

**PENGEMBANGAN *E-BIOPEDIA* IDENTIFIKASI TANAMAN  
OBAT DI DESA NGUTER, SUKOHARJO SEBAGAI BAHAN  
AJAR MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI KELAS X SMA**

**SKRIPSI**



Diajukan Oleh:

**Shafa Adilah Japa Nugroho Putri**

NIM 2108086058

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG**

**2025**

## PERNYATAAN KEASLIAN

### PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shafa Adilah Japs Nugroho Putri

NIM : 2108086058

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Pengembangan E-Biopedia Identifikasi Tanaman Obat di Desa Ngutes, Sukoharjo  
Sebagai Bahan Ajar Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA**

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

Semarang, 27 Mei 2023

Pembuat Pernyataan



Shafa Adilah Japs Nugroho Putri

NIM 2108086058

## **Motto**

*“it’s fine to fake it until you make it, until you do, until it true”*

(Taylor Swift)

## PENGESAHAN



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

Alamat: Jln. Prof. Dr. Hamka Km 1, Semarang Telp. 02476433366 Semarang 50185  
Email: [info@walisongo.ac.id](mailto:info@walisongo.ac.id), Web : <http://fot.walisongo.ac.id>

### PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengembangan E-Biopedia Identifikasi Tanaman Obat di  
Desa Nguter Sukoharjo Sebagai Bahan Ajar Materi  
Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA

Penulis : Shafa Adilah Japa Nugroho Putri

NIM : 2108086058

Prodi : Pendidikan Biologi

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

Semarang, 5 Juli 2025

### DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Mirdati Na'ima, M.Sc  
NIP. 19889302019032016

Penguji II,

Chusnul Adib Ahmad, M.Si  
NIP. 198712312019031018

Penguji III,

Saifullah Hidayat, M.Sc  
NIP. 199010122023211020

Penguji IV,

Dwi Mei Ayudewandari Pranatami, M.Sc  
NIP. 198710112019032009

Pembimbing I,

Erna Wijayanti, M.Pd  
NIP. 199011262019032019

Pembimbing II,

Mirdati Na'ima, M.Sc  
NIP. 19889302019032016



## NOTA DINAS

### NOTA DINAS

Semarang, 5 Juni 2025

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

Anakemunkin.com wa:08

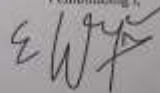
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengembangan E-Biopedia Identifikasi Tanaman Obat di Desa Nguter, Sukoharjo  
Sebagai Bahan Ajar Materi Kearifan Hayati Kelas X SMA  
Nama : Shafa Adilah Japo Nugroho Putri  
NIM : 2108086058  
Jurusan: Pendidikan Biologi

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

Wassalamuwalaikum wa:08

Pembimbing I,



Erna Wijayanti, M.Pd

NIP. 199011262019012019

## NOTA DINAS

### NOTA DINAS

Semarang, 5 April 2023

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

*Assalamu'alaikum wr.wb*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan himbungan, arahan dan bimbingan  
masalah skripsi dengan :

Judul : Pengembangan E-Biopedia Identifikasi Tanaman Obat di Desa Nguter, Sukoharjo  
Sebagai Bahan Ajar Materi Kelestarian Hayati Kelas X SMA  
Nama : Shafa Adilah Japa Nugroho Putri  
NIM : 2100006050  
Jurusan: Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa masalah skripsi tersebut sudah dapat diujikan kepada Fakultas  
Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munasosyah

*Wassalamu'alaikum wr.wb*

Pembimbing II,

Mirtaati Na'ima, M.Ed.

NIM.190809302019032916

## ABSTRAK

### **Pengembangan E-Biopedia Identifikasi Tanaman Obat di Desa Nguter, Sukoharjo Sebagai Bahan Ajar Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA**

Shafa Adilah Japa Nugroho Putri

210886058

Pengembangan bahan ajar kontekstual dan menarik merupakan kebutuhan penting dalam menunjang pemahaman peserta didik terhadap materi Biologi, khususnya pada topik keanekaragaman hayati. Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar berupa ensiklopedia elektronik (E-Biopedia) berbasis identifikasi tanaman obat di Desa Nguter, Sukoharjo untuk materi Keanekaragaman Hayati kelas X SMA dan dikemas menjadi produk akhir berupa E-Biopedia yang dapat diakses melalui *QR-Code*. Penelitian ini menggunakan jenis pengembangan Research and Development (R&D) Metode yang digunakan adalah penelitian pengembangan model 4-D yang mencakup tahapan *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Data diperoleh melalui wawancara, observasi, angket, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penilaian produk E-Biopedia berdasarkan validator ahli media, ahli materi dan kepraktisan menunjukkan hasil sangat layak dipergunakan sebagai bahan ajar biologi pada materi keanekaragaman hayati dengan persentase 89,46%. Hal ini diketahui melalui uji kelayakan oleh ahli media dengan persentase 87,5%, ahli materi dengan persentase 90,6%, kepraktisan guru dengan persentase 91,25% dan kepraktisan siswa dengan persentase 88,5%.

**Kata Kunci :** Bahan Ajar, E-Biopedia keanekaragaman Hayati, Tanaman Obat

## TRANSLITERASI ARAB-LATIN

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

No	Arab	Latin
1	ا	Tidak dilambangkan
2	ب	b
3	ت	t
4	ث	ṭ
5	ج	j
6	ح	ḥ
7	خ	kh
8	د	d
9	ذ	ḏ
10	ر	r
11	ز	z
12	س	s
13	ش	sy
14	ص	ṣ
15	ض	ḍ

No	Arab	Latin
16	ط	ṭ
17	ظ	ẓ
18	ع	‘
19	غ	g
20	ف	f
21	ق	q
22	ك	k
23	ل	l
24	م	m
25	ن	n
26	و	w
27	ه	h
28	ء	’
29	ي	y

### Bacaan Madd:

a > = a panjang

i > = i panjang

u > = u panjang

### Bacaan Diftong:

au = اُوْ

ai = اِيْ

iv = اِيْ



## KATA PENGANTAR

*Bismilahirrahmanirrohim,*

*Assalamualaikum Wr.Wb*

Puji Syukur ke hadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengembangan E-Biopedia Identifikasi Tanaman Obat di Desa Nguter, Sukoharjo Sebagai Bahan Ajar Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA”** guna memenuhi dan melengkapi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. Shalawat serta salam senantiasa dihaturkan kepada Nabi Muhammad SAW. yang selalu dinantikan syafaatnya di dunia maupun akhirat.

Proses penyusunan skripsi ini melibatkan banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini dengan penuh kerendahan hati dan rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

2. Bapak Dr. Listyono, M.Pd selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Bapak Chusnul Adib Achmad, M.Si selaku dosen wali yang telah memberikan nasihat dan arahan selama perkuliahan.
4. Ibu Erna Wijayanti, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Ibu Mirtaati Na'ima, M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan waktu, arahan, bimbingan, nasihat, dan motivasi selama proses penyusunan skripsi.
5. Ibu Nisa Rasyida, M.Pd selaku validator ahli media dan Bapak Chusnul Adib Achmad, M.Si selaku validator ahli materi yang telah berkenan memberikan kritik, saran, dan validasi terhadap produk yang dikembangkan.
6. Segenap dosen, pegawai, dan seluruh civitas academia di lingkungan UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan ilmu dan pengalaman kepada penulis.
7. Bapak Didiet Chandra Ariadi, S.Pd selaku guru biologi SMAN 10 Semarang yang telah membantu dan memberikan penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan.
8. Kepada cinta pertama saya Alm. Nugroho, S.H, M.Kn, banyak hal yang menyakitkan saya lalui, tanpa sosok papa babak belur dihajar kenyataan yang terkadang tidak sejalan. Saya berusaha sekuat tenaga semampu saya ketika saya menyelesaikan perkuliahan tanpa sosok papa disamping saya. Rasa iri dan rindu yang sering kali membuat saya terjatuh tertampar

realita. Tapi itu tidak mengurangi rasa sayang dan terimakasih atas kehidupan yang papa berikan kepada saya. Kepada malaikat pelindung saya Ibu Ns. Maryati Munir, M.Kep yang doanya tidak pernah putus untuk mendoakan saya, yang selalu menjadi penyemangat saya sebagai sandaran terkuat saya, yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang. Skripsi ini saya persembahkan untuk orang tua hebat saya.

9. Kepada Afyah Nabiiha, selaku sahabat penulis yang senantiasa menemani penulis dalam keadaan sulit dan senang, memberikan dukungan dan motivasi, dan memberikan doa setiap Langkah yang penulis lalui sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Atika Triana Rinjani, selaku teman dekat penulis yang telah meluangkan waktunya untuk menemani penulis penelitian, yang senantiasa selalu mengizinkan tempat tinggalnya penulis singgahi ketika penulis berkunjung ke solo serta memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
11. Tidak lupa kepada Syifa Fauziyah yang senantiasa mendukung dalam kebaikan, kebersamaan hari penulis dalam penulisan skripsi dan menjadi telinga dan tangan lembut atas cerita penulis suka maupun duka.
12. Shinta widyaningrum, Dwi Fa'ais Tsalsa Ambaroh dan Vita Herlina selaku teman perkuliahan penulis dari awal tatap muka hingga sekarang. Semoga kemudahan dan kebahagiaan selalu menyertai kalian.

13. Teman – teman KKN Posko 12 Desa Rejosari Tahun 2025 yang menjadi keluarga baru penulis. Terimakasih atas suka dan duka yang telah kita lalui pada masa KKN. Semoga kita semua menjadi orang yang sukses

Penulis sangat menyadari berbagai keterbatasan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga diharapkan kritik dan saran guna perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan berbagai pihak.

*Wassalamualaikum Wr.Wb*

Semarang, 29 Mei 2025

Shafa Adilah Japa Nugroho Putri

NIM. 2108086058

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>NOTA DINAS.....</b>	<b>v</b>
<b>NOTA DINAS.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Pembatasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Pengembangan.....	9
F. Manfaat Pengembangan .....	10
G. Asumsi Pengembangan.....	11
H. Spesifikasi Produk yang dikembangkan .....	13
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>15</b>
A. Kajian teori.....	15
B. Bahan Ajar .....	16
C. Ensiklopedia .....	21
D. Materi Keanekaragaman Hayati .....	25
E. Tanaman Obat.....	26
F. Penelitian yang Relevan.....	34
G. Kerangka Penelitian.....	39
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>42</b>
A. Model Penelitian .....	42

B. Prosedur Pengembangan .....	42
C. Uji Coba Produk .....	43
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>62</b>
A. Jenis Tumbuhan di Kebun dan pabrik desa Nguter.	62
B. Hasil Produk Awal .....	97
C. Hasil Uji Coba Produk .....	102
D. Revisi Produk .....	110
E. Kajian Produk Akhir .....	117
F. Keterbatasan Penelitian .....	124
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>126</b>
A. Kesimpulan .....	126
B. Saran .....	127
C. Diseminasi Dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut .....	127
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>128</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>142</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Capaian pembelajaran materi keanekaragaman hayati.....	26
Tabel 2. 2 Perbedaan Dan Persamaan Artikel Penelitian. <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
Tabel 2. 3 Perbedaan Dan Persamaan Artikel Penelitian. <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
Tabel 2. 4 Perbedaan Dan Persamaan Artikel Penelitian. <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
Tabel 2. 5 Perbedaan Dan Persamaan Penelitian Skripsi <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
Tabel 2. 6 perbedaan dan persamaan penelitian skripsi. <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
Tabel 3. 1 Kriteria Skor Penilaian.....	56
Tabel 3. 2 Kriteria Validitas Produk Perangkat Pembelajaran .....	58
Tabel 3. 3 Kriteria Skor Penilaian.....	59
Tabel 3. 4 Kriteria Uji Coba.....	60
Tabel 3. 5 Teknik Analisis Data Dalam Penelitian.....	61
Tabel 4. 1 Hasil Rekapitulasi Ahli Media.....	104
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Validasi Ahli Materi .....	105
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Kepraktisan Guru.....	107
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Validitas Siswa.....	108

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 1 Psidium guajava .....	64
Gambar 4. 2 Ziziphus spina – Christi .....	65
Gambar 4. 3 Theobroma cacao .....	66
Gambar 4. 4 Pedilanthus titlimaloides .....	66
Gambar 4. 5 Cinnamomum burmani .....	67
Gambar 4. 6 Talinum paniculatum .....	68
Gambar 4. 7 Manilkara zapota .....	68
Gambar 4. 8 Graptophyllum pictum L. ....	69
Gambar 4. 9 Syzgium semarangnese .....	70
Gambar 4. 10 Jasminum sambach .....	71
Gambar 4. 11 Justicia gendarussa .....	71
Gambar 4. 12 Artocarpus heterophyllus .....	72
Gambar 4. 13 Prunus persica .....	72
Gambar 4. 14 Phaleria macrocarpa .....	73
Gambar 4. 15 Capsicum annum .....	74
Gambar 4. 16 Nyctanthes arbor – trictis .....	75
Gambar 4. 17 Hibiscus rosa – sinensis .....	75
Gambar 4. 18 Solanum tuberosum .....	76
Gambar 4. 19 Tradescantia spatheca .....	78
Gambar 4. 20 Etlingera elatior .....	79
Gambar 4. 21 Sauropus androgynus .....	85
Gambar 4. 22 Pluchea indica L. ....	86
Gambar 4. 23 Jatropha curas L. ....	86
Gambar 4. 24 Callistemon citrinus .....	87
Gambar 4. 25 Mentha spicata .....	88
Gambar 4. 26 Syzygium aromaticum .....	88
Gambar 4. 27 Citrus autanifolia .....	89
Gambar 4. 28 Smallanthus sonchifolius .....	90
Gambar 4. 29 Melia azedarach L. ....	91
Gambar 4. 30 Gynura procumbens .....	91
Gambar 4. 31 Carica papaya .....	92



Gambar 4. 32 <i>Agalaia odorata</i> .....	93
Gambar 4. 33 <i>Ficus septica</i> .....	93
Gambar 4. 34 <i>Vitex trifolia</i> .....	94
Gambar 4. 35 <i>Phyllanthus reticulatus</i> .....	95
Gambar 4. 36 <i>Pluchea indica</i> .....	95
Gambar 4. 37 <i>Gymnanthemum amygdalinum</i> .....	96
Gambar 4. 38 <i>Andrographis paniculata</i> .....	97
Gambar 4. 39 <i>Aloe vera</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 40 <i>Piper nigrum</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 41 <i>Mangifera indica</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 42 <i>Cyanthillium cinereum</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 43 <i>Murraya paniculata</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 44 <i>Cosmos caudatus</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 45 <i>Bougenville glabra</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 46 Hasil Uji Coba Produk .....	103
Gambar 4. 47 Cover E-Biopedia (sebelum revisi).....	111
Gambar 4. 48 Cover E-Biopedia (sesudah revisi) .....	111
Gambar 4. 49 Penambahan identitas E-Biopedia .....	111
Gambar 4. 50 Ukuran font E-Biopedia (sebelum revisi) .....	112
Gambar 4. 51 Ukuran font E-Biopedia (sesudah revisi).....	112
Gambar 4. 52 Penambahan daftar gambar E-Biopedia .....	112
Gambar 4. 53 Penambahan cara penggunaan E-Biopedia ...	113
Gambar 4. 54 Footer E-Biopedia (sebelum revisi) .....	113
Gambar 4. 55 Footer E-Biopedia (sesudah revisi).....	113
Gambar 4. 56 Daftar isi E-Biopedia (sebelum revisi) .....	113
Gambar 4. 57 Daftar isi E-Biopedia (sesudah revisi) .....	113
Gambar 4. 58 Peta desa nguter (sebelum revisi) .....	114
Gambar 4. 59 Peta desa nguter (sesudah revisi).....	114
Gambar 4. 60 Tanda panah E-Biopedia (sebelum revisi) .....	114

Gambar 4. 61 Tanda panah E-Biopedia (sesudah revisi).....	114
Gambar 4. 62 Penambahan QR-Code berisi materi atau video pembelajaran mengenai tanaman obat .....	115
Gambar 4. 63 Penambahan cover belakang berisi identitas institusi dan penulis.....	115
Gambar 4. 64 Jenis tanaman obat (sebelum revisi) .....	116
Gambar 4. 65 Jenis tanaman obat (sesudah revisi) .....	116
Gambar 4. 66 Penambahan materi tanaman obat.....	116
Gambar 4. 67 Sumber gambar pembanding E-Biopedia (sebelum revisi).....	116
Gambar 4. 68 Sumber gambar pembanding E-Biopedia (sesudah revisi) .....	116
Gambar 4. 69 Halaman cover E-Biopedia .....	117
Gambar 4. 70 Cara penggunaan E-Biopedia.....	118
Gambar 4. 71 Halaman capaian kompetensi E-Biopedia .....	118
Gambar 4. 72 Letak geografis desa Nguter.....	119
Gambar 4. 73 Materi manfaat keanekaragaman hayati.....	120
Gambar 4. 74 Materi tanaman obat.....	120
Gambar 4. 75 Halaman isi E-Biopedia .....	120
Gambar 4. 76 Halaman isi E-Biopedia .....	120
Gambar 4. 77 Rangkuman E-Biopedia.....	121
Gambar 4. 78 Lembar praktikum E-Biopedia.....	121
Gambar 4. 79 Halaman evaluasi E-Biopedia.....	122
Gambar 4. 80 Halaman glosarium E-Biopedia .....	122
Gambar 4. 81 Daftar Pustaka E-Biopedia.....	123
Gambar 4. 82 Profil penulis E-Biopedia.....	123
Gambar 4. 83 Halaman sampul belakang atau cover belakang .....	124

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Pra-Riset.....	142
Lampiran 2 Lembar Pengamatan Observasi Sekolah.....	143
Lampiran 3 Lembar Pengamatan Observasi Sekolah.....	146
Lampiran 4 Lembar Pengamatan Observasi Sekolah.....	151
Lampiran 5 Lembar Angket Siswa .....	156
Lampiran 6 Dokumentasi Pra – Riset .....	160
Lampiran 7 Instrumen Validasi Ahli Materi.....	162
Lampiran 8 Instrumen Validasi Ahli Media.....	165
Lampiran 9 Instrumen Kepraktisan Guru.....	168
Lampiran 10 Instrumen Kepraktisan Siswa.....	171
Lampiran 11 Rekapitulasi Kelayakan Siswa .....	174
Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian.....	176
Lampiran 13 Permohonan Validasi Instrumen.....	178
Lampiran 14 Nota Dinas .....	179
Lampiran 15 Permohonan Izin Riset Dinas Pendidikan .....	180
Lampiran 16 Permohonan Izin Riset SMAN 10 Semarang..	181
Lampiran 17 Permohonan Izin Riset Desa Nguter.....	182
Lampiran 18 Penunjukan Pembimbing Skripsi .....	183



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Keanekaragaman hayati adalah topik penting dalam pembelajaran Biologi yang membahas berbagai macam jenis makhluk hidup. termasuk tumbuhan berkhasiat obat. Tanaman obat menjadi bagian dari kekayaan hayati yang memiliki manfaat besar bagi kesehatan dan telah digunakan sejak zaman dahulu sebagai bagian dari pengobatan tradisional. Menurut (Nurchayati & As'ari, 2021), Setiap daerah memiliki bentuk kearifan lokal yang khas dalam praktik pengobatan tradisional. Salah satu bentuk kearifan lokal tersebut tercermin dari pemanfaatan tanaman obat sebagai alternatif dalam menjaga dan memulihkan kesehatan. Tanaman obat merupakan tumbuhan yang memiliki kandungan senyawa bioaktif pada bagian tertentu seperti daun, batang, maupun akar, yang secara empiris diyakini mampu memberikan efek penyembuhan terhadap berbagai jenis gangguan kesehatan. Oleh karena itu, tanaman obat sering disebut sebagai representasi dari dokter alami yang berasal dari lingkungan sekitar, serta menjadi bagian integral dari praktik pengobatan tradisional masyarakat lokal..

Jawa Tengah, khususnya Kabupaten Sukoharjo, memiliki potensi besar dalam pengembangan tanaman

obat. Kondisi geografis yang mendukung, seperti tanah subur dan iklim yang sesuai, menjadikan wilayah ini kaya akan keanekaragaman hayati, termasuk tanaman obat. Nguter dikenal sebagai desa sekaligus kecamatan yang unik karena memiliki slogan “Nguter kota jamu” (Wicaksono et al., 2018). Namun, upaya untuk memanfaatkan potensi ini dalam proses pembelajaran masih menghadapi tantangan. Keterbatasan media pembelajaran yang bervariasi dan menarik, terutama buku teks, menjadi kendala utama dalam meningkatkan minat belajar siswa terhadap topik keanekaragaman hayati.

Namun, upaya untuk memanfaatkan potensi ini dalam proses pembelajaran masih menghadapi tantangan. Keterbatasan media pembelajaran yang bervariasi dan menarik, terutama buku teks, menjadi kendala utama dalam meningkatkan minat belajar siswa terhadap topik keanekaragaman hayati. Hasil wawancara lapangan beserta observasi yang dilakukan pada 25 September 2024 di SMAN 10 kota Semarang diperoleh informasi peserta didik memerlukan bahan ajar yang mampu menyajikan visualisasi dalam bentuk gambar serta bahan ajar yang tidak monoton. Hal ini mengindikasikan adanya kesenjangan antara minat pribadi dan tuntutan akademik, pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif dapat meningkatkan motivasi serta memudahkan peserta didik

dalam memahami materi, terutama pada topik yang dianggap sulit. Pendekatan yang kreatif dan tidak monoton mendorong keterlibatan aktif siswa sehingga proses belajar menjadi lebih efektif dan bermakna.

Meningkatnya minat Masyarakat terhadap gaya hidup alami, yang ditandai dengan populernya istilah *“back to nature”* telah mendorong minat yang lebih besar terhadap tanaman obat. Studi terbaru oleh (Grenvilco et al., 2023) menunjukkan bahwa pemanfaatan tanaman obat sebagai alternatif pengobatan semakin diminati. Penggunaan tanaman obat sebagai bagian dari pengobatan telah dilakukan sejak zaman dahulu dan sejalan dengan tradisi yang dijalankan oleh manusia pada masa itu.

Selain itu, penggunaan tumbuhan sebagai obat juga telah disebutkan dalam Al-Qur'an, tepatnya pada surah Al-Insan ayat 17:

يُسْقَوْنَ فِيهَا كَأْسًا كَانَ مِزَاجُهَا زَنْجَبِيلًا

*“Dan di sana mereka diberi segelas minuman bercampur jahe”.*

Menurut Imam Thantawi Jauhari dalam kitab *Jawahir fii Tafsiri Quran*, ayat ke-17 dari Surah Al-Insan mengandung makna balasan bagi mereka yang bersyukur maupun yang ingkar (Tantawi, 1984). Menariknya, dalam ayat tersebut disebutkan istilah *zanjabil*, yang diartikan

sebagai jahe dalam bahasa Indonesia, dan digambarkan sebagai minuman yang disediakan bagi penghuni surga. Thantawi Jauhari menafsirkan ayat ini secara tekstual (*lafdziyah*) kata ويسقون berkaitan dengan *al-abrar*, bentuk jamak dari *barr* atau *baarr*, yang mengandung makna kebenaran. Dari kata ini juga lahir makna lain seperti ketaatan, kejujuran, menepati janji, dan berbagai sifat baik lainnya (Tantawi, 1984).

Hasil pengisian angket analisis kebutuhan penggunaan ensiklopedia di SMAN 10 Semarang diperoleh informasi bahwa 72,2% (lampiran 5) siswa membutuhkan ensiklopedia sebagai bahan ajar dan 55,6 % (lampiran 5) siswa ingin mencoba belajar menggunakan ensiklopedia. Berdasarkan data tersebut ensiklopedia elektronik diperlukan sebagai bagian dari proses pembelajaran, Bahan ajar yang dirancang untuk pembelajaran mandiri memungkinkan peserta didik mengakses materi kapan saja secara fleksibel. Pendekatan ini mendorong kemandirian belajar dan rasa ingin tahu, sehingga peserta didik dapat mengeksplorasi materi secara aktif tanpa bergantung pada pendidik.

(Sulistiyawati & Hedianti, 2015) mengungkapkan bahwa meskipun ensiklopedia elektronik memiliki peluang besar sebagai sumber bahan belajar yang dinamis dan informatif. Namun untuk pengembangannya terutama



dalam materi keanekaragaman hayati masih terbatas. Rendahnya minat siswa terhadap tanaman obat serta metode pengajaran yang kurang menarik menjadi tantangan signifikan dalam upaya pelestarian pengetahuan tradisional dan pemanfaatan potensi ensiklopedia elektronik sebagai sumber belajar yang efektif.

Perkembangan teknologi yang cepat memiliki dampak yang signifikan, baik bersifat positif maupun negative. Dalam konteks Pendidikan, teknologi mempermudah akses informasi dan meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Namun, teknologi juga menimbulkan tantangan, seperti perubahan pola belajar. Karena itu, penyediaan bahan ajar yang berkualitas dan relevan dengan kebutuhan di era digital menjadi sangat penting (Hamdani, 2021)

Sumber belajar berbasis digital kini menjadi sangat efektif dan lebih menarik, menggantikan bahan ajar konvensional. Bahan ajar digital menawarkan aksesibilitas yang lebih mudah, mendukung pembelajaran mandiri, dan memenuhi kebutuhan individual peserta didik. Dengan memanfaatkan sumber daya tersebut, proses pembelajaran dapat berlangsung lebih fleksibel dan efisien serta mendukung pencapaian tujuan Pendidikan di era global (Shilpa & Sunita, 2016).

Media pembelajaran didefinisikan sebagai alat bantu yang mendukung proses belajar dengan menyampaikan pesan, serta berperan dalam mewujudkan lingkungan pembelajaran yang berfokus pada peserta didik bertujuan untuk mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar mengajar di kelas. Sarana pembelajaran memiliki peran sebagai penyedia lingkungan belajar yang kaya akan stimulus seperti multimedia, video, teks, dan objek nyata. Diharapkan, dengan media pembelajaran informasi atau kejadian dapat diakses oleh banyak peserta didik secara bersamaan. Sebagai salah satu media pembelajaran, ensiklopedia memiliki keunggulan dalam menyajikan informasi secara lengkap dan terperinci. Dukungan visual yang memadai membantu siswa memvisualisasikan konsep, sementara isi yang faktual menjadikan sumber ini terpercaya dalam mendukung proses pembelajaran. (Ziraluo, 2020)

Menurut (Jahun et al., 2022), media pembelajaran berupa booklet tentang tanaman obat tradisional Ternate memperoleh penilaian yang sangat baik, dengan skor kelayakan materi sebesar 89% dan kelayakan bahasa sebesar 88,9%. Hal ini menunjukkan bahwa booklet tersebut sesuai untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Sementara itu, (Fadhilah et al., 2022) mengembangkan media pembelajaran digital tentang

tanaman hias yang juga menunjukkan hasil evaluasi sangat baik, dengan skor dari ahli materi sebesar 85%, ahli media 100%, dan ahli bahasa 93,18%, dengan nilai rata-rata keseluruhan 92,73%. Uji coba kepada peserta didik juga menunjukkan efektivitas tinggi, dengan skor pembelajaran individu 92,81%, kelompok kecil 91,41%, dan kelompok besar 95,5%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media digital tersebut efisien dan layak digunakan dalam pembelajaran IPA.

(Ananda et al., 2024) telah mengembangkan ensiklopedia berbasis tumbuhan lokal dari Sumatera Utara, khususnya tanaman balakka, sebagai media pembelajaran Biologi untuk siswa SMA. Hasil validasi menunjukkan kelayakan isi sebesar 80%, kelayakan tampilan 90,9%, dan penilaian guru Biologi sebesar 75%. Kepraktisan penggunaannya memperoleh skor 90,4%, sedangkan hasil belajar siswa mencapai 87,30%, menunjukkan bahwa media ini efektif dan layak digunakan. Namun, hingga saat ini belum tersedia ensiklopedia digital yang memuat informasi tentang tanaman obat di Desa Nguter. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran serupa sangat diperlukan agar materi Biologi lebih kontekstual dan relevan dengan lingkungan sekitar peserta didik. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti bermaksud mengembangkan sebuah media pembelajaran dengan judul

penelitian **“Pengembangan E-Biopedia Identifikasi Tanaman Obat di Desa Nguter, Sukoharjo sebagai Bahan Ajar Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA.”**

Pengembangan ini bertujuan untuk meningkatkan ketertarikan peserta didik terhadap pembelajaran serta mempermudah pemahaman terhadap materi yang disampaikan.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan utama dalam penelitian ini, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Belum ada penelitian yang melakukan identifikasi tanaman obat di desa Nguter, Sukoharjo
2. Belum adanya media pembelajaran yang berisi materi keanekaragaman hayati khususnya tanaman obat untuk siswa kelas X SMA
3. Belum adanya bahan ajar dalam bentuk ensiklopedia elektronik khusus tanaman obat di desa Nguter, Sukoharjo

### **C. Pembatasan Masalah**

Untuk menjaga fokus dan keterarahan penelitian serta menghindari meluasnya cakupan pembahasan, maka ditetapkan batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. .Ensiklopedia elektronik ini dikembangkan sebagai bahan ajar Biologi pada materi Keanekaragaman Hayati untuk siswa kelas X SMA/MA.
2. Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan uji coba lapangan skala terbatas.
3. Bahan ajar yang diuji dilakukan melalui tanggapan guru biologi, serta dilakukan uji coba terbatas kepada siswa dalam kelompok kecil untuk menilai kepraktisan dan efektivitas penggunaan media.

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

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana identifikasi tanaman obat di Desa Nguter, Sukoharjo Sebagai Bahan Ajar Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA
2. Bagaimana desain dan validitas *E-Biopedia* Identifikasi Tanaman Obat di Desa Nguter, Sukoharjo Sebagai Bahan Ajar Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA

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

Berkaitan dengan rumusan masalah yang telah disampaikan, maka tujuan dari pengembangan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi tanaman obat di Desa Nguter, Sukoharjo sebagai bahan ajar pada materi Keanekaragaman Hayati untuk kelas X SMA.
2. Menguji tingkat validitas dan mengembangkan produk E-Biopedia identifikasi tanaman obat di Desa Nguter, Sukoharjo berdasarkan tanggapan siswa sebagai bahan ajar pada materi Keanekaragaman Hayati kelas X SMA.

#### **F. Manfaat Pengembangan**

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi yang bermanfaat secara teoritis maupun praktis:

1. Manfaat teoritis
  - a. Manfaat dari kajian ilmiah diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memperluas wawasan dan pemahaman di bidang pendidikan biologi.
  - b. Penelitian ini turut serta dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pembelajaran berbasis teknologi melalui penyusunan bahan ajar berupa ensiklopedia elektronik yang inovatif dan interaktif.
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi sekolah  
Produk penelitian berupa ensiklopedia elektronik diharapkan dapat memberikan kontribusi positif bagi

sekolah melalui informasi yang tersedia, sehingga guru dapat mengimplementasikan bahan ajar baru sebagai bahan kajian bersama guna meningkatkan kualitas pembelajaran dan mutu pendidikan di sekolah.

b. Bagi guru

Dapat menjadi referensi bagi guru dalam mengembangkan bahan ajar yang kreatif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik

c. Bagi siswa

Diharapkan dapat membantu siswa dalam meningkatkan minat terhadap materi keanekaragaman hayati dan kesadaran akan kearifan lokal di Desa Nguter, Sukoharjo mengenai tanaman obat.

d. Bagi peneliti

Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan terkait belum tersedianya ensiklopedia biologi elektronik mengenai tanaman obat, serta sebagai referensi tambahan bagi peneliti dalam menyusun bahan ajar.

## **G. Asumsi Pengembangan**

Pengembangan ensiklopedia biologi elektronik tanaman obat disandarkan atas asumsi pengembangan sebagai berikut:

1. Desa Nguter, Sukoharjo memiliki potensi lokal berupa keanekaragaman tanaman obat yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar pada materi Keanekaragaman Hayati untuk siswa kelas X SMA.
2. Ensiklopedia biologi elektronik (E-Biopedia) sebagai bahan ajar mampu menstimulus pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati khususnya tanaman obat
3. Bahan ajar ini diujikan oleh ahli materi, ahli media, guru biologi dan peserta didik
  - a. Ahli materi merupakan dosen yang memiliki keahlian dalam bidang keanekaragaman hayati dan berperan dalam menilai kesesuaian isi materi yang dikembangkan
  - b. Ahli media adalah dosen yang memiliki kompetensi dalam menilai aspek visual dan desain media pembelajaran, termasuk kelayakan tampilan, keterbacaan, kerapian, serta kesesuaian susunan elemen media agar menarik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran
  - c. Guru Biologi dalam penelitian ini adalah pendidik yang mengampu mata pelajaran Biologi untuk kelas X IPA di SMAN 10 Semarang.
  - d. Siswa dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X.1 IPA di SMAN 10 Semarang.



4. Ensiklopedia dapat berkontribusi dalam meningkatkan wawasan dan pemahaman siswa kelas X SMA terhadap materi yang dipelajari.

#### **H. Spesifikasi Produk yang dikembangkan**

Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa ensiklopedia elektronik berbasis identifikasi tumbuhan obat, yang digunakan pada materi Keanekaragaman Hayati. Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Bahan ajar yang disusun berbentuk ensiklopedia elektronik, dikembangkan mengikuti tahapan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*).
2. Produk disajikan dalam format file PDF yang dapat diakses melalui pemindaian QR Code.
3. Desain komponen dan tata letak petunjuk dalam ensiklopedia dibuat menggunakan aplikasi Canva dan Microsoft Word.
4. Konten ensiklopedia mencakup kompetensi dasar pada materi keanekaragaman hayati yang dikaitkan dengan identifikasi tanaman obat sebagai potensi lokal.
5. Materi dan gambar yang disajikan dalam ensiklopedia elektronik biologi disusun secara relevan dan sesuai dengan topik pembelajaran.

6. Ensiklopedia ini dirancang untuk membantu guru menyampaikan materi pembelajaran secara ringkas, menarik, dan mudah dipahami oleh siswa.
7. Seluruh konten disusun berdasarkan sumber yang valid, seperti buku referensi, jurnal ilmiah, dan tulisan para ahli, sehingga dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kajian teori**

##### **1. Bentuk – bentuk sumber belajar**

Sumber belajar yang sebelumnya mudah diakses melalui kunjungan dan pembacaan berbagai referensi di perpustakaan umum maupun madrasah, kini telah diubah ke dalam format digital yang dapat diakses melalui perangkat masing-masing. Namun, pada kenyataannya, tidak seluruh masyarakat di lingkungan madrasah mampu memanfaatkan sumber belajar tersebut secara optimal. Kondisi ini disebabkan oleh beragam latar belakang yang menghambat pemahaman terhadap pemanfaatan sumber belajar yang telah tersedia (Suhardoko, 2018).

Sumber belajar diklasifikasikan ke dalam dua kategori utama:

##### **a. Bahan bacaan**

Bahan bacaan merupakan sumber belajar yang berisi informasi tertulis, seperti buku pelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), ensiklopedia, majalah, artikel dari internet, pamflet, dan surat kabar. Jenis sumber ini berperan penting dalam menunjang pemahaman materi bagi guru dan peserta didik (Fajrin, 2018; Jarolimek, 1986).

b. Bahan non-bacaan

Bahan non-bacaan mencakup sumber belajar yang tidak berbentuk teks tertulis, seperti gambar, film, rekaman audio, kunjungan ke museum, dan pembelajaran langsung di lingkungan alam. Sumber ini membantu memperkaya pengalaman belajar melalui pengamatan dan pendengaran secara langsung (Fajrin, 2018; Jarolimek, 1986).

**B. Bahan Ajar**

**1. Pengertian**

Menurut (Majid, 2006). Bahan ajar dapat berwujud buku, lembar kerja, gambar, audio, maupun video. Selain membantu guru, bahan ajar juga berfungsi untuk memfasilitasi pembelajaran mandiri siswa agar materi dapat dipahami secara bertahap dan terstruktur (Majid, 2006).

Sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran, bahan ajar harus memuat sejumlah komponen penting berikut ini:

- a) Petunjuk belajar bagi siswa maupun guru
- b) Kompetensi yang ingin dicapai
- c) Informasi pendukung terkait materi
- d) Latihan soal untuk memperkuat pemahaman

- e) Petunjuk kerja untuk kegiatan praktik atau tugas
- f) Alat atau instrumen evaluasi untuk mengukur pencapaian belajar

## **2. Jenis dan manfaat bahan ajar**

Beberapa materi pembelajaran disusun secara khusus untuk digunakan secara optimal dalam mendukung jalannya proses pembelajaran. Materi yang terdapat di dalamnya disusun secara sistematis agar dapat menciptakan lingkungan belajar yang mendorong siswa untuk belajar secara individu maupun berkelompok. Menurut (Majid, 2006) bentuk bahan ajar dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kategori berikut:

### **a) Bahan cetak (*Printed*)**

Menurut (Pratia, 2015), bahan ajar cetak merupakan media pembelajaran berbentuk fisik seperti buku, lembar kerja, atau brosur yang dapat digunakan secara langsung oleh peserta didik. Bahan ajar cetak memiliki keunggulan berupa kemudahan akses, dapat digunakan kapan saja tanpa memerlukan koneksi internet, serta mendukung pembelajaran mandiri secara fleksibel. Selain itu, bahan ajar cetak juga memungkinkan siswa untuk lebih aktif berkreasi, seperti mencatat, menggambar sketsa,

serta menandai poin-poin penting yang terdapat dalam buku atau referensi lain (Mulyasa, 2010).

Meskipun memiliki berbagai kelebihan, penggunaan bahan ajar cetak juga memiliki keterbatasan. Namun demikian, upaya pengembangan terus dilakukan guna meningkatkan daya tarik dan minat belajar siswa, sekaligus memberikan motivasi selama proses pembelajaran berlangsung. Adapun contoh Bahan ajar cetak mencakup berbagai bentuk seperti handout, modul, lembar kerja siswa (LKS), brosur, ensiklopedia, *leaflet*, poster dinding (*wallchart*), serta gambar atau foto (Mulyasa, 2010).

b) Bahan ajar dengar (*Audio*)

Salah satu keunggulan dari bahan ajar berbasis audio adalah kemampuannya membantu siswa memahami materi tanpa harus melalui aktivitas membaca. Bahan ajar ini dirancang untuk mempermudah proses belajar siswa serta memberikan variasi dalam metode pembelajaran. Salah satu contoh penggunaannya adalah media kaset, yang mampu merekam suara dalam jangka waktu lama dan dapat digunakan berulang kali sebagai sumber belajar. Meskipun bahan ajar audio memiliki kelebihan, tetap terdapat sejumlah

keterbatasan, sehingga penggunaannya sering dipadukan dengan jenis bahan ajar lainnya untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Contoh bahan ajar audio meliputi berbagai media, antara lain kaset, siaran radio, piringan hitam, dan CD audio (Prastowo, 2013).

c) Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*)

Bahan ajar jenis ini mencakup media seperti video, film, dan compact disk. Video dapat dimanfaatkan oleh pengajar untuk menyampaikan materi yang bersifat abstrak maupun kontekstual, sehingga membantu memperjelas konsep yang sulit dipahami melalui teks saja. Dengan adanya bahan ajar audiovisual, guru tidak hanya bergantung pada referensi belajar cetak seperti buku atau lembar kerja siswa (LKS), tetapi juga dapat menyajikan materi melalui media visual yang lebih menarik. Namun, meskipun memiliki keunggulan, bahan ajar audiovisual memerlukan perangkat pendukung untuk dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Sebagai contoh, pemutaran video membutuhkan alat elektronik seperti *handphone*, televisi, atau perangkat sejenis lainnya (Prastowo, 2013).

d) Bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*)

Bahan ajar interaktif merupakan media pembelajaran digital yang dirancang untuk memungkinkan siswa belajar secara mandiri melalui tampilan yang menarik dan responsif. Media ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan serta kecepatan belajar siswa, sehingga mendukung proses pembelajaran yang fleksibel dan efektif Menurut Rusman (2008), CD interaktif merupakan produk multimedia yang menggabungkan berbagai elemen seperti teks, grafik, audio, video, animasi, serta dilengkapi dengan tautan dan fitur yang memungkinkan terjadinya kolaborasi antar siswa, serta interaksi dan komunikasi antara siswa dengan guru (Prastowo, 2013).

### **3. Prinsip – prinsip bahan ajar**

Berikut ini merupakan prinsip-prinsip yang perlu diperhatikan dalam pemilihan bahan ajar:

#### **a) Prinsip relevansi**

Pemilihan bahan ajar harus memiliki keterkaitan yang jelas antara materi pembelajaran dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Annurahman, 2009).

#### **b) Prinsip konsistensi**

Bahan ajar yang dipilih harus mengandung kesesuaian dan kestabilan isi, serta mencerminkan



karakteristik materi yang hendak disampaikan (Annurahman, 2009).

c) Prinsip kecukupan

Bahan ajar yang dipilih harus mampu memberikan dukungan yang cukup bagi peserta didik dalam memahami materi, sehingga dapat membantu mereka mencapai sasaran pembelajaran secara optimal (Annurahman, 2009).

## C. Ensiklopedia

### 1. Pengertian

Secara umum, ensiklopedia disajikan dalam bentuk media cetak. Namun, pesatnya perkembangan teknologi, ensiklopedia digital hadir dengan dirancang agar lebih fleksibel digunakan oleh siswa. Meskipun berbentuk digital, ensiklopedia ini tetap mempertahankan ciri khas yang dimiliki oleh ensiklopedia konvensional. Pemenuhan terhadap karakteristik, unsur, dan kriteria ensiklopedia sangat penting untuk mempermudah penggunaannya serta meningkatkan pemahaman pengguna (Prasetyo, 2015). Istilah "ensiklopedia" berasal dari bahasa Inggris *encyclopedia*, yang diturunkan dari bahasa Yunani, yaitu *enkuklios* yang berarti "lingkaran" atau "umum" dan *paideia* yang berarti "pendidikan" atau "pengajaran".

Secara etimologis, ensiklopedia merujuk pada kumpulan pengetahuan yang luas dan tersusun secara sistematis, sehingga berfungsi sebagai sumber informasi yang komprehensif dalam berbagai bidang ilmu. (Dutaningtyas, 2016).

Ensiklopedia merupakan buku rujukan yang berisi kumpulan informasi dan penjelasan mengenai berbagai bidang ilmu, seperti seni, sains, dan pengetahuan umum lainnya. Penyusunannya dilakukan secara sistematis, baik secara alfabetis maupun tematik, sehingga meringankan pembaca dalam mencari dan memahami informasi yang dibutuhkan (Prastowo, 2014). Isi ensiklopedia disajikan secara informatif dengan fokus pada objek tertentu, Ensiklopedia disusun secara sistematis dan menggunakan bahasa yang lugas, sehingga memudahkan pembaca dalam memahami isi materi. Dengan penyajian yang ringkas dan menarik, ensiklopedia cenderung lebih mudah dipahami dibandingkan buku teks konvensional, sehingga dapat menambah minat belajar peserta didik. Penyusunan ensiklopedia yang terstruktur baik secara alfabetis maupun tematik juga membantu pengguna dalam mengakses informasi secara efisien (Pratiwi, 2014).

Ensiklopedia dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu ensiklopedia khusus dan ensiklopedia nasional.

Ensiklopedia khusus merupakan jenis ensiklopedia yang membahas topik tertentu secara mendalam, seperti tentang hewan, tumbuhan, atau bidang ilmu tertentu. Tujuannya adalah untuk memberikan pemahaman yang lebih terfokus dan rinci terhadap suatu bidang kajian. Sementara itu, ensiklopedia nasional mencakup beragam topik umum yang mencerminkan peningkatan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya dalam suatu negara. Ensiklopedia jenis ini berfungsi sebagai representasi pengetahuan dan identitas intelektual bangsa. (Dutaningtyas, 2016).

Selama ini, ensiklopedia lebih dikenal dalam bentuk buku cetak. Namun, seiring dengan pesatnya perubahan zaman dan kemajuan teknologi, ensiklopedia elektronik muncul sebagai alternatif baru yang dapat digunakan sebagai bahan ajar. Ensiklopedia elektronik atau digital tetap mempertahankan karakteristik dari ensiklopedia konvensional. Tujuannya adalah agar karakteristik, kriteria, dan unsurnya dapat memberikan kemudahan dalam penggunaan ensiklopedia elektronik. Ensiklopedia elektronik dapat diartikan sebagai kumpulan tulisan yang menyajikan pengetahuan, yang disusun dan ditampilkan dalam bentuk yang dapat diakses melalui situs web berdasarkan kategori tertentu atau urutan abjad (I. Sari et al., 2021).

Keunggulan ensiklopedia elektronik atau digital terletak pada kemudahan akses dan penggunaannya, karena informasi yang disajikan dilengkapi dengan elemen visual yang menyerupai tampilan kamus (I. P. Sari et al., 2020). Selain itu, ensiklopedia mampu menyampaikan informasi dengan format yang berbeda dari bahan ajar konvensional, sehingga memberikan alternatif penyajian materi yang lebih menarik dan variatif (Aulia et al., 2021).

Menurut (Pratiwi, 2014), ensiklopedia memiliki sejumlah ciri khusus sebagai berikut:

- a) Memuat artikel utama serta subtopik yang terkait.
- b) Setiap artikel atau topik disertai dengan definisi dan penjelasan secara umum.
- c) Menyediakan rujukan silang (cross reference) seperti *furthermore*, *see also*, dan indeks berjalan untuk mempermudah penelusuran informasi
- d) Dilengkapi dengan paragraf penjelas, ilustrasi gambar, grafik, tabel, serta garis waktu (timeline).
- e) Disusun secara sistematis, baik berdasarkan urutan alfabetis (A-Z), maupun secara tematik, historis, atau kronologis.
- f) Memiliki indeks sebagai alat bantu pencarian informasi.

- g) Disertai dengan petunjuk penggunaan (*how to use*) yang memberikan gambaran umum mengenai isi ensiklopedia serta penjelasan bagian-bagian penting dalam buku tersebut.

Menurut (Irawati, 2023), ensiklopedia memiliki sejumlah keunggulan dibandingkan media cetak lainnya, antara lain:

- a) Menyediakan informasi yang komprehensif dan mendalam mengenai suatu topik dalam bidang ilmu tertentu.
- b) Menyajikan elemen visual yang mampu menarik perhatian siswa, sehingga dapat meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran.
- c) Menjadi salah satu sumber informasi yang kaya dan bermanfaat dalam memperluas wawasan pembaca.
- d) Dilengkapi dengan gambar pendukung yang membantu memperjelas materi yang disampaikan.

#### **D. Materi Keanekaragaman Hayati**

Materi keanekaragaman hayati adalah salah satu bagian dari mata pelajaran Biologi dalam Kurikulum Merdeka untuk jenjang SMA kelas X (Fase E). Capaian Pembelajaran (CP) pada materi tersebut telah disajikan secara rinci pada **Tabel 2.1**.

Tabel 2. 1 Capaian pembelajaran materi keanekaragaman hayati

Elemen	Capaian Pembelajaran (CP)
Pemahaman Biologi	Pada akhir fase E peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman mahluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen, serta perubahan lingkungan.
Keterampilan Proses	Keterampilan proses yang dicapai ialah sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengamati</li> <li>2. Mempertanyakan dan memprediksi</li> <li>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan</li> <li>4. Memproses, menganalisis, dan informasi</li> <li>5. Mengevaluasi dan refleksi</li> <li>6. Mengkomunikasikan hasil</li> </ol>

Sumber: (Sisdiknas, 2022)

## E. Tanaman Obat

Menurut (Noorhidayah et al., 2006), Tanaman obat merupakan jenis tanaman yang mengandung senyawa aktif pada bagian tertentu, seperti akar, batang, kulit, daun, getah, dan minyak, yang dapat digunakan untuk membantu proses penyembuhan penyakit. Tanaman ini sering digunakan dalam pengobatan tradisional dan berperan sebagai sumber alami dalam menjaga dan memulihkan

kesehatan.. (Sarno, 2019) menyatakan bahwa tanaman obat, yang juga dikenal sebagai biofarmatika, adalah tumbuhan yang memiliki manfaat penyembuhan dan digunakan dalam upaya pengobatan maupun pencegahan penyakit. Sementara itu, (Zuhud & Haryanto, 1994) mengemukakan bahwa tanaman obat mencakup semua jenis tumbuhan yang telah diketahui atau diyakini memiliki manfaat sebagai obat, dan biasanya diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori tertentu

1. Tanaman obat tradisional adalah tumbuhan yang telah digunakan dari generasi ke generasi oleh masyarakat sebagai bahan pengobatan alami berdasarkan pengalaman empiris dan kearifan lokal (Nurmalasari & Hexa Apriliana Hidayah, 2012).
2. Tanaman obat modern merupakan tumbuhan yang telah melalui uji ilmiah dan terbukti mengandung senyawa aktif yang bermanfaat secara medis, sehingga digunakan dalam pengembangan obat-obatan modern (Nurmalasari & Hexa Apriliana Hidayah, 2012).
3. Tanaman obat potensial adalah tumbuhan yang diduga memiliki khasiat penyembuhan, namun belum didukung oleh bukti ilmiah maupun data penggunaan tradisional yang memadai, sehingga masih memerlukan penelitian lebih lanjut (Nurmalasari & Hexa Apriliana Hidayah, 2012).

Terdapat berbagai metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi tanaman obat atau tanaman herba. Salah satu aspek paling utama adalah ketersediaan spesimen dalam kondisi segar. Dalam proses identifikasi, bagian tumbuhan yang paling penting untuk diamati adalah bunga dan bijinya, termasuk ukuran serta warnanya. Selain itu, penting pula untuk mengetahui bagian-bagian tumbuhan herba yang dapat dimanfaatkan. Ciri-ciri vegetatif yang dapat dijadikan acuan dalam proses identifikasi meliputi bagian-bagian seperti daun, pucuk daun, dan akar. Karakteristik lain yang juga dapat diamati mencakup jenis getah, bentuk daun, serta pola penyusunan daun pada batang (Aspan, 2008).

Tanaman obat atau tanaman herba dapat diidentifikasi berdasarkan ciri morfologis tumbuhan serta khasiat yang dimilikinya, baik melalui referensi pustaka seperti kunci identifikasi maupun studi literatur lainnya (Makalalag, 2014). Beberapa tanaman herba memiliki ciri khas tertentu, misalnya rasa pahit seperti pada brotowali (*Tinospora crispa*), atau aroma khas seperti yang dimiliki daun sirih (*Piper betle*), yang menunjukkan adanya kandungan zat berkhasiat obat (Kurdi, 2010). Beberapa contoh tanaman herba yang dikenal luas dan memiliki potensi sebagai obat antara lain kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*), ciplukan (*Physalis angulata*), pegagan (*Centella*



*asiatica*), dan babadotan (*Ageratum conyzoides*). Masing-masing tanaman tersebut mengandung senyawa aktif yang memiliki potensi farmakologis, seperti antibakteri, antiinflamasi, analgesik, antihiperlipidemia, antivirus, serta kemampuan untuk menetralkan racun dalam tubuh (Aspan, 2008).

### **1. Keunggulan Tanaman Obat**

Menurut (Katno & Pramono, 2008) tanaman obat memiliki sejumlah keunggulan, di antaranya:

- a. Obat tradisional umumnya lebih aman digunakan karena berasal dari bahan alami dan cenderung tidak menimbulkan reaksi tubuh yang drastis seperti obat kimia.
- b. Efek samping yang ditimbulkan oleh obat tradisional umumnya bersifat ringan, sehingga risiko penggunaannya relatif rendah.
- c. Kombinasi bahan dalam ramuan tradisional dapat bekerja secara sinergis, meningkatkan efektivitas pengobatan secara alami.
- d. Banyak tanaman obat memiliki lebih dari satu khasiat, misalnya sebagai penurun demam sekaligus pereda batuk.
- e. Obat tradisional juga efektif untuk menangani penyakit kronis yang berkembang secara perlahan,

seperti diabetes atau gangguan jantung, dengan menjaga keseimbangan tubuh secara alami

## **2. Kekurangan Tanaman Obat**

Menurut (Katno & Pramono, 2008) tanaman obat memiliki kekurangan diantaranya:

- a. Efek farmakologis yang dihasilkan umumnya cenderung lemah jika dibandingkan dengan obat sintetis.
- b. Bahan baku yang berasal dari tanaman obat belum memiliki standar mutu yang terdefinisi secara konsisten.
- c. Belum banyak dilakukan uji ilmiah secara menyeluruh untuk menjamin tingkat efektivitas dan keamanannya.

## **3. Jenis Tanaman Obat**

Jenis-jenis tanaman memiliki ciri khusus morfologis yang berbeda-beda, yang dapat diklasifikasikan berdasarkan bentuk pertumbuhannya sebagai berikut:

### **a. Pohon**

Pohon merupakan jenis tanaman berkayu yang umumnya memiliki satu batang utama dan tumbuh dengan ketinggian yang cukup signifikan (Yatias et al., 2019).

b. Perdu

Perdu adalah tanaman berkayu dengan ukuran relatif pendek. Batangnya cukup kokoh untuk menopang struktur tanaman secara keseluruhan (Yatias et al., 2019).

c. Tanaman merambat atau liana

Tanaman merambat atau liana adalah jenis tanaman yang digunakan sebagai tanaman gantung atau rambat. Ciri utamanya adalah batang yang tidak berkayu dan tidak mampu menopang struktur tubuhnya sendiri tanpa bantuan penopang lain (Yatias et al., 2019).

d. Semak

Semak ditandai dengan batang-batang yang tumbuh sejajar dan relatif seragam. Umumnya, tinggi tanaman ini tidak melebihi 8 meter (Yatias et al., 2019).

e. Herba atau terna

Herba merupakan tanaman yang tidak memiliki atau hanya memiliki sedikit jaringan sekunder (tidak berkayu), namun tetap mampu berdiri tegak. Ukurannya sangat bervariasi tergantung jenis vegetasinya, dengan bentuk dan ukuran daun yang beragam seperti besar, lebar, sedang, kecil (seperti daun jarum atau rerumputan), hingga kombinasi dari berbagai bentuk (Yatias et al., 2019).

#### 4. Cara Pengolahan Tanaman Obat

Menurut (Hamzah et al., 2003), pengolahan tanaman obat umumnya dilakukan dengan cara yang praktis, sehingga memungkinkan masyarakat untuk mengelolanya secara mandiri tanpa ketergantungan pada perantara seperti dukun. Beberapa metode pengolahan tanaman obat yang umum digunakan antara lain:

a. Rebusan

Metode ini dilakukan dengan membersihkan bagian tanaman yang digunakan, kemudian merebusnya hingga mendidih. Setelah didinginkan, air rebusan dikonsumsi sebagai obat. Contohnya, daun *Sampare* (*Glochidion* sp.) direbus dan airnya diminum untuk meredakan nyeri dada (Hamzah et al., 2003).

b. Tumbukan

Proses ini dilakukan dengan menumbuk bagian tanaman hingga halus, kemudian dicampur dengan sedikit air. Sebagai contoh, daun *Swamberbrim* (*Erythrina lithosperma*) ditumbuk, dicampur air, dan dioleskan pada perut untuk meredakan nyeri perut (Hamzah et al., 2003).

c. Pemanasan atau pembakaran

Dalam metode ini, daun dibungkus dan dibakar, kemudian diperas dan diambil airnya untuk diminum.

Contohnya, daun *Ingoyari* (*Physalis angulata*) digunakan untuk membantu pemulihan pasca melahirkan (Hamzah et al., 2003).

d. Pengikisan

Metode ini dilakukan dengan membalut dan membakar daun, kemudian meremasnya untuk diambil sarinya. Sebagai contoh, daun *Ingoyari* (*Physalis angulata*) digunakan dengan cara ini untuk mendukung pemulihan pasca persalinan (Hamzah et al., 2003).

e. Penyeduhan atau perendaman

Metode ini dilakukan dengan merendam atau menyeduh bagian tanaman dalam air panas, kemudian airnya diminum. Sebagai contoh, daun *Kandarek* (*Morinda citrifolia*) diseduh untuk membantu proses penyembuhan luka dalam (Hamzah et al., 2003).

f. Parutan

Metode ini diterapkan pada bahan tanaman yang bertekstur keras, seperti rimpang. Contohnya, rimpang kunyit (*Curcuma domestica*) diparut, kemudian diperas, dan air perasannya diminum untuk meredakan gejala maag (Hamzah et al., 2003).

g. Perasan

Tanaman diproses dengan cara diperas, biasanya

setelah dipanaskan atau dibakar. Contohnya, daun *Nasnasem* (*Wedelia biflora*) dibakar, diperas, dan airnya diminum (Hamzah et al., 2003).

h. Penggunaan langsung

Tanaman digunakan tanpa proses tambahan. Contohnya, daun *Beroforsor* (*Euphorbia hirta*) dikunyah dan airnya diminum untuk mengobati muntaber (Hamzah et al., 2003).

## F. Penelitian yang Relevan

Berikut ini adalah penelitian serupa dan relevan dengan penelitian ini:

1. Skripsi yang disusun oleh (Assani, 2017) dengan judul *"Pengembangan Ensiklopedia Spermatophyta Berbasis Potensi Lokal di Makam Sunan Kalijaga dan Masjid Agung Demak sebagai Sumber Belajar Materi Plantae Kelas X SMA/MA"* bertujuan untuk mengkaji proses pengembangan serta kelayakan ensiklopedia berbasis potensi lokal sebagai referensi belajar pada materi Plantae untuk kelas X SMA/MA. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan tahapan pengembangan yang mengacu pada model 4D, yaitu *Define, Design, Develop*, dan *Disseminate*. Persamaan dan perbedaan antara

penelitian tersebut dengan penelitian ini disajikan pada **Tabel 2.2:**

*Tabel 2. 2 Perbedaan Dan Persamaan Artikel Penelitian*

<b>Perbedaan</b>	<b>Persamaan</b>
- Lokasi potensi lokal materi hanya berfokus pada spermatophyta, belum dilakukan	- Model pengembangan menggunakan research and development (R&D) 4D

2. Artikel yang ditulis oleh (Zebua, 2022) dengan judul *“Pengembangan Media Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Berbasis Saintifik Terpadu dalam Blogspot bagi Siswa SMA Negeri 1 Teluk Dalam”* menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan dengan model PLOMP, yang terdiri atas beberapa tahapan, yaitu asesmen awal, perancangan prototipe, realisasi atau konstruksi prototipe, pengujian, evaluasi dan revisi, serta implementasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran keanekaragaman hayati berbasis pendekatan saintifik yang terintegrasi dalam platform Blogspot, dengan tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas yang tinggi. Persamaan dan perbedaan antara penelitian ini dan penelitian yang sedang dilakukan disajikan pada **Tabel 2.3**

Tabel 2. 3 Perbedaan Dan Persamaan Artikel Penelitian

Perbedaan	Persamaan
- Pengembangan Media Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Berbasis Pendekatan Saintifik Terintegrasi dalam Platform Blogspot	- Materi Keanekaragaman Hayati
- Metode Pengembangan menggunakan PLOMP	- Model pengembangan menggunakan research and development (R&D)

3. Artikel yang ditulis oleh (Ramadhani et al., 2023) dengan judul *“Pengembangan Ensiklopedia Tumbuhan Famili Lamiaceae Sebagai Sumber Belajar Biologi”* menggunakan metode penelitian R&D dengan pendekatan model ADDIE, yang meliputi lima tahapan: *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa ensiklopedia tumbuhan dari famili Lamiaceae yang memiliki tingkat validitas dan kepraktisan tinggi. Berdasarkan hasil validasi dari para ahli, ensiklopedia tersebut dinyatakan layak digunakan dengan skor rata-rata 1, yang termasuk dalam kategori validitas sangat tinggi. Persamaan dan perbedaan antara penelitian ini dan penelitian yang sedang dilakukan disajikan pada **Tabel 2.4**.

Tabel 2. 4 Perbedaan Dan Persamaan Artikel Penelitian



Perbedaan	Persamaan
- Belum Memanfaatkan potensi lokal	- Pengembangan Ensiklopedia Tumbuhan
- Metode Pengembangan menggunakan ADDIE	- Model pengembangan menggunakan research and development (R&D)

4. Skripsi yang ditulis oleh (Pangesti, 2023) dengan judul *“Pengembangan Ensiklopedia Tumbuhan Angiospermae Berbasis Potensi Lokal Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA”* bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa ensiklopedia yang membahas materi Angiospermae dan dirancang sebagai referensi tambahan bagi siswa kelas X SMA. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan pendekatan model ADDIE, yang terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Persamaan dan perbedaan antara penelitian ini dan penelitian yang sedang dilakukan disajikan pada **Tabel 2.5**

*Tabel 2. 5 Perbedaan Dan Persamaan Penelitian Skripsi*

Perbedaan	Persamaan
- Pengembangan ensiklopedia tumbuhan Angiospermae.	- Pengembangan produk berupa bahan ajar ensiklopedia
- Metode Pengembangan menggunakan ADDIE	- Model pengembangan menggunakan research and development (R&D)

5. Skripsi yang ditulis oleh (Nashih, 2024) dengan judul *“Identifikasi Tumbuhan Liar Berpotensi Berkehasiat Obat di Kawasan Gumuk Ledokombo, Jember”* memfokuskan penelitian pada dua aspek utama, yaitu: (1) identifikasi jenis tumbuhan liar yang berpotensi sebagai obat di Kawasan Gumuk, Kecamatan Ledokombo, Kabupaten Jember, dan (2) kajian terhadap kelayakan sumber belajar berbasis website yang dikembangkan dari hasil identifikasi tersebut. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan teknik pengambilan sampel berbasis plot atau blok. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Persamaan dan perbedaan antara penelitian ini dan penelitian yang sedang dilakukan disajikan pada Tabel 2.6.

*Tabel 2. 6 perbedaan dan persamaan penelitian skripsi*

<b>Perbedaan</b>	<b>Persamaan</b>
- Bukan penelitian pengembangan bahan ajar	- Identifikasi tanaman obat

Perbedaan antara penelitian-penelitian skripsi yang telah dikemukakan dengan penelitian ini terletak pada objek kajian yang dimuat dalam ensiklopedia, di mana penelitian ini secara khusus berfokus pada identifikasi tanaman obat di Desa Nguter, Sukoharjo

sebagai materi ajar keanekaragaman hayati kelas X SMA. Dalam penelitian skripsi tersebut, ensiklopedia berfokus pada keanekaragaman hayati yaitu tanaman obat di desa Nguter kabupaten sukoharjo. Kelebihan dari ensiklopedia keanekaragaman hayati berbasis identifikasi tanaman obat sebagai bahan ajar, ensiklopedia ini berbeda dari ensiklopedia sebelumnya. Selain menarik, ensiklopedia yang dikembangkan ini memuat materi pelajaran yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati, sehingga dapat membantu peserta didik mengetahui dan memahami tanaman obat apa saja yang ada pada desa tersebut dengan mudah

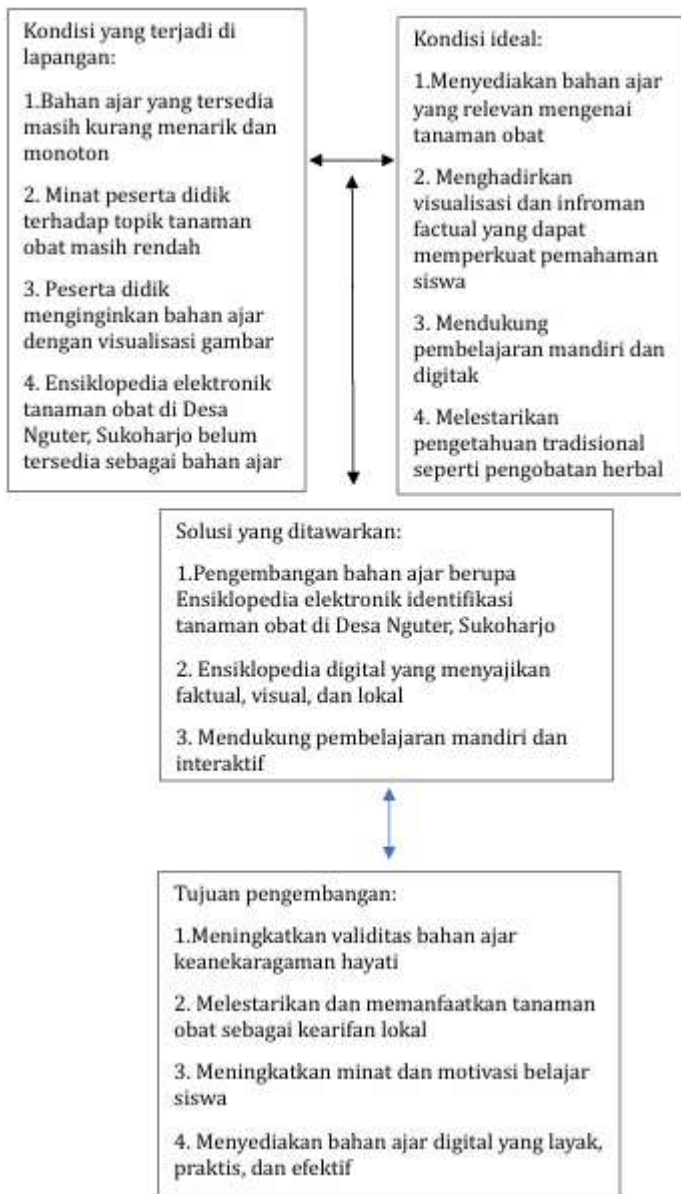
## **G. Kerangka Penelitian**

Ensiklopedia memiliki sejumlah kelebihan, antara lain penyajian informasi yang sistematis dan menarik, sehingga dapat mempermudah pemahaman dan mengembangkan ketertarikan belajar peserta didik.

Hasil dari analisis kebutuhan yang dilakukan di SMAN 10 kota Semarang kemudian peneliti susun menjadi kerangka berpikir dalam mengembangkan bahan ajar ensiklopedia biologi elektronik (E-Biopedia) pada materi keanekaragaman hayati berbasis identifikasi tanaman obat siswa kelas X SMA.

Pengembangan ensiklopedia biologi elektronik (E-Biopedia) pada materi keanekaragaman hayati berbasis identifikasi tanaman obat siswa kelas X SMA sebagai alternatif bahan ajar ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang materi keanekaragaman hayati, khususnya mengenai tanaman obat serta membantu pendidik mengatasi keterbatasan ketersediaan bahan ajar.

Kerangka berpikir pengembangan bahan ajar dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 2.1**



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Model Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) yang bertujuan menghasilkan bahan ajar serta menguji kelayakan dan kepraktisannya dalam mendukung proses pembelajaran.

#### **B. Prosedur Pengembangan**

Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari tahap *Define, Design, Develop*, dan *Disseminate*. Model ini dipilih untuk menghasilkan bahan ajar yang sistematis dan sesuai dengan kebutuhan siswa melalui analisis, perancangan dan pengembangan produk (Maulida et al., 2023; S. Thiagrajan, 1974). Namun, dalam penelitian ini, tahap *disseminate* tidak dilaksanakan oleh peneliti karena hambatan waktu dan biaya. Model 4-D dirancang untuk menghasilkan produk melalui tahapan identifikasi potensi masalah, perancangan, serta pengembangan produk sebagai solusi yang optimal (Waruwu, 2024). Menurut (Maydiantoro, 2021) keunggulan model 4-D terletak pada kesederhanaan tahapannya, sehingga prosesnya tidak memerlukan waktu yang lama.

Model pengembangan 4D dikembangkan terfokus pada proses desain dan pengembangan produk pembelajaran dengan perhatian khusus pada penerapannya, sehingga cocok digunakan dalam pengembangan produk yang bersifat praktis seperti ensiklopedia biologi elektronik (*E-Biopedia*) untuk pembelajaran dan telah disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Pemilihan model ini oleh peneliti didasarkan pada prosedur kerjanya yang merujuk pada tahapan *research and development* (R&D), tetapi lebih sistematis dan praktis, sehingga memungkinkan terciptanya produk pembelajaran yang lebih efektif.

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

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

Model pengembangan ini meliputi empat tahapan utama, yaitu:

##### **a. Tahap *Define***

Tahap ini memiliki bertujuan untuk menentukan serta merumuskan keperluan instruksional. Pada tahap pendefinisian, dilakukan kegiatan analisis atau pengumpulan informasi terkait kebutuhan produk yang dikembangkan untuk mendukung pembelajaran keanekaragaman hayati Biologi kelas X, khususnya pada materi tanaman obat (Kusnandar et al., 2023). Dalam tahap ini, peneliti

melakukan observasi awal terhadap situasi di sekolah guna mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran. Tahap ini mempertimbangkan kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, kondisi lingkungan sekolah, dan masalah yang ditemukan di Lokasi penelitian. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

1) *Front-end analysis*

*“Front-end analysis* yakni kajian mengenai permasalahan mendasar yang dihadapi oleh pelatih guru”. Dalam konteks ini, analisis dilakukan untuk mempertimbangkan kesesuaian bahan ajar dengan perkembangan siswa, kondisi lingkungan sekolah, dan masalah yang ditemukan di Lokasi penelitian (Tauhidah, 2023). Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengklasifikasi dan menemukan permasalahan dasar yang dihadapi oleh siswa dalam mata pelajaran biologi di SMAN 10 Semarang (Kusnandar et al., 2023). Analisis awal yang dilakukan mengenai penggunaan bahan ajar mengidentifikasi beberapa permasalahan. Salah satu permasalahan tersebut adalah bahwa pembelajaran biologi cenderung membuat peserta didik merasa bosan, disebabkan oleh kurangnya variasi dalam bahan ajar yang digunakan. Selain



itu, terdapat juga rendahnya minat peserta didik terhadap pembelajaran biologi selama proses berlangsung. Hasil analisis kebutuhan, pada bahan ajar masih membahas konsep umum, sehingga pada materi keanekaragaman hayati khususnya manfaat keanekaragaman hayati belum diajarkan. Sehingga perlu dikembangkan *E-Biopedia* keanekaragaman hayati tanaman obat yang dikemas dengan *QR-Code*.

## 2) Analisa Peserta didik

Langkah pada tahap ini bertujuan untuk menganalisis sifat peserta didik, termasuk mengidentifikasi kekurangan yang dimiliki guna mendukung pengembangan bahan ajar yang sesuai (Kusnandar et al., 2023). Peneliti melakukan pengamatan dikelas untuk memahami karakteristik peserta didik. Hal yang diamati mengenai latar belakang kemampuan sikap atau cara dalam berpikir dan pemilihan media. Setelah melakukan pengamatan, diperoleh hasil analisisnya yaitu tentang bagaimana cara menyajikan produk hasil pengembangan.

## 3) Analisa Tugas

Analisis tugas merupakan tahap untuk menentukan isi unit pembelajaran dengan

menguraikan materi yang relevan dan sesuai, yang akan dimasukkan ke dalam ensiklopedia biologi yang disusun (Kusnandar et al., 2023). Pada tahap ini, peneliti perlu mengkaji tujuan dan capaian pembelajaran yang ingin dicapai. Selain itu, peneliti menganalisis indikator dan tugas-tugas utama yang harus dikuasai siswa guna mencapai kecakapan dasar secara optimal.

#### 4) Analisis Konsep

Tujuan dari analisis konsep adalah untuk mengidentifikasi dan menjelaskan berbagai fakta serta konsep yang berkaitan dengan materi utama (Kusnandar et al., 2023). Pada tahap ini, peneliti menguraikan konsep atau inti materi yang akan disampaikan. Setelah dianalisis, konsep-konsep tersebut dirinci dan diklasifikasikan secara sistematis sebelum dimasukkan ke dalam ensiklopedia pembelajaran Biologi.

#### 5) Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan untuk menetapkan standar penilaian capaian berdasarkan hasil analisis konsep dan tugas secara sistematis (Kusnandar et al., 2023). Sebelum menyusun bahan ajar, peneliti menetapkan tujuan pembelajaran dan kecakapan yang akan diajarkan

agar pengembangan ensiklopedia selaras dengan tujuan dan arah yang telah ditetapkan.

b. Tahap *Design*

Setelah melakukan analisis, selanjutnya dirancang desain ensiklopedia yang dikembangkan. Kegiatan perancangan pada tahap *design* adalah:

1) Penyusunan Tes (*Criterion-Referenced Test Construction*)

Penyusunan tes berfungsi sebagai penghubung antara tahap pendefinisian dan tahap perancangan (Indra Kusnandar et al., 2023). Dalam pengembangan produk ini, jenis tes acuan yang digunakan meliputi wawancara dan angket respons siswa.

2) Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media berfungsi untuk menentukan jenis sarana pembelajaran yang sesuai dengan materi dan kebutuhan siswa. (Indra Kusnandar et al., 2023). Media yang digunakan untuk penelitian ini adalah *E-Biopedia*, yaitu ensiklopedia biologi elektronik yang berisi materi tentang identifikasi tanaman obat, digunakan sebagai bahan ajar Biologi untuk kelas X SMA.

### 3) Pemilihan Format (*format selection*)

Pemilihan format dikerjakan pada tahap pertama untuk memastikan kesesuaian antara format dan materi pembelajaran. Bentuk penyajian disesuaikan dengan karakteristik bahan ajar, sehingga mampu mendukung efektivitas pembelajaran. Tujuan dari tahap ini adalah membuat isi pembelajaran, yang mencakup desain materi, tampilan visual, dan tata letak teks dalam media pembelajaran (Indra Kusnandar et al., 2023).

### 4) Rancangan Awal (*Initial design*)

Rancangan awal merupakan versi awal dari bahan ajar dan media pembelajaran yang disiapkan sebelum tahap pengujian dilakukan. Bahan ajar yang telah disusun oleh peneliti akan didiskusikan dengan dosen pembimbing guna memperoleh masukan. Saran dan koreksi dari dosen pembimbing akan dijadikan acuan dalam melakukan perbaikan terhadap media pembelajaran sebelum dipublikasikan sebagai produk akhir. Setelah revisi dilakukan berdasarkan masukan tersebut, rancangan awal ini selanjutnya akan melalui tahap validasi (S. Thiagrajan, 1974).

Berikut merupakan rancangan awal E-Biopedia (Ensiklopedia Biologi Elektronik):

- a) Lampiran depan (sampul luar, kata pengantar, daftar isi, identitas ensiklopedia, capaian pembelajaran).
- b) Isi bahan ajar terdiri dari (materi, lembar praktikum, evaluasi, cara penggunaan E-biopedia, QR-Code yang nantinya akan berisi informasi mengenai tanaman obat.
- c) Bagian akhir media pembelajaran memuat (daftar Pustaka dan glosarium).

Pengumpulan data materi keanekaragaman hayati dilakukan melalui metode eksplorasi dengan teknik kuota sampling. Teknik triangulasi digunakan dalam proses pengumpulan data yang mencakup tahapan reduksi dan penyajian data (Sugiyono, 2022).

Tahapan-tahapan dalam penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Observasi dilakukan peneliti sebagai pendahuluan untuk mengetahui kondisi wilayah yang akan dijadikan lokasi penelitian
2. Setelah memahami kondisi wilayah, peneliti menyusun strata berdasarkan pembagian wilayah administrasi di Kecamatan Nguter

guna menentukan jumlah kuota sampel yang sesuai.

3. Penentuan kuota sampel di setiap wilayah dilakukan tanpa memperhitungkan jumlah pasti anggota situasi sosial, karena data tersebut tidak tersedia secara jelas.
4. Setelah jumlah kuota sampel ditentukan untuk masing-masing wilayah, peneliti langsung melakukan kunjungan ke wilayah yang telah dipilih.
5. Di lokasi yang dijadikan informan, peneliti mengamati lingkungan desa untuk mengidentifikasi tanaman obat yang tumbuh di sekitarnya.
6. Setelah kegiatan observasi selesai, peneliti mendokumentasikan tanaman obat dengan memotret menggunakan kamera yang telah disiapkan sebagai bukti keberadaan tanaman tersebut.
7. Peneliti kemudian mengidentifikasi ciri morfologi tanaman obat tersebut dengan bantuan aplikasi PictureThis, referensi dari berbagai jurnal ilmiah, serta informasi dari situs internet yang relevan

c. Tahap *Development*

Tahap pengembangan menurut (S. Thiagrajan, 1974) Tahap ini mencakup validasi oleh ahli materi, ahli media, dan guru Biologi dengan tujuan menyempurnakan desain awal bahan ajar melalui revisi berdasarkan hasil evaluasi, sehingga dihasilkan produk akhir yang lebih optimal (Rosmiati & Ratuman, 2019).

Setelah menerima masukan dari beberapa validator, tahapan ini menghasilkan bahan ajar berbasis identifikasi tanaman obat yang telah direvisi dan disempurnakan. Tahapan tersebut meliputi:

1. Melakukan validasi produk dan penilaian oleh guru Biologi di SMAN 10 Semarang. Validasi ini melibatkan dua ahli, yaitu:
  - a) Ahli materi, yang menilai kelengkapan isi materi keanekaragaman hayati.
  - b) Ahli media, yang menilai desain atau tampilan ensiklopedia elektronik.
2. Melakukan revisi bahan ajar berdasarkan masukan dari para validator.
3. Melaksanakan uji coba lapangan skala kecil kepada 30 siswa kelas X di SMAN 10 Semarang, di mana siswa memberikan respon dan penilaian

terhadap ensiklopedia elektronik yang dikembangkan.

## **2. Subjek Penelitian**

Produk yang telah divalidasi oleh tim ahli kemudian diuji coba dalam skala kecil untuk memperoleh masukan terkait kepraktisan penggunaan oleh guru maupun siswa. Uji coba ini melibatkan 36 siswa kelas X.1 SMAN 10 Semarang dengan menggunakan teknik purposive sampling, di mana sampel dipilih berdasarkan rekomendasi guru Biologi serta kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Sementara itu, dalam pengumpulan data identifikasi tanaman, digunakan teknik *quota sampling*. Menurut (Sastroamoro & Ismael, 2014).

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

Menurut (Sugiyono, 2016), Terdapat dua faktor utama yang memengaruhi kualitas data dalam penelitian, yaitu kualitas instrumen dan proses pengumpulan data. Kualitas instrumen ditentukan oleh tingkat validitas dan reliabilitasnya, sedangkan kualitas pengumpulan data bergantung pada ketepatan metode dan teknik yang digunakan.

bergantung pada teknik yang digunakan. Instrumen yang valid dan reliabel tidak menjamin keakuratan data apabila proses pengumpulannya tidak



dilakukan secara tepat. Sumber data dapat dibedakan menjadi dua, yaitu sumber primer dan sumber sekunder. Sumber primer memberikan data secara langsung kepada peneliti, sedangkan sumber sekunder diperoleh secara tidak langsung melalui pihak ketiga atau dokumen tertentu (Sugiyono, 2016).

Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan dengan menggunakan beberapa Teknik yaitu:

a) Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan secara langsung melalui tatap muka antara peneliti dan responden untuk memperoleh informasi yang mendalam terkait objek penelitian dengan tujuan menggali pendapat, ide, atau tanggapan terhadap suatu objek penelitian. Dalam proses ini, terdapat dua peran utama, yaitu pihak yang mengajukan pertanyaan untuk memperoleh informasi dan pihak yang memberikan informasi sebagai responden. Hal inilah yang membedakan wawancara dari percakapan biasa (Pujaswara, 2016). Tahapan ini dilakukan melalui wawancara dengan guru Biologi dan siswa kelas X SMAN 10 Semarang, serta pengelola kebun tanaman obat di Desa Nguter, Sukoharjo.

b) Angket atau kuisioner

Angket atau kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan melalui penyebaran pertanyaan tertulis guna memperoleh informasi dari responden secara sistematis mengenai pengalaman, pengetahuan, atau tanggapan mereka terhadap objek penelitian (Aedi, 2010). Dalam proses validasi dan dalam tahap uji coba produk, peneliti menggunakan angket tertutup yang disusun berdasarkan hasil kegiatan lapangan, di mana responden diminta memilih jawaban sesuai dengan alternatif yang telah tersedia

c) Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan secara sistematis dengan mengandalkan pengamatan langsung melalui indera untuk memperoleh informasi dari objek yang diteliti di lapangan (Aedi, 2010). Dalam penelitian ini, observasi dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa serta kondisi sekolah di SMAN 10 Semarang, termasuk menggali potensi dan permasalahan yang terdapat di lingkungan sekolah. Selain itu, peneliti juga melakukan observasi di Desa Nguter, Sukoharjo, dengan mengamati kebun

tanaman obat sekaligus mengeksplorasi potensi lokal yang terdapat di kebun tersebut.

d) Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengumpulkan bukti berupa gambar, video, atau arsip tertulis dari peristiwa yang telah terjadi, sebagai pendukung keabsahan hasil penelitian (Aedi, 2010). Dalam penelitian ini, peneliti mendokumentasikan proses penelitian melalui foto dan video sebagai bukti empiris serta data pendukung yang dilampirkan dalam skripsi.

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

Menurut (Sugiyono, 2016), Analisis data adalah proses pengorganisasian data secara sistematis yang diperoleh dari wawancara, angket, observasi, dan dokumentasi. Penelitian ini menggunakan data kuantitatif berupa skor penilaian bahan ajar dan instrumen, serta data kualitatif dari saran dan masukan validator dan praktisi lapangan terkait pengembangan bahan ajar.

a) Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Berbasis Identifikasi Tanaman Obat

Data mengenai kebutuhan bahan ajar berbasis identifikasi tanaman obat diperoleh melalui

wawancara dengan dilakukan terhadap guru dan siswa, sedangkan angket disebarakan kepada siswa kelas X SMAN 10 Semarang. Hasil wawancara dianalisis secara deskriptif kualitatif, sedangkan data angket dianalisis secara kuantitatif.

b) Analisis Kevalidan Produk

Uji validitas produk dilakukan oleh validator yang meliputi ahli pendidikan, ahli materi, ahli media, guru Biologi, dan siswa SMAN 10 Semarang. Penilaian menggunakan angket berbasis skala Likert dengan empat opsi jawaban pada setiap butir pernyataan (Budiaji, 2013). Kriteria skor penilaian disajikan pada **Tabel 3.1** berikut

Tabel 3. 1 Kriteria Skor Penilaian

Kriteria	Skor
Sangat setuju	4
Setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Data yang telah dianalisis dalam penelitian ini meliputi analisis kevalidan bahan ajar berbasis identifikasi tanaman obat. Proses analisis dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

- 1) Menyusun tabulasi data hasil penilaian yang mencakup seluruh aspek, subaspek, dan butir instrumen dari masing-masing validator.

- 2) Menghitung rata-rata skor untuk setiap aspek penilaian.

Setelah memperoleh hasil validasi dari para ahli mengenai kevalidan instrumen dan produk bahan ajar, menurut (Akbar, 2013), terdapat kriteria validitas yang digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan untuk melakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran.

$$V = \frac{a}{b} \times 100\%$$

V = Validasi ahli

A = total skor yang dicapai

B = Total skor maksimal

- 3) Menghitung rata – rata skor menjadi nilai kategori.

Setelah diperoleh hasil perhitungan persentase untuk masing-masing produk, langkah selanjutnya adalah mengambil keputusan terkait revisi instrumen dan bahan ajar berdasarkan kriteria validitas yang tercantum dalam tabel. Kriteria validitas produk perangkat pembelajaran disajikan dalam **Tabel 3.2.**

Instrumen dan produk bahan ajar dianggap memiliki derajat validitas yang memadai apabila mencapai kategori valid dengan nilai minimal 61% hingga 100%. Apabila hasil validitas belum

memenuhi kategori tersebut, Revisi produk perlu dilakukan berdasarkan kritik dan saran dari para validator, terutama pada aspek yang dinilai kurang. Setelah revisi, validasi ulang dilakukan hingga nilai validitas (V) mencapai minimal kategori valid.

Tabel 3. 2 Kriteria Validitas Produk Perangkat Pembelajaran

<b>Tingkat Pencapaian</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Keterangan Tindak lanjut</b>
81% - 100%	Sangat valid	Layak atau dapat digunakan tanpa revisi
61% - 80%	Valid	Dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
41% - 60%	Kurang valid	Disarankan tidak dipergunakan karena perlu direvisi besar
21% - 40%	Tidak valid	Tidak boleh dipergunakan
0% - 20%	Sangat tidak valid	Tidak boleh dipergunakan

(Akbar, 2013)

c) Uji coba perangkat pembelajaran

Bahan ajar yang dikembangkan diuji dan dinilai oleh guru Biologi serta siswa kelas X. Uji coba pada siswa dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu skala terbatas dan skala luas. Pada tahap ini, siswa memberikan penilaian terhadap keterbacaan dan tampilan produk ensiklopedia elektronik berbasis

identifikasi tanaman obat menggunakan angket yang disusun peneliti.

Sebagaimana pada uji kevalidan produk oleh para validator, perhitungan presentase dalam penilaian ini menggunakan rumus statistik tertentu. Kriteria skor penilaian disajikan dalam **Tabel 3.3** berikut ini.

Tabel 3. 3 Kriteria Skor Penilaian

<b>Kriteria</b>	<b>Skor</b>
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup baik	3
Tidak baik	2
Sangat tidak baik	1

(Sugiyono, 2016)

Data yang diperoleh dari hasil uji coba perangkat pembelajaran kemudian dianalisis melalui langkah-langkah berikut:

- 1) Menabulasikan seluruh data yang dikumpulkan berdasarkan setiap aspek penilaian, sub-aspek, serta butir-butir penilaian pada instrumen dari masing-masing responden.
- 2) Menghitung rata-rata skor dari setiap butir penilaian untuk memperoleh gambaran umum tentang kualitas produk.

$$\text{Presentase} = \frac{a}{b} \times 100\%$$

A = total skor yang dicapai

B = Total skor maksimal

Hasil akhir dalam bentuk persentase ini kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria penilaian yang tercantum dalam **Tabel 3.4** untuk menentukan tingkat kepraktisan dan keterbacaan produk yang dikembangkan. Kriteria uji coba memiliki derajat validitas yang memadai minimal berada dalam kategori valid ( $61\% \leq 100\%$ ).

Tabel 3. 4 Kriteria Uji Coba

<b>Tingkat Pencapaian</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Keterangan Tindak lanjut</b>
81% - 100%	Sangat valid	Layak atau dapat digunakan tanpa revisi
61% - 80%	Valid	Dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
41% - 60%	Kurang valid	Disarankan tidak dipergunakan karena perlu direvisi besar
21% - 40%	Tidak valid	Tidak boleh dipergunakan
0% - 20%	Sangat tidak valid	Tidak boleh dipergunakan

Sumber: (Akbar, 2013).



Apabila hasil penilaian belum mencapai kategori valid, maka perlu dilakukan revisi terhadap produk pembelajaran berdasarkan komentar dan saran dari siswa. Revisi difokuskan pada aspek-aspek yang dinilai kurang, agar perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi standar kelayakan dan dapat digunakan secara efektif dalam kegiatan pembelajaran.

Secara keseluruhan, teknik analisis data dalam penelitian ini telah dirangkum dan disajikan dalam **Tabel 3.5** berikut:

Tabel 3. 5 Teknik Analisis Data Dalam Penelitian

Tahap	Teknik		
	Pengumpulan Data	Jenis data	Analisis
Define	Wawancara dan Observasi	Kualitatif	Deskriptif
	Desain tampilan produk	Kuantitatif	Statistik (Perhitungan presentase)
Design	Desain tampilan produk	Kualitatif	Deskriptif
Develo pment	Angket validator dan angket uji coba	Kuantitatif	Statistik (Perhitungan presentase)

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Jenis Tanaman di Kebun dan pabrik desa Nguter**

Di kebun Desa Nguter, Sukoharjo, ditemukan sebanyak 36 spesies tanaman obat yang terdiri dari tanaman liar dan tanaman hasil budidaya. Selain itu, di sekitar area pabrik di Desa Nguter juga ditemukan 12 spesies tanaman obat yang juga mencakup jenis liar dan budidaya. Kecamatan Nguter di Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah. Secara geografis, wilayah ini berbatasan dengan Kecamatan Bendosari dan Kecamatan Sukoharjo di sebelah utara, Kabupaten Karanganyar di sebelah timur, Kecamatan Bulu dan Kabupaten Wonogiri di sebelah selatan, serta Kecamatan Sukoharjo, Tawang Sari, dan Bulu di sebelah barat. Desa Nguter memiliki keanekaragaman hayati yang cukup tinggi, salah satunya adalah kekayaan tanaman obat yang bermanfaat bagi kesehatan. Tanaman obat tersebut terdapat di kebun “kidoland plesan” dan juga pabrik “sabdo palon”. pabrik tersebut juga memproduksi jamu yang diolah sendiri dan bahannya dari tanaman obat yang ada pada desa nguter terbut. Desa Nguter seringkali disebut dengan “kampung jamu” oleh Masyarakat sekitar. Adapun jenis tanaman obat yang ditemukan sebagai berikut:

### 1) Kelas Magnoliopsida



*Gambar 4. Ciri dari kelas Magnoliopsida*

*Sumber: GBIF, 2025*

Tanaman kelas magnoliopsida yang tergolong divisi tanaman berbunga (Magnoliophyta) ialah kelompok tanaman terbesar pada Kingdom Plantae dengan jumlah spesies yang beranekaragam. Magnoliophyta diperkirakan terdapat 90% dari seluruh spesies tanaman dan terdapat 25.000 spesies tanaman berbunga tersebar di Indonesia (Huda et al., 2020). Sebagian besar spesies yang ditemukan di Desa Nguter pada kelas Magnoliopsida adalah *Psidium*

*guajava*, *Ziziphus spina-christi*, *Theobroma cacao*, *Pedilanthus titlnymaloides*, *Cinnamomum burmanni*, *Talinum paniculatum*, *Styphonolobium japonicum*, *Manilkara zapota*, *Graptophyllum pictum* L, *Syzgium semarangense*, *Jasminum sambach*, *Justica gendarussa*, *Artocarpus heterophyllus*, *Prunus perisca*, *Phaleria macrocarpa*, *Capsicum Annum*, *Nyctanthes arbor-trictis*, *Justica gendarussa*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Solanum tuberosum*.

#### 1) Jambu Biji (*Psidium guajava*)



Gambar 4. 1 *Psidium guajava*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Myrtales  
 Famili : Myrtaceae  
 Genus : *Psidium*  
 Spesies : *Psidium guajava*  
 (ITIS, 2025)

Jambu biji (*Psidium guajava*) dikenal memiliki berbagai manfaat kesehatan yang luas. Buah dan daunnya efektif dalam membantu pengelolaan penyakit kronis seperti diabetes melitus dan maag, serta mempercepat penyembuhan luka dan mengatasi diare, serta membantu pencegahan kanker berkat kandungan antioksidan yang tinggi. Buah ini juga mampu

meningkatkan daya tahan tubuh, memperbaiki kondisi gusi, gigi, dan kapiler, serta mendukung penyerapan zat besi dan proses penyembuhan luka. Secara khusus, ekstrak daun jambu biji memiliki sifat antiradang, antidiare, dan hemostatik, sehingga efektif dalam menghentikan pendarahan, termasuk pada penderita demam berdarah (Hidayat & Napitupulu, 2015)

## 2) Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi*)



Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Rosales  
 Famili : Rhamnaceae  
 Genus : Ziziphus  
 Spesies : *Ziziphus spina-christi* (ITIS, 2025)

Gambar 4. 2 *Ziziphus spina-christi*

Sumber: dokumentasi pribadi

Tanaman bidara memiliki potensi sebagai sumber antioksidan, serta dapat berperan dalam mengendalikan diabetes, meredakan peradangan, melawan mikroba, serta sebagai agen antikanker, antiplasmodial, hemolitik, penenang, ansiolitik, dan analgesik (Talmale et al., 2014)

### 3) Coklat (*Theobroma cacao*)



Gambar 4. 3 *Theobroma cacao*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Malvales  
 Famili : Sterculiaceae  
 Genus : *Theobroma*  
 Spesies : *Theobroma cacao* (ITIS, 2025)

Ekstrak tersebut memiliki kemampuan melindungi tubuh dari radikal bebas, mengurangi stres dan gejala depresi, serta menurunkan risiko penyakit jantung dan hipertensi. Selain itu, ekstrak ini berpotensi sebagai antikanker (Utami, 2008).

### 4) Sig – sag (*Pedilanthus titlimaloides*)



Gambar 4. 4 *Pedilanthus titlimaloides*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Malvales  
 Famili : Euphorbiaceae  
 Genus : *Pedilanthus*  
 Spesies : *Pedilanthus titlimaloides* (ITIS, 2025)

Tanaman ini dapat digunakan sebagai obat untuk mengatasi fraktur (tulang patah), mata yang sakit, dan luka berdarah. Cara penggunaannya adalah dengan merebus atau

menumbuk bagian tanaman tersebut, kemudian diaplikasikan pada area yang mengalami keluhan (Fikri Iqlilah Gunawan et al., 2023).

#### 5) Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni*)



Gambar 4. 5 *Cinnamomum burmanni*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Laurales  
Famili : Lauraceae  
Genus : *Cinnamomum*  
Spesies : *Cinnamomum burmanni* (ITIS, 2025)

Tanaman ini memiliki beragam manfaat kesehatan, termasuk membantu menurunkan kolesterol, melawan sel kanker, meredakan maag dan diare, meringankan sakit kepala serta perut kembung, serta membantu mengatasi asam urat dan diabetes (Sirait et al., 2023).

6) Gingseng Jawa (*Talinum paniculatum*)

Gambar 4. 6 *Talinum paniculatum*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Caryophyllales  
 Famili : Portulacaceae  
 Genus : *Talinum*  
 Spesies : *Talinum paniculatum* (ITIS, 2025)

Tanaman ini digunakan sebagai afrodisiak untuk meningkatkan stamina, sekaligus berfungsi sebagai obat untuk mengatasi radang paru-paru, diare, dan haid yang tidak teratur, serta membantu melancarkan produksi ASI (I. Sari et al., 2021)

7) Sawo (*Manilkara zapota*)

Gambar 4. 7 *Manilkara zapota*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Ebenales  
 Famili : Sapotaceae  
 Genus : *Manilkara*  
 Spesies : *Manilkara zapota* (ITIS, 2025)

Daun tanaman ini berkhasiat sebagai obat tradisional untuk mengatasi diare, demam, dan batuk, serta memiliki aktivitas antimikroba dan efek seperti antibiotik. Bagian buah muda, kulit



batang, dan daunnya digunakan khusus untuk pengobatan diare. Khasiat ini diperkaya oleh senyawa tanin yang mampu menghambat dan membunuh bakteri patogen seperti *Shigella*, *Salmonella typhi*, dan *Escherichia coli* (Islam et al., 2013).

#### 8) Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* L)



Gambar 4. 8  
*Graptophyllum pictum* L.  
Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Scrophulariales  
Famili : Acanthaceae  
Genus : Graptophyllum  
Spesies : *Graptophyllum pictum* L (ITIS, 2025)

Daun ungu digunakan dalam pengobatan tradisional untuk menyembuhkan luka, mengurangi pembengkakan (seperti bengkak dan borok), serta mengatasi bisul dan berbagai penyakit kulit. Selain itu, daun ini dipercaya berkhasiat memperbaiki fungsi hati, bertindak sebagai pencahar ringan, serta membantu mengatasi wasir, batu empedu, batuk darah, dan gangguan menstruasi (Hidayat & Napitupulu, 2015).

9) Jambu Semarang (*Syzygium semarangense*)

Gambar 4. 9 *Syzygium semarangense*  
Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Myrtales  
Famili : Myrtaceae  
Genus : *Syzygium*  
Spesies : *Syzygium semarangense* (ITIS, 2025)

Kulit, biji, dan daun jambu air (*Syzygium aqueum*) memiliki beragam aktivitas terapi, antara lain anti-diare, antihistamin, asthma, antipiretik, pelancar pencernaan, antidiabetes, penurun kolesterol, dan antikanker payudara (Kartika, 2015). Daun jambu digunakan untuk mengobati demam, batuk, dan diare. Tangannya dipakai dalam bentuk tumbuk untuk merawat lidah pecah, dan jus daunnya dapat digunakan untuk mandi atau lotion (Peter et al., 2011). Biji jambu air bermanfaat menjaga kesehatan kulit dan daya tahan tubuh, serta berpotensi menurunkan risiko diabetes tipe 2 bila dikonsumsi. Kulit kayunya biasa dipakai sebagai bahan bedak tradisional (SUSIARTI, 2015).

10) Melati (*Jasminum sambach*)

Gambar 4. 10 *Jasminum sambach*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Lamiales  
 Famili : Oleaceae  
 Genus : *Jasminum*  
 Spesies : *Jasminum sambach* (ITIS, 2025)

Tanaman Melati memiliki manfaat untuk mengobati mata merah dan demam (Hidayat & Napitupulu, 2015).

11) Gandarusa (*Justica gendarussa*)

Gambar 4. 11 *Justica gendarussa*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Scrophulariales  
 Famili : Acanthaceae  
 Genus : *Justica*  
 Spesies : *Justica gendarussa* (ITIS, 2025)

Tanaman Gandarusa memiliki manfaat untuk mengobati sakit kepala, rematik, dan terkilir (Hidayat & Napitupulu, 2015)

12) Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)

Gambar 4. 12 *Artocarpus heterophyllus*  
Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Urticales  
Famili : Moraceae  
Genus : *Artocarpus*  
Spesies : *Artocarpus heterophyllus* (ITIS, 2025)

Buah nangka memiliki manfaat untuk mengobati jerawat, komedo, penghalus kulit, dan mengatasi kutil (Hidayat & Napitupulu, 2015)

13) Persik (*Prunus persica*)

Gambar 4. 13 *Prunus persica*  
Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Rosales  
Famili : Rosaceae  
Genus : *Prunus*  
Spesies : *Prunus persica* (ITIS, 2025)

Tanaman ini berfungsi sebagai diuretik (peluruh air seni), pencahar (laksatif), serta astringen. Selain itu, ia memiliki sifat antipiretik (menurunkan panas), parasitisida (mengusir parasit), demulen (menenangkan jaringan),

ekspektoran (peluruh dahak), serta efek penenang. Ia juga menunjukkan aktivitas antioksidan, antibakteri, dan antimalaria (Hanif & Zamzami, 2020).

#### 14) Simalamakama (*Phaleria macrocarpa*)



Gambar 4. 14 *Phaleria macrocarpa*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Myrtales  
 Famili : Thymelaeaceae  
 Genus : *Phaleria*  
 Spesies : *Phaleria macrocarpa* (ITIS, 2025)

Tanaman *simalakama* dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk berbagai kondisi, termasuk eksim, kanker rahim, diabetes mellitus, hepatitis, hiperkolesterolemia, disfungsi ereksi, disentri, dan leukemia (Hidayat & Napitupulu, 2015)

15) Cabai (*Capsicum annum*)

Gambar 4. 15 *Capsicum annum*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Solanales  
 Famili : Solanaceae  
 Genus : *Capsicum*  
 Spesies : *Capsicum Annum*  
 (ITIS, 2025)

Tanaman ini memiliki beragam manfaat kesehatan, antara lain mempercepat metabolisme tubuh, mendukung fungsi jantung, merangsang pertumbuhan rambut, meredakan rasa nyeri, menurunkan berat badan, mengatasi sakit tenggorokan, menurunkan tekanan darah tinggi, mengobati infeksi, serta berpotensi mencegah kanker (Hidayat & Napitupulu, 2015).

16) Sri gading (*Nyctanthes arbor-trictis*)

Gambar 4. 16  
*Nyctanthes arbor -*  
*trictis*

Sumber:  
dokumentasi  
pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Scrophulariales  
Famili : Oleaceae  
Genus : Nyctabthes  
Spesies : *Nyctanthes*  
*arbor-trictis* (ITIS, 2025)

Sebagai obat bronkitis, penyakit kuning, demam nifas, bawasir, gangguan haid, rematik, demam dan eksim (Hidayat & Napitupulu, 2015).

17) Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis*)

Gambar 4. 17 *Hibiscus rosa*  
*- sinensis*

Sumber: dokumentasi  
pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Malvales  
Famili : Malvaceae  
Genus : Hibiscus  
Spesies : *Hibiscus rosa-*  
*sinensis* (ITIS, 2025)

Tanaman ini digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi berbagai kondisi, antara lain demam, gangguan pencernaan (stomakikum), borok, bisul, batuk, tuberkulosis (TBC), sariawan, gonore (kencing nanah), bronkitis, dan radang selaput lendir hidung

(Hidayat & Napitupulu, 2015) Sebagai obat demam, stomakikum, borok, bisul, batuk, TBC, sariawan, kencing nanah, batuk, bronchitis, radang selaput lendir hidung (Hidayat & Napitupulu, 2015)

### 18) Kentang (*Solanum tuberosum*)



Gambar 4. 18 *Solanum tuberosum*

Sumber: dokumentasi pribadi pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Solanales  
Famili : Solanaceae  
Genus : Solanum  
Spesies : *Solanum tuberosum* (ITIS, 2025)

Kentang berperan penting dalam meningkatkan energi dan mendukung proses metabolisme tubuh (Rogi et al., 2016).

### 2) Kelas Liliopsida







Gambar 4. Ciri dari kelas Liliopsida

Sumber; GBIF, 2024

Kelas **Liliopsida** atau tumbuhan **monokotil** umumnya terdiri atas tanaman herba, dengan sedikit jenis yang berkayu. Ciri khas kelas ini adalah tidak adanya kambium, sehingga tidak mengalami pertumbuhan sekunder. Ikatan pembuluh tersebar, sistem perakaran berupa akar serabut (adventif), dan daun memiliki pertulangan sejajar. Secara evolusioner, tidak terdapat subkelas yang menjadi nenek moyang subkelas lainnya. Subkelas Alismatidae, meskipun memiliki ciri bunga primitif, bukanlah leluhur dari subkelas lain. Helaian daun umumnya kecil, bertangkai pendek, dan memiliki pelepah. Bagian bunga biasanya berjumlah kelipatan tiga, dan embrio biji memiliki satu kotiledon. Serbuk sari (pollen) umumnya uniaperturat, dan plastida tipe P (mengandung protein) (Sriyati, 2009). Spesies yang ditemukan di desa Nguter kelas liliopsida adalah *Tradescantia spathacea*, *Etilingera elatior*, *Sauropus androgynus*.

1) *Rhoeo discolor* (*Tradescantia spathacea*)



Gambar 4. 19 *Tradescantia spatachea*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Liliopsida  
 Ordo : Commelinales  
 Famili : Commelinacea  
 Genus : Rheo  
 Spesies : *Rhoeo discolor*  
 (ITIS, 2025)

Tanaman seperti daun, bunga, dan batang digunakan sebagai bahan pembuatan teh (Pulipaka et al., 2020). Secara tradisional, infus, rebusan, atau rendaman daun nanas kerang dimanfaatkan untuk mengobati berbagai penyakit, antara lain demam, batuk, asma, bronkitis, tuberkulosis, dan kanker (Yasurin, 2015). Ekstrak daun tanaman tersebut juga memiliki aktivitas antiinflamasi, antifertilitas, dan insektisida (Yasurin, 2015)

## 2) Kecombrang (*Etlingera elatior*)



Gambar 4. 20 *Etlingera elatior*

Sumber: dokumentasi pribadi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Liliopsida  
 Ordo : Zingiberales  
 Famili : Zingiberaceae  
 Genus : *Etlingera*  
 Spesies : *Etlingera elatior*  
 (ITIS, 2025)

Kecombrang dimanfaatkan untuk bau badan, memperbanyak ASI, pembersih darah (Hidayat & Napitupulu, 2015)

## 3) Lidah buaya (*Aloe vera*)



Gambar 4. 21 *Aloe vera*

Sumber: dokumentasi pribadi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Spermatophyta  
 Kelas : Liliopsida  
 Ordo : Liliflorae  
 Famili : Liliaceae  
 Genus : *Aloe*  
 Spesies : *Aloe vera* (ITIS, 2025)

Tanaman ini memiliki beragam khasiat terapeutik. Secara internal, tanaman ini dapat digunakan untuk mengatasi sembelit, batuk rejan, dan kencing manis. Secara eksternal, tanaman ini efektif dalam penyembuhan bisul, luka bakar, dan

luka berdarah. Penggunaannya dapat dilakukan dengan cara merebus bagian tanaman tersebut untuk diminum atau menghaluskannya dan mengaplikasikannya langsung pada area yang memerlukan perawatan (Fikri Iqlilah Gunawan et al., 2023)

#### 4) Lada atau merica (*Piper nigrum*)



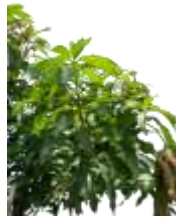
Gambar 4. 22 *Piper nigrum*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Spermatophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Piperales  
 Famili : Piperaceae  
 Genus : Piper  
 Spesies : *Piper nigrum*  
 (ITIS, 2025)

Lada dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan asma, diare, dan masuk angin (Hidayat & Napitupulu, 2015).

### 5) Mangga (*Mangifera indica*)



Gambar 4. 23 *Mangifera indica*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tacheophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Sapindales  
 Famili : Anarcadiaceae  
 Genus : *Mangifera*  
 Spesies : *Mangifera indica* (ITIS, 2025)

Mangga (*Mangifera indica*) memiliki berbagai manfaat kesehatan yang signifikan, terutama pada bagian biji, kulit kayu, daun, dan batangnya. Biji mangga, misalnya, mengandung senyawa fenolik seperti asam galat, naringenin, dan ferulic acid, yang memiliki aktivitas antioksidan dan antikanker yang kuat (Ayyun et al., 2023).

6) Sawi langit (*Cyanthillium cinereum*)

Gambar 4. 24 *Cyanthillium cinereum*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tacheophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Asterales  
 Famili : Asteraceae  
 Genus : *Cyanthillium*  
 Spesies : *Cyanthillium cinereum* (ITIS, 2025)

Tanaman sawi langit memiliki manfaat untuk mengobati berbagai kondisi kesehatan, antara lain infeksi virus seperti herpes dan demam, gangguan pernapasan seperti asma dan bronkitis, penyakit kulit kronis, serta memiliki sifat antimikroba, antivirus, antikanker, diuretik, dan antimalaria (Lestari et al., 2021)

7) Kemuning (*Murraya paniculata*)

Gambar 4. 25 *Murraya paniculata*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tacheophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Sapindales  
 Famili : Rutaceae  
 Genus : *Murraya*  
 Spesies : *Murraya paniculata* (ITIS, 2025)

Tanaman kemuning dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi infeksi saluran kemih, kencing nanah, keputihan, sakit gigi, gangguan menstruasi tidak teratur, serta sebagai pelangsing (Hidayat & Napitupulu, 2015).

#### 8) Kenikir (*Cosmos Caudatus*)



Gambar 4. 26 *Cosmos caudatus*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Tacheophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Asterales  
Famili : Asteraceae  
Genus : *Cosmos*  
Spesies : *Cosmos Caudatus*  
(ITIS, 2025)

Kenikir dimanfaatkan sebagai obat untuk penyakit lemah lambung (Hidayat & Napitupulu, 2015).

#### 9) Bunga kertas (*Bougenville glabra*)



Gambar 4. 27 *Bougenville glabra*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Angiospermae  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Caryophyllales  
Famili : Nyctaginaceae  
Genus : *Bougenville*  
Spesies : *Bougenville glabra* (ITIS, 2025)

Sebagai tanaman obat untuk penyakit hepatitis, bisul dan keputihan (Hidayat & Napitupulu, 2015).

### 3) Kelas Dicotyledonae



*Gambar 4. Ciri dari kelas Dicotyledonae*

*Sumber; GBIF, 2024*

Tumbuhan kelas dikotil meliputi terna, semak, perdu, dan pohon. Ciri khasnya adalah biji dengan dua daun lembaga (kotiledon) dengan helaian bertulang menyirip atau menjari. Bunga umumnya berjumlah kelipatan dua, empat, atau lima. Batang dan akar memiliki kambium, dengan berkas pengangkut tersusun radial dan kolateral terbuka, serta kadang bersifat bikolateral (Tjitrosoepomo, 2005).

Berdasarkan sistem klasifikasi Bentham dan Hooker, tumbuhan dikotil dibagi menjadi tiga subkelas dan empat belas kelompok, yang selanjutnya



diklasifikasikan ke dalam beberapa ordo dan famili. Pengelompokan ini didasarkan pada karakteristik morfologi bunga, seperti keberadaan perhiasan bunga, jumlah dan bentuk kelopak serta mahkota, serta hubungan antar bagian bunga. Ketiga subkelas tersebut adalah: **Polypetalae (Dialypetalae)**, dengan mahkota bunga yang bebas; **Gamopetalae (Sympetalae)**, dengan mahkota yang menyatu; dan **Monochlamydeae (Apetalae)** (Bashir et al., 2021). Kelas dikotil yang ditemukan di Desa Nguter yaitu *Pluchea indica* L, *Jatropha curcas* L, *Callistemon citrinus*, *Mentha spicatr*.

1) Katuk (*Sauropus androgynus*)



Gambar 4. 28 *Sauropus androgynus*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Streptophyta  
 Kelas : Dicotyledonae  
 Ordo : Geraniles  
 Famili : Euphorbiceae  
 Genus : Phyllanth  
 Spesies : *Sauropus androgynus* (ITIS, 2025)

Tanaman katuk (*Sauropus androgynus*) memiliki berbagai manfaat, antara lain untuk mengobati bisul, batuk, demam, serta membantu melancarkan produksi air susu ibu (ASI) dan

membersihkan darah kotor (Hidayat & Napitupulu, 2015)

## 2) Beluntas (*Pluchea indica* L)



Gambar 4. 29 *Pluchea indica* L.

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Conpositales  
Famili : Compositae  
Genus : *Pluchea*  
Spesies : *Pluchea indica* L  
(ITIS, 2025)

Mengobati berbagai macam penyakit, seperti darah tingi, kolestril, haid tidak teratur, menghilangkan bau badan tidak sedap, demam, rematik, dan keputihan (Hidayat & Napitupulu, 2015).

## 3) Jarak pagar (*Jatropha curcas* L)



Gambar 4. 30 *Jatropha curcas* L.

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Euphorbiales  
Famili : Euphorbiaceae  
Genus : *Jatropha*  
Spesies : *Jatropha curcas* L  
(ITIS, 2025)

Jarak pagar memiliki manfaat untuk cacingan, perut kembung, lukam sariawan dan sakit gigi (Hidayat & Napitupulu, 2015).

#### 4) Sikat botol (*Callistemon citrinus*)



Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Dicotyledonae  
 Ordo : Myrtales  
 Famili : Myrtaceae  
 Genus : Callistemon  
 Spesies : *Callistemon citrinus* (ITIS, 2025)

Gambar 4. 31 *Callistemon citrinus*

Sumber: dokumentasi pribadi

Spesies *Callistemon* memiliki manfaat untuk mengatasi wasir (Reynertson et al., 2008). Selain itu, tanaman ini diketahui memiliki aktivitas antibakteri dan antijamur, yang mendukung penggunaannya dalam pengobatan tradisional (YADAV et al., 2011)

5) Mint (*Mentha spicata*)

Gambar 4. 32 *Mentha spicata*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Magnoliophyta  
 Kelas : Dicotyledonae  
 Ordo : Tubiflorae  
 Famili : Lamiaceae  
 Genus : *Mentha*  
 Spesies : *Mentha spicata*  
 (ITIS, 2025)

Mint dapat Pengurangan stress, Peningkatan memori, anti-kanker (Hidayat & Napitupulu, 2015).

6) Cengkih (*Syzygium aromaticum*)

Gambar 4. 33 *Syzygium aromaticum*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Spermatophyta  
 Kelas : Dicotyledonae  
 Ordo : Myrtales  
 Famili : Myrtaceae  
 Genus : *Syzygium*  
 Spesies : *Syzygium aromaticum* (ITIS, 2025)

Cengkih digunakan sebagai anti bakteri, meredakan nyeri gigi, meredakan peradangan,

mengobati infeksi pada pernapasan dan sebagai obat untuk penderita sinusitis (Simon et al., 2022).

#### 7) Jeruk nipis (*Citrus autantifolia*)



Gambar 4. 34 *Citrus autantifolia*  
Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Rutales  
Famili : Rutaceae  
Genus : Citrus  
Spesies : *Citrus autantifolia* (ITIS, 2025)

Umumnya tanaman ini dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pelengkap dalam masakan, ramuan pengobatan tradisional, serta sebagai minuman. Dalam pengolahan makanan, jeruk nipis sering digunakan untuk menghilangkan bau tidak sedap, terutama bau amis pada ikan (Gozali et al., 2023). Bagian akar tanaman ini berkhasiat untuk menurunkan demam. Daunnya juga memiliki berbagai manfaat, antara lain sebagai larvasida, antimikroba, pengusir serangga, penghambat pertumbuhan dan reproduksi serangga, serta bersifat antifeedant. Daun ini bahkan dapat bersifat toksik terhadap hama seperti kumbang beras. Sementara itu, buah jeruk nipis memiliki khasiat dalam

mencegah berbagai penyakit, termasuk kolera, maag, batuk, konjungtivitis, asam urat, tekanan darah tinggi, kolesterol tinggi, diabetes, penyakit kuning, anemia, serta mual dan muntah saat bepergian, serta memiliki sifat antimikroba (Meidya Nurhalita et al., 2023)

#### 8) Daun insulin (*Smallanthus sonchifolius*)



Gambar 4. 35 *Smallanthus sonchifolius*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Asterales  
Famili : Asteraceae  
Genus : *Smallanthus*  
Spesies : *Smallanthus sonchifolius* (ITIS, 2025)

Tanaman ini digunakan untuk mengobati diabetes melitus, menstabilkan tekanan darah, memiliki efek antimalaria, melindungi fungsi hati, meredakan radang tenggorokan, serta menunjukkan potensi antikanker dan kemampuan mengontrol kolesterol, selain membantu menurunkan berat badan (Owoyele et al., 2004).

9) Mindi (*Melia Azedarach L*)

Gambar 4. 36 *Melia azedarach L.*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Spermatophyta  
 Kelas : Dicotyledonae  
 Ordo : Rutales  
 Famili : Meliaceae  
 Genus : Melia  
 Spesies : *Melia Azedarach L* (ITIS, 2025)

Mindi dimanfaatkan sebagai cacingan, penyakit kulit dan tekanan darah tinggi (Hidayat & Napitupulu, 2015).

10) Daun panjang umur (*Gynura procumbens*)

Gambar 4. 37 *Gynura procumbens*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Spermatophyta  
 Kelas : Dicotyledonae  
 Ordo : Asterales  
 Famili : Asteraceae  
 Genus : Gynura  
 Spesies : *Gynura procumbens* (ITIS, 2025)

Tanaman sambung nyawa menunjukkan berbagai aktivitas biologis seperti penurunan kadar gula darah (antihiperglikemik/antidiabetik), pengendalian kadar lipid (anti-hiperlipidemik), dan fungsi pencegahan kanker (agen kemoprevensi)

(Christiningrum et al., 2016). Ekstrak dari daun dan umbinya juga digunakan untuk mengobati hipertensi, kanker, peradangan, infeksi bakteri, serta meningkatkan fungsi seksual dan kesuburan (Shabrina et al., n.d.)

#### 11) Pepaya (*Carica papaya*)



Gambar 4. 38 *Carica papaya*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Spermatophyta  
 Kelas : Dicotyledonae  
 Ordo : Caricales  
 Famili : Caricaceae  
 Genus : *Carica*  
 Spesies : *Carica papaya*  
 (ITIS, 2025).

Memiliki manfaat pada pengobatan tradisional untuk meredakan gangguan pencernaan dan flu, serta mendukung perawatan setelah stroke. Selain itu, tanaman ini dipercaya meningkatkan ketajaman penglihatan dan menjaga kesehatan kulit (Hidayat & Napitupulu, 2015).



## 12) Pacar cina (*Aglaia odorata*)



Gambar 4. 39 *Aglaia odorata*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Sapindales  
Famili : Balsaminaceae  
Genus : *Aglaia*  
Spesies : *Aglaia odorata*  
(ITIS, 2025)

Spesies *Aglaia odorata*, yang dikenal sebagai pacar cina, telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi demam, infeksi saluran kemih seperti gonore, berbagai penyakit kulit, serta sebagai bahan untuk mengobati gatal-gatal (Riky, 2018).

## 13) Awar – awar (*Ficus septica*)



Gambar 4. 40 *Ficus septica*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Urticales  
Famili : Moraceae  
Genus : *Ficus*  
Spesies : *Ficus septica*  
(ITIS, 2025)

Bagian tanaman *Ficus septica* yang digunakan sebagai obat mencakup akar, daun, dan buah. Ketiga bagian tersebut bermanfaat untuk mengatasi

berbagai kondisi kesehatan seperti diabetes, sakit kepala, anemia, sembelit, tumor, gangguan pernapasan, peningkatan nafsu makan, kejang-kejang, dan tuberculosis (Arini, 2017) Selain itu, akar dan daun juga digunakan untuk meredakan gangguan mata. Penggunaan tradisional lainnya mencakup pengobatan penyakit kronis seperti wasir (Pelokang et al., 2018) gangguan ginjal, hipertensi, maag, gangguan hati, kista, batu kandung kemih, bisul, sesak napas, radang usus buntu, serta berbagai masalah kulit (Hartini, 13 C.E.).

#### 14) Legundi (*Vitex trifollica*)



Gambar 4. 41 *Vitex trifollica*

Sumber: dokumentasi pribadi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Lamiales
Famili	: Verbenaceae
Genus	: Vitex
Spesies	: <i>Vitex trifollica</i> (ITIS, 2025)

Tanaman *Legundi* digunakan secara tradisional untuk mengobati berbagai keluhan, antara lain, seperti penyakit kulit, demam nifas, batuk rejan, tuberculosis, gangguan menstruasi, tifus, dan sakit kepala (Hidayat & Napitupulu, 2015).

15) Dawat (*Phyllanthus reticulus*)

Gambar 4. 42  
*Phyllanthus reticulus*  
 Sumber: dokumentasi  
 pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Spermatophyta  
 Kelas : Dicotyledonae  
 Ordo : Euphorbiales  
 Famili : Euphorbiaceae  
 Genus : *Phyllanthus*  
 Spesies : *Phyllanthus reticulus* (ITIS, 2025)

Buah dawat dimanfaatkan sebagai obat untuk peradangan pada usus, dengan efek astringen yang mengecilkan pori-pori di permukaan usus sehingga mengurangi penyerapan zat di daerah tersebut (Sharma & Kumar, 2013).

16) Beluntas (*Pluchea indica*)

Gambar 4. 43 *Pluchea indica*  
 Sumber: dokumentasi  
 pribadi

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Spermatophyta  
 Kelas : Dicotyledonae  
 Ordo : Compositales  
 Famili : Compositae  
 Genus : *Pluchea*  
 Spesies : *Pluchea indica* (ITIS, 2025)

Memiliki manfaat dapat mengobati bau badan (Hidayat & Napitupulu, 2015).

17) Daun afrika (*Gymnanthemum amygdalinum*)

Gambar 4. 44  
*Gymnanthemum*  
*amygdalinum*

Sumber:

dokumentasi pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Asterales  
Famili : Asteraceae  
Genus : *Gymnanthemum*  
Spesies : *Gymnanthemum*  
*amygdalinum* (ITIS, 2025)

Daun Afrika memiliki beragam khasiat kesehatan, antara lain sebagai sumber antioksidan yang efektif dalam menangkal radikal bebas. Selain itu, daun ini juga berfungsi sebagai antikanker, membantu mencegah penyakit jantung, menurunkan kadar kolesterol, mencegah stroke, menurunkan kadar gula darah, mengatasi gangguan pencernaan, serta membantu penurunan berat badan (Tandi et al., 2020).

### 18) Sambiloto (*Andrographis paniculata*)



Gambar 4. 45  
*Andrographis*  
*paniculata*

Sumber: dokumentasi  
pribadi pribadi

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Solanaceae  
Famili : Acanthaceae  
Genus : *Andrographis*  
Spesies : *Andrographis*  
*paniculata*(ITIS, 2025)

Sambiloto digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi bisul, batuk, demam, kelancaran air susu ibu, dan darah kotor (Hidayat & Napitupulu, 2015).

## B. Hasil Produk Awal

Produk penelitian dan pengembangan ini berupa E-Biopedia (Ensiklopedia Biologi Elektronik) keanekaragaman hayati yang berisi konten materi keanekaragaman hayati khususnya tanaman obat yang diidentifikasi di Desa Nguter, Sukoharjo (Di kebun Kidoland plesan dan pabrik Sabdo Palon). E-Biopedia ini nantinya akan diujikan ke peserta didik guna mengetahui kelayakan produk. Pengembangan produk penelitian ini merujuk pada model 4D dengan Langkah sebagai berikut.

1) Define (Pendefiniasian)

Pelaksanaan tahap define ini berisi kegiatan menganalisis atau mengumpulkan kebutuhan dalam pembelajaran yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Analisis kebutuhan dan analisis kurikulum dilakukan melalui penghimpunan data dan kebutuhan media pembelajaran. Proses pengumpulan informasi dilaksanakan dengan teknik observasi dan wawancara. Kemudian, hasil observasi dan wawancara tersebut menjadi bahan refleksi melalui perbandingan dengan kondisi ideal.

Berdasarkan analisis kebutuhan, terdapat 72,2% siswa membutuhkan siswa membutuhkan ensiklopedia sebagai sumber belajar yang mendukung proses pembelajaran biologi, khususnya pada materi keanekaragaman hayati dan 55,6% siswa ingin mencoba belajar menggunakan ensiklopedia agar dapat memadukan gambar, teks dan video. Pada materi Keanekaragaman hayati bahan ajar yang digunakan memuat konsep materi umum dan juga tanaman obat meliputi klasifikasi, kandungan fitokimia, morfologi, gambar dan bagian dari tanaman serta manfaat dan cara pengolahan dari tanaman obat tersebut.

Bahan ajar yang dikembangkan dapat dikombinasikan melalui metode pembelajaran aktif di kelas dan pengalaman belajar di lapangan, dapat

meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi keanekaragaman hayati khususnya tanaman obat pada siswa.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan pembelajaran yang mengaitkan materi dengan sumber daya alam yaitu tanaman obat di desa Nguter, Sukoharjo, Jawa Tengah. Kawasan Desa Nguter dikenal juga dengan nama kampung jamu dikarenakan terdapat keanekaragaman hayati yaitu tanaman obat yang tumbuh baik itu di budidayakan atau tumbuh liar. Desa tersebut juga terdapat pabrik yang memproduksi jamu dari tanaman obat yang di ekspor hingga ke luar negeri. Kawasan kebun juga dikembangkan sebagai Lokasi eduwisata dengan kebun yang memiliki tanaman obat serta wahana bermain. Potensi keanekaragaman hayati dapat dimanfaatkan sebagai sumber pembelajaran yang diolah menjadi media pembelajaran dalam bentuk E-Biopedia. Hal ini sesuai dengan pendapat (Widowato et al., 2013), bahwa potensi lokal berfungsi sebagai sarana pembelajaran biologi yang dapat dijadikan sumber belajar yang kemudia diolah menjadi media pembelajaran.

## 2) Design (Perancangan)

Pelaksanaan tahap desain berupa penyusunan rancangan dari media yang dikembangkan seperti

penyusunan konten materi, konsep tampilan, dan evaluasi. Adapun tahap desain yang dilakukan sebagai berikut.

a) Penyusunan Konten Materi

Berdasarkan analisis kurikulum pembelajaran belum mengaitkan potensi lokal pada materi keanekaragaman hayati. Pada materi keanekaragamn hayati bahan ajar yang digunakan masih membahas konsep umum. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakkan kajian materi dan identifikasi sepsis di Desa Nguter (Kebun Kidoland Plesan dan Pabrik Sabdo Palon) untuk digunakan sebagai konten materi media pembelajaran.

Metode pengambilan data untuk konten materi keanekaragaman hayati dilakukan dengan metode eksplorasi dengan Teknik pengambilan sampel *quota sampling*. Objek dari penelitian ini merupakan spesies tanam obat di kebun dan sekitar pabrik yang berlokasi di desa Nguter. Untuk analisis data, digunakan pendekatan deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan morfologi setiap spesies tanaman obat yang ditemukan, identifikasi tanaman obat menggunakan aplikasi *PictureThis*, dan literasi beberaa jurnal yang relevan (Rachmawati et al., 2022).



*PictureThis* adalah produk dari Glority, sebuah perusahaan AI yang berlokasi di Hangzhou, Zhejiang, Cina. Perusahaan ini mengklaim bahwa aplikasi mereka adalah salah satu aplikasi pertama yang menggunakan teknologi pembelajaran mendalam kecerdasan buatan dalam bidang identifikasi tanaman. Dengan menggunakan kamera ponsel, aplikasi ini dapat mengidentifikasi berbagai jenis tanaman dengan tingkat akurasi yang baik berkat teknologi kecerdasan buatan atau *Artificial Intelegent (AI)* yang digunakannya. *PictureThis* dapat menjadi alat yang berguna untuk mempelajari tanaman obat, menjelajahi taman, dan memahami kebutuhan perawatan masing – masing tanaman. Selain itu, mengetahui nama tanaman yang ditemui, juga dapat memberikan edukasi dan kepuasan, serta membantu membuat koleksi tanaman yang aman dan menarik untuk taman (Sinaga et al., 2024).

### 3) Development (Pengembangan)

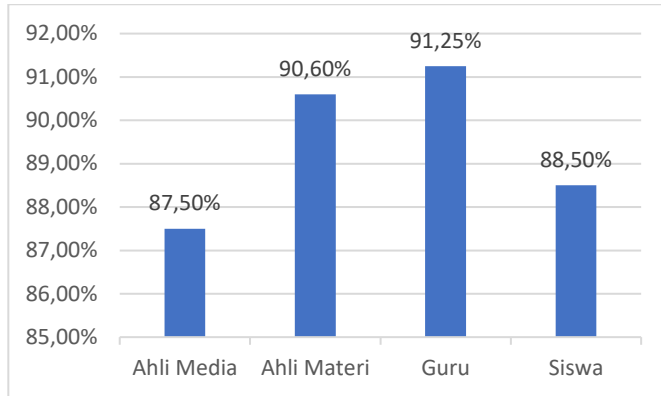
Tahap pelaksanaan Development berupa pengembangan media E-Biopedia keanekaragaman hayati; tanaman obat dan validasi ahli media dan validasi ahli materi. Validator ahli media adalah dosen UIN Walisongo Semarang yaitu Ibu Nisa Rasyida, M.Pd dengan mencermati 5 aspek yaitu tambahkan video

youtube, ukuran font diperbaiki, footer pada E-Biopedia di hapus karena akan memecah fokus peserta didik dan penunjuk gambar (tanda panah) diganti warna agar lebih jelas, sertakan peta Jawa tengah.

Validator ahli materi adalah dosen UIN Walisongo Semarang yaitu Bapak Chusnul Adib Ahmad, M.Si dengan mencermati 3 aspek yaitu sumber gambar pembanding harus dari sumber yang terpercaya, SPOK diperhatikan lagi dan diberi keterangan tanaman tersebut termasuk dibudidayakan atau tumbuh dengan liar.

### **C. Hasil Uji Coba Produk**

Hasil penilaian produk E-Biopedia berdasarkan validator ahli media, ahli materi, guru kelas dan siswa menunjukkan hasil sangat layak untuk dipergunakan sebagai bahan ajar biologi pada materi keanekaragaman hayati tanaman obat dengan persentase 90,11%. Suatu produk dikategorikan sangat valid apabila skor kelayakan media yang didapatkan berada dalam kisaran 81 – 100% (Sugiyono, 2016). Hasil uji coba produk di uraikan pada gambar



*Gambar 4. 46 Hasil Uji Coba Produk*

Terlihat dari **gambar 4.46** bahwa persentase dari guru mendapatkan nilai lebih besar yaitu 91,25%. Hal ini disebabkan karena pada saat uji keterbacaan di sekolah, produk telah mendapatkan saran dan masukan dari ahli media dan ahli materi. Terdapat penelitian lain yang membuktikan ensiklopedia berisi tanaman obat sangat valid digunakan sebagai bahan ajar. Berdasarkan penelitian (M. Z. Sari et al., 2020), ensiklopedia mengenai tanaman obat yang dikembangkan berdasarkan potensi lokal di pulau Lombok dinyatakan layak digunakan. Oleh karena itu, ensiklopedia tersebut dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat (Mulia & Jufri, n.d.) yang menyatakan bahwa produk yang telah divalidasi memenuhi kriteria kelayakan dan dinyatakan valid, yang berarti produk tersebut memiliki kualitas yang

baik dan seluruh komponen yang terkandung di dalamnya layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

E-Biopedia yang dikembangkan dinilai oleh validator ahli media, ahli materi dan keterbacaan untuk mengetahui kevalidan produk. Berikut merupakan hasil penilaian produk

- 1) Hasil validasi dari ahli media memperoleh presentase 87,5% dengan kategori sangat valid. Suatu produk dikategorikan sangat valid apabila skor kelayakan media yang didapatkan berada dalam kisaran 81 – 100% (Sugiyono, 2022). Hasil rekapitulasi validasi ahli media disajikan pada **tabel 4.1** sebagai berikut.

Tabel 4. 1 Hasil Rekapitulasi Ahli Media

<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Skor</b>	<b>Presentase</b>	<b>Nilai</b>
Penyajian umum	14,5	87,5%	<b>87,5%</b>
Tampilan Umum	29,16	87,5%	
Kelengkapan E-Biopedia	43,75	87,5%	

Validasi ahli media terdiri dari tiga indikator dengan masing – masing terdiri dari beberapa butir penilaian. Tiap indikator mendapat persentase 87,5 % dengan perolehan skor tertinggi yaitu 43,75 terlihat hasil kelengkapan E-Biopedia dan skor terendah yaitu 14,5 terlihat dari hasil penyajian umum. Dikarenakan pada penyajian umum masih ada materi yang belum terlihat

sederhana. Oleh karena itu, hasil validasi E-Biopedia pada validator ahli media layak diujicobakan dengan revisi. Hal ini sejalan dengan penelitian (Rusydann, 2024) bahwa nilai yang telah diperoleh dari uji validitas di atas 80% telah layak diujicobakan

- 2) Hasil validasi dari ahli materi memperoleh presentase 90,6% dengan kategori sangat valid. Suatu produk dikategorikan sangat valid apabila skor kevalidan media yang didapatkan berada dalam kisaran 81 – 100% (Sugiyono, 2022). Hasil rekapitulasi validasi ahli materi disajikan pada **tabel 4.2** berikut

Tabel 4. 2 Rekapitulasi Validasi Ahli Materi

Indikator penilaian	Skor	Presentase	Nilai
Cakupan materi	8,8	100%	90,6%
Keakuratan materi	31,25	93,75%	
Kegiatan yang mendukung materi	14,5	87,5%	
Materi mengembangkan kemampuan berpikir	8,3	100%	
Identifikasi tanaman	14,5	87,5%	
Penggunaan bahasa	6,25	75%	

Validasi ahli materi terdiri dari 6 indikator dengan masing – masing terdiri dari beberapa butir penilaian. Tiap indikator mendapat persentase 75% - 100%. Terlihat dari hasil indikator cakupan materi dan materi mengembangkan kemampuan berpikir memperoleh nilai tertinggi yaitu 100% Hal ini sejalan dengan penelitian (Rusydann, 2024) bahwa nilai yang telah diperoleh dari uji validitas di atas 80% telah layak diujicobakan. Hasil penilaian indikator penggunaan bahasa memperoleh nilai terendah yaitu 75% hal tersebut dikarenakan masih ada penggunaan bahasa yang kurang formal dan penggunaan SPOK pada kalimat masih harus diperbaiki. Oleh karena itu, hasil validasi E-Biopedia pada validator ahli materi layak diujicobakan dengan revisi.

- 3) Berdasarkan hasil penilaian, komentar, dan saran dari ahli media dan ahli materi. Produk direvisi sesuai komentar dan saran dari validator ahli, kemudian diujicobakan ke sekolah dalam skala kecil. Hasil penilaian kepraktisan guru memperoleh 91,25% dengan kategori sangat valid. Suatu produk dikategorikan sangat layak apabila skor kevalidan media yang didapatkan berada dalam kisaran 81 – 100% (Sugiyono, 2022). Komentar dan saran yang diberikan guru meliputi morfologi dan ciri khusus bisa lebih dibuat singkat, jelas

dan padat agar tidak terlalu banyak tulisan. Hasil rekapitulasi kepraktisan guru disajikan pada **tabel 4.3** sebagai berikut

Tabel 4. 3 Rekapitulasi Kepraktisan Guru

<b>Indikator penilaian</b>	<b>Skor</b>	<b>Presentase</b>	<b>Nilai</b>
Cakupan materi	10,3	87,5%	<b>91,25%</b>
Kelengkapan isi	23,52	100%	
Komponen penyajian	8,82	75%	
Layout	22	93,75%	
Penggunaan bahasa	29,4	100%	

Penilaian kelayakan kepraktisan guru terdiri dari 5 indikator dengan masing – masing terdiri dari beberapa butir pertanyaan. Tiap indikator mendapat nilai persentase berkisar 75% - 100%. Hasil penilaian indikator kelengkapan isi dan penggunaan bahasa memperoleh nilai tertinggi yaitu 100%. Hasil penilaian indikator komponen penyajian memperoleh nilai terendah yaitu 75% hal ini disebabkan pada saat uji keterbacaan di sekolah deskripsi pada E-Biopedia masih sangat panjang.

- 4) Hasil Uji keterbacaan siswa diperoleh dari rata – rata penilaian 36 siswa kelas X.1 SMAN 10 Semarang dengan persentase 88,5% dengan kategori sangat valid. Suatu produk dikategorikan sangat valid apabila skor

kelayakan media yang didapatkan berada dalam kisaran 81 – 100% (Sugiyono, 2022). Hasil rekapitulasi kepraktisan siswa disajikan pada **tabel 4.4** sebagai berikut

Tabel 4. 4 Rekapitulasi Validitas Siswa

Indikator penilaian	Skor	Skor maksimal	Nilai%
Cakupan materi	518	576	89,93%
Penyajian	503	576	87,32%
Bahasa	254	288	88,19%
Kesesuaian E-Biopedia dengan pembelajaran	512	576	88,88%
Rata - rata			88,58%

Penilaian kevalidan kepraktisan siswa terdiri dari 4 indikator dengan masing – masing terdiri dari beberapa butir pertanyaan. Tiap indikator memperoleh nilai 88,1% - 89,9%. Hasil penilaian indikator cakupan materi memperoleh nilai tertinggi yaitu 89,93% Hal ini sejalan dengan penelitian (Rusydann, 2024) bahwa nilai yang telah diperoleh dari uji validitas di atas 80% telah layak diujicobakan. Hasil penilaian bahasa memperoleh nilai terendah yaitu 88,19%.

Pengembangan ensiklopedia elektronik Biologi (E-Biopedia) ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

1. Ensiklopedia ini disajikan dalam format digital yang berisi penjelasan singkat mengenai tanaman obat,



dilengkapi dengan gambar-gambar menarik dan desain visual yang disesuaikan dengan karakteristik siswa tingkat sekolah menengah atas. Perpaduan warna yang tepat digunakan untuk meningkatkan daya tarik, memudahkan penyampaian informasi, serta menghindari kebosanan, sehingga dapat menumbuhkan minat siswa dalam mempelajari materi keanekaragaman hayati.

2. Melalui E-Biopedia tanaman obat, siswa dapat mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dengan kondisi lingkungan sekitar sekolah.
3. Ensiklopedia elektronik ini juga berfungsi sebagai bahan ajar tambahan yang membantu siswa memahami tanaman obat, sekaligus menumbuhkan rasa peduli terhadap sesama makhluk hidup. Selain itu, diharapkan siswa dapat mengembangkan keterampilan yang relevan untuk menghadapi perkembangan zaman (Fadhilah, 2022).

emuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sumadi, Anggereini, dan Yelianti (2017) berjudul *Pengembangan Ensiklopedia Digital Hewan Vertebrata Berbasis Android Studio 2.2 untuk Kelas X SMA*, yang menunjukkan bahwa ensiklopedia digital tersebut sangat layak digunakan, dengan kategori penilaian “sangat baik.” Penelitian serupa juga dilakukan oleh

Nurhatmi, Rusdi, dan Kamid (2015) dalam *Pengembangan Ensiklopedia Digital Teknologi Elektro Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Hasilnya menunjukkan bahwa ensiklopedia digital berbasis CTL mampu meningkatkan minat belajar siswa dan memberikan pemahaman mengenai penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari (Nurhatmi et al., 2015).

#### **D. Revisi Produk**

Berikut ini adalah revisi produk berdasarkan masukan dan saran dari validator ahli media dan ahli materi.

##### **1) Ahli media**

Revisi Dari ahli media terdapat 9 aspek, yaitu cover diperbaiki menjadi gambar tanaman obat yang ada, identitas institusi dipindahkan ke cover bagian belakang, identitas E-Biopedia ditambahkan footer diganti atau dihilangkan karena dapat memecah fokus siswa, perubahan pada daftar isi, tanda panah pada bagian gambar diganti warna, dilihat kembali typo, font yang capslock diperbaiki kembali, di tambah barcode yang berisi video pembelajaran atau informasi mengenai tanaman obat tertentu, diberi cara penggunaan buku, dan peta pada E-Biopedia diubah menjadi lebih jelas.

Penambahan cover belakang yang berisi identitas institusi dan nama penulis. Berikut hasil revisi dari ahli media.



*Gambar 4. 47 Cover E-Biopedia (sebelum revisi)*



*Gambar 4. 48 Cover E-Biopedia (sesudah revisi)*



*Gambar 4. 49 Penambahan identitas E-Biopedia*



*Gambar 4. 50 Ukuran font E-Biopedia (sebelum revisi)*



*Gambar 4. 51 Ukuran font E-Biopedia (sesudah revisi)*

[illegible]

*Gambar 4. 52 Penambahan daftar gambar E-Biopedia*



Gambar 4. 53 Penambahan cara penggunaan E-Biopedia



Gambar 4. 54 Footer E-Biopedia (sebelum revisi)



Gambar 4. 55 Footer E-Biopedia (sesudah revisi)

DAFTAR ISI	
1. Kata Pengantar	1
2. Daftar Isi	2
3. Daftar Kata Kunci	3
4. Daftar Pengantar E-Biopedia	4
5. Daftar Isi	5
6. Daftar Isi	6
7. Daftar Isi	7
8. Daftar Isi	8
9. Daftar Isi	9
10. Daftar Isi	10
11. Daftar Isi	11
12. Daftar Isi	12
13. Daftar Isi	13
14. Daftar Isi	14
15. Daftar Isi	15
16. Daftar Isi	16
17. Daftar Isi	17
18. Daftar Isi	18
19. Daftar Isi	19
20. Daftar Isi	20
21. Daftar Isi	21
22. Daftar Isi	22
23. Daftar Isi	23
24. Daftar Isi	24
25. Daftar Isi	25
26. Daftar Isi	26
27. Daftar Isi	27
28. Daftar Isi	28
29. Daftar Isi	29
30. Daftar Isi	30
31. Daftar Isi	31
32. Daftar Isi	32
33. Daftar Isi	33
34. Daftar Isi	34
35. Daftar Isi	35
36. Daftar Isi	36
37. Daftar Isi	37
38. Daftar Isi	38
39. Daftar Isi	39
40. Daftar Isi	40
41. Daftar Isi	41
42. Daftar Isi	42
43. Daftar Isi	43
44. Daftar Isi	44
45. Daftar Isi	45
46. Daftar Isi	46
47. Daftar Isi	47
48. Daftar Isi	48
49. Daftar Isi	49
50. Daftar Isi	50
51. Daftar Isi	51
52. Daftar Isi	52
53. Daftar Isi	53
54. Daftar Isi	54
55. Daftar Isi	55
56. Daftar Isi	56
57. Daftar Isi	57
58. Daftar Isi	58
59. Daftar Isi	59
60. Daftar Isi	60
61. Daftar Isi	61
62. Daftar Isi	62
63. Daftar Isi	63
64. Daftar Isi	64
65. Daftar Isi	65
66. Daftar Isi	66
67. Daftar Isi	67
68. Daftar Isi	68
69. Daftar Isi	69
70. Daftar Isi	70
71. Daftar Isi	71
72. Daftar Isi	72
73. Daftar Isi	73
74. Daftar Isi	74
75. Daftar Isi	75
76. Daftar Isi	76
77. Daftar Isi	77
78. Daftar Isi	78
79. Daftar Isi	79
80. Daftar Isi	80
81. Daftar Isi	81
82. Daftar Isi	82
83. Daftar Isi	83
84. Daftar Isi	84
85. Daftar Isi	85
86. Daftar Isi	86
87. Daftar Isi	87
88. Daftar Isi	88
89. Daftar Isi	89
90. Daftar Isi	90
91. Daftar Isi	91
92. Daftar Isi	92
93. Daftar Isi	93
94. Daftar Isi	94
95. Daftar Isi	95
96. Daftar Isi	96
97. Daftar Isi	97
98. Daftar Isi	98
99. Daftar Isi	99
100. Daftar Isi	100

Gambar 4. 56 Daftar isi E-Biopedia (sebelum revisi)

DAFTAR ISI	
1. Kata Pengantar	1
2. Daftar Isi	2
3. Daftar Kata Kunci	3
4. Daftar Pengantar E-Biopedia	4
5. Daftar Isi	5
6. Daftar Isi	6
7. Daftar Isi	7
8. Daftar Isi	8
9. Daftar Isi	9
10. Daftar Isi	10
11. Daftar Isi	11
12. Daftar Isi	12
13. Daftar Isi	13
14. Daftar Isi	14
15. Daftar Isi	15
16. Daftar Isi	16
17. Daftar Isi	17
18. Daftar Isi	18
19. Daftar Isi	19
20. Daftar Isi	20
21. Daftar Isi	21
22. Daftar Isi	22
23. Daftar Isi	23
24. Daftar Isi	24
25. Daftar Isi	25
26. Daftar Isi	26
27. Daftar Isi	27
28. Daftar Isi	28
29. Daftar Isi	29
30. Daftar Isi	30
31. Daftar Isi	31
32. Daftar Isi	32
33. Daftar Isi	33
34. Daftar Isi	34
35. Daftar Isi	35
36. Daftar Isi	36
37. Daftar Isi	37
38. Daftar Isi	38
39. Daftar Isi	39
40. Daftar Isi	40
41. Daftar Isi	41
42. Daftar Isi	42
43. Daftar Isi	43
44. Daftar Isi	44
45. Daftar Isi	45
46. Daftar Isi	46
47. Daftar Isi	47
48. Daftar Isi	48
49. Daftar Isi	49
50. Daftar Isi	50
51. Daftar Isi	51
52. Daftar Isi	52
53. Daftar Isi	53
54. Daftar Isi	54
55. Daftar Isi	55
56. Daftar Isi	56
57. Daftar Isi	57
58. Daftar Isi	58
59. Daftar Isi	59
60. Daftar Isi	60
61. Daftar Isi	61
62. Daftar Isi	62
63. Daftar Isi	63
64. Daftar Isi	64
65. Daftar Isi	65
66. Daftar Isi	66
67. Daftar Isi	67
68. Daftar Isi	68
69. Daftar Isi	69
70. Daftar Isi	70
71. Daftar Isi	71
72. Daftar Isi	72
73. Daftar Isi	73
74. Daftar Isi	74
75. Daftar Isi	75
76. Daftar Isi	76
77. Daftar Isi	77
78. Daftar Isi	78
79. Daftar Isi	79
80. Daftar Isi	80
81. Daftar Isi	81
82. Daftar Isi	82
83. Daftar Isi	83
84. Daftar Isi	84
85. Daftar Isi	85
86. Daftar Isi	86
87. Daftar Isi	87
88. Daftar Isi	88
89. Daftar Isi	89
90. Daftar Isi	90
91. Daftar Isi	91
92. Daftar Isi	92
93. Daftar Isi	93
94. Daftar Isi	94
95. Daftar Isi	95
96. Daftar Isi	96
97. Daftar Isi	97
98. Daftar Isi	98
99. Daftar Isi	99
100. Daftar Isi	100

Gambar 4. 57 Daftar isi E-Biopedia (sesudah revisi)



Gambar 4. 58 Peta desa nguter (sebelum revisi)



Gambar 4. 59 Peta desa nguter (sesudah revisi)



Gambar 4. 60 Tanda panah E-Biopedia (sebelum revisi)



Gambar 4. 61 Tanda panah E-Biopedia (sesudah revisi)



*Gambar 4. 62 Penambahan QR-Code berisi materi atau video pembelajaran mengenai tanaman obat*



*Gambar 4. 63 Penambahan cover belakang berisi identitas institusi dan penulis*

## 2) Revisi Ahli Materi

Revisi ahli materi terdapat 4 aspek, yaitu gunakan gambar pembanding dari sumber ilmiah, berikan jenis tanaman yang disajikan, perbaiki typo, ditambahkan materi mengenai tanaman obat. Berikut hasil revisi dari ahli materi.



*Gambar 4. 64 Jenis tanaman obat (sebelum revisi)*



*Gambar 4. 65 Jenis tanaman obat (sesudah revisi)*



*Gambar 4. 66 Penambahan materi tanaman obat*



*Gambar 4. 67 Sumber gambar pembandingan E-Biopedia (sebelum revisi)*



*Gambar 4. 68 Sumber gambar pembandingan E-Biopedia (sesudah revisi)*



## E. Kajian Produk Akhir

Produk akhir pengembangan ini berupa Ensiklopedia Biologi Elektronik (E-Biopedia) yang memuat materi keanekaragaman hayati khususnya tanaman obat yang telah diidentifikasi di Desa Nguter (sekitar pabrik sabdo palon dan kebun kidoland plesan). Pengembangan E-Biopedia ini menggunakan QR-Code yang dapat diakses melalui internet hanya dengan sekali scan. Berikut adalah gambaran E-Biopedia yang dikembangkan.

1. Halaman awal (cover) E-Biopedia berisi dan gambar simbolis dari tanaman obat disajikan pada gambar



Gambar 4. 69 Halaman cover E-Biopedia

2. Halaman cara penggunaan E-Biopedia disajikan pada gambar

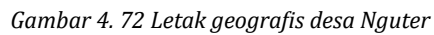


Gambar 4. 70 Cara penggunaan E-Biopedia

3. Halaman capaian kompetensi berisi capaian kompetensi, materi pokok dan tujuan pembelajaran



Gambar 4. 71 Halaman capaian kompetensi E-Biopedia



5. Halaman penjelasan keanekaragaman hayati berisi penjelasan, manfaat dan tanaman obat disajikan pada gambar



Gambar 4. 73 Materi manfaat keanekaragaman hayati



Gambar 4. 74 Materi tanaman obat

6. Halaman Ensiklopedia berisi gambar dan gambar pembanding, bagian tanaman, klasifikasi, morfologi, kandungan fitokimia, khasiat dan cara pengolahannya, QR-Code yang berisi video pembelajaran mengenai tanaman. Disajikan pada gambar berikut



Gambar 4. 75 Halaman isi E-Biopedia



Gambar 4. 76 Halaman isi E-Biopedia

7. Halaman rangkuman berisi ringkasan penjelasan keanekaragaman hayati dan hasil identifikasi tanaman obat. Disajikan pada gambar



Gambar 4. 77 Rangkuman E-Biopedia

8. Halaman lembar praktikum. Disajikan pada gambar



Gambar 4. 78 Lembar praktikum E-Biopedia

9. Halaman lembar evaluasi. Disajikan pada gambar



Gambar 4. 79 Halaman evaluasi E-Biopedia

10. Halaman glosarium berisi penjelasan istilah tertentu.  
Disajikan pada gambar



Gambar 4. 80 Halaman glosarium E-Biopedia

## 11. Halaman daftar pustaka. Disajikan pada gambar



Gambar 4. 81 Daftar Pustaka E-Biopedia

## 12. Halaman profil penulis berisi identitas diri penulis. Disajikan pada gambar



Gambar 4. 82 Profil penulis E-Biopedia

13. Halaman sampul belakang atau cover belakang.  
Disajikan pada gambar



*Gambar 4. 83 Halaman sampul belakang atau cover belakang*

#### **F. Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan pengembangan Ensiklopedia Biologi Elektronik (E-Biopedia) berisi materi keanekaragaman hayati tanaman obat sebagai berikut.

1. Produk yang dikembangkan terbatas pada materi keanekaragaman hayati khususnya bagian manfaat keanekaragaman hayati tanaman obat tidak berisi seluruh materi pembelajaran biologi.
2. Produk yang dikembangkan hanya menyajikan spesies tanaman obat yang ditemukan di Desa Nguter (kebun kidolan plesan dan pabrik sabdo palon).
3. Uji pengembangan ensiklopedia elektronik biologi (E-Biopedia identifikasi tanaman obat yang ditemukan di Desa Nguter, Sukoharjo hanya sampai uji validitas



sehingga penyebarluasan E-Biopedia hanya dilakukan di sekolah tempat penelitian yaitu SMAN 10 Semarang

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan E-Biopedia mengenai keanekaragaman hayati, khususnya tanaman obat di Desa Nguter, Sukoharjo, dapat disimpulkan bahwa:

1. Tanaman obat yang ditemukan di Desa Nguter kabupaten sukoharjo sebanyak 36 spesies yang terdiri dari tanaman liar dan tanaman hasil budidaya. Selain itu, di sekitar area pabrik di Desa Nguter juga ditemukan 12 spesies tanaman obat yang juga mencakup jenis liar dan budidaya. Terdiri dari 18 kelas Magnoliophyta, 9 dari kelas liliopsida dan 18 dari kelas dicotyledonae.
2. Produk yang dikembangkan berupa ensiklopedia biologi elektronik (E-Biopedia) tentang keanekaragaman hayati tanaman obat di Desa Nguter, Sukoharjo, menggunakan metode *Research and Development* model 4D (define, design, develop, disseminate). Produk dirancang dengan Canva dan Microsoft Word berdasarkan hasil identifikasi tanaman obat di sekitar Pabrik Sabdo Palon dan Kebun Kidolan Plesan. Hasil validasi menunjukkan E-Biopedia sangat layak digunakan, dengan persentase penilaian ahli media 87,5%, ahli materi 90,6%, kepraktisan guru

91,25%, dan siswa 88,5%, dengan rata-rata kelayakan 89,46%.

## **B. Saran**

1. Kritik dan saran pada bahan ajar E-Biopedia dapat dilakukan dengan menyempurnakan kualitas produk yang layak dan efektif sebagai bahan ajar biologi siswa
2. Produk E-Biopedia ini diharapkan dapat menjadi penunjang pembelajaran secara mandiri namun juga dikolaborasikan dengan memanfaatkan lingkungan sekitar rumah
3. Melakukan uji lapangan skala besar pada kelas eksperimen dan kontrol untuk menilai efektivitas bahan ajar.

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

1. Produk E-Biopedia yang telah dikembangkan disebarluaskan kesasaran yang lebih luas
2. Menyempurnakan produk dengan konten materi yang lebih luas dan tidak terbatas di Desa Nguter, Sukoharjo.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aedi, N. (2010). *Pengelolaan dan Analisis Data Hasil Penelitian*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Ananda, L., Tanjung, I. F., & Syahputra, I. (2024). Pengembangan Ensiklopedia Terintegrasi Potensi Lokal Sumatera Utara Tumbuhan Balakka (*Phyllanthus emblica* L) sebagai Alternatif Bahan Ajar Biologi. *BIOEDUSAINS:Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 7(1), 170–178. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v7i1.7839>
- Annurahman. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Alfabeta.
- Arini, D. I. D. (2017). Pengetahuan Lokal Masyarakat Sulawesi Utara Dalam Pemanfaatan Pohon Hutan Sebagai Bahan Obat Tradisional The Local Knowledge Of Community In North Sulawesi On Forest Tress Used As A Traditional Medicine). *Jurnal Masyarakat & Budaya*, 19(2).
- Aspan, R. (2008). *Taksonomi Koleksi Tanaman Obat Kebun Tanaman Obat Citeureup*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. [www.global3xpress.com](http://www.global3xpress.com)
- Assani, Z. R. A. (2017). *Pengembangan Ensiklopedia Spermatophyta Berbasis Potensi Lokal di Makam Sunan Kalijaga Dan Masjid Agung Demak Sebagai Sumber Belajar Materi Plantae Kelas X SMA/MA*.
- Asyhar, R. (2012). *Kreatif mengembangkan Medua Pembelajaran* (1st ed.). Referensi.
- Aulia, I., Susanti, R., & Rusilowati, A. (2021). Development of Digital Encyclopedia Fish Diversity in The Auction of Tuban Fish As A Contextual Based Teaching Material

- Supplement. *Journal of Innovative Science Education*, 10(3), 319–324.  
<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>
- Ayyun, K., Rosyadah, Y. K. I., Atikah, N., Arianti, S. P., Maulidini, C., Agustino, F., Putri, N. K., Seran, A. A., S.Klau, I. C., & Ningsih, A. W. (2023). Artikel Riwiew: Profil Studi Fitokimia Dan Aktivitas Farmakologi Buah Mangga (*Mangifera Indica* L.). *Journal Sains Farmasi Dan Kesehatan*, 1, 1–9.
- Bashir, R., Naeem, N., Waheed, A., & Sultan, N. (2021). Advantageous Impact of Spices in Controlling Urinary Tract Infections. *European Journal of Medical and Health Sciences*, 3(4), 1–5.  
<https://doi.org/10.24018/ejmed.2021.3.4.738>
- Budiaji, W. (2013). Skala Pengukuran dan Jumlah Respon Skala Likert. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 2.  
<https://doi.org/10.31227/osf.io/k7bgy>
- Christiningrum, O. D., Budiharjo, A., Kusdiyantini, E., & Biologi, J. (2016). Karakterisasi Molekuler Tanaman Sambung Nyawa (*Gynura procumbens* [Lour.] Merr) BERDASARKAN 18S rRNA. In *Jurnal Biologi* (Vol. 5).
- Dutaningtyas, V. (2016). *Pengembangan Buku Ensiklopedi Alat Musik Tradisional Pulau Jawa*.
- Fadhilah, R., Auliaty, Y., & Wardhani, P. A. (2022). Pengembangan Ensiklopedia Digital Tanaman Hias Berbasis Kontekstual Sebagai Sumber Belajar Dalam Pembelajaran IPA Kelas IV SD. *Educational Technology Journal*, 2(2), 29–37.  
<https://doi.org/10.26740/etj.v2n2.p29-37>
- Fajrin, D. N. P. (2018). Penerapan Pembelajaran Inkuiri Dengan Media Gambar Berseri Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan

- Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV SD Karangtengah Baru Kecamatan Imogiri Kabupaten Bantul. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 4(2), 653. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v4n2.p653-663>
- Fikri Iqlilah Gunawan, Fani Wilma Mulyana, & Ateng Supriyatna. (2023). Inventarisasi Dan Analisis Jenis Tumbuhan Famili Euphorbiaceae Dan Sebarannya Di Desa Cipeundeuy, Kecamatan Bantarujeg, Kabupaten Majalengka. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman*, 2(1), 35–42. <https://doi.org/10.55606/jurrit.v2i1.1412>
- Gozali, T., Assalam, S., Ikrawan, Y., & Nurfalia, I. (2023). Optimalisasi Formula Minuman Olahan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dengan Parameter Karakteristik Produk. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 23(2), 288–301. <https://doi.org/10.25181/jppt.v23i2.2923>
- Grenvilco, O., Kumontoy, D., Deeng, D., & Mulianti, T. (2023). Pemanfaatan Tanaman Herbal Sebagai Obat Tradisional Untuk Kesehatan Masyarakat di Desa Guaan Kecamatan Mooat Kabupaten Bolaang Mngondow Timur. *Holistik*, 16(3).
- Hamdani, A. D. (2021). Pendidikan di Era Digital Yang Mereduksi Nilai Budaya. *CERMIN: Jurnal Penelitian*, 5(1), 62. [https://doi.org/10.36841/cermin\\_unars.v5i1.971](https://doi.org/10.36841/cermin_unars.v5i1.971)
- Hamzah, P., Kesaulija, E. M., & Rahawarin, Y. Y. (2003). Pemanfaatan Tumbuhan Obat Tradisional Oleh Masyarakat Pulau Mansinam Kabupaten Manokwari. *Buletin Penelitian Botani*, 5.
- Hanif, Z., & Zamzami, L. (2020). *INDO-HITS; Indonesia Horticultural Innovation, Technology and Science* (1st ed.).

PT Penerbit IPB Press.  
<https://www.researchgate.net/publication/340755018>

Hartini, S. (13 C.E.). Keanekaragaman Flora di Kawasan Mangrove Desa Wakai Dan Desa Taningkola, Kecamatan Una Una, Kabupaten Tojo Una Una, SULAWESI TENGAH. *Ekologia*, 13, 1-7.

Hidayat, S., & Napitupulu, R. M. (2015). *Kitab Tumbuhan Obat*. AgriFlo.

Huda, M. K., Amrul, H. M. Z. N., & Susilo, F. (2020). Kenakearagaman Tumbuhan Berbunga di Kawasan Malesia. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 6(2), 162-170.  
<https://doi.org/10.31289/biolink.v6i2.2762>

Indra Kusnandar, F., Atikah, C., & Ruhiat, Y. (2023). Pengembangan Multimedia Teknik Mesin Undiksha Pembelajaran Interaktif Berbasis Powerpoint pada Materi Transmisi Manual Kendaraan Ringan. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 11(1).  
<https://doi.org/10.23887/jptm.v11i1.44170>

Irawati, T. (2023). Kajian Pemanfaatan Buah Mangsi (*Phyllanthus reticulatus* poir) sebagai Pewarna alami pada Kain Batik. *JURNAL ILMIAH AGRINECA*, 23(1), 18-27.  
<https://doi.org/10.36728/afp.v23i1.2367>

Islam, J., Parvin, S., Jahan, N., Nandita, D., & Islam, E. (2013). Antibacterial and phytochemical screening of ethanol extracts of manilkara zapota leaves and bark. *IJPS*, 3(6), 394-397.

ITIS. (2025). *Integrated Taxonomic Information System*.

Jahun, W., Juniartin, Tabaiika, R., & Amin, A. M. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Booklet Studi Etnobotani

- Tumbuhan Obat Masyarakat Ternate. *Al - Nafis*, 2. <http://journal.iain-terdate.ac.id/index.php/Al-Nafis/index>
- Jarolimek, J. (1986). *Social Studies in Elementry Education*. Macmillan Publishing Company.
- Kartika, T. (2015). Inventarisasi Jenis - Jenis Tumbuhan Berkhasiat Obat di Desa Tanjung Baru Petai Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir (OI) Provinsi Sumatera Selatan. *Sainmatika*, 12, 32–41.
- Katno, & Pramono, S. (2008). *Tingkat Manfaat dan Keamanan Tanaman Obat dan Obat Tradisional*. Balai Besar Penelitian Tanaman Obat dan Obat Tradisional.
- Kurdi, A. (2010). *Bagian Dari Tanaman Yang Digunakan Untuk Obat*.
- Lestari, S., Palupi, D., & Aryani, R. D. (2021). Karakter Morfologi Dan Anatomi Sawilangit (*Vernonia Cinera L.*) Pada Ketinggian Yang Berbeda. *BERITA BIOLOGI*, 20(2), 147–157. <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v20i2.4015>
- Luciano-Montalvo, C., Boulogne, I., & Gavillán-Suárez, J. (2013). A screening for antimicrobial activities of Caribbean herbal remedies. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 13. <https://doi.org/10.1186/1472-6882-13-126>
- Majid, A. (2006). *Buku Pengelolaan Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar*.
- Makalalag, I. (2014). *Inventarisasi jenis Tumbuhan Obat Tradisional di Kecamatan Pinolosian Kabupaten Bolang Mongondow Selatan*.



- Manek, M. N., Boro, T. L., & Ruma, M. T. L. (2019). Identifikasi Jenis - Jenis Tumbuhan Berkhasiat Obat di Desa Lookeu Kecamatan Tasifeto Barat Kabupaten Belu. *Jurnal Biotropikal Sains*, 16(1), 64–77.
- Maulida, L., Eka Murtinugraha, R., & Arthur, R. (2023). Model Four-D Sebagai Implementasi Untuk Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul Mata Kuliah K3 Article Info ABSTRAK. *Jurnal Pendidikan West Science*, 01(07), 433–440.
- Maydiantoro, A. (2021). Research Model Development: Brief Literature Review. *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia (JPPPI)*.
- Meidya Nurhalita, H., Dhiya Atik Nuraini, S., Rizky Imami, M., Dwi Seviah, A., Kusumaningtyas, F. A., Istifada, M., Seran, A. A., & S.klau, I. C. (2023). Artikel Review : Studi Fitokimia dan Farmakologi Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* s.). *Jurnal Kesehatan*, 5, 704–707.
- Mulia, A., & Jufri, M. (n.d.). *Prosiding Seminar Nasioal Biologi VI Atirah Mulia\* Pengembangan Ensiklopedia Tumbuhan Obat Berbasis Potensi Lokal .... hal. 209–217.*
- Mulyasa, E. (2010). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Mutiara. (2023). *Pengembangan Ensiklopedia Digital Jenis Manusia Purba Berbasis Flipping Book Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Sejarah Siswa Kelas X MAN 1 Muaro Jambi.*
- Nashih, A. C. (2024). *Identifikasi Tumbuhan Liar Berpotensi Obat Pada Kawasan Gumuk Ledokombo Jember.*

- Noorhidayah, Sidiyasa, K., & Hajar, I. (2006). Potensi Dan Keanekaragaman Tumbuhan Obat di Hutan Kalimantan dan Upaya Konservasinya. *Info Hutan III*.
- Nurchayati, N., & As'ari, H. (2021). Studi Inventarisasi Ragam Tanaman Obat Keluarga di Dusun Umbulrejo Desa Bagorejo Kecamatan Srono Kabupaten Banyuwangi. *JURNAL BIOSENSE*, 4(01), 1–10. <https://doi.org/10.36526/biosense.v4i01.1426>
- Nurmalasari, N., & Hexa Apriliana Hidayah, dan. (2012). Studi Kasus Pemanfaatan Tumbuhan sebagai Obat-Obatan Tradisional oleh Masyarakat Adat Kampung Naga di Kabupaten Tasikmalaya. *Biosfera*, 3.
- Owoyele, V. B., Wuraola, C. O., Soladoye, A. O., & Olaleye, S. B. (2004). Studies on the anti-inflammatory and analgesic properties of *Tithonia diversifolia* leaf extract. *Journal of Ethnopharmacology*, 90(2–3), 317–321. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2003.10.010>
- Pangesti, D. A. (2023). *Pengembangan Ensiklopedia Tumbuhan Angiospermae Berbasis Potensi Lokal Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas X SMA*. 4th Dimension Interactive Ltd.
- Pelokang, C. Y., Koneri, R., & Katili, D. (2018). Pemanfaatan Tumbuhan Obat Tradisional oleh Etnis Sangihe di Kepulauan Sangihe Bagian Selatan, Sulawesi Utara (The Usage of Traditional Medicinal Plants by Sangihe Ethnic in the Southern Sangihe Islands, North Sulawesi). *JURNAL BIOS LOGOS*, 8(2), 45. <https://doi.org/10.35799/jbl.8.2.2018.21446>
- Peter, T., Padmavathi, D., Sajini, R. J., & Sarala, A. (2011). *Syzygium samarangense*: a review on morphology, phytochemistry & pharmacological aspects. *Asian Journal of Biochemical and Pharmaceutical Research*, 1, 155–163.

- Prasetyo, A. (2015). *Ensiklopedia Komputer Digital Berbasis Multimedia*.
- Prastowo, A. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Diva Press.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.
- Pratia, D. (2015). *Bahan Ajar Sistem Informasi Manajemen*. Deepublish.
- Pratiwi, R. D. (2014). *Pengembangan Ensiklopedia Bangun Datar Untuk Meningkatkan Hasil belajar Siswa Kelas V MI Irsyadut; Tholibin Tugu Tulung Agung*.
- Pujaswara, I. B. (2016). *Teknik Wawancara dan Observasi Untuk Pengumpulan Bahan Observasi*.
- Pulipaka, S., Suttee, A., Kumar, M. R., & Sriram, P. (2020). *A Review on Phytopharmaceutical Activities Of Alpinia Mutica And Tradescantia Spatacea* (Vol. 20, Issue 2). <https://cabidigitallibrary.org>
- Rachmawati, R. C., Putri, M. S., Mirharjo, E. S. R., Ulfah, A. N., & Septina, M. A. (2022). Inventarisasi Kelimpahan Molusca di Pantai Teluk Awur Jepara. *Seminar Nasional Sains & Entrepreneurship*, 1.
- Ramadhani, D., Karim, H., & Bahri, A. (2023). Pengembangan Ensiklopedia Tumbuhan Familia Lamiaceae Sebagai Sumber Belajar Biologi. *ORYZA ( JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI )*, 12(2), 98–107. <https://doi.org/10.33627/oz.v2i2.1109>
- Reynertson, K. A., Yang, H., Jiang, B., Basile, M. J., & Kennelly, E. J. (2008). Quantitative analysis of antiradical phenolic constituents from fourteen edible Myrtaceae fruits. *Food*

- Chemistry*, 109(4), 883–890.  
<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.01.021>
- Riky. (2018). Toksisitas Senyawa  $\beta$ -sitosterol dan Ekstrak Kulit Batang *Aglaia odorata* L. *Jurnal Borneo Cendekia*, 2, 1.
- Rogi, J. E. X., Kembuan, H. S. G., & Rombang, J. A. (2016). Laju Tumbuh Umbi Tanaman Kentang Varietas Granola dan Supejohn di Dataran Medium dengan Pemulsaan. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 7(2), 83–90.  
<https://doi.org/10.29244/jhi.7.2.83-90>
- Rosmiati, I., & Ratuman. (2019). *Perencanaan Pembelajaran*. Rajawali Press.
- S. Thiagrajan, D. S. (1974). Instructional Development For Training Teachers of Exceptional Children. *Journal Of School Psycology*, 14.
- Sari, I., Henri, H., Sari, E., & Suharyanto, S. (2021). Karakterisasi Morfologi dan Skrining Fitokimia Ekstrak Umbi dan Daun Tumbuhan Ginseng (*Phytolacca octandra* L.). *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 4(1), 55–64.  
<https://doi.org/10.21580/ah.v4i1.7167>
- Sari, I. P., Permana, F. C., & Firmansyah, F. H. (2020). Design of Digital Interactive Encyclopedia “Palembang Songket Decoration” as Media Education Introduction Wastra Indonesia. *Proceedings of the 2nd International Conference on Arts and Design Education (ICADE 2019)*.  
<https://doi.org/10.2991/assehr.k.200321.048>
- Sari, M. Z., Gunawan, A., Fitriyani, Y., & Hilaliyah, N. (2020). *Pengaruh Minat Baca Sisw Terhadap Hasil Belajar Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia di SD Negeri 1 Ciporang*. 4.  
<https://jurnal.uns.ac.id/jdc>

- Sarno. (2019). Pemanfaatan Tanaman Obat (Biofarmatika) Sebagai Produk Unggulan Masyarakat Desa Depok Banjarnegara. *Abdimas Unwahas*, 4(2).
- Sastroamoro, S., & Ismael, S. (2014). *Dasar - Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Sagung Seto.
- Setyowati, F. M. (2010). Etnofarmakologi Dan Pemakaian Tanaman Obat Suku Dayak Tanjung di Kalimantan Timur. *Media Litbang Kesehatan*, xx.
- Shabrina, N., Putri, E., Tjitraresmi, A., Raya, J., Sumedang, B., & 21 Jatinangor, K. (n.d.). *Aktivitas Gynura Procumbens Untuk Terapi Farmakologi: Sebuah Review*.
- Sharma, S., & Kumar, S. (2013). Phylanthus Reticulatus Poir.-An Important Medicinal Plant: A Review Of ITS Phytochemistry, Traditional Uses And Pharmacological Properties. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 4(7), 2528-2534. [https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.4\(7\).1000-06](https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.4(7).1000-06)
- Shilpa, S., & Sunita, M. (2016). A study an interactive elementary education (3-6) with multimedia. ~ 214 ~ *International Journal of Home Science*, 2(1), 214-215. [www.homesciencejournal.com](http://www.homesciencejournal.com)
- Simon, F. J., V. P., & Ogie, Tommy. B. (2022). Study Of Clove Plant Cultivation Techniques (Syzygium aromaticum L.) In Sangihe Islands Regency. *JURNAL AGROEKOTEKNOLOGI TERAPAN*.
- Sinaga, D. P., Rajagukguk, S., & Rolita, R. (2024). Penerapan Model Group Investigation Berbasis Media Herbarium Menggunakan Aplikasi PictureThis-Plant Identifier Untuk

Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Metabio*, 6(1), 1-2.

Sirait, T. S., Arianto, A., & Dalimunthe, A. (2023). Phytochemical Screening of Cinnamon Bark (*Cinnamomum burmanii*) (C. Ness & T. Ness) C. Ness ex Blume Ethanol Extract and Antioxidant Activity Test with DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) Method. *International Journal of Science, Technology & Management*, 4(1), 254-259. <https://doi.org/10.46729/ijstm.v4i1.739>

Sisdiknas. (2022). *Tentang Revisi CP Biologi Tahun 2022*. Kemendikbud.

Sriyati, S. (2009). *Bahan Ajar Botani Phanerogamae*. FMIPA UPI Bandung.

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. PT. Alfabeta.

Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. PT. Alfabeta.

Suhardoko, A. (2018). *Implementasi Pendidikan Akidah Akhlak Dalam Meningkatkan Nilai - Nilai Karakter Pada Peserta Didik di MTS Al - Hidayah Kecamatan Gunung Terang Kabupaten Tulang Bawang Barat*. Institut Agama Islam Negeri Metro.

Sulistiyawati, & Hediarti, R. (2015). Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar IPA Biologi untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015*.

SUSIARTI, S. (2015, August 1). *Pengetahuan dan pemanfaatan tumbuhan obat masyarakat lokal di Pulau Seram, Maluku*. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010519>

- Talmale, S. A., Bhujade, A. M., & Patil, M. B. (2014). Phytochemical Analysis of Stem Bark and Root Bark of *Zizyphus Mauritiana*. In *IJSET-International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology* (Vol. 1). [www.ijiset.com](http://www.ijiset.com)
- Tandi, J., Mariani, N. M. I., & Setiawati, N. P. (2020). Potensi Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Gymnanthemum amygdalinum* (Delile) Sch. Bip, Ex walp) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Histopatologi Pankreas Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Streptocotocin dan Pakan Tinggi Lemak. *Majalah Farmasetika.*, 4. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v4i0.25861>
- Tantawi, J. (1984). *Al-Jawahir fi Tafsir Al-Qur'an Al-Karim*. Mustofa al Babi al Halabi.
- Tauhidah, D. (2023). *Metode Penelitian Pengembangan*. Alinea Media Dipantara.
- Tjitrosoepomo, G. (2005). *Morfologi Tumbuhan*. Gajah Mada University Press.
- Utami, P. (2008). *Buku Pintar Tanaman Obat: 431 Jenis Tanaman Penggempur Aneka Penyakit*. PT. Agro Media Pustaka.
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>
- Wicaksono, B. A., Rahayu, P., & Mukaromah, H. (2018). Persepsi Pelaku Industri terhadap Program Pengembangan Sentra Industri Jamu di Desa Nguter Kabupaten Sukoharjo Industry Performer Perception towards Development

- Program of Herbal Medicine Center in Nguter Village Sukoharjo District. *Pembangunan Wilayah Dan Perencana Partisipatif*, 13. <https://jurnal.uns.ac.id/region>
- Widowato, A., Wibowo, Y., & Hidayati, S. (2013). Pemanfaatan Potensi Lokal Sekolah Dalam Pembelajaran Biologi SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*.
- YADAV, S. S., MESHRAM, G., SHINDE, D., PATIL, R., MANOHAR, S. M., & UPADHYE, M. V. (2011). Antibacterial and Anticancer Activity of Bioactive Fraction of *Syzygium cumini* L. Seeds. *HAYATI Journal of Biosciences*, 18(3), 118–122. <https://doi.org/10.4308/hjb.18.3.118>
- Yasurin, P. (2015). In-vitro Antibacterial Activity Screening of Herb Extracts against Foodborne Pathogenic Bacteria from Thailand Sasiwan Piya-issarakul MK Restaurants Group. In *Article in Journal of Pure and Applied Microbiology*.  
<https://www.researchgate.net/publication/285258049>
- Yatias, E. A., Priyanti, P., & Dasumiati, D. (2019). Tetumbuhan Yang Dimanfaatkan Oleh Penduduk Desa Neglasari Kabupaten Sukabumi Jawa Barat Sebagai Obat. *BIOPROSPEK: Jurnal Ilmiah Biologi*, 14(1), 1. <https://doi.org/10.30872/bp.v14i1.428>
- Zebua, N. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Berbasis Scientific Terintegrasi Dalam Blogspot Untuk Siswa SMA Negeri 1 Telukdalam. *FAGURU: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan*, 1. <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/FAGURU>
- Ziraluo, Y. P. B. (2020). *Pembelajaran Biologi: Implementasi dan Pengembangan*. Forum Pemuda Aswaja.



Zuhud, E. A. M., & Haryanto. (1994). *Pelestarian Pemanfaatan Keanekaragaman Tumbuhan Obat Hutan Tropika Indonesia*. Kerjasama Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas kehutanan IPB dan Lembaga Alam Tropika Indonesian (LATIN).

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Surat Izin Pra-Riset

#### Surat Izin Pra-Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang  
E-mail: [fs@walisongo.ac.id](mailto:fs@walisongo.ac.id), Web: <http://fs.walisongo.ac.id>

Nomor : B.2157/Un.10.8/K/SP.01.08/03/2024 28 Maret 2024  
Lamp : -  
Hal : Permohonan Izin Observasi Pra Riset dan Wawancara

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah SMA Negeri 10 Semarang,  
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dibertahukan dengan hormat dalam rangka memenuhi tugas akhir Fakultas Sains dan Teknologi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Shafa Adilah Jape N.P  
NIM : 2108086058  
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi

Untuk melaksanakan observasi di Sekolah yang Bapak/Ibu pimpin , Maka kami mohon berkenan diijinkan mahasiswa dimaksud. Data Observasi tersebut diharapkan dapat menjadi bahan kajian (analisis) bagi mahasiswa kami.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Tembusan Yth.

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

## Lampiran 2 Lembar Pengamatan Observasi Sekolah

### Lembar Pengamatan Observasi Sekolah

No	Indikator	Iya	Tidak	Keterangan
1.	Guru melakukan apersepsi (Berdoa, absensi, memberi motivasi, Ice Breaking, Mengulas materi yang sudah dipelajari)	√		Guru menanyakan kabar siswa terlebih dahulu, lalu menanyakan siapa yang berhalangan hadir dalam kegiatan pembelajaran. Serta mengulas materi yang telah dipelajari sebelumnya
2.	Guru menggunakan model pembelajaran aktif learning	√		Guru selalu memberi pertanyaan pemantik agar siswa tertarik terhadap topik pembelajaran dan berani untuk menjawab pertanyaan yang guru berikan
3.	Guru menggunakan media pembelajaran berbasis digital	√		PPT, Video, Youtube dan Modul Elektronik

	(Aplikasi android, Web, Youtube, PPT,dll)			
4.	Guru menggunakan LKS, LKPD, Modul, Booklet dan buku paket sebagai sumber belajar siswa	√		LKPD, E-Modul
5.	Guru mengintegrasikan nilai – nilai islam dalam materi pembelajaran	√		Iya, namun di beberapa materi pembelajaran saja. Tidak setiap materi
6.	Adanya miskonsepsi materi yang disampaikan oleh guru		√	
7.	Guru memberikan pembelajaran yang menstimulasi keterampilan abad 21 (berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreatif)	√		Namun, hanya beberapa materi tertentu. Dan beberapa siswa masih ragu untuk berpendapat Ketika melakukan diskusi
8.	Guru melakukan evaluasi pembelajaran (dalam bentuk soal, tugas, dan kuis)	√		

9.	Soal yang diberikan guru merupakan soal HOTS ( <i>Higher Other Thingking Skills</i> )	√		
10	Siswa aktif berpartisipasi dalam kegiatan pelajaran	√		Namun, ada beberapa siswa lainnya tidak tertarik dengan topik pembelajaran yang dilakukan
11	Siswa merasa senang selama mengikuti pelajaran	√		Iya, namun dikarenakan senang sampai menimbulkan kegaduhan
12.	Sarana dan prasarana laboratotium lengkap	√		
13.	Terdapat <i>Green House</i> sebagai pendukung pembelajaran		√	

Lampiran 3 Lembar Pengamatan Observasi Sekolah

**Lembar Pengamatan Observasi Sekolah**

No	Fokus Wawancara	Pertanyaan	Keterangan
1.	Proses pembelajaran	Kurikulum apa yang digunakan di sekolah?	Kelas 10 & 11 (Kurikulum Merdeka) Kelas 12 (K.13)
2.		Bagaimana keaktifan siswa dalam pembelajaran biologi?	Bagus, namun tidak semua aktif
3.		Materi apa yang dianggap paling sulit dimengerti siswa?	Kelas 10 : Keanekaragaman hayati (semester 1) Bioteknologi (semester 2) Kelas 11 : Sistem koordinasi
4.		Bagaimana cara / Langkah bapak / ibu dalam mengatasinya saat ini?	Dengan cara lebih menekankan pada proses mengajarnya daripada capaian targetnya agar peserta didik dapat memahami materi
5.		Apakah Langkah Bapak / ibu tersebut sudah mampu untuk mencapai hasil	Ya
6.		Apakah proses pembelajaran di	Ya, namun pemahaman

		kelas sudah mencakup pembelajaran abad 21?	konsep masih perlu dijelaskan oleh guru
7.		Apa yang guru lakukan jika materi yang disampaikan terlampaui banyak sedangkan waktu jam pelajaran terbatas?	Dengan menyuruh mereka terlebih dahulu membaca materi lalu jika ada yang belum jelas bisa ditanyakan. Untuk mencari sumber yang relevan harus dikonfirmasi terlebih dahulu oleh guru
8.		Media Pelajaran seperti apa yang diperlukan untuk membantu proses pembelajaran biologi?	Realia
9.		Media Pelajaran seperti apa yang diperlukan untuk membantu proses pembelajaran biologi?	PPT, Modul dan situs web yang dikonfirmasi dahulu oleh guru
10.	SRL ( <i>Self Regulated Learning</i> )	Bagaimana kesiapan siswa sebelum memulai pelajaran	

		biologi?	
11.		Apakah Bapak/ibu terbiasa memberikan kesempatan siswa untuk memahami materi awal secara mandiri?	Ya
12.		Apakah bapak/ibu terbiasa memberikan tugas yang mengharuskan siswa untuk melakukan hafalan?	Tidak
13.	Literasi Sains	Apakah pembelajaran biologi yang dilakukan sudah berorientasi dengan literasi sains?	Tidak semua, tapi ditekankan pada materi yang melakukan eksperimen
14.		Apakah terdapat kesulitan dalam mengembangkan kemampuan literasi sains siswa?	Ya, dikarenakan fasilitasnya yang terbatas
15.		Apa saja bentuk tugas yang diberikan kepada peserta didik untuk	Praktek



		meningkatkan kemampuan literasi sains?	
16.		Bagaimana cara yang digunakan bapak/ibu dalam mengukur kemampuan literasi sains siswa	Evaluasi dengan soal
17.		Menurut bapak/ibu apa saja faktor – faktir yang dapat mempengaruhi kemampuan literasi sains siswa?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Motivasi</li> <li>- Background siswa</li> <li>- Faktor keluarga</li> <li>- Fasilitas sekolah</li> </ul>
18.	Model/ Metode/ Strategi pembelajaran	Model / metode/ media/ strategi apa yang bapak/ibu gunakan dalam melaksanakan pembelajaran tersebut	Model : PBL, PjBL, Discovery, Inquiry Metode : Ceramah, Kooperatif, Games, Jigsaw
20.	Integrasi nilai islam	Apakah dalam proses pembelajaran terdapat integrasi nilai islam	Ya, namun tidak semua materi
21.	Lokal Wisdom	Apakah dalam proses pembelajaran terdapat local	Ya

		wisdom / pembelajaran kontekstual?	
22.	Evaluasi Pembelajaran	Bagaimana cara guru melakukan penilaian pada aspek kognitif, afektif dan psikomotirik dalam proses pembelajaran?	Keterampilan : Presentasi Afektif : Observasi Kognitif : Test sumatif dan formatif
23.		Bagaimana hasilnya?	Sangat variatif mulai dari tinggi, sedang hingga rendah

Lampiran 4 Lembar Pengamatan Observasi Sekolah

**Lembar Pengamatan Observasi Sekolah**

No	Fokus Wawancara	Pertanyaan	Hasil		
			Tinggi	Sedang	Rendah
1.	Persiapan	Bagaimana persiapan anda memulai proses pembelajaran biologi	Baca materi terlebih dahulu, membuat catatan	Baca materi terlebih dahulu	-
2.		Kapan saja waktu yang digunakan untuk belajar materi biologi di rumah?	Saat ada PR	Saat ada PR	Saat ada PR
3.		Bagaimana cara anda belajar khusus untuk memahami materi biologi?	Memahami, bertanya	Memahami, bertanya	<i>Flashback</i> , dengan mengaitkan pada kehidupan sehari-hari
4.		Apakah anda mendapat dukungan ketika belajar baik dari guru, orang tua ataupun	Ya	Ya	Ya

		teman?			
5.	Pelaksanaan	Menurut pendapat anda, apa materi pembelajaran biologi yang terasa lebih sulit? Mengapa demikian?	Sistem saraf	Sistem saraf	Jaringan
6.		Apakah guru memberikan tugas terlebih dahulu sebelum materi biologi dijelaskan?	Terkadang	Terkadang	Terkadang
7.		Apakah anda pernah diajak untuk melakukan pembelajaran biologi di luar kelas?	Ya	Ya	Ya
8.		Apakah dalam pembelajaran biologi sering melakukan percobaan/praktikum	Pernah	Pernah	Pernah
9.		Apakah pada pembelajaran biologi sering menggunakan variasi model pembelajaran untuk mempermudah	Ya	Ya	Ya

		pemahaman dari peserta didik			
10.		Apakah media pembelajaran biologi yang biasa digunakan sudah cukup membuat anda memahami mater?	Ya	Belum	Belum
11.		Apakah anda menyukai media pembelajaran yang digunakan oleh guru?	Biasa saja	Biasa saja	Biasa saja
12.		Apakah saat pembelajaran disekolah dipernolehkan membawa Hp?	Ya	Ya	Ya
13.		Apakah anda memiliki kesempatan untuk berdiskusi dan bertanya – tanya dengan guru atau teman dalam pembelajaran biologi?	Ya	Ya	Ya
14.		Apakah anda	Ya	Ya	Ya

		memiliki kemampuan untuk mencari informasi lebih banyak dari berbagai media untuk membangkitkan minat belajar biologi?			
15.		Apakah guru sudah mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari - hari	Terkadang	Terkadang	Terkadang
16.		Apakah guru mengajak anda untuk mengintegrasikan materi pembelajaran biologi pada materi tertentu dengan muatan agama islam?	Terkadang	Terkadang	Terkadang
17.		Bagaimana contoh sikap teladan yang ditunjukkan oleh guru dalam pembelajaran biologi	Dengan membimbing siswanya sampai mengerti		Datang tepat waktu

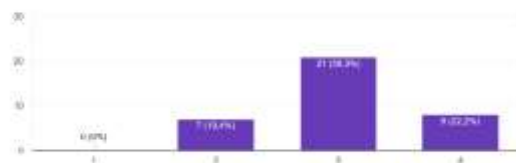
			pembel ajaran		
18.	Evaluasi	Apakah setelah penyampaian materi pembelajaran biologi, guru sering memberikan evaluasi pembelajaran?	Ya	Ya	Ya
19.		Menurut anda, hal menarik apa yang didapatkan Ketika proses pembelajaran bilogi dikelas telah selesai?	Gurunya seru		
20.		Bagaimana pandangan anda ketika mendapatkan hasil belajar yang baik dan jelek?	Sedih, menany akan dimana letaknya	Sedih, membac a kembali materi	

## Lampiran 5 Lembar Angket Siswa

### Lembar Angket Siswa

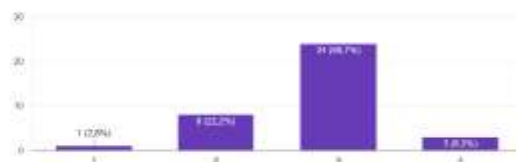
Guru dan siswa telah memiliki buku belajar biologi

30 responden



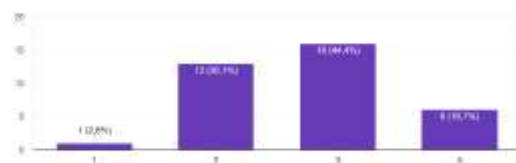
Buku paket yang digunakan saat ini belum cukup sebagai sumber belajar

30 responden



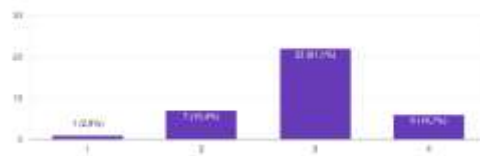
Isi materi yang ada di dalam buku paket sulit dipahami

30 responden

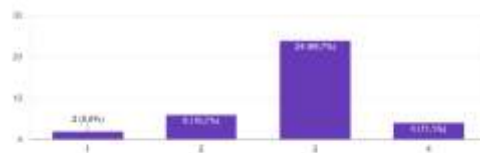




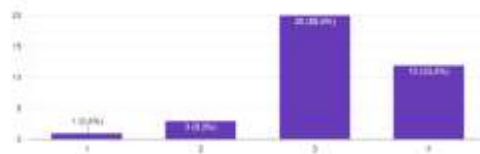
Saat ini siswa belum pernah menggunakan ensiklopedia dalam pembelajaran di sekolah  
29 peserta



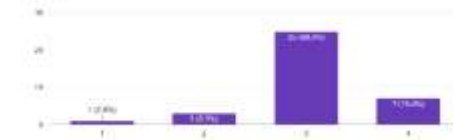
Saat ini siswa belum pernah menggunakan buku dalam pembelajaran di sekolah  
29 peserta



Siswa ingin mencoba belajar menggunakan ensiklopedia  
29 peserta



Siswa ingin mencoba belajar menggunakan buku  
29 peserta







## Lampiran 6 Dokumentasi Pra – Riset

### Dokumentasi Pra - Riset





36 jawaban

Link ke spreadsheet

View spreadsheet online

Penas untuk responden

Komunitas untuk membantu jawaban lagi

Sign in

Daftar akun

Indikator



## Lampiran 7 Instrumen Validasi Ahli Materi

### Instrumen Validasi Ahli Materi

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI**

**A. Lembar Validasi**

Judul penelitian : Pengembangan E-Biopedia Identifikasi Tanaman Obat di  
Desa Nguter, Sukoharjo Sebagai Bahan Ajar Materi  
Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA

Peneliti : Shafa Adilah Japa Nugrobo Putri  
NIM : 2108086058  
Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi / Fakultas Sain dan  
Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo

**Validator**

Nama : Chusnul Adib Ahmad, M.Si  
Instansi : Universitas Islam Negeri Walisongo  
Hari / Tanggal :

**B. Tujuan**

Lembar penilaian ensiklopedia biologi elektronik (*E-Biopedia*) ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan produk yang dihasilkan untuk mengetahui layak atau tidaknya *E-Biopedia* tersebut digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini diucapkan terimakasih.

**C. Petunjuk Penggunaan Lembar Penilaian**

Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda *checklist* (V) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut

Nilai 4 : sangat baik  
Nilai 3 : Baik  
Nilai 2 : Kurang baik  
Nilai 1 : Sangat kurang baik



12.	Kata / Kalimat yang digunakan sesuai dengan tata bahasa yang baik dan benar sesuai EYD				✓	Gurukin C.P. D.K.
-----	--	--	--	--	---	----------------------

Instrumen validasi ahli materi dimodifikasi dari (Rusydian Fikri, 2024) ; sumber utama (Asnani, 2017)

#### E. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

#### F. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas, Ensiklopedia biologi elektronik (E-Biopedia) yang dikembangkan ini dinyatakan :

a.	Layak diujicobakan tanpa revisi	
b.	Layak diujicobakan dengan revisi	✓
c.	Tidak layak diujicobakan	

(Mohon Bapak/Ibu melingkari salah satu huruf yang sesuai dengan Kesimpulan)

Semarang, 25 April 2025

Validator Ahli Materi,



Chusnul Adib Ahmad, M.Si



## Lampiran 8 Instrumen Validasi Ahli Media

### Instrumen Validasi Ahli Media

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA**

**A. Lembar Validasi**

Judul penelitian	: Pengembangan E-Biopedia Identifikasi Tanaman Obat di Desa Nguter, Sukoharjo Sebagai Bahan Ajar Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA
Peneliti	: Shafa Adilah Japa Nugroho Putri
NIM	: 2108066058
Instansi	: Program Studi Pendidikan Biologi / Fakultas Sain dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo

**Validator**

Nama	: Nina Rasyida, M.Pd
Instansi	: Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang
Hari / Tanggal	: Sabtu, 23 April 2021

**B. Tujuan**

Lembar penilaian ensiklopedia biologi elektronik (*E-Biopedia*) ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan produk yang dihasilkan untuk mengetahui layak atau tidaknya *E-Biopedia* tersebut digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini diucapkan terimakasih.

**C. Petunjuk Penggunaan Lembar Penilaian**

Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberi tanda *checklist* (V) pada kolom skor penilaian yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut

- Nilai 4 : sangat baik
- Nilai 3 : Baik
- Nilai 2 : Kurang baik
- Nilai 1 : Sangat kurang baik

## D. Penilaian

No	Butir Penilaian	Skor				Saran
		1	2	3	4	
Penyajian Umum						
1.	Penyajian materi sederhana dan jelas			✓		
2.	Penyajian E-Biopedia memenuhi kriteria kelengkapan sumber belajar				✓	
Tampilan Umum						
3.	Desain E-Biopedia ditampilkan dengan terorganisir			✓		
4.	Jenis dan ukuran huruf mudah dibaca				✓	
5.	Judul, Gambar, dan keterangan gambar dalam E-Biopedia sesuai dengan konsep				✓	
6.	Kejelasan Gambar			✓		Gambar menarik, dengan warna yg sesuai
Kelengkapan E-Biopedia						
7.	E-Biopedia dilengkapi halaman cover			✓		
8.	E-Biopedia dilengkapi kata pengantar				✓	
9.	E-Biopedia dilengkapi capaian kompetensi				✓	
10.	E-Biopedia menyampaikan materi sesuai dengan konsep yang dikembangkan				✓	
11.	E-Biopedia dilengkapi dengan soal Latihan sebagai pengukur pemahaman siswa			✓		

12.	E-Biopedia dilengkapi dengan daftar pustaka				✓	
-----	---	--	--	--	---	--

Instrumen validasi ahli materi dimodifikasi dari (Rusydin Fikri, 2024) ; sumber utama (silfia, 2020)

#### E. Komentar dan Saran

- Gambar menarik ada ya banyak bedanya
- Versi yang sudah dihapus pada cover, menampilkan judul halaman

#### F. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas, Ensiklopedia biologi elektronik (E-Biopedia) yang dikembangkan ini dinyatakan :

a.	Layak diujicobakan tanpa revisi
b.	Layak diujicobakan dengan revisi
c.	Tidak layak diujicobakan

(Mohon Bapak/Ibu mencatorkan salah satu huruf yang sesuai dengan Kesimpulan)

Semarang, 13 April 2025

Validator Ahli Media,

Nisa Rasyida, M.Pd

## Lampiran 9 Instrumen Kepraktisan Guru

### Instrumen Kepraktisan Guru

#### Instrumen Kepraktisan Guru

##### A. Lembar Validasi

Judul penelitian : Pengembangan E-Biopedia Identifikasi Tanaman Obat di  
Desa Nguter, Sukoharjo Sebagai Bahan Ajar Materi  
Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA

Peneliti : Shafa Adilah Japa Nugroho Putri

NIM : 2108086058

Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi / Fakultas Sains dan  
Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo

##### Validator

Nama : Didiet Chandra Ariadi, S.Pd

Instansi : SMA Negeri 10 Semarang

Hari / Tanggal :

Bapak/ Ibu yang saya hormati,

Saya sebagai peneliti memohon bantuan kepada Bapak/ Ibu untuk mengisi lembar validasi berikut ini. Lembar validasi ini ditujukan untuk mengetahui penilaian Bapak/ Ibu selaku guru biologi terhadap produk E-Biopedia yang dikembangkan oleh peneliti. Pendapat, saran, kritikan dan penilaian yang Bapak/ Ibu berikan akan sangat bermanfaat bagi peneliti. Oleh karena itu, atas kesediaan Bapak/ Ibu untuk mengisi lembar validasi dibawah ini, saya ucapkan terimakasih.

##### B. Petunjuk Pengisian Lembar

1. Bapak/ Ibu dimohon memberi tanda (V) dibawah kolom skor penilaian pada skala 1-4. Adapun deskripsi skala penilaian sebagai berikut :  
Nilai 4 : Sangat baik  
Nilai 3 : Baik  
Nilai 2 : Kurang baik  
Nilai 1 : Sangat kurang baik
2. Bapak/ Ibu dimohon memberikan komentar dan saran pada tempat yang tersedia.

## C. Kolom Penilaian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Pilihan Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Cakupan Materi</b>	Kesesuaian materi dengan capaian kompetensi			✓	
	Kesesuaian materi sebagai pendukung tujuan pembelajaran				✓
<b>Kelengkapan isi kelengkapan E-biopedia</b>	Kedalaman isi E-biopedia sesuai dengan Tingkat perkembangan siswa				✓
	Konsep dijabarkan dengan benar				✓
	Isi E-Biopedia yang disajikan memberikan wawasan dan mudah dipahami				✓
	Isi E-Biopedia relevan dengan referensi				✓
<b>Komponen Penyajian</b>	Isi E-Biopedia dijabarkan dengan jelas			✓	
	Deskripsi singkat dan jelas			✓	
<b>Layout</b>	Variasi warna yang digunakan menarik			✓	
	Tampilan huruf jelas untuk dibaca				✓
	Tampilan gambar jelas dan relevan				✓
	Tampilan cover bagus dan menarik				✓
<b>Penggunaan Bahasa</b>	Kata/kalimat yang digunakan sesuai dengan tata bahasa yang baik dan benar sesuai EYD				✓



## Lampiran 10 Instrumen Kepraktisan Siswa

### Instrumen Kepraktisan Siswa

#### Instrumen Kepraktisan Siswa

##### A. Lembar Validasi

Judul penelitian : Pengembangan E-Biopedia Identifikasi Tanaman Obat di  
Desa Nguter, Sukoharjo Sebagai Bahan Ajar Materi  
Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA

Peneliti : Shafa Adilah Japa Nugroho Putri  
NIM : 2108086058  
Instansi : Program Studi Pendidikan Biologi / Fakultas Sains dan  
Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo

##### Validator

Nama : M. Dzulfar Al Farid  
Instansi : SMP Islam YPI Pekalongan  
Hari / Tanggal : Rabu, 7 Mei 2024

##### B. Petunjuk Pengisian Lembar

- Anda dimohon memberi tanda (V) dibawah kolom skor penilaian pada skala 1-4.  
Adapun deskripsi skala penilaian sebagai berikut :  
Nilai 4 : Sangat baik  
Nilai 3 : Baik  
Nilai 2 : Kurang baik  
Nilai 1 : Sangat kurang baik
- Anda dimohon memberikan komentar dan saran pada tempat yang tersedia.

##### C. Kolom Penilaian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Pilihan Penilaian			
		1	2	3	4
Cakupan Materi	Dengan menggunakan E-Biopedia dapat membuat belajar biologi lebih menyenangkan				✓
	Materi dalam E-Biopedia menambah pengetahuan dan wawasan saya				✓
	Materi yang disajikan mudah saya pahami			✓	

	Adanya gambar – gambar dalam E-Biopedia menambah pemahaman terhadap materi			✓	
<b>Penyajian</b>	Tampilan E-Biopedia menarik				✓
	E-Biopedia dapat meningkatkan motivasi belajar tentang keanekaragaman hayati				✓
	Gambar dalam E-Biopedia membantu memahami materi			✓	
	E-Biopedia mendukung untuk menguasai materi keanekaragaman hayati				✓
<b>Bahasa</b>	Bahasa yang digunakan mudah saya pahami			✓	
	Menggunakan istilah yang konsisten			✓	
<b>Kesesuaian E-Biopedia dengan pembelajaran</b>	Materi E-Biopedia mendorong saya untuk melakukan diskusi bersama teman			✓	
	Isi E-Biopedia mendorong saya untuk mengamati tumbuhan secara langsung (sekitar sekolah)				✓
	Glosarium dapat membantu memahami istilah – istilah dalam E-Biopedia			✓	
	Penggunaan E-Biopedia dapat digunakan dalam belajar mandiri		✓		

Dimodifikasi dari (Fikri Rusydan, 2024) ; sumber utama (Assani, 2017)



## D. Komentar dan Saran

Belajar dengan semangat untuk menuju masa depan

Semarang, 7 Mei 2024

Fury

Siswa,

M. Dzulfir Alfariy

Lampiran 11 Rekapitulasi Kelayakan Siswa

**Rekapitulasi Kelayakan Siswa**

<b>Nama</b>	<b>Skor</b>	<b>Skor Maksimal</b>	<b>Persentase</b>
A	56	56	100%
ABS	47	56	83,92%
RMS	50	56	89,28%
AAS	44	56	78,57%
AFK	45	56	80,35%
AEP	52	56	92,85%
BRM	50	56	89,28%
DA	47	56	83,92%
ENS	46	56	82,14%
ERS	47	56	83,92%
FRN	47	56	83,92%
HW	50	56	89,28%
HYT	50	56	89,28%
KMNS	51	56	91,07%
KA	51	56	91,07%
LMH	50	56	89,28%
LAA	48	56	85,71%
MDA	46	56	82,14%
MIN	45	56	80,35%
MAPN	51	56	91,07%
MAN	54	56	96,42%
MHF	45	56	80,35%
MNH	51	56	91,07%
NAS	43	56	76,78%
NSA	45	56	80,35%
NSS	56	56	100%
NAM	51	56	91,07%
PL	48	56	85,71%

RR	52	56	92,85%
SEA	46	56	82,14%
SCK	51	56	91,07%
TRP	56	56	100%
XYZ	48	56	85,71%
YL	56	56	100%
YBA	56	56	100%
ZAA	56	56	100%
<b>Rata - rata</b>			<b>88,64%</b>

## Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian


### Dokumentasi Penelitian





## Lampiran 13 Permohonan Validasi Instrumen

### Permohonan Validasi Instrumen

 KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
Alamat: Jl. Prof. Dr. Harna Sita, 1 Semarang 50185  
E-mail: [info@uinsopo.ac.id](mailto:info@uinsopo.ac.id), Web: <http://www.uinsopo.ac.id>

---

Nomor : B.3170/Un.10.8/D/SP.01.06/04/2025  
Lamp : -  
Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth.  
1. Nisa Rasyida, M.Pd  
Ahli Media  
(Dosen PENDIDIKAN BIOLOGI FST UIN Walisongo)  
2. Chusnul Adib Ahmad, M.Si  
Ahli Materi  
(Dosen PENDIDIKAN BIOLOGI FST UIN Walisongo)  
di tempat.

Assalamu'alaikum Wt. Wb.

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu/Saudara menjadi validator ahli instrumen untuk penelitian skripsi:

Nama : Shafa Adilah Japa Nugroho Putri  
NIM : 2108086058  
Program Studi : PENDIDIKAN BIOLOGI  
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Walisongo  
Judul : Pengembangan E-Bispedia Identifikasi Tanaman Obat di Desa Nguter, Sukoharjo Sebagai Bahan Ajar Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA


Demikian atas perhatian dan berkenannya menjadi validator ahli Instrument kami ucapkan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wt. Wb.

Semarang, 17 April 2025  
an. Dekan,  
Kelas Prodi,  
  
Dr. Lityono, M.Pd.  
NIP. 19691016 200801 1 008

## Lampiran 14 Nota Dinas

### Nota Dinas

**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**  
**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH I**  
Jalan Gasei Suberini, Komplek Tambusaya, Ungaran, Kode Pos 50517 Telp: (024) 7691006,  
Faksimili (024) 7691006, Psa-el-nd@provjateng.go.id

---

**NOTA DINAS**

Yth. : Kepala SMA Negeri 10 Semarang  
Dari : Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I  
Tanggal : 02 Mei 2025  
Nomor : 000.8.2/999/2025  
Sifat : Biasa  
Hal : Izin Riset

---

Menindaklanjuti surat permohonan dari Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Nomor : B.3263/Un.10.B/K/SP.01.08/04/2025 tanggal 21 April 2025, perihal Permohonan Izin Riset sebagaimana tersebut pada pokok surat diatas, kami sampaikan hal-hal sebagai berikut :

1. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Provinsi Jawa Tengah, memberikan izin kepada :

Nama : Shafa Adilah Japa Nugroho Putri  
NIM : 21080806058  
Jurusan : Pendidikan Biologi  
Judul : Pengembangan E-Blogpedia Identifikasi Tanaman Obat di Desa Nguter, Sukoharjo sebagai Bahan Ajar Materi Kesnekaragaman Hayati Kelas X SMA

2. Kegiatan dilaksanakan pada :


Tanggal : 5 Mei 2025  
Lokasi : SMA Negeri 10 Semarang

3. Hal - hal yang perlu diperhatikan:


- Harus sesuai dengan peraturan yang berlaku;
- Kepala Sekolah bertanggung jawab penuh terhadap pelaksanaan izin riset;
- Saat pelaksanaan izin Riset tidak mengganggu proses jam belajar mengajar;
- Pemberian izin ini hanya untuk kegiatan tersebut diatas, apabila dalam pelaksanaan terjadi penyimpangan dari ketentuan yang telah ditetapkan maka pemberian izin ini dicabut;
- Apabila kegiatan tersebut telah selesai agar segera memberikan laporan hasil kegiatan ke Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I.

Demikian untuk menjadikan maklum dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

a.n. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I  
Kepala Sub Bagian Tata Usaha

  
ANGKY MAYANG SASWATI, S.Pd, M.Si  
Pembina  
NIP. 19791005 200801 2 001

---

 Dokumen ini disediakan secara elektronik dengan menggunakan Garis Batas Elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Serifikasi Elektronik (BBS-E) SS23A.

## Lampiran 15 Permohonan Izin Riset Dinas Pendidikan

### Permohonan Izin Riset Dinas Pendidikan

 **KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang  
E-mail: [info@walisongo.ac.id](mailto:info@walisongo.ac.id) Web: <http://fit.walisongo.ac.id>

---

Nomor : B.3263/Un.10.8/K/SP.01.08/04/2025  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Semarang, 21 April 2025

Kepada Yth.  
Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I  
Jl. Gatot Subroto, Komplek, Tarubudaya, Ungaran, Kabupaten  
Kota Semarang, Jawa Tengah 50517  
di tempat

Assalamu'alaikumWr.Wb.

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

Nama : Shafa Adilah Japa Nugroho Putri  
NIM : 21080806058  
Jurusan : PENDIDIKAN BIOLOGI  
Judul : Pengembangan E-Biopedia Identifikasi Tanaman Obat di Desa Nguter, Sukoharjo Sebagai Bahan Ajar Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA  
Semester : VIII (Delapan)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan Riset di tempat Bapak / ibu pimpin, yang akan dilaksanakan 5 Mei 2025.

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

  
Dekan  
Kebiro TataUsaha,  
Mub. Kharis, SH, M.H  
NIP.196910171994031002

TembusanYth.

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

Cc: Shafa Adilah Japa Nugroho Putri / 0103030102194



## Lampiran 16 Permohonan Izin Riset SMAN 10 Semarang

### Permohonan Izin Riset SMAN 10 Semarang

 **KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km.1 Semarang  
E-mail: [ft@walisongo.ac.id](mailto:ft@walisongo.ac.id) Web: <http://ft.walisongo.ac.id>

---

Nomor : B.3263/Un.10.8/K/SP.01.08/04/2025  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Semarang, 21 April 2025

Kepada Yth.  
Kepala Sekolah SMA Negeri 10 Semarang  
Jl. Padj Raya No. 16, Gerbangsari, Kec. Genuk,  
Kota Semarang, Jawa Tengah 50117  
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb,

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

Nama : Shafa Adillah Japa Nugroho Putri  
NIM : 21080806058  
Jurusan : PENDIDIKAN BIOLOGI  
Judul : Pengembangan E-Biopedia Identifikasi Tanaman Obat di Desa Nguter,  
Sukoharjo Sebagai Bahan Ajar Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA  
Semester : VIII (Delapan)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan Riset di tempat Bapak / ibu pimpin, yang akan dilaksanakan 5 Mei 2025.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

 Dekan  
Kebudayaan, Tata Usaha,  
Muhammad Kharis, SH, M.H  
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

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

Cp. Shafa Adillah Japa Nugroho Putri : 380528105194

## Lampiran 17 Permohonan Izin Riset Desa Nguter

### Permohonan Izin Riset Desa Nguter

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG**  
**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**  
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hana Kim, 1 Semarang  
E-mail: [fatwa@walisongo.ac.id](mailto:fatwa@walisongo.ac.id) Web: <http://fat.walisongo.ac.id>

---

Nomor : B.1637/Uln.10.8/K/SP.01.08/02/2025  
Lamp : Proposal Skripsi  
Hal : Permohonan Izin Riset

Semarang, 20 Februari 2025

Kepada Yth.  
Pemilik Pabrik Jamu Sabdo Pafon  
Dusun I, Nguter, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah  
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Shafa Adliah Japa Nugroho Putri  
NIM : 2108086058  
Jurusan : PENDIDIKAN BIOLOGI  
Judul : Pengembangan E-Biopedia Identifikasi Tanaman Obat di Desa Nguter, Sukoharjo Sebagai Bahan Ajar Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA  
Semester : VIII (Delapan)

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut, Meminta ijin melaksanakan Riset di tempat Bapak / Ibu pimpin, yang akan dilaksanakan 22 Februari 2025 - 23 Februari 2025.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

  
Dekan  
Kabag. Tata Usaha,  
Muhammad Kharis, SH, M.H  
NIP. 19691017 199403 1 002



Tembusan Yth.

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

Cc Shafa Adliah Japa Nugroho Putri : 0859328165194

## Lampiran 18 Penunjukan Pembimbing Skripsi

### Penunjukan Pembimbing Skripsi

	<b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b> <b>UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO</b> <b>FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI</b> Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185 Email: <a href="mailto:info@walisongo.ac.id">info@walisongo.ac.id</a> , Web: <a href="http://fst.walisongo.ac.id">fst.walisongo.ac.id</a>
<hr/>	
Nomor : B.519/Uh.10.8/JB/ DA.08.05/01/2025 Semarang , 15 Januari 2025	
Lamp : _____	
Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi	
Kepada Yth: Ema Wijayanti, M.Pd Mirtaati Naimah, M.Sc Di tempat	
Assalamu'alaikum Wr. Wb	
Dengan hormat kami sampaikan, Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Biologi, Kami mohon berkenan Bapak/Ibu untuk membimbing Skripsi atas nama :	
Nama : Shafa Adilah Jape Nugroho Putri	
NIM : 2108086058	
Prodi. : Pendidikan Biologi	
Judul : Pengembangan E-Biopedia Berbasis Identifikasi Tanaman Obat di Desa Nguter, Sukoharjo Sebagai Bahan Ajar Materi Keanekaragaman Hayati Kela X SMA	
Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.	
Wassalamu'alaikum Wr. Wb	
<p>a.n. Dekan, Ketua Prodi Pendidikan Biologi,  Dr. Istiyono, M.Pd. NIP. 19691016 200801 1 008</p>	
Tembusan Yth.	
1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang	
2. Mahasiswa yang bersangkutan	
3. Arsip	

**RIWAYAT HIDUP**

**Nama** : Shafa Adilah Japa Nugroho Putri  
**TTL** : Palembang, 12 Januari 2003  
**Alamat** : Jln. Mandi Aur, Gang. Antara NO.873.  
Palembang, Sumatera Selatan  
**Nomor HP** : 0859-39165194  
**Email** : shafaadilah94@gmail.co  
**Riwayat Pendidikan** : 1. TK At-Taqwa Univ Pancasila Jakarta  
2. SDN 07 Pagi Jakarta Selatan  
3. SMP Negeri 10 Palembang  
4. Man 3 Palembang