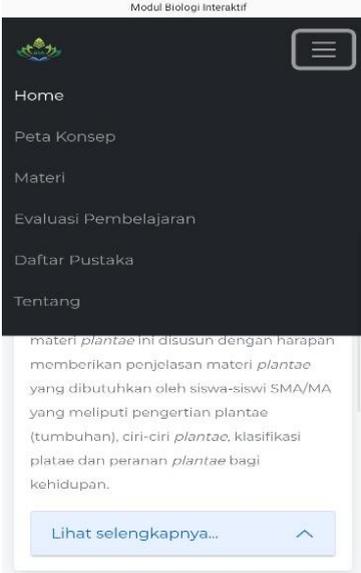
Gambar 2.19 Kerangka berpikir penelitian

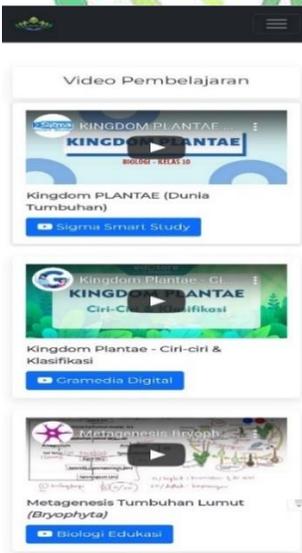
6. Story Board E-Modul Biologi Berbasis Local Wisdom

Bahan pembelajaran e-modul biologi berbasis *local wisdom* pada materi plantae didesain dengan menggunakan *software dreamweaver*. Desain bahan ajar dibuat semenarik mungkin dan disisipkan potensi lokal yang berkaitan dengan materi biologi.

Tabel 2. 4 Story Board E-Modul Biologi Berbasis *Local Wisdom*

Bagian-bagian Produk	Keterangan
 <p>Gambar 2. 20 Tampilan Awal E-modul</p>	<p>Tampilan awal pada e-modul biologi berbasis <i>local wisdom</i> materi <i>plantae</i>.</p>
 <p>Gambar 2. 21 Tampilan Home E-modul</p>	<p>Tampilan home pada e-modul biologi berbasis <i>local wisdom</i> bersikan deskripsi modul, KD dan indikator serta petunjuk penggunaan modul.</p>

Bagian-bagian Produk	Keterangan
 <p>Gambar 2. 22 Tampilan Menu pada E-Modul</p>	<p>Terdapat menu pilihan yang terdiri dari menu home, peta konsep, materi, evaluasi pembelajaran, daftar pustaka dan biografi penulis. Apabila di klik salah satu menu tersebut akan muncul uraiannya.</p>
 <p>Gambar 2. 23 Tampilan Kegiatan Pembelajaran</p>	<p>Tampilan setiap kegiatan pembelajaran yang terdiri dari kegiatan pembelajaran 1, kegiatan pembelajaran 2 dan kegiatan pembelajaran 3.</p>

Bagian-bagian Produk	Keterangan
 <p>Gambar 2. 24 Tampilan Evaluasi Pembelajaran</p>	<p>Tampilan evaluasi pembelajaran pada e-modul biologi.</p>
 <p>Gambar 2. 25 Tampilan Video Pembelajaran</p>	<p>Tampilan video pembelajaran pada e-modul biologi.</p>

B. Teori-Teori Tentang Pengembangan Model

Secara umum dalam mendesain pembelajaran dikenal beberapa model yang dikemukakan oleh para ahli. Adanya variasi model yang ada memberikan keuntungan bagi pengguna antara lain dapat memilih dan menerapkan salah satu model desain pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik. Adapun model pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Model Pengembangan ADDIE

ADDIE merupakan salah satu model desain sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipahami. Model ADDIE memiliki 5 tahapan yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation* dan *Evaluation*. Adapun langkah-langkah 5 tahapan model ADDIE sebagai berikut:⁶⁷

a. *Analisis*

Tahap ini merupakan kegiatan analisis kebutuhan peserta didik, guru, dan kurikulum mengenai apa saja yang dibutuhkan dan yang harus ada dalam sebuah bahan ajar. Data yang akan dianalisis tersebut hasil wawancara dan angket, dimana hasil analisis ini menjadi dasar bagi penyusun bahan ajar untuk mendesain bahan ajar seperti apa yang sesuai di lapangan.

b. *Design*

Proses selanjutnya yaitu mendesain produk, tahap ini merupakan tahap merancang bahan ajar berdasarkan struktur dan isi materi yang sistematis dan memperhatikan penyajian berdasarkan desainnya.

c. *Development*

Tahap ketiga yaitu tahap pengembangan produk, setelah prototipe terbentuk selanjutnya adalah pengembangan dimana pengembangan ini dilakukan dengan cara uji validasi yaitu validasi ahli materi, ahli bahasa dan ahli media. Dalam proses pengembangan ini ada proses revisi produk berdasarkan masukan dari para ahli.

d. *Implementation*

⁶⁷ Dede Endang Mascita, *Mendesain Bahan Ajar Cetak Dan Digital* (Bandung: CV. Media Sains Indonesia, 2021), 121–123.

Dalam proses pengembangan ini produk yang telah direvisi, selanjutnya produk diimplementasikan. Tahap implementasi merupakan tahap uji coba kepada peserta didik dan guru. Hasil implementasi apabila dirasakan masih ada kekurangan bisa dilakukan revisi dengan hasil implementasinya menunjukkan tingkat kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran.

e. *Evaluation*

Evaluasi yaitu proses mengukur apakah produk yang dibuat telah mampu dicapai oleh sasaran.

2. Model Pengembangan 4D

Model 4D atau *Four D* merupakan model yang dikembangkan Thiagajaran. Model 4D merupakan singkatan dari *define, design, develop, disseminate*. Adapun langkah-langkah penjelasannya sebagai berikut: ⁶⁸

a. *Define* (pendefinisian)

Tahap awal dalam model 4D yaitu pendefinisian berupa studi pendahuluan untuk menemukan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran. Tahap pendefinisian ini merupakan tahap analisis ujung depan, tahap analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas dan analisis perumusan tujuan pembelajaran.

b. *Design* (Perancangan)

Tahap *design* merupakan tahap perancangan model produk awal (prototipe) perangkat pembelajaran berdasarkan pada format hasil dari berbagai model yang ada.

c. *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan tahap menghasilkan produk pengembangan produk akhir. Tahap pengembangan ini melalui tahap penilaian ahli dan uji coba pengembangan. Penilaian ahli ini dilakukan untuk mendapatkan penilaian, saran dari ahli terhadap format penyajian, isi, materi, bahasa yang dilanjutkan dengan revisi. Sedangkan Uji coba

⁶⁸ Ibid., 123–126.

pengembangan dilakukan untuk memperoleh masukan berupa respon, reaksi, komentar peserta didik, dan pengamat terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun.

d. *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap *disseminate* adalah tahap penyebaran, penyebaran ini untuk mempromosikan dan mensosialisasikan produk yang dibuat. Penyebaran bisa terhadap individu atau kelompok.

3. Model pengembangan ASSURE

Model ASSURE ini lebih difokuskan pada perencanaan pembelajaran untuk digunakan dalam situasi pembelajaran di dalam kelas secara aktual. Adapun langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam model ASSURE sebagai berikut:⁶⁹

a. *Analysis Learners*

Tahap ini merupakan tahap mengidentifikasi karakteristik peserta didik yang akan melakukan aktivitas pembelajaran. Analisis karakteristik peserta didik meliputi aspek penting yaitu karakteristik umum, kompetensi spesifik yang telah dimiliki sebelumnya dan gaya belajar.

b. *State Objectives*

Tahap ini merupakan tahap untuk menetapkan tujuan pembelajaran yang bersifat spesifik. Selain menggambarkan kompetensi yang perlu dikuasai oleh peserta didik, rumusan tujuan pembelajaran juga mendeskripsikan kondisi yang diperlukan oleh peserta didik untuk menunjukkan hasil belajar yang telah dicapai dan tingkat penguasaan siswa.

c. *Select Methods, Media and Materials*

Tahap ini merupakan tahap pemilihan metode, media, dan bahan ajar yang tepat akan mampu mengoptimalkan hasil belajar peserta didik dan membantu peserta didik mencapai kompetensi atau tujuan pembelajaran.

d. *Utilize Materials*

⁶⁹ Cecep Kustandi dan Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran* (Jakarta: Kencana, 2020), 104.

Menggunakan metode sebelumnya dalam kegiatan pembelajaran, namun sebelum menggunakan metode, media dan bahan ajar, maka perlu dilakukan uji coba untuk memastikan ketiga komponen tersebut dapat berfungsi efektif. Setelah semuanya siap, maka komponen tersebut dapat digunakan.

e. *Resuaire Learnes Participation*

Memerlankan keterlibatan mental peserta didik secara aktif dengan materi atau substansi yang sedang dipelajari. Peserta didik yang teelibat aktif dalam kegiatan pemelajaran akan dengan mudah memelajari materi pembelajaran.

f. *Evaluate and Revise*

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas pembelajaran dna juga hasil belajar siswa.Tahap ini dilakukan agar dapat memperoleh gambaran yang lengkap tentang kualitas sebuah program.

4. Model Pengembangan Borg and Gall

Model Brog and Gall memiliki sepuluh langkah yang harus dilakukan untuk pengembangan suatu produk. Menurut Borg and Gall model pengembangan R & D dalam pendidikan terdiri dari 10 tahapan dan diawali dengan mengumpulkan data hingga produk yang dikembangkan siap digunakan. Adapun 10 tahapan-tahapan model pengembangan Borg and Gall sebagai berikut:⁷⁰

a. *Research and Information Collecting* (Penelitian dan Pengumpulan Data)

Tahap ini merupakan tahap pendahuluan yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai produk yang dikembangkan dan mengidentifikasi permasalahan yang mungkin dijumpai dalam pengembangan produk.

b. *Planning* (Perencanaan)

⁷⁰ Borg and Gall, *Educational Research An introduction (ed. Tujuh)* (Allyn and Bacon: United States of America, 2003), 571.

Tahap yang kedua yaitu perencanaan yang meliputi perumusan tujuan penelitian, perkiraan dana, tenaga dan waktu, perumusan kualifikasi peneliti dan bentuk-bentuk partisipasinya dalam penelitian.

c. *Develop Preliminary from a Product* (Mengembangkan Bentuk Produk Awal)

Tahap ini merupakan kegiatan mengembangkan produk awal yang akan dikembangkan. Langkah ini meliputi penentuan desain produk yang akan dikembangkan, penentuan sarana dan prasarana penelitian yang dibutuhkan selama proses penelitian dan pengembangan, dan penentuan tahap-tahap pelaksanaan uji desain di lapangan.

d. *Preliminary Field Testing* (Uji Coba Lapangan Awal)

Tahap ini merupakan uji produk menurut ahli terkait dan disertai uji lapangan awal secara terbatas meliputi uji lapangan awal terhadap desain produk. Uji lapangan awal dilakukan secara berulang sehingga diperoleh hasil yang baik.

e. *Main Product Revision* (Revisi Hasil Uji Coba Lapangan Awal)

Langkah ini merupakan perbaikan model atau desain berdasarkan uji lapangan terbatas. Penyempurnaan produk awal dilakukan setelah uji coba lapangan secara terbatas. Melakukan perbaikan berdasarkan saran ahli pada uji coba terbatas.

f. *Main Field Testing* (Uji Coba Lapangan Utama)

Langkah ini merupakan uji produk secara lebih luas, meliputi uji efektivitas desain produk.

g. *Operational Product Revision* (Revisi Produk Operasional)

Tahap ini merupakan tahap revisi kedua setelah dilakukan uji coba lapangan yang lebih luas. Penyempurnaan produk dari hasil uji lapangan lebih luas ini lebih memantapkan produk yang telah dikembangkan.

h. *Operational Field Testing* (Uji Coba Lapangan Operasional)

Tahap selanjutnya yaitu uji lapangan operasional yang dilakukan dengan skala besar. Pada tahap ini dilakukan uji efektivitas dan adapatibilitas desain produk yang melibatkan calon pemakai produk.

- i. *Final Product Revision* (Penyempurnaan Produk Akhir)
Langkah ini akan lebih menyempurnakan produk yang akan dikembangkan. Melakukan revisi terhadap produk akhir berdasarkan saran dalam uji coba lapangan.
- j. *Dissemination and Implementation* (Diseminasi dan Implementasi)
Tahap ini merupakan tahap akhir pada pengembangan suatu produk. Produk yang dikembangkan sudah memiliki kualitas yang baik sehingga dapat dipertanggung jawabkan.

