

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *E-BOOKLET* MATERI
KEANEKARAGAMAN HAYATI PADA PROSESI ADAT
MATTAMMU ANGIN DI DESA PAKENG**



OLEH:

YUSNA

NIM: 2120203884206008

**PROGRAM STUDI TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PAREPARE**

2026

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *E-BOOKLET* MATERI
KEANEKARAGAMAN HAYATI PADA PROSESI ADAT
MANTTAMMU ANGIN DI DESAS PAKENG**



OLEH

YUSNA

NIM: 2120203884206008

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
pada Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah
Institut Agama Islam Negeri Parepare

**PROGRAM STUDI TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PAREPARE**

2026

PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING

Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar *E-Booklet* Materi
Kenakeragaman Hayati Pada Prosesi Adat
Mattammu Angin Di Desa Pakeng
Nama Mahasiswa : YUSNA
NIM : 2120203884206008
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Fakultas : Tarbiyah
Dasar Penetapan Pembimbing : B-2795/In.39/FTAR.01/PP.00.9/07/2024

Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama : Novia Anugra, M.Pd
NIP : 199106022025052001 (.....)

Mengetahui:

Dekan Fakultas Tarbiyah



Dr. Zulfah, M.Pd.
NIP. 19830420 200801 2 010

PAREPARE

PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar *E-Booklet* Materi
Keanekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat
Mattammu Angin Di Desa Pakeng

Nama Mahasiswa : Yusna

NIM : 2120203884206008

Program Studi : Ilmu pengetahuan Alam

Fakultas : Tarbiyah

Dasar Penetapan Penguji : SK Dekan Fakultas Tarbiyah
No. B-2795/In.39/FTAR.01/PP.00.9/07/2024

Tanggal Kelulusan : 15 Oktober 2025

Disahkan Oleh Komisi Penguji:

Novia Anugra, M.Pd.

(Ketua)

St. Humaerah Syarif, M.Pd.

(Anggota)

Imranah, M.Pd.

(Anggota)

Mengetahui:
Dekan Fakultas Tarbiyah


Dr. Zulfah, M.Pd.
NIP. 19830420 200801 2 010

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اَلْحَمْدُ لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِيْنَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلٰى اَشْرَفِ الْاَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِيْنَ سَيِّدِنَا وَمَوْلَانَا مُحَمَّدٍ وَعَلٰى اٰلِهِ وَصَحْبِهِ
اَجْمَعِيْنَ، اَمَّا بَعْدُ

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam tak pernah lupa tucurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Penulis menghaturkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada kedua orang tua penulis. Dimana dengan motivasi dan berkah doa tulusnya, penulis mendapatkan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akademik tepat pada waktunya.

Penulis telah menerima banyak bimbingan dan bantuan dari Ibu Novia Anugra, M.Pd. selaku pembimbing I. Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan selama penyusunan tugas akhir, penulis ucapkan terima kasih.

Selanjutnya, penulis juga menyampaikan terima kasih kepada :

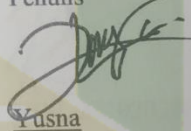
1. Bapak Prof. Dr. Hannani, M.Ag. sebagai Rektor IAIN Parepare yang telah bekerja keras mengelola pendidikan di IAIN Parepare
2. Ibu Dr. Zulfah, M.Pd. sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah, atas pengabdianya dalam menciptakan pendidikan yang positif bagi mahasiswa.
3. Bapak Andi Aras, M.Pd. sebagai Ketua Prodi Tadris IPA, yang telah memberikan banyak pengalaman dan ilmu baik dalam proses perkuliahan sampai pada penulisan skripsi.

4. Ibu Almarhumah Gusniwati, S.Si., M.Pd. selaku Ketua Prodi Tadris IPA masa jabatan 2020-2022, yang telah memberikan banyak dukungan, arahan, dan motivasi selama menempuh dunia perkuliahan.
5. Bapak dan Ibu dosen program studi Tadris IPA yang telah meluangkan waktu dalam mendidik penulis selama studi di IAIN Parepare.
6. Bapak Drs. Muhammad Yunus, M.Si. selaku kepala sekolah SMP Negeri 3 Lembang yang telah memberikan izin penelitian di SMP Negeri 3 Lembang.
7. Teman-teman seperjuangan mahasiswa program studi Tadris IPA angkatan 2021 (Deoxy21bosa) dan seluruh mahasiswa IAIN Parepare yang telah bersama-sama berjuang mengenyam pendidikan di IAIN Parepare.

Penulis tidak lupa menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, baik secara moril maupun material. Semoga Allah swt. memberikan rahmat dan pahala untuk kita semua.

Parepare, 7 Januari 2026
18 Rajab 1447 H

Penulis



Yusna

NIM. 2120203884206008

IAIN
PAREPARE

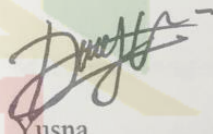
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yusna
NIM : 2120203884206008
Tempat/Tanggal Lahir : Sepang, 18 Juni 2003
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Tarbiyah
Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar E-Booklet Materi
Kenakeragaman Hayati Pada Prosesi Adat
Mattammu Angin Di Desa Pakeng

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Parepare, 07 Januari 2026
Penyusun,



Yusna
NIM. 2020203884206008

ABSTRAK

YUSNA, *Pengembangan Bahan Ajar E-Booklet Materi Keanekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat Mattammu Angin Di Desa Pakeng*, (dibimbing oleh ibu Novia Anugra).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui langkah pengembangan, kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII di SMP Negeri 3 Lembang dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 24 orang peserta didik.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan mengadopsi model pengembangan ADDIE. Teknik analisis data terdiri atas analisis deksriptif kuantitatif berupa persentase kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan *e-booklet* dan persentase respon pengguna, hasil tes *pretest* dan *posttest* dan analisis deksriptif kualitatif berupa kritik dan saran perbaikan dari validator ahli dan pengguna.

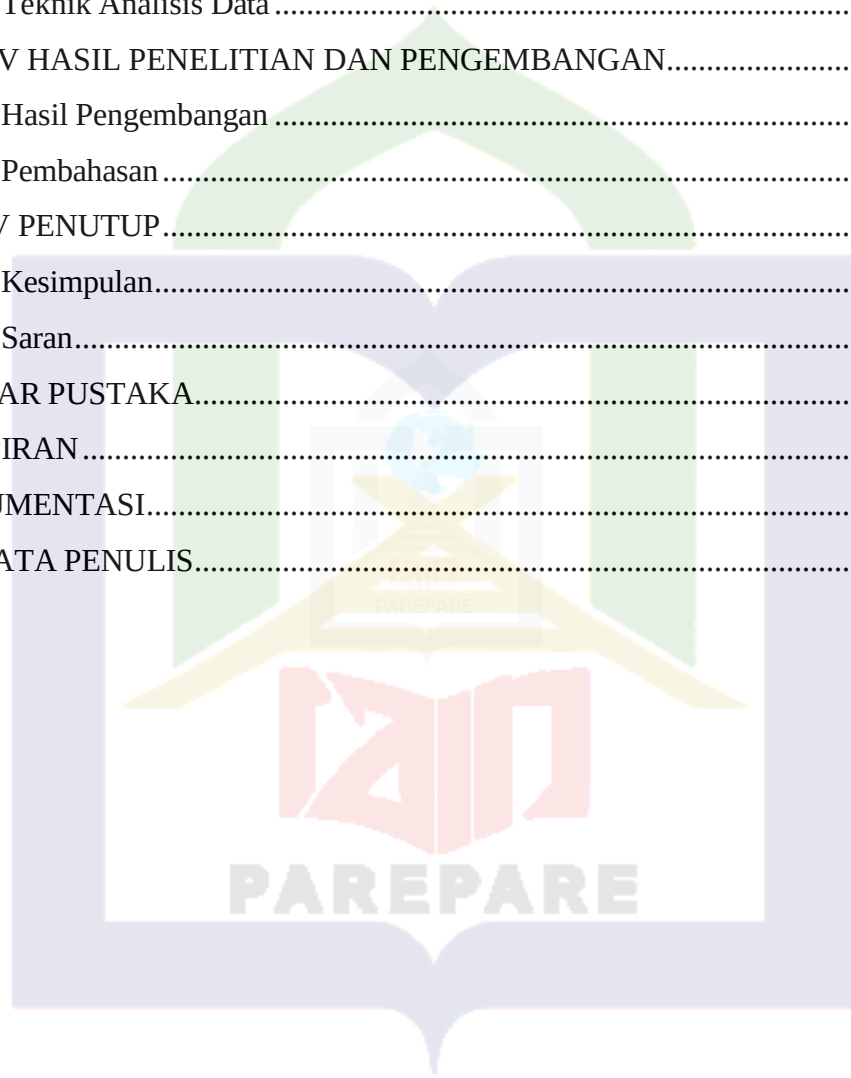
Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan diperoleh data persentase kevalidan *e-booklet* yaitu sebesar 87% oleh validator materi I, 94% oleh validator materi II, 97% oleh validator media I, 74% oleh validator media II, dan 81% oleh validator Bahasa. Keseluruhan hasil validasi oleh para ahli berada pada kategori “Sangat Valid”. Selanjutnya, data persentase kepraktisan *e-booklet* diperoleh dari respon guru dan respon siswa. Persentase penilaian respon guru yang diperoleh sebesar 96,25% dan persentase penilaian respon siswa sebesar 88,33%. Sehingga dikategorikan “Sangat Kuat/Sangat Praktis” dan layak untuk digunakan sebagai sumber belajar. Selanjutnya data presentase keefektifan *e-booklet* diperoleh dari hasil tes *Pretest Posttest*. Persentase penilaian pada tes *Pretest* diperoleh sebesar 36,25 dan persentase penilaian pada tes *Posttest* diperoleh sebesar 78,95. Hal ini juga dibuktikan dengan hasil perhitungan score *N-Gain* yaitu sebesar 0,66 dengan kategori tinggi sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar.

Kata Kunci: *E-booklet*, Keanekaragaman Hayati, Mattammu angin, Desa Pakeng.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING.....	II
PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI.....	III
KATA PENGANTAR.....	IV
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	VI
ABSTRAK	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL	X
DAFTAR GAMBAR	XII
DAFTAR LAMPIRAN	XIII
TRANSLITERASI DAN SINGKATAN	XV
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Rumusan Masalah	7
D. Tujuan Penelitian.....	7
E. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Tinjauan Penelitian yang Relevan	9
B. Bahan ajar	14
C. <i>E-Booklet</i>	17
D. Keanekaragaman Hayati	19
E. Mattammu angin	22
F. Model Pengembangan	25
G. Kerangka Pikir.....	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
A. Jenis Penelitian	36
B. Waktu dan lokasi penelitian	36

C. Subjek Penelitian	37
D. Prosedur Pengembangan	37
E. Sumber Data.....	43
F. Teknik Pengumpulan Data.....	43
G. Instrumen Penelitian	44
H. Teknik Analisis Data	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	57
A. Hasil Pengembangan	57
B. Pembahasan.....	106
BAB V PENUTUP.....	127
A. Kesimpulan.....	127
B. Saran.....	129
DAFTAR PUSTAKA.....	I
LAMPIRAN	VIII
DOKUMENTASI.....	XCIII
BIODATA PENULIS.....	XCVII



DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Perbedaan dan persamaan penelitian relevan	11
2.2	Desain penelitian pengembangan (Richey & Klein)	31
3.1	Kisi-kisi instrumen analisis kebutuhan belajar	45
3.2	Kisi-kisi Instrumen Analisis Kebutuhan untuk Siswa	46
3.3	Kisi-kisi Instrumen Analisis Karakteristik Peserta Didik	46
3.4	Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi	47
3.5	Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media	48
3.6	Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Bahasa	49
3.7	Kisi-kisi Lembar Penilaian Respon Guru	50
3.8	Kisi-kisi Lembar Penilaian Respon Siswa	52
3.9	Kriteria Kevalidan Produk	54
3.10	Kriteria Kepraktisan Produk	55
3.11	Kriteria Keefektifan Produk	56
4.1	Hasil Wawancara Analisis Kebutuhan Guru	59
4.2	Rancangan <i>e-booklet</i>	65
4.3	Validator <i>e-booklet</i>	77
4.4	Hasil Validasi Ahli Materi	78
4.5	Komentar dan Saran dari Ahli Materi	78

4.6	Hasil Validasi Ahli Media 1	82
4.7	Komentar dan Saran dari Ahli Media	82
4.8	Hasil Validasi Ahli Media 2	83
4.9	Komentar dan Saran dari Ahli Media	83
4.10	Hasil Validasi Ahli Bahasa	85
4.11	Komentar dan Saran dari Ahli Bahasa	85
4.13	Perbandingan Sebelum dan Setelah Revisi Produk <i>E-booklet</i> Oleh Validator Ahli Materi	87
4.14	Perbandingan Sebelum dan Setelah Revisi Produk <i>E-booklet</i> Oleh Validator Ahli Media	92
4.15	Perbandingan Sebelum dan Setelah Revisi Produk <i>E-booklet</i> Oleh Validator Ahli Bahasa	97
4.16	Hasil Penilaian Respon Guru	99
4.17	Hasil Penilaian Respon Siswa	100
4.18	Hasil Rata-rata Respon Siswa Setiap Aspek	102
4.19	Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Peserta Didik	101
4.20	Komentar dan Saran Validator Ahli Materi, Ahli Media, dan Ahli Bahasa	104

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Model Pengembangan ADDIE	25
2.2	Model pengembangan 4D	29
2.3	Model Borg dan Gall	33
2.4	Kerangka Pikir Pengembangan <i>E-Booklet</i>	35



DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
1	Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa	IX
2	Pedoman Wawancara Analisis Kebutuhan Guru	X
3	Instrumen Analisis Karakteristik Siswa	XII
4	Lembar Validasi Ahli Media	XIV
5	Lembar Validasi Ahli Materi	XVII
6	Lembar Validasi Ahli Bahasa	XX
7	Lembar Validasi Ahli Materi Mattammu Angin	XXIV
8	Instrumen Penilaian Respon Guru	XXVIII
9	Instrumen Penilaian Respon Siswa	XXII
10	Surat Keterangan Penetapan Pembimbing Skripsi	XXXV
11	Surat Permohonan Rekomendasi Izin Penelitian	XXXVI
12	Surat Izin Penelitian dari DPMPTSP Provinsi Sulawesi Selatan	XXXVII
13	Surat Pernyataan Selesai Meneliti dari Sekolah	XXXVIII
14	Hasil Analisis Kebutuhan Guru	XXXIX
15	Hasil Wawancara Analisis Kebutuhan Siswa	XL
16	Hasil Analisis Karakteristik Siswa	XLI
17	Hasil Validasi Ahli Materi I	XLV
18	Hasil Validasi Ahli Materi II	XLV

19	Hasil Validasi Ahli Media I	XLVIII
20	Hasil Validasi Ahli Media II	LI
21	Hasil Validasi Ahli Bahasa	LIV
22	Hasil Validasi Mattammu Angin	LVIII
23	Hasil Penilaian Respon Guru	LXI
24	Hasil Penilaian Respon Siswa	LXV
25	Hasil Penilaian <i>Pretest</i> dan <i>Posttets</i>	LXXXII
26	Modul Ajar	LXVIII
27	Soal <i>Pretest</i>	LXXV
28	Soal <i>Posttest</i>	LXXIX
29	Scor <i>N-Gain</i>	LXXXIV
30	Kisi-Kisi Soal	LXXXVI
31	Dokumentasi	XCIII
32	Barcode <i>E-booklet</i>	XCVI
33	Biodata Penulis	XCVII

TRANSLITERASI DAN SINGKATAN

A. Transliterasi

1. Konsonan

Fonem konsonan bahasa Arab yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf, dalam transliterasi ini sebagian dilambangkan dengan huruf dan sebagian dilambangkan dengan tanda, dan sebagian lain lagi dilambangkan dengan huruf dan tanda.

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya kedalam huruf Latin dapat dilihat pada halaman berikut :

Huruf	Nama	Huruf Latin	Keterangan
ا	Alif	tidak dilambangkan	tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	Tha	T	te dan ha
ج	Jim	J	Je
ح	Ha	h	ha (dengan titik di bawah)
خ	Kha	Kh	ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	Dhal	Dh	de dan ha
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	es dan ye

ص	Shad	Ş	es (dengan titik di bawah)
ض	Dad	ḍ	de (dengan titik di bawah)
ط	Ta	ṭ	te (dengan titik di bawah)
ظ	Za	ẓ	zet (dengan titik di bawah)
ع	‘ain	‘	koma terbalik ke atas
غ	Gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qaf	Q	Q
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Mim	M	Em
ن	Nun	N	En
و	Wau	W	We
ه	Ha	H	Ha
ء	Hamzah	‘	Apostrof
ي	Ya	Y	Ye

Hamzah (ء) yang terletak di awal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apapun. Jika ia terletak di tengah atau di akhir, maka ditulis dengan tanda (‘).

2. Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti vokal bahasa Indonesia, terdiri atas vokal tunggal atau monoftong dan vokal rangkap atau diftong. Vokal tunggal bahasa

Arab yang lambangnya berupa anda atau harakat, transliterasinya sebagai berikut :

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
اَ	<i>Fathah</i>	A	A
اِ	<i>Kasrah</i>	I	I
اُ	<i>Dammah</i>	U	U

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu :

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
اَيَ	<i>Fathah dan yá'</i>	A	a dan i
اَوَ	<i>Fathah dan wau</i>	Au	a dan u

Contoh :

اَيَ : *kaifa*

اَوَ : *haua*

3. *Maddah*

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harakat dan huruf, transliterasinya berupa huruf dan tanda, yaitu:

Harakat dan Huruf	Nama	Huruf dan Tanda	Nama
اَ اِ	<i>Fathah dan alif dan yá'</i>	ā	a dan garis di atas
اَيَ	<i>Kasrah dan yá'</i>	î	i dan garis di atas

وْ-	<i>Dammah dan wau</i>	û	u dan garis di atas
-----	-----------------------	---	---------------------

Contoh :

مَا : *māta*

رَامَ : *ramā*

يَا قِيْلُ

يَمُوتُ : *yamûtu*

4. *Tā'Marbutah*

Transliterasi untuk *tā' marbutah* ada dua, yaitu:

a) *tā' marbutah* yang hidup atau mendapat harakat *fathah*, *kasrah*, dan *dammah*, transliterasinya adalah [t].

b) *tāmarbûtah* yang mati atau mendapat harakat sukun, transliterasinya adalah [h].

Kalau pada kata yang berakhir dengan *tāmarbûtah* diikuti oleh kata yang menggunakan kata sandang *al*-serta bacaan kedua kata itu terpisah, maka *tāmarbûtah* itu ditransliterasikan dengan *ha (h)*.

Contoh :

رَوْضَةُ الْجَنَّةِ : *rauḍah al-jannah* atau *rauḍatul jannah*

الْمَدِينَةُ الْفَاضِلَةُ : *al-madīnah al-fāḍilah* atau *al-madīnatul fāḍilah*

الْحِكْمَةُ : *al-hikmah*

5. *Syaddah (Tasydid)*

Syaddah atau *tasydid* yang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan sebuah tanda *tasydid*(-), dalam transliterasi ini dilambangkan dengan perulangan huruf (konsonan ganda) yang diberi tanda *syaddah*.

Contoh :

رَبَّنَا : rabbanā

نَجَّيْنَا : najjainā

الْحَقُّ : al-haqq

نُومًا : nu'ima

أَدْوَمًا : 'aduwwun

Jika huruf ber-tasydid di akhir sebuah kata dan didahului oleh huruf kasrah(يَ), maka ia ditransliterasi seperti huruf maddah menjadi (î).

أَلِي : 'Ali (bukan 'Aliyyatau 'Aly)

أَرَبِي : 'Arabi (bukan 'Arabiyyatau 'Araby)

6. Kata Sandang

Kata sandang dalam sistem tulisan Arab dilambangkan dengan huruf لا(*alif lam ma'arifah*). Dalam pedoman transliterasi ini, kata sandang ditransliterasi seperti biasa, al-, baik Ketika ia diikuti oleh huruf *syamsiyah* maupun huruf *qamariyah*. Kata sandang tidak mengikuti bunyi huruf langsung yang mengikutinya. Kata sandang ditulis terpisah dari kata yang mengikutinya dan dihubungkan dengan garis mendatar (-).

Contoh :

الْشَّمْسُ : al-syamsu (bukanasy-syamsu)

الزَّلْزَلَةُ : al-zalzalâh (bukanaz-zalzalâh)

الْفَلْسُفَةُ : al-falsafah

الْبِلَادُ : al-bilādu

7. Hamzah

Aturan transliterasi huruf hamzah menjadi apostrof (‘) hanya berlaku bagi hamzah yang terletak di tengah dan akhir kata. Namun, bila hamzah terletak di awal kata, ia tidak dilambangkan, karena dalam tulisan Arab ia berupa alif.

Contoh :

تَامُرُونُ : ta’muruna

النَّوْعُ : al-nau’

سَيَائُونُ : syai’un

أُمُورُ : umirtu

8. Kata Arab yang lazim digunakan dalam Bahasa Indonesia

Kata, istilah atau kalimat Arab yang ditransliterasi adalah kata, istilah atau kalimat yang belum dilakukan dalam bahasa Indonesia. Kata, istilah atau kalimat yang sudah lazim dan menjadi bagian dari perbendaharaan bahasa Indonesia, atau sering ditulis dalam tulisan bahasa Indonesia, atau lazim digunakan dalam dunia akademik tertentu, tidak lagi ditulis menurut cara transliterasi di atas. Misalnya, kata al-Qur’an (dari *al-Qur’ān*), alhamdulillah, dan munaqasyah. Namun, bila kata-kata tersebut menjadi bagian dari satu rangkaian kosa kata Arab, maka harus ditransliterasi secara utuh. Contoh :

Fīzilāl al-qur’an

Al-Sunnah qabl al-tadwin

Al-ibārat bi ‘umum al-lafẓlā bi khusus al-saba

9. *Lafz al-jalalah* (الله)

Kata “Allah” yang didahului partikel seperti huruf jar dan huruf lainnya atau berkedudukan sebagai mudafilaih (frasa nominal), ditransliterasi tanpa huruf hamzah.

Contoh :

بِالله : dīnullah بِلِلّ: billah

Adapun ta’ marbutah di akhir kata yang disandarkan kepada lafz al-jalālah, ditransliterasi dengan huruf [t].

Contoh :

هُمُ فِي رَحْمَةِ اللهِ : hum.fīrahmatillāh

10. Huruf Kapital

Walau sistem tulisan Arab tidak mengenal huruf kapital (*All Caps*), dalam transliterasinya huruf-huruf tersebut dikenal ketentuan tentang penggunaan huruf kapital berdasarkan pedoman ejaan Bahasa Indonesia yang berlaku (EYD). Huruf kapital, misalnya, digunakan untuk menuliskan huruf awal namadiri (orang, tempat, bulan) dan huruf pertama pada permulaan kalimat. Bila nama diri didahului oleh kata sandang (*al-*), maka yang ditulis dengan huruf kapital tetap huruf awal nama diri tersebut, bukan huruf awal kata sandangnya. Jika terletak pada awal kalimat, maka huruf A dari kata sandang tersebut menggunakan huruf kapital (*Al-*).

Contoh:

Wamā Muhammadunillārasūl

Inna awwalabaitin wudi’alinnasilalladhī bi Bakkatamubārakan

Syahrū Ramadan al-ladhīunzilafih al-Qur’an

Nasir al-Din al-Tusī

Abū Nasr al-Farabi

Al-Gazali

Al-Munqizmin al-Dalal

Jika nama resmi seseorang menggunakan kata Ibnu (anak dari) dan Abu (bapak dari) sebagai nama kedua terakhirnya, maka kedua nama terakhir itu harus disebutkan sebagai nama akhir dalam daftar Pustaka atau daftar referensi.

Contoh :

Abu al-Wafid Muhammad ibn Rusyd, ditulis menjadi: Ibnu Rusyd,
Abu al-Walid Muhammad (bukan: Rusyd, Abu al-Walid Muhammad Ibnu)

Nasr Hamid Abu Zaid, ditulis menjadi: Abu Zaid, Nasr Hamid (bukan:
Zaid, Nasr Hamid Abu)

B. Singkatan

Beberapa singkatan yang dibaku kan adalah :

swt.	: <i>subhānahūwata'āla</i>
saw.	: <i>shallallāhu 'alaihiwasallam</i>
a.s.	: <i>'alaihi al-sallām</i>
H	: Hijriah
M	: Masehi
SM	: Sebelum Masehi
l.	: Lahir tahun (untuk tahun yang masih hidup saja)
w.	: Wafat tahun
QS./.: 4	: QS al-Baqarah/2:187 atau QS Ibrahim/..., ayat 4
HR	: Hadis Riwayat

Beberapa singkatan dalam bahasa Arab:

ص	=	صفحة
ب	=	بدون مكان
ص	=	صلى الله عليه وسلم
ط	=	
د	=	بدون ناشر
آ	=	آخرها/آخره
ج	=	جزء

Beberapa singkatan yang digunakan secara khusus dalam teks referensi perlu dijelaskan kepanjangannya, diantaranya sebagai berikut:

- ed. : Editor (atau, eds. [dari kata editors] jika lebih dari satu orang editor). Karena dalam bahasa Indonesia kata “editor” berlaku baik untuk satu atau lebih editor, maka ia bisa saja tetap disingkat ed. (tanpa s).
- et al. : “Dan lain-lain” atau “dan kawan-kawan” (singkatan dari *et alia*). Ditulis dengan huruf miring. Alternatifnya, digunakan singkatan dkk. (“dan kawan-kawan”) yang ditulis dengan huruf biasa/tegak.
- Cet. : Cetakan. Keterangan frekuensi cetakan buku atau literatur sejenis.
- Terj. : Terjemahan (oleh). Singkatan ini juga digunakan untuk penulisan karya terjemahan yang tidak menyebutkan nama pengarangnya.
- Vol. : Volume. Dipakai untuk menunjukkan jumlah jilid sebuah buku atau ensiklopedia dalam bahasa Inggris. Untuk buku-buku berbahasa Arab biasanya digunakan kata juz.
- No. : Nomor. Digunakan untuk menunjukkan jumlah nomor karya ilmiah berkala seperti jurnal, majalah, dan sebagainya.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan zaman, di Indonesia sistem pendidikan mengalami berbagai perubahan dan dinamika, baik kemajuan maupun tantangan, dalam upaya menciptakan pendidikan yang bermutu. Namun berbagai persoalan besar dalam dunia pendidikan masih menjadi hambatan utama yang mempengaruhi mutu pendidikan di tanah air. Permasalahan ini perlu menjadi perhatian serius bagi bangsa Indonesia. Sebagai contoh kualitas sumber daya manusia yang dihasilkan cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan mutu sistem pendidikannya sendiri.¹ Oleh sebab itu dalam Al-Qur'an surat Al-Mujadalah ayat 11 menerangkan betapa pentingnya suatu pendidikan untuk diraih agar kelak dapat mengangkat derajat orang yang berilmu. Allah SWT berfirman dalam Q.S Al-Mujadalah/58:11 :

وَالَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَهُمْ تَقَسَّعُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ هَالِكُمْ وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ أَنْشُرُوا فَانْشُرُوا يَرْفَعِ هَالِكُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجٌ ۚ وَ هَالِكُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَيْرٌ ۝۱۱

Terjemahannya:

Wahai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu “Berilah kelapangan didalam majelis-majelis,” lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Apabila dikatakan, “Berdirilah,” (kamu) berdirilah. Allah niscaya akan mengangkat orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Allah Maha Teliti terhadap apa yang kamu kerjakan.²

¹ Egi vebrina ginting.”Analisis faktor tidak meratanya pendidikan di SDN 0704 Sungai korang”.*Jurnal Pendidikan Indonesia* 3, no. 4.(2022).

² Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya* (Jakarta:Kementrian Agama RI, 2019)

Mutu pendidikan merujuk pada sejauh mana lembaga pendidikan mampu memanfaatkan sumber daya yang ada untuk mengoptimalkan kemampuan belajar peserta didik. Untuk mencapai pendidikan yang berkualitas, diperlukan perencanaan tujuan yang lebih terarah ke depannya. Secara umum, pendidikan atau edukasi bermaksud untuk membentuk siswa sehingga melahirkan individu yang berpikir kritis, mampu memecahkan masalah, kreatif, inovatif, komunikatif, mampu bekerja sama, serta memiliki karakteristik yang unik. Adapun tujuan pendidikan di sekolah adalah mengembangkan potensi intelektual dan kreativitas siswa agar menjadi pribadi yang cerdas.³

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan cabang ilmu yang menggunakan pendekatan sistematis untuk memahami berbagai fenomena yang terjadi di bumi maupun di luar angkasa.⁴ Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dapat berperan dalam mengasah keterampilan penting peserta didik yang bermanfaat untuk masa depan, seperti kemampuan berpikir kritis, menyelesaikan masalah, serta membuat keputusan yang tepat.⁵ Melalui pembelajaran IPA, peserta didik mampu mempelajari dan memahami lingkungan secara menyeluruh. Tingkat pencapaian belajar dalam mata pelajaran IPA umumnya diukur melalui hasil belajar yang biasanya ditunjukkan dalam bentuk nilai. Jika penguasaan terhadap materi IPA rendah, maka nilai yang diperoleh pun cenderung rendah.⁶ Salah satu penyebab utama rendahnya pemahaman siswa terhadap pelajaran IPA hingga kini adalah adanya anggapan mendasar bahwa materi IPA sulit untuk dipahami. Pandangan ini muncul karena kurangnya

³ Mila mahmudah."Manajemen mutu terhadap peningkatan kualitas lembaga pendidikan islam".*Jurnal keislaman* 3, no.1 (2025): 1-24.

⁴ Fridayanti, Y et al., "Pengembangan media pembelajaran Audio-visual pada materi hidrosfer untuk mengukur hasil belajar peserta didik SMP/MTS".*JUPEIS* 1, no. 3 (2022): 49-63.

⁵ Irham azmi et al., "Profil berpikir kritis siswa SMP pada mata pelsjrsn IPA".*Journal of classroom action research* 7, no.1 (2025): 163-175.

⁶ Imanuel Sario Awang."Kesulitan belajar peserta didik sekolah dasar".*jurnal Vox edukasi*. 6, no. 2 (2015):108-122.

keterkaitan antara pembelajaran IPA dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari.⁷

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di sekolah SMPN 3 Lembang bersama dengan guru mata pelajaran IPA mengungkapkan bahwa tantangan atau kesulitan dalam proses pembelajaran adalah dikarenakan beberapa siswa memerlukan perhatian ekstra dalam pembelajaran. Selain itu guru mata pelajaran jarang menggunakan buku sebagai pedoman dalam pembelajaran yang dimana guru hanya berfokus pada penyajian materi melalui powerpoint sehingga penyajian materi di dalamnya kurang lengkap dikarenakan pada powerpoint hanya menyajikan sub-sub materi saja. Sementara kendala dalam pembelajaran adalah beberapa peserta didik perlu perhatian ekstra dikarenakan pemahaman setiap siswa berbeda-beda. Dimana terdapat beberapa siswa yang kurang paham jika hanya di jelaskan hanya dari sub-babnya saja tanpa melihat atau membaca pedoman yang dapat dimengerti peserta didik. Kondisi tersebut menyebabkan tidak adanya peningkatan dalam hasil belajar siswa. Berdasarkan data dari angket yang dibagikan kepada siswa saat observasi awal, diketahui bahwa sebagian siswa mengalami kesulitan memahami materi keanekaragaman hayati dikarenakan didalamnya terdapat istilah ilmiah yang sulit dipahami. Temuan ini juga diperkuat oleh hasil wawancara dengan guru mata pelajaran, yang menyatakan bahwa masih banyak siswa yang belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) dengan nilai standar 73. Oleh karena itu, diperlukan solusi untuk mengatasi permasalahan ini, salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa

Penggunaan media pembelajaran dalam dalam proses pembelajaran merupakan hal yang sangat penting untuk diterapkan di sekolah terutama dalam pembelajaran IPA. Dengan adanya media pembelajaran di sekolah dapat

⁷ Nikmatin Mabsutsah."Analisis kebutuhan guru terhadap *E-Modul* berbasis STEM dan kurikulum merdeka pada materi pemanasan global".*Jurnal Pendidikan MIPA* 12, no. 2 (2022):205-213.

membantu dan mempermudah guru mata pelajaran dalam proses belajar mengajar di kelas. Pasalnya dengan adanya media pembelajaran ini dapat juga membantu atau menjadi jembatan bagi peserta didik dalam memahami pembelajaran yang mungkin sulit untuk peserta didik pahami.

Sejalan dengan perkembangan zaman dapat diketahui bahwa terdapat beberapa pula aspek yang dikaitkan dengan teknologi atau TIK sehingga semakin banyak pula aspek yang berkembang secara pesat contohnya dalam bidang pendidikan itu sendiri. Dimana dalam dunia pendidikan pembelajaran dapat diciptakan semenarik mungkin untuk memikat peserta didik contohnya dengan mengembangkan media atau bahan ajar yang menarik di mata peserta didik. Dimana salah satu bahan ajar yang baik untuk digunakan dalam pembelajaran berdasarkan perkembangan teknologi yaitu seperti bahan ajar yang berbasis interaktif yang didalamnya terdapat berbagai fitur yang membuat peserta didik lebih tertarik untuk melaksanakan pembelajaran. Dimana salah satu bahan ajar interaktif yang dapat digunakan dalam pembelajaran di kelas adalah *e-booklet*.

Rendahnya capaian belajar peserta didik menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan. Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar adalah dengan menyediakan bahan ajar yang berkualitas. *E-booklet* merupakan salah satu contoh sumber belajar yang efektif. Keunggulan *e-booklet* terletak pada penyajian materi yang dapat diulang, tampilannya yang mudah dipahami, serta dilengkapi dengan ilustrasi menarik. Selain itu, *e-booklet* juga mudah dijangkau lewat beberapa web atau komputer, laptop, atau ponsel pintar, dan dapat diunduh secara online hanya dalam satu kali sesi.⁸

E-booklet yang dirancang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik berdasarkan hasil observasi dan wawancara serta pembagian angket di SMPN 3 Lembang, yang menunjukkan bahwa peserta didik menyukai pembelajaran

⁸ Noor niki hidayati et al., "Pengembangan media pembelajaran e-booklet sebagai bahan pengayaan pada materi sistem tata surya". *Jurnal ilmiah pendidikan IPA* 6, no. 3 (2024).942-952.

apabila dalam pembelajaran terdapat materi yang bergambar, berwarna dan menggunakan media digital. Selain itu berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA di SMPN 3 Lembang mengungkapkan bahwa peserta didik belum pernah menggunakan *e-booklet* dalam proses pembelajaran oleh karena itu sangatlah urgen untuk dilakukan pengembangan *e-booklet* di SMPN 3 Lembang untuk meningkatkan kualitas dan hasil belajar peserta didik. Penggunaan bahan ajar di kelas akan lebih berkesan dan bermakna apabila diintegrasikan dengan pengetahuan luar seperti contohnya pengetahuan mengenai budaya lokal yang ada di sekitar sehingga tidak hanya menambah pengetahuan peserta didik mengenai pembelajaran di kelas tetapi juga dapat menambah wawasan peserta didik mengenai pengetahuan di luar bangku sekolah mengenai adat dan kebudayaan di sekitarnya. Selain itu dengan adanya pengintegrasian ini maka juga dapat melestarikan budaya lokal yang ada di sekitar yang jarang diketahui oleh peserta didik saat ini.

Salah satu materi pembelajaran IPA yang cocok diintegrasikan dengan budaya lokal adalah materi keanekaragaman hayati. Dimana salah satu permasalahan dalam pembelajaran IPA yang diharapkan dapat diatasi dengan pengintegrasian pengetahuan kearifan lokal etnobotani ke dalam pembelajaran IPA adalah materi keanekaragaman hayati. Materi ini merupakan salah satu materi yang sulit dipahami oleh peserta didik.⁹ Oleh sebab itu dibutuhkan solusi untuk mengatasi permasalahan di sekolah tersebut sehingga mempermudah peserta didik memahami materi pembelajaran tersebut di sekolah. Dimana solusi tersebut dapat dilakukan dengan mengembangkan bahan ajar interaktif yang diintegrasikan dengan kearifan lokal di sekitar. Dengan dipadukannya materi keanekaragaman hayati dengan kearifan lokal diyakini dapat meningkatkan hasil

⁹ Eka Rahma Juwita et al., "The Validity of Learning Media Using Prezi Application Equipped with a Guidebook on Biodiversity Material for Student of Class X SMA," *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi*, n.d., 18–24, <https://doi.org/10.24036/apb.v5i1.6835>.

belajar kognitif peserta didik karena pembelajarannya dapat disesuaikan dengan keadaan di sekitar.

Materi keanekaragaman hayati, khususnya untuk materi keanekaragaman hayati tingkat tumbuhan dalam kehidupan sehari-hari dapat diintegrasikan dengan budaya lokal atau adat yang ada di sekitar, salah satu contohnya adalah adat pertanian yang ada di desa Pakeng kecamatan Lembang dimana dalam adat pertanian dibagi dalam beberapa tahapan dimana dapat diketahui bahwa untuk tahapan yang menggunakan beberapa jenis tumbuhan yakni pada tahapan *mattammu angin*. *Mattammu angin* merupakan salah satu adat dalam pertanian di desa Pakeng yang berkaitan erat dengan pemanfaatan beberapa jenis tumbuhan. Penggunaan berbagai jenis tumbuhan dalam tradisi ini tidak hanya berfungsi secara praktis, tetapi juga simbolis. Setiap tanaman yang digunakan memiliki makna tersendiri dan dihubungkan dengan pelindung-pelindung alam atau penjaga ancaman yang tidak tampak. Secara keseluruhan, tradisi ini mencerminkan upaya untuk menjaga kesejahteraan tidak hanya dalam arti fisik atau material, tetapi juga dalam konteks spiritual dan emosional masyarakat. Kekayaan adat dan tumbuhan dapat dijadikan sebagai sumber belajar IPA yang disajikan dalam bentuk bahan ajar interaktif yakni bahan ajar *e-booklet*.

SMPN 3 Lembang menjadi tempat pengembangan *e-booklet* karena memiliki fasilitas yang memadai untuk mendukung pembelajaran berbasis digital. Dengan akses internet yang cukup stabil serta sarana dan prasarana yang cukup memadai, sehingga sekolah ini menjadi tempat yang layak untuk menguji efektivitas *e-booklet* yang dirancang sebagai fasilitas dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan – permasalahan yang ada, maka dilakukan penelitian ini untuk mengembangkan bahan pembelajaran yang berorientasi pada pengetahuan lokal masyarakat setempat adapun judulnya adalah “Pengembangan Bahan Ajar *E-Booklet* Materi Keanekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat *Mattammu Angin* Di Desa Pakeng”.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana prosedur pengembangan bahan ajar *e-booklet* materi keanekaragaman hayati dengan menggunakan model ADDIE?
2. Bagaimana kevalidan pengembangan bahan ajar *e-booklet* materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng?
3. Bagaimana kepraktisan bahan ajar *e-booklet* dalam pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng?
4. Bagaimana keefektifan penggunaan bahan ajar *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui bagaimana prosedur pengembangan bahan ajar *e-booklet* materi keanekaragaman hayati dengan menggunakan model ADDIE
2. Untuk mengetahui kevalidan pengembangan bahan ajar *e-booklet* materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng
3. Untuk mengetahui bagaimana kepraktisan bahan ajar *e-booklet* dalam pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng
4. Untuk mengetahui Bagaimana keefektifan penggunaan bahan ajar *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng

D. Manfaat Penelitian

1. Teoritis
 - a. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang disajikan
 - b. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang ada

- c. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang dapat menunjang kepraktisan suatu pembelajaran.

2. Praktis

- a. Manfaat penelitian ini bagi peneliti adalah menambah pengalaman dan pengetahuan peneliti mengenai pentingnya penggunaan bahan ajar untuk menunjang proses belajar mengajar
- b. Manfaat penelitian ini bagi masyarakat adalah dengan adanya bahan ajar *e-booklet* ini dapat memberikan pengetahuan baru kepada masyarakat mengenai prosesi adat di desa Pakeng
- c. Manfaat penelitian ini bagi peserta didik adalah dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman baru bagi peserta didik mengenai keanekaragaman hayati.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Relevan

Tujuan dari tinjauan penelitian lanjut pada dasarnya adalah untuk memberikan gambaran tentang topik yang akan diteliti dengan membandingkannya dengan jenis penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti agar tidak terjadi permasalahan selama penelitian berlangsung. Berdasarkan penelitian acuan yang dilakukan oleh penulis, terdapat beberapa penelitian yang sejalan dengan penelitian penulis.

Dalam bagian ini, penulis menguraikan sejumlah penelitian terdahulu yang memiliki relevansi dengan topik yang akan diteliti. Selanjutnya dilakukan penelusuran terhadap status publikasi penelitian-penelitian tersebut, baik berupa skripsi, tesis, disertasi, maupun artikel dalam jurnal ilmiah. Langkah ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat orisinalitas serta posisi penelitian yang akan dilakukan dalam konteks kajian yang telah ada sebelumnya. Adapun beberapa penelitian yang memiliki keterkaitan dengan studi ini antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Noor Niki Hidayati dalam artikel berjudul “Pengembangan *e-booklet* sebagai sumber belajar pada materi sistem tata surya kelas VII SMP” menggunakan model pengembangan ADDIE, yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-booklet* sebagai bahan ajar pada materi sistem tata surya dinilai cukup valid dengan tingkat keberhasilan sebesar 84,09%. Dari sisi kepraktisan, respon siswa menunjukkan nilai sebesar 85,33% dan respon guru sebesar 97,57%, yang mengindikasikan bahwa media tersebut sangat praktis digunakan. Adapun efektivitas *e-booklet* terlihat dari nilai pre-test siswa yang

mencapai 59,23 (masuk kategori sangat efektif) dan nilai post-test sebesar 76,54 (termasuk kategori efektif).¹⁰

2. Penelitian yang dilakukan oleh Amelia Prananda, dalam artikel berjudul “Pengembangan *e-booklet* berbasis discovery learning untuk meningkatkan minat belajar peserta didik”, menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahap analisis, desain, pengembangan, pelaksanaan, dan penilaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-booklet* yang tervalidasi secara menyeluruh dan diterapkan secara luas memenuhi standar kepraktisan. Respon peserta didik terhadap pengembangan *e-booklet* ini sangat positif dan terstruktur dengan baik. Selain itu, hasil belajar siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan perbedaan signifikan. Pada kelas eksperimen, terjadi peningkatan motivasi belajar setelah penggunaan *e-booklet*, dengan skor yang meningkat dari 70,6 menjadi 84,02, yang termasuk dalam kategori tinggi. Sementara itu, pada kelas kontrol, tidak terjadi perubahan signifikan, tetap berada pada kategori rendah.¹¹

3. Penelitian yang dilakukan oleh Nissa' dalam artikel berjudul “Pengembangan *e-booklet* sub materi daur ulang limbah untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas X SMA” menggunakan model pengembangan 4-D (Define, Design, Develop, Disseminate). Berdasarkan data yang dikumpulkan, penelitian ini menyimpulkan bahwa *e-booklet* sub materi daur ulang limbah yang dikembangkan memberikan manfaat dalam pembelajaran untuk membantu siswa kelas X SMA mengembangkan keterampilan literasi sains. Kevalidan *e-booklet* mencapai 93,91% berdasarkan kriteria isi dan bahasa, sedangkan tingkat kepraktisannya adalah 98,63% berdasarkan kemudahan penggunaannya. Nilai latihan soal mencapai 94,97% dengan ketuntasan 100%, yang menunjukkan bahwa *e-booklet* ini sangat

¹⁰ Noor niki hidayati et al., “Pengembangan media pembelajaran *e-booklet* sebagai bahan pengayaan pada materi sistem tata surya”, *Jurnal ilmiah pendidikan IPA* 6, no 3 (2024): 942-952.

¹¹ Amelia prananda et al., “Pengembangan *e-booklet* berbasis discovery learning untuk meningkatkan minat belajar peserta didik”, *Jurnal pendidikan biologi* 9, no 2 (2022): 277-286.

praktis digunakan. Selain itu, respon peserta didik terhadap angket memperoleh skor 97,72%, yang juga termasuk dalam kategori sangat praktis.¹²

Tabel 2.1 Perbedaan dan persamaan penelitian relevan

No.	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Pengembangan media pembelajaran <i>e-booklet</i> sebagai bahan pengayaan pada materi sistem tata surya kelas VII SMP	Penelitian ini memiliki tujuan yang sama yaitu mengembangkan <i>e-booklet</i> . Dan menggunakan paradigma pengembangan ADDIE	Untuk judul penelitian dari noor niki hidayati menekankan pengembangan alat pendidikan formal untuk siswa SMP dalam topik sains umum, dengan tujuan pengayaan. Sebaliknya untuk judul penelitian yang dilakukan oleh peneliti berorientasi pada bahan ajar yang menghubungkan ilmu biologi dengan

¹² Nissa' nur fitriani et al., "Pengembangan *e-booklet* materi daur ulang limbah untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas X SMA", *Jurnal BIOEDU* 12, no 2 (2023): 403-413.

			elemen budaya lokal di desa Pakeng.
2.	Pengembangan e- <i>booklet</i> berbasis <i>discovery learning</i> untuk meningkatkan minat belajar peserta didik	Penelitian ini memiliki tujuan yang sama yaitu mengembangkan e- <i>booklet</i> . Dan menggunakan paradigma pengembangan ADDIE	Untuk judul penelitian yang dilakukan oleh Amelia prananda bersifat umum dan pedagogis, menekankan metode pembelajaran untuk meningkatkan motivasi siswa. Sementara itu untuk judul penelitian yang dilakukan peneliti lebih spesifik pada integrasi materi sains dengan budaya lokal.
3.	Pengembangan e- <i>booklet</i> sub materi daur	Penelitian ini memiliki tujuan yang	Untuk judul penelitian yang

	<p>ulang limbah untuk melatih keterampilan literasi sains peserta didik kelas X SMA</p>	<p>sama yaitu mengembangkan e-<i>booklet</i></p>	<p>dilakukan oleh Nissa' lebih berorientasi pada pendidikan sains formal, menekankan keterampilan literasi ilmiah untuk siswa SMA, dengan topik daur ulang limbah sebagai contoh praktis, sementara untuk judul penelitian yang dilakukan oleh peneliti lebih kontekstual yang mengintegrasikan antara sains dan tradisi budaya lokal sehingga cocok untuk pendidikan yang</p>
--	---	--	--

			mempertimbangkan aspek sosial dan lingkungan spesifik.
--	--	--	--

Sehingga dari beberapa penelitian terdahulu yang ditemukan yang dimana ditinjau dari persamaan dan perbedaan penelitian yang akan saya lakukan dengan penelitian terdahulu peneliti melakukan penelitian dengan memadupadankan pendidikan dengan kearifan lokal di Desa Pakeng dan hal ini berbasis etnosains dimana dalam penelitian ini, peneliti menggunakan adat masyarakat desa Pakeng sebagai bahan penelitian yang dimana adat tradisi tersebut adalah tradisi yang disebut dengan Mattamu angin. Yang dimana sejauh ini belum ada peneliti yang melakukan penelitian tersebut sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tersebut. Dimana hal tersebut yang menjadi novelty dari penelitian yang dilakukan.

B. Bahan Ajar

1. Pengertian Bahan Ajar

Bahan ajar ialah pokok utama pada proses pembelajaran. Dengan adanya bahan ajar yang tersedia, guru dapat lebih gampang dalam menjalankan pengajaran, dan siswa pun dapat lebih gampang dalam pembelajaran. Pembuatan bahan ajar bisa disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Beberapa ahli mendefinisikan bahan ajar sebagai segala jenis bahan yang digunakan untuk mendukung tugas pengajaran guru dan lembaga pendidikan. Menurut Pusat Penelitian Pendidikan Kejuruan Nasional atau Pusat Pelatihan Berbasis Kompetensi Nasional, bahan ajar adalah segala bentuk materi yang digunakan untuk mendukung kegiatan pengajaran oleh guru dan organisasi pendidikan di sekolah. Materi ini bisa berupa tulisan atau non-tulisan. Bahan ajar sering kali hadir dalam bentuk buku atau materi tertulis lainnya yang disusun secara sistematis dan digunakan oleh guru serta siswa selama proses pembelajaran.

Secara umum, bahan ajar adalah kumpulan materi pendidikan yang disajikan secara metodis dan berfokus pada pengajaran konsep-konsep yang membantu siswa mencapai tingkat kemampuan tertentu. Apabila bahan ajar tidak digunakan dalam proses pembelajaran, maka fungsinya hanya sebagai sumber belajar.¹³

Materi pembelajaran merupakan komponen yang dimanfaatkan dalam kegiatan pendidikan, baik dalam format cetak maupun noncetak, yang dirancang secara terstruktur untuk membangun suasana belajar yang efektif dan menarik. Penggunaan materi ini bertujuan untuk mendukung peningkatan prestasi belajar peserta didik melalui proses yang menyenangkan. Konten pembelajaran yang disajikan berperan penting dalam memfasilitasi peserta didik untuk mengembangkan wawasan, kemampuan, serta keterampilan yang dibutuhkan dalam mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan.¹⁴

Pengembangan materi terbuka melibatkan tiga tahap. Pertama, proses analisis pengetahuan atau teori yang umumnya lebih akurat dapat dipecah menjadi bentuk yang lebih tepat, seperti analisis kompetensi, analisis pembelajaran, analisis isi, pemilihan isi, urutan penataan isi, dan struktur isi. Tahap kedua melibatkan peninjauan draf awal materi, termasuk format, revisi, dan evaluasi sumatif. Dan ketiga, tahap pemanfaatan, yang memastikan bahwa materi terbuka digunakan setiap saat. Dalam pengembangan materi pendidikan, ada dua klasifikasi utama: fungsi materi pendidikan berdasarkan organisasi yang menggunakannya dan fungsi materi pendidikan dalam strategi pengajaran. Menurut organisasi yang menggunakannya, fungsi materi pendidikan bermanfaat bagi siswa dan pembelajar.¹⁵

¹³ Magdalena ina et al., "Analisis Bahan Ajar", *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* 2, no 2. (2020): 311-326.

¹⁴ Anisah Mawardah Simatupang, "Pengembangan bahan ajar teks cerita pendek berbasis nilai pendidikan karakter pada siswa", *Jurnal pendidikan indonesia* 4, no 7 (2023): 765-773.

¹⁵ Anisah Mawardah Simatupang, "Pengembangan bahan ajar teks cerita pendek berbasis nilai pendidikan karakter pada siswa", *Jurnal Pendidikan Indonesia* 4, no 7 (2023): 765-773.

2. Fungsi Bahan Ajar

- a) Pegangan untuk pendidik, yang kelak mengawasi segala perbuatan mereka selama pengajaran, juga sebagai keterampilan penting yang harus diajarkan atau diajarkan kepada siswa.
- b) Pedoman bagi siswa, yang dapat mempengaruhi semua aktivitas mereka selama pembelajaran, juga sebagai keterampilan penting untuk dikembangkan siswa.
- c) Alat evaluasi pencapaian/penguasaan hasil belajar. Sebagai sumber daya pendidikan, buku merupakan kumpulan pengetahuan yang menyajikan hasil analisis kurikulum dalam format yang mudah dibaca. Buku dibahas dengan menggunakan bahasa yang sederhana, ilustrasi, keterangan, isi buku, dan daftar referensi. Buku akan sangat membantu guru dan siswa dalam memperoleh pengetahuan sesuai dengan kurikulum.¹⁶

3. Karakteristik Bahan Ajar Yang Menarik

- a) Self-instructional, artinya bahan ajar tersebut bisa dijadikan bahan referensi peserta didik, bahkan tanpa bantuan guru.
- b) Self-explanatory power, artinya bahan ajar tersebut dapat memberi penjelasan karena disusun menggunakan bahasa sederhana dan isinya runtut dan sistematis.
- c) Self-contained, artinya bahan ajar tersebut komplit oleh karena itu peserta didik tidak perlu tergantung dengan bahan ajar lainnya.
- d) Adaptif, artinya bahan ajar dirancang sesuai dengan kebutuhan peserta didik
- e) User friendly, artinya bahan ajar tersebut mudah digunakan oleh peserta didik.¹⁷

¹⁶ Ahmad kasina and Ika lestari, "Pengembangan bahan ajar perkembangan anak usia SD sebagai sarana belajar mandiri mahasiswa", *Jurnal Perspektif Ilmu Pendidikan* 22, (2010).

¹⁷ Daryanto, *Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar* (Jakarta: Gava Media, 2013).

C. E-Booklet

Dengan berkembangnya teknologi informasi, bahan ajar kini dapat diakses melalui berbagai sumber, seperti situs web, handout elektronik, buku digital, modul elektronik, dan jurnal. Dalam penelitian ini, media ajar yang digunakan berbasis elektronik. Buku elektronik ini mendorong pemanfaatan berbagai program perangkat lunak dan fitur, baik yang berbasis perangkat keras maupun perangkat lunak yang berguna.¹⁸

Buku elektronik adalah buku elektronik yang berisi informasi dan diilustrasikan dengan gambar yang menarik. Buku-buku elektronik memiliki keuntungan dalam bentuk peralatan berulang, mudah dibaca dan dilengkapi dengan ilustrasi menarik yang berbeda. Selain itu, buku elektronik mudah dan gratis untuk diakses oleh perangkat elektronik seperti komputer, laptop atau smartphone dan dapat diunduh secara online dalam suatu sesi.¹⁹

Rahma mengatakan bahwa penggunaan *e-booklet* sebagai sumber belajar dapat meningkatkan kemampuan untuk membaca dan menulis dan tidak membutuhkan banyak waktu karena berisi banyak detail berbeda dengan gambar dan gambar yang menarik sehingga beradaptasi dengan proses keterampilan. Buku elektronik saat ini digunakan sebagai manual pengguna dan dapat memberikan berbagai contoh, ringkasan, dan informasi yang terkait dengan teori dan dokumen lain dalam instruksi dengan kalimat dan komentar yang mudah untuk memahami. Selain itu, *e-booklet* dapat membantu siswa memahami peralatan ilmiah karena mereka memiliki banyak fitur menarik sehingga mereka dapat membuat kegiatan membaca lebih nyaman bagi siswa.²⁰

¹⁸ Noor niki hidayati et al., "Pengembangan media pembelajaran *e-booklet* sebagai bahan pengayaan pada materi sistem tata surya", *Jurnal ilmiah pendidikan IPA* 6, no 3 (2024): 942-952.

¹⁹ Noor niki hidayati et al., "Pengembangan media pembelajaran *e-booklet* sebagai bahan pengayaan pada materi sistem tata surya", *Jurnal ilmiah pendidikan IPA* 6, no 3 (2024): 942-952.

²⁰ Ratna yulinda et al., "Pengembangan media pembelajaran *e-booklet* sebagai bahan pengayaan pada materi sistem tata surya". *Jurnal ilmiah pendidikan IPA* 6, no 3 (2024): 942-952.

E-book dan *E-booklet* adalah kedua istilah yang berkaitan dengan materi bacaan digital, tetapi keduanya memiliki perbedaan utama dalam panjang, tujuan dan struktur konten. Untuk *e-book* merupakan versi digital dari buku cetak lengkap, seperti novel, buku teks, atau monograf. *E-book* biasanya memiliki struktur yang kompleks, termasuk bab-bab, indeks, dan elemen interaktif misalnya hyperlink atau multimedia. Panjangnya bisa ratusan hingga ribuan halaman, dan tujuannya adalah untuk konsumsi bacaan mendalam atau pendidikan. Sedangkan *E-booklet* merupakan versi digital dari booklet yang lebih pendek dan ringkas. Biasanya berisi informasi singkat, seperti panduan, brosur promosi, atau materi edukasi sederhana, dengan panjang halaman 10-50 halaman. Strukturnya sederhana, tanpa bab kompleks, dan sering digunakan untuk distribusi cepat atau pemasaran. Perbedaan utama terletak pada skala dan fungsi, *e-book* lebih komprehensif dan mirip buku tradisional, sedangkan *e-booklet* lebih seperti materi pendukung atau promosi yang ringkas.²¹

E-booklet Sebagai sebuah produk digital, *e-booklet* memiliki kelebihan dan kekurangan. Di bawah ini juga akan dijelaskan kelebihan dan kekurangan *e-booklet*. Menurut Nasrul, kelebihanannya diantaranya: *Pertama*, Lebih praktis dan mudah dipahami. Saat orang menggunakan perangkat elektronik seperti ponsel pintar, laptop, tablet, dan gadget lainnya, mereka mungkin membaca buku elektronik yang tersedia dalam berbagai format sehingga mereka dapat membacanya sesuai keinginan mereka. Misalnya, buku elektronik membuat pembelajaran lebih efektif dan efisien. *Kedua*, *e-booklet* yang ramah lingkungan. Meskipun demikian, buku cetak membutuhkan pohon sebagai bahan dasar pembuatan kertas. Akan tetapi, karena *e-book* bersifat digital, buku cetak tidak memerlukan ruang fisik, sehingga penggunaannya ramah lingkungan.

Ketiga, *e-booklet* tidak mudah rusak. Salah satu bahan ajar yang tahan lama adalah bahan ajar yang berbasis elektronik diantaranya seperti *e-booklet*. Tidak akan mudah bagi kita untuk merusak. Berbeda dengan buku cetak yang semakin

²¹ Jhon smith, "E-BOOK and E-BOOKLET: Formats For Digital Publishing", Journal of electronic publishing 15, no 2 (2012): 12-15.

lama, akan semakin rusak dan menguning. *Keempat*, Buku elektronik memudahkan pembelajaran. Proses ini memudahkan pembuatan sejumlah besar buku elektronik, tetapi pembuatan sejumlah besar buku memerlukan investasi finansial yang signifikan. *Kelima*, Buku elektronik mudah didistribusikan. Media elektronik, seperti internet, dapat digunakan untuk mendistribusikan buku elektronik. Pengirimannya lebih cepat, bahkan mungkin dalam hitungan menit atau detik, dan buku dapat langsung dibaca.²²

Di sisi lain, kekurangan *e-booklet* berkaitan dengan kenyamanan. Membaca buku cetak memang memberikan kenyamanan, tetapi jika Anda membacanya dengan jarak yang sesuai, Anda dapat membacanya dalam waktu lama tanpa mengalami efek negatif bagi kesehatan. Membaca buku juga dapat dilakukan dengan mudah, sesuai dengan tujuan yang Anda inginkan. Di sisi lain, *e-reader* agak tidak nyaman jika membaca *e-booklet* dalam waktu lama. Selain itu, beberapa ketidaknyamanan *e-reader* adalah sulit memahami ketika membacanya melalui *e-booklet*. Selain itu, jika Anda membaca *e-book* menggunakan telepon pintar dan tidak dapat mengakses data jejaring sosial, hal itu akan berdampak negatif pada pemahaman bacaan Anda.²³

D. Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati merujuk pada variasi kehidupan di Bumi, yang mencakup bakteri, jamur, serangga, tumbuhan, dan hewan, yang bersama-sama membentuk ekosistem. Keanekaragaman ini dapat dilihat pada berbagai tingkat, termasuk variasi genetik, spesies, dan ekosistem.²⁴ dalam materi keanekaragaman hayati ini dibagi dari beberapa tingkatan, keragaman tingkat genetik, keragaman tingkat spesies, keragaman tingkat ekosistem.

²² Nasrul makdis, "Penggunaan *E-booklet* pada era digital", *Jurnal Al-Maktabah* 19, (2020).

²³ Nasrul makdis, "Penggunaan *E-booklet* pada era digital", *Jurnal Al-Maktabah*. 19, (2020).

²⁴ Elizabeth linda yuliani et al., Keanekaragaman Hayati, (CIFOR dan Yayasan Riak Bumi: Bogor 2023).

Variasi pada keanekaragaman tingkat gen adalah bukan disebabkan oleh keanekaragaman gen, melainkan perbedaan pengaruh interaksi antara gen-gen pada genotip dengan lingkungan yang berbeda.²⁵ Gen adalah pembawa sifat keturunan suatu jenis makhluk hidup dari tetuanya.²⁶ Keanekaragaman hayati tingkat gen disebut juga keanekaragaman genetik, yaitu tingkat variasi pada organisme sejenis sebagai akibat interaksi antar gen didalam genotipnya dengan lingkungan sehingga memunculkan fenomena yang berbeda sekalipun gen-gennya sama. Hal ini terjadi sebagai akibat sifat gen-gen yang dominan dan ada yang resesif. Itulah sebabnya, sekalipun gen didalam genotipnya sama dalam satu keluarga terdapat anggota keluarga yang memiliki ciri atau sifat penampilan yang berbeda dengan anggota lainnya dalam keluarga itu.²⁷

Keanekaragaman hayati tingkat spesies adalah perbedaan yang dapat ditemukan pada komunitas atau kelompok berbagai spesies yang hidup pada suatu tempat. Menurut Efendi keanekaragaman spesies merupakan karakteristik tingkat komunitas berdasarkan organisasi biologisnya.²⁸ Keanekaragaman spesies disebut tinggi jika terdiri dari banyak spesies dengan kelimpahan yang sama atau hampir sama. Artinya kelimpahan spesies memiliki kompleksitas yang tinggi karena terjadi interaksi yang tinggi dan melibatkan kompetisi, rantai makanan, pembagian relung, serta tingkat predasi suatu spesies. Sebaliknya dikatakan rendah bila disusun oleh sedikit yang dominan. Asumsi antara spesies-spesies dalam populasi yang sama sama terbentuk merupakan ide dari keanekaragaman. Interaksi satu dengan yang lainnya

²⁵ Mimien Henie Irawati Al Muhdhar et al., Keanekaragaman tumbuhan rempah dan pangan unggulan lokal (IKIP Malang: Malang 2018)

²⁶ Subekti Rahayu et al., Keanekaragaman hayati pada batang lahan; pemahaman, pemantauan dan evaluasi. Bahan ajar 3 (Indonesia: World Agroforestry Center (ICRAF) Southeast Asia Regional Program dan Indonesia: Universitas Brawijaya: Bogor 2016).

²⁷ Russell, P.J, Fundamentals of genetics, second edition, (An imprint of Addison Wesley Longman, Inc: New York 1984)

²⁸ Effendi, C., "Struktur komunitas serangga predator *Coccinellidae* pada ekosistem pertanian organik dan konvensional di Sumatera Barat (Universitas Andalas: Padang 2010)

pada lingkungan dengan berbagai cara menunjukkan jumlah spesies yang ada dan kelimpahan relatifnya.²⁹

Keragaman ekosistem mencakup berbagai jenis ekosistem yang ada di suatu lokasi geografis. Ini meliputi semua habitat, komunitas biologis, dan proses ekologis yang saling berbeda. Istilah ekosistem berasal dari "sistem ekologi," yang merujuk pada sistem yang terbentuk akibat pengaruh signifikan dari komponen biologis (makhluk hidup) dan abiotik (bukan makhluk hidup). Ekosistem dapat mencakup area seluas seluruh planet, tetapi juga bisa sekecil akuarium atau bahkan koloni mikroorganisme kecil di cawan petri di laboratorium, tergantung pada sistem yang sedang diteliti.³⁰

Tumbuhan merupakan salah satu tanaman yang paling melimpah; keanekaragamannya diperkirakan mencapai 25.000, atau lebih dari 10% dari semua tanaman di seluruh dunia. Hal ini memungkinkan masyarakat umum untuk menggunakannya sebagai obat tradisional atau herbal. Selain mudah digunakan, obat-obatan ini juga efektif dan aman untuk digunakan dalam pengobatan. Banyak orang menggunakan tumbuhan sebagai obat tradisional untuk mengobati atau mencegah berbagai penyakit. Jenis tanaman obat ini membantu masyarakat umum memaksimalkan potensi daerah melalui produk-produk yang dihasilkan.³¹

Dalam hal tanaman herbal, Indonesia termasuk salah satu negara dengan jumlah herbalis terbanyak di dunia, dengan lebih dari 80% tanaman herbal dunia tumbuh di wilayah ini. Di Indonesia, terdapat sekitar 35.000 spesies tumbuhan tingkat tinggi, di mana 3.500 di antaranya telah diidentifikasi sebagai bahan obat herbal. Obat herbal adalah jenis obat yang bahan utamanya berasal dari tanaman dan dapat mendukung kesehatan, baik dalam bentuk sederhana maupun kompleks. Jamu adalah salah satu jenis obat herbal yang paling dikenal di Indonesia. Berdasarkan Peraturan

²⁹ Muhammad asril et al., Keanekaragaman hayati (Yayasan kita menulis: Medan 2022)

³⁰ Elizabeth linda yuliani et al, Keanekaragaman Hayati (CIFOR dan Yayasan Riak Bumi: Bogor 2023).

³¹ Nurdin.G.M et al., "Identifikasi tumbuhan obat masyarakat desa pao-pao kabupaten Polewali Mandar provinsi Sulawesi Barat, *Jurnal Biologi* 7, no 1 (2022).

Menteri Kesehatan Republik Indonesia (Permenkes RI) Nomor 246/Menkes/Per/V/1990, obat tradisional didefinisikan sebagai bahan atau campuran bahan yang berasal dari tumbuhan, hewan, mineral, galenik, atau kombinasi dari bahan-bahan tersebut yang telah digunakan secara tradisional untuk pengobatan berdasarkan pengalaman.³²

E. Mattammu angin

Tradisi mattammu angin merupakan salah satu tradisi yang ada di Desa Pakeng dan masih dilestarikan oleh masyarakat setempat. Mattammu angin dapat diartikan sebagai sebuah tradisi yang dilakukan untuk menjaga keselamatan tanaman padi masyarakat agar terhindar dari terpaan angin kencang (angin timo') yang datang saat waktu waktu panen dilaksanakan yang dapat mengakibatkan tanaman padi menjadi tumbang sehingga tidak jarang sulit untuk dilakukan proses panen ketika padi telah tumbang. Tradisi tersebut dilakukan di pinggir sawah oleh tetua adat atau seseorang yang telah belajar dari tetua adat cara melaksanakan tradisi tersebut. Tradisi tersebut dilakukan dengan menggunakan beberapa tumbuhan tumbuhan tertentu sebagai pelengkap dalam tradisinya.

Tradisi tersebut dilakukan oleh orang orang tertentu saja seperti tetua adat atau orang orang yang telah belajar dan mengetahui caranya dari tetua adat. Dalam tradisi ini digunakan beberapa tumbuhan seperti kunyit hitam, panini, kariango, mali mali, soko soko, balimbongan, daun baru, daun sirih, pinang, lempuyang, dan kunyit kuning. Dimana beberapa tanaman yang digunakan tersebut merupakan tanaman yang tergolong juga kedalam tanaman herbal.

Tradisi tersebut dimulai dengan mengumpulkan semua tanaman yang akan digunakan kemudian tanaman tanaman tersebut kemudian dimasukkan kedalam bambu kemudian setelah semua sudah di tusuk kemudian tetua adat akan membacakan doa ke tanaman tersebut setelah dibacakan doa tusukan tanaman

³² Sumayya. S and Salsabila. N, "Obat tradisional: antara khasiat dan efek sampingnya", *Farmasetika.Com (Online)* 2, no 5 (2017).

tersebut kemudian ditancapkan ke setiap sudut sawah, kemudian adapun untuk daun baru, siri, pinang, daun mali-mali, daun soko-soko, daun balimbongan dan lempuyang di letakkan di samping tanaman yang di tancap ke sawah. Lalu kemudian tetua adat akan membakar sabut kelapa dan kemenyan dan diarahkan asapnya agar mengenai padi.

Tradisi mattammu angin yang dilakukan oleh masyarakat desa pakeng memiliki makna dan keistimewaan yang sangat dalam, baik dari segi budaya, spiritual, dan kesejahteraan agraris. Tradisi mattammua nagin memiliki makna spiritual dan penghormatan terhadap alam, dimana tradisi ini mencerminkan hubungan yang erat antara masyarakat desa pakeng dengan alam sekitar. Dalam budaya ini, angin dianggap sebagai elemen yang membawa bahaya, khususnya angin timo yang bisa merusak tanaman padi. Oleh karena itu, masyarakat menggunakan tanaman-tanaman tertentu yang memiliki khasiat untuk mengusir bahaya ini. Tanaman yang digunakan dalam tradisi ini seperti kunyit hitam, panini dan lainnya. Bukannya hanya berfungsi sebagai pelindung fisik, tetapi juga dianggap memiliki kekuatan spiritual untuk menjaga kesucian dan keselamatan tanaman. Hal ini menunjukkan betapa masyarakat desa Pakeng menghormati alam dan berusaha menjaga keseimbangan antara manusia dan lingkungan.

Tradisi mattammu angin memiliki keistimewaan dalam pertanian, pada tingkat praktis, tradisi ini memiliki tujuan yang sangat penting dalam menjaga hasil pertanian, terutama pada padi, yang merupakan sumber utama penghidupan bagi masyarakat desa. Angin timo yang datang pada musim panen bisa menyebabkan tanaman padi tumbang, yang berpotensi merugikan petani secara ekonomi. Dengan menggunakan berbagai jenis tanaman, masyarakat percaya bahwa mereka dapat mencegah atau mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh angin kencang, hama atau bahkan sambaran petir. Tanaman tidak hanya berfungsi sebagai pelindung terhadap angin, tetapi juga sebagai penjaga dari gangguan hama dan makhluk halus yang bisa merusak tanaman.

Penggunaan berbagai jenis tanaman dalam tradisi ini tidak hanya berfungsi secara praktis, tetapi juga simbolis. Setiap tanaman yang digunakan memiliki makna tersendiri dan dihubungkan dengan pelindung-pelindung alam atau penjaga dari ancaman yang tidak tampak seperti daun sirih, dalam tradisi ini daun sirih digunakan sebagai tanda saksi atau tanda sahnya saat akan melakukan adat atau tradisi, daun waru digunakan sebagai alas daun sirih dan pinang sebagai bentuk tanda sahnya sebuah tradisi yang dilaksanakan, kunyit kuning bermanfaat sebagai obat atau dalam bahasa daerahnya *pabbura bobo*’ agar daunnya tidak menguning ketika tersambar petir, daun mali-mali digunakan sebagai pagar atau *pa’bala-bala* tanaman padi agar terhindar dari bahaya seperti angin timo’ yang dapat merebahkan tanaman padi, lempuyang digunakan sebagai pengusir hama seperti ukat yang memakan daun padi hal ini dipercaya masyarakat desa pakeng karena leppujang memiliki aroma yang menyengat, daun gadung cina atau daun *soko-soko* digunakan sebagai pagar atau *pa’bala-bala* pada tanaman padi agar tidak rebah, daun beluntas atau *balimbongan* juga digunakan sebagai *pa’bala-bala* untuk menghindarkan tanaman padi dari kerusakan yang dapat mengakibatkan hasil panen menurun, pinang digunakan sebagai pelengkap daun sirih yang dipercaya sebagai tanda saksi telah melakukan kegiatan tradisi *mattammu angin*, jerango atau kariango digunakan karena memiliki manfaat sebagai penangkis hama yang disebut *nango* yang dapat merusak tanaman padi sehingga pertumbuhannya jadi melambat, kunyit hitam digunakan sebagai obat yang dapat menjaga tanaman dari gangguan makhluk halus seperti *popo*’ yang dipercaya masyarakat desa pakeng ketika diduduki *popo*’ tanaman padi akan tumbang, bangle atau *panini* digunakan sebagai obat yang dapat menjaga tanaman dari gangguan makhluk halus seperti *popo*’ yang dipercaya masyarakat desa pakeng ketika diduduki *popo*’ tanaman padi akan tumbang.

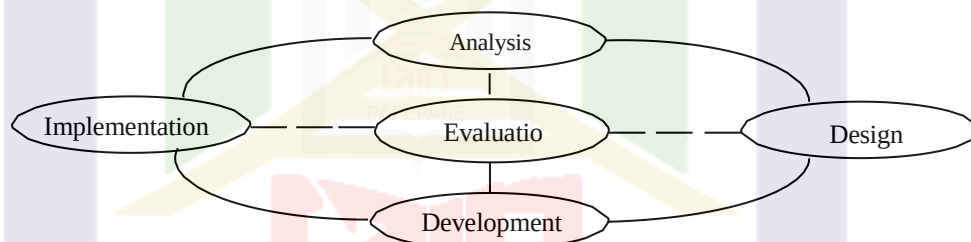
Salah satu keistimewaan lainnya adalah bagaimana tradisi ini mencerminkan kearifan lokal yang bersinergi dengan alam prinsip keberlanjutan. Masyarakat desa Pakeng memanfaatkan sumber daya alam secara bijaksana, dengan menggunakan

tanaman-tanaman lokal yang sudah dikenal khasiatnya, tanpa merusak atau mengeksploitasi lingkungan secara berlebihan. Ini mencerminkan kesadaran terhadap pentingnya pelestarian alam dan penggunaan bahan-bahan alami dalam kehidupan sehari-hari.

F. Model Pengembangan

1. Model ADDIE

Mengikuti paradigma Robert Maribe Branch, proses penelitian dan pengembangan harus berpusat pada siswa, inovatif, cermat, dan memotivasi sesuai dengan filosofi pendidikan ADDIE. Setiap langkah dalam model ADDIE memiliki tujuan tertentu; dengan demikian, perlu mengikuti model dengan cermat dan menyeluruh untuk memastikan bahwa produk akhir adalah produk pendidikan yang



efektif dan efisien.³³ adapun tahapannya dibawah ini:

Sumber: Alvina fadia rachma³⁴

Gambar 2.1 : Model Pengembangan ADDIE

Tahap tersebut dilakukan dengan mengikuti pedoman yang ditetapkan oleh Robert Maribe Branch, yang terdiri dari lima tahapan. Kelima tahapan tersebut

³³ Robert Marine branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach* (Springer:New York 2009)

³⁴ Alvina fadia rachma, "Penerapan model ADDIE dalam pengembangan media pembelajaran berbasis video simulasi mengajar keterampilan memberikan reinforcement", *Jurnal pendidikan west science* 1, no 8 (2023): 506-516.

meliputi: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.³⁵ Sesuai dengan tahapan yang telah ditentukan, bisa dipaparkan lebih jelas untuk mempermudah dalam memahaminya, langkah langkah dibawah ini merupakan kutipan artikel dari Rosita, yaitu sebagai berikut :

a. Analysis (Analisis)

Tahapan awal dalam proses analisis mencakup analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Analisis kinerja dilakukan untuk mengevaluasi serta mengenali permasalahan yang muncul di lingkungan sekolah, khususnya yang berkaitan dengan penggunaan media pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis tersebut, kemudian dirancang solusi melalui pengembangan atau penyempurnaan materi pembelajaran yang telah tersedia. Selanjutnya, pada tahap analisis kebutuhan, fokus diarahkan pada identifikasi jenis media pembelajaran yang diperlukan oleh peserta didik guna meningkatkan motivasi serta pencapaian hasil belajar mereka.³⁶

b. Design (Desain)

Tahap desain, atau langkah kedua, adalah untuk memverifikasi keakuratan metode pengajaran dan teknik ujian. Dalam analisis tahap desain ini, guru harus dapat menyediakan serangkaian fungsi khusus untuk mendukung pelaksanaan proses pengajaran guna meningkatkan pemahaman dan kemahiran siswa.

Tahap desain ini menjabarkan langkah-langkah untuk tahap ADDIE berikutnya. Garis pantauan mempengaruhi persepsi objek terhadap

³⁵ Yakob zeno et al., "Pengembangan media pembelajaran berbasis 3D pageflip profesional dalam mata pembelajaran matematika kelas IV sekolah dasar negeri 62 Bayang", *Jurnal pendidikan dan pembelajaran* 11, no 12 (2022): 3314-3325.

³⁶ Rosita, "Penerapan model pembelajaran ADDIE untuk meningkatkan hasil belajar akuntansi siswa pada SMK PABA BINJAI", *Jurnal pendidikan akuntansi* 2, no 1 (2019): 68-87.

bayangan mata. Sebagai ilustrasi konsep pantauan dalam komunikasi, antena pemancar dan penerima ditempatkan dalam pertukaran visual. Guru perlu memiliki ikatan dengan siswa untuk mengamati mereka. Guru harus jeli terhadap pakaian siswa sehingga siswa dapat mengamati ikatan pandangan yang sama seperti guru. Pandangan ini menggambarkan pendekatan praktis untuk mengevaluasi kesejahteraan, kebutuhan, tujuan, maksud, tujuan, strategis, dan penilaian menggunakan proses ADDIE.³⁷

c. *Development (Pengembangan)*

Pengembangan adalah tahap penting dalam penerapan sistem desain pendidikan ADDIE. Tahap ini mencakup berbagai kegiatan untuk membuat dan memodifikasi materi pembelajaran agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Beberapa tujuan utama yang perlu dicapai dalam proses pengembangan, antara lain: Menilai atau mengevaluasi bahan ajar yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan, serta memilih media atau kombinasi media yang paling efektif untuk mendukung tercapainya tujuan tersebut.³⁸

Tahap ini disusun dalam bentuk pernyataan. Produk dikembangkan sesuai dengan rencana yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Dengan kata lain, tahap ini merupakan proses produksi dari suatu produk. Desain produk dibuat menggunakan Canva. Elemen-elemen yang dirancang dalam

³⁷ Fitria Hidayat, "Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, And Evaluation) dalam pembelajaran pendidikan agama islam", *Jurnal inovasi pendidikan agama islam* 1, no 1 (2021): 28-37.

³⁸ Rosita, "Penerapan model pembelajaran ADDIE untuk meningkatkan hasil belajar akuntansi siswa pada SMK PABA BINJAI", *Jurnal pendidikan akuntansi* 2, no 1 (2019): 68-87.

tahap desain mencakup satu produk yang sepenuhnya sesuai dengan antarmuka pengguna yang telah dirancang pada tahap desain.³⁹

e. Implementation (Implementasi)

Implementasi, atau pembuatan materi pembelajaran, adalah bagian penting dalam pendekatan desain ADDIE. Langkah implementasi sering kali dianggap sejajar dengan evaluasi program pendidikan itu sendiri. Tujuan utama dari fase implementasi adalah untuk mewujudkan desain dan pengembangan yang telah direncanakan, dengan fokus pada hal-hal berikut:

1. Memberdayakan siswa agar dapat mencapai tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ditetapkan
2. Menjamin bahwa masalah atau solusi yang ada diselesaikan untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan oleh siswa
3. Memastikan bahwa siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan yang dibutuhkan di akhir program.⁴⁰

Setelah pengembangan produk selesai, langkah selanjutnya adalah implementasi. Validasi dilakukan dengan analisis media, analisis materi, dan praktik lapangan. Hasil uji coba yang dilakukan terhadap media edukasi diperoleh dari media, materi, praktik, dan pengguna. Pengumpulan data dilakukan oleh pengguna setelah media edukasi memuat informasi dari beberapa sumber, meliputi media, materi, dan praktik lapangan.⁴¹

³⁹ Nurna I, "Metode ADDIE pada pengembangan media interaktif adobe flash pada mata pelajaran TIK", *Jurnal Pena SD* 5, no 1 (2020): 23-30.

⁴⁰ Rosita, "Penerapan model pembelajaran ADDIE untuk meningkatkan hasil belajar akuntansi siswa pada SMK PABA BINJAI", *Jurnal pendidikan akuntansi* 2, no 1 (2019): 68-87.

⁴¹ Khoirul anafi et al., "Pengembangan media pembelajaran model ADDIE Menggunakan Software Unity 3D", *Jurnal Education and Development* 9, no 4 (2021): 433-438

f. *Evaluation* (Evaluasi)

Setelah menyelesaikan kegiatan pendidikan, langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah evaluasi. Evaluasi merupakan proses di mana suatu produk dikembangkan dengan sukses dan sesuai dengan apa yang diasumsikan berdasarkan kebutuhan yang ada. Jika ada sesuatu yang perlu ditingkatkan, hal itu harus diidentifikasi dan kemudian diperjelas. Tujuannya adalah untuk menghasilkan barang berkualitas tinggi.⁴²

2. Model 4-D

Model 4D merupakan akronim dari empat tahapan pengembangan, yaitu pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (dissemination). Model ini diperkenalkan pada awal tahun 1970-an sebagai hasil penyempurnaan dari pendekatan-pendekatan pengembangan sebelumnya yang meliputi analisis, perancangan, dan evaluasi. Pengembangan model ini dilakukan pada tahun 1974 oleh Sivasailam Thiagarajan bersama Dorothy S. Sammel dan Melvyn I. Sammel. Dalam konteks bahasa Indonesia, model 4D dikenal melalui empat tahap utama: pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.⁴³



Sumber: Marinu Waruwu

Gambar 2.2: Model pengembangan 4D

⁴² Nurna I, "Metode ADDIE pada pengembangan media interaktif adobe flash pada mata pelajaran TIK", *Jurnal PENA SD* 5, no 1 (2019).

⁴³ Marinu Waruwu, "Metode penelitian pengembangan (R&D):Konsep, jenis, tahapan dan kelebihan", *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 9, no 2 (2024): 1220-1230.

Keempat tahapan dilaksanakan secara berurutan dan terstruktur. Proses pengembangan model 4D ini dapat dijelaskan sebagai berikut: Tahap pertama define, membantu dalam membentuk dan menentukan kebutuhan serta mengumpulkan informasi terkait hal-hal yang akan dikembangkan dalam produk yang akan dibuat, tahap ini meliputi analisis awal-akhir, tahap pembelajaran, analisis tugas, analisis konsep, dan tujuan tujuan instruksional khusus. Tahap kedua design, membantu menetapkan desain yang akan dikembangkan. Pada tahap ini dapat dilakukan pemilihan media , pemilihan format, dan pembuatan rancangan awal. Tahap ketiga develop, bertujuan untuk menghasilkan produk. Dalam tahap produk yang telah dibuat harus melewati beberapa tahap perbaikan dari ahli atau validator dan diuji terhadap konsumen sebagai pengguna. Tahap uji pengembangan dilakukan jika proses pembuatan produk telah selesai dan siap diuji kevalidannya oleh para ahli. Proses pengujian dilakukan bertahap, mulai dari uji validasi produk oleh para ahli, uji coba pada skala individu, uji coba pada kelompok kecil, dan terakhir uji coba pada kelompok besar. Apabila produk terbukti tidak atau kurang valid saat diuji oleh ahli, pengujian ini akan diulang untuk memastikan hasil yang sesuai dengan harapan Tahap penyebaran atau disseminate, pada tahap ini produk dapat disebarkan dan dikenalkan kepada masyarakat luas melampaui lingkup pengembangan itu sendiri. Beberapa faktor yang harus dipertimbangkan saat melakukan penyebarluasan adalah analisis pengguna, strategi dan tema, penyebaran, dan pemilihan media penyebaran.⁴⁴

⁴⁴ Jasmine riani johan et al., "Penerapan model *Four-D* dalam pengembangan media video keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan", *Jurnal pendidikan west science* 1, no 6 (2023): 372-378.

3. Model Richey dan Klein

Model penelitian dan pengembangan yang dikemukakan oleh Richey dan Klein terdapat enam komponen utama yang menjadi dasar pengetahuan rancangan dan pengembangan yang saling berkaitan. Keenam komponen dimaksud adalah: a) pembelajar dan bagaimana proses belajarnya, b). konteks dimana pembelajaran dan performa berlangsung, c). Sifat dari isi dan bagaimana urutannya, d). Strategi pengajaran dan aktivitas yang dilaksanakan, e). media dan penggunaan sistem penyajian, dan f). para perancang sendiri dan proses-proses yang mereka gunakan. Lebih lanjut Richey dan Klein menjelaskan tentang tiga kunci penelitian dan teori yang sangat berpengaruh terhadap basis pengetahuan desain dan pengembangan, kemudian hubungan antara empat aspek dasar-dasar teori dan penelitian dari pengetahuan dasar desain dan pengembangan.⁴⁵ Adapun model pengembangan dibawah ini:

Tabel 2.2 Desain penelitian pengembangan (Richey & Klein)

Product dan Tool Research	Model Research
Desain dan proyek pengembangan secara menyeluruh mencakup:.	Pengembangan Model.
a. Produk dan program yang berkaitan dengan pembelajaran	a. Pengembangan model komprehensif
b. Produk dan program yang tidak berhubungan langsung dengan pembelajaran	b. Pengembangan komponen proses model

⁴⁵ Ruty jacob kapoh, Pengembangan bahan ajar bahasa untuk tujuan khusus (Tahta media group: Tomohon 2024).

<p>Specific project phases</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Analisis b. Desain c. Pengembangan d. Evaluasi 	<p>Model validation</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Validasi internal komponen model b. Validasi eksternal dampak model
<p>Design & development tools</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pengembangan alat b. Penggunaan 	<p>Model use</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Kajian dampak penggunaan model b. Pengambilan keputusan c. Keahlian dan karakteristik yang diharapkan

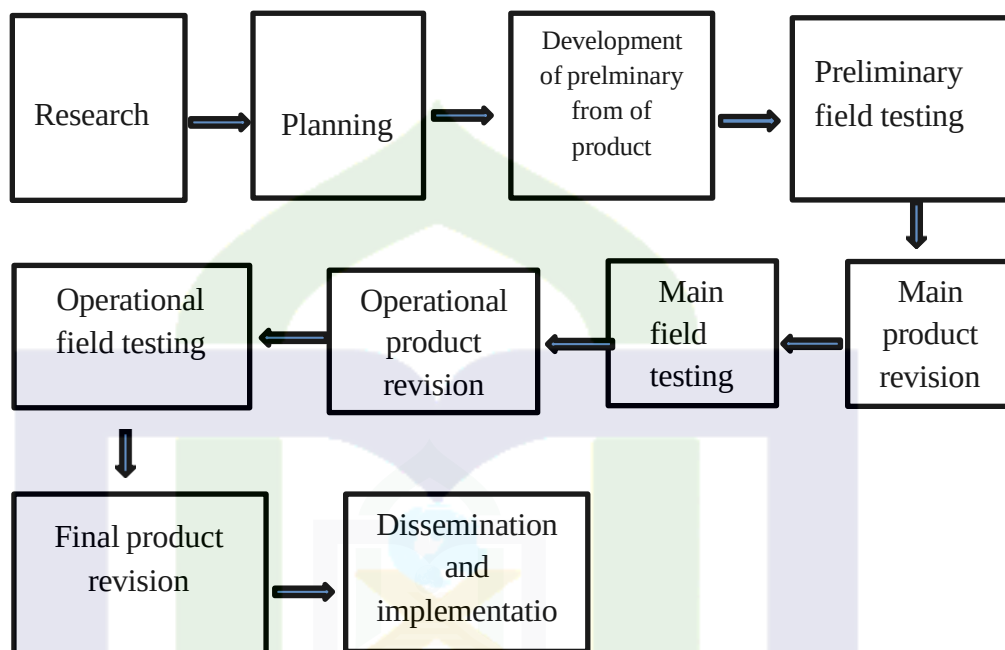
Sumber: Marinu waruwu⁴⁶

4. Model Borg dan Gall

Model Borg and Gall juga menekankan pentingnya perencanaan yang terstruktur dalam pengembangan media pembelajaran. Hal ini melibatkan pembuatan rencana yang jelas mengenai tujuan pembelajaran, strategi pembelajaran yang akan digunakan, serta langkah-langkah yang akan diambil dalam proses pengembangan. Dengan perencanaan yang terstruktur, pengembang dapat memastikan bahwa media pembelajaran yang dihasilkan akan mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Selain itu, model ini menekankan pentingnya evaluasi dalam setiap tahapan pengembangan media pembelajaran. Evaluasi dilakukan secara terus-menerus mulai dari tahap perencanaan hingga tahap implementasi dan evaluasi akhir. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa media pembelajaran yang dihasilkan tidak hanya

⁴⁶ Marinu Waruwu, "Metode penelitian pengembangan (R&D): Konsep, jenis, tahapan dan kelebihan", *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 9, no 2 (2024): 1220-1230.

sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, tetapi juga efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan sebelumnya.⁴⁷



Gambar 2.3 Model Borg dan Gall

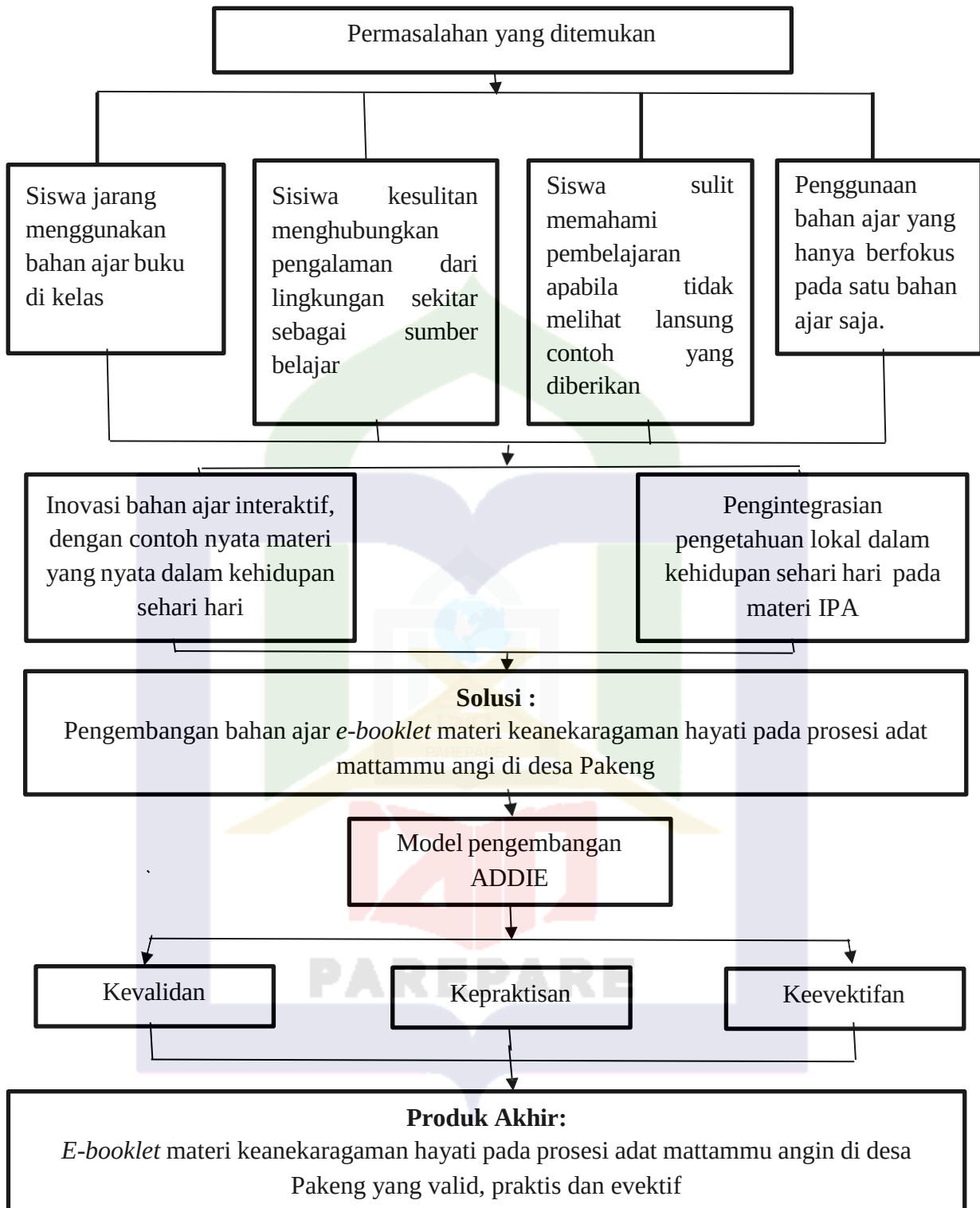
G. Kerangka Pikir

Penelitian ini merujuk pada konsep konsep biologi yang menjadi landasan utama pengembangan *E-BOOKLET* ini. Media *E-BOOKLET* tersebut dapat membantu meningkatkan pemahaman tentang prinsip-prinsip biologi yang menjadi dasar pembelajaran yang akan dilaksanakan oleh peserta didik. Pemilihan media tersebut dilakukan dengan mempertimbangkan relevansi terhadap konsep mata pelajaran IPA di sekolah SMPN 3 Lembang.

Adapun kerangka pikir dari penelitian ini dimana ditemukan sebuah permasalahan pada saat tahap observasi diantaranya adalah yang pertama

⁴⁷ Jazilatun nawaliah et al., "Pengembangan media pembelajaran di DI MI DAN SD", *Journal of research on Science Education* 2, no 1 (2024): 37-49.

siswa jarang menggunakan bahan ajar e-book/buku di kelas, kedua siswa kesulitan menghubungkan pengalaman dari lingkungan sekitar sebagai sumber belajar, ketiga siswa sulit memahami pembelajaran apabila tidak melihat langsung contoh yang diberikan, keempat penggunaan bahan ajar hanya berfokus pada satu bahan ajar saja sehingga siswa tidak pernah menggunakan *e-booklet* di kelas. Sehingga dari keempat permasalahan tersebut kemudian dicari sebuah solusi dimana adapun solusi yang ditemukan adalah melakukan pengembangan bahan ajar *e-booklet* materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattamu angin di desa pakeng. Dimana pengembangan bahan ajar tersebut dilakukan dengan menggunakan model pengembangan yakni menggunakan model pengembangan ADDIE dengan mempertimbangkan tiga faktor yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Sehingga dengan mempertimbangkan tiga faktor tersebut kemudian terciptalah sebuah produk akhir yaitu bahan ajar *e-booklet* yang valid, praktis dan efektif.



Gambar 2.4 : Kerangka Pikir Pengembangan E-Booklet

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini akan menerapkan metode Research and Development (R&D) yang berfokus pada pengembangan bahan ajar berupa *e-booklet* mengenai keanekaragaman tumbuhan. Maksud dari penelitian ini adalah menciptakan produk, proses, atau inovasi baru yang mampu meningkatkan kualitas, efisiensi, maupun efektivitas suatu sistem atau produk. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE, yang dirancang untuk menjamin bahwa proses pengembangan berlangsung secara sistematis dan selaras dengan kondisi serta kebutuhan aktual di lapangan. ADDIE merupakan pendekatan yang umum digunakan dalam penelitian pengembangan untuk merancang, membangun, dan mengevaluasi produk pendidikan atau pelatihan. Pemilihan model ADDIE didasarkan pada kemampuannya memberikan alur kerja yang sistematis, yang dapat memandu setiap tahapan penelitian R&D agar mendukung keberhasilan pengembangan serta implementasi inovasi.

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMPN 3 Lembang pada mata pelajaran keanekaragaman tumbuhan. Peserta didik SMPN 3 Lembang akan menjadi fokus penelitian karena pengembangan *e-booklet* ini akan secara langsung mendukung pembelajaran IPA di lingkungan sekolah tersebut. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 6 bulan. Dengan proses observasi awal dilaksanakan pada 1 Januari 2025.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik SMPN 3 Lembang dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 24 peserta didik pada materi keanekaragaman hayati. Penelitian ini akan berfokus pada pengembangan bahan ajar *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati terkhusus pada prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng.

D. Tahap Pengembangan

Penelitian ini akan mengikuti model ADDIE Model instruksional ini terdiri dari lima tahap utama yang saling berkesinambungan, yaitu analisis, perancangan, pengembangan, penerapan, dan evaluasi. Setiap tahapan dalam Model ADDIE diterapkan secara dinamis sesuai kebutuhan sebagai berikut:

1. Analysis (Analisis)

Tahap analisis dalam model ADDIE adalah langkah pertama yang sangat krusial. Pada tahap ini, pengembang harus mengidentifikasi kebutuhan, tujuan pembelajaran, dan karakteristik peserta didik. Menurut Sugiyono (2012), analisis yang baik akan menghasilkan pemahaman yang jelas tentang apa yang harus diajarkan dan mengapa. Hal ini mencakup pengumpulan data melalui wawancara, dan observasi untuk menentukan kekuatan dan kelemahan peserta didik.⁴⁸ Dalam penelitian ini peneliti melakukan beberapa tahap analisis diantaranya adalah:

a. Analisis kebutuhan guru

Analisis kebutuhan guru merupakan suatu proses yang dilakukan untuk memahami berbagai tantangan dan hambatan yang dihadapi guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Untuk

⁴⁸ Sugiyono (2012). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D (16th ed.). Alfabeta.

memperoleh data yang akurat dan relevan, wawancara dengan guru dilakukan sebagai metode utama pengumpulan informasi terkait kesulitan yang mereka hadapi dalam proses pembelajaran, keterbatasan bahan ajar, kurangnya media atau alat peraga, hingga ketidakpastian dalam memilih metode pembelajaran yang tepat.

b. Analisis kebutuhan peserta didik

Dalam penelitian pengembangan (R&D), analisis kebutuhan peserta didik adalah tahap awal yang krusial untuk memastikan produk atau intervensi pembelajaran (seperti bahan ajar, modul, atau teknologi edukasi) relevan, efektif, dan sesuai dengan target pengguna. Ini mencegah pengembangan yang sia-sia dengan mengidentifikasi kesenjangan antara kebutuhan siswa dan solusi yang ada. Dalam pelaksanaannya, pengumpulan data dilakukan Melalui penyebaran angket peneliti dapat menggali informasi secara lebih mendalam mengenai hambatan yang dirasakan siswa, baik dalam memahami materi pelajaran maupun dalam menggunakan bahan ajar yang tersedia. Data yang diperoleh dari penyebaran angket ini menjadi dasar pertimbangan dalam penyusunan bahan ajar yang mampu menjawab kebutuhan dan meningkatkan efektivitas pembelajaran.

c. Analisis karakteristik peserta didik

Analisis ini bertujuan mengidentifikasi atribut peserta didik (learners) seperti pengetahuan awal, motivasi, gaya belajar, dan hambatan potensial, agar desain pembelajaran yang dikembangkan sesuai dan efektif. Tanpa analisis ini, produk instruksional berisiko tidak relevan atau gagal mencapai tujuan. Dalam pelaksanaannya, data diperoleh melalui penyebaran angket yang dirancang khusus untuk mengidentifikasi karakteristik siswa. Hasil dari analisis ini menjadi

dasar penting dalam merancang bahan ajar yang tidak hanya relevan, tetapi juga mampu menyesuaikan diri dengan kondisi dan keragaman peserta didik. Dengan demikian, bahan ajar yang dikembangkan diharapkan lebih efektif dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.

2. *Design (Desain)*

Tahap perancangan meliputi berbagai rencana dalam pengembangan bahan ajar terbuka, yang mencakup sejumlah kegiatan. Mengacu pada pendapat Rahmat, tahapan ini dijelaskan sebagai berikut:

- a. Penyusunan bahan ajar dalam pembelajaran kontekstual dilakukan dengan menganalisis kompetensi inti dan dasar untuk menentukan materi pembelajaran yang sesuai dengan fakta, konsep, prinsip, dan prosedur. Selain itu, juga mencakup indikator, instrumen penilaian siswa, dan alokasi waktu yang diperlukan dalam proses pembelajaran.
- b. Menggunakan pendekatan pembelajaran untuk menggambarkan skenario atau kegiatan pembelajaran.
- c. Pemilihan kompetensi yang relevan untuk bahan ajar.
- d. Perencanaan awal proses pembelajaran yang disesuaikan dengan kemampuan siswa.
- e. Memanfaatkan sumber daya pendidikan dan alat penilaian sambil mengaplikasikan metodologi pendidikan yang tepat.⁴⁹

⁴⁹ Rahmat arofah and hari cahyadi, "Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model", *Journal Halqa islamic education* 3, no 1 (2019): 35-43.

3. *Development* (Pengembangan)

Pengembangan dalam Model ADDIE yang melibatkan aktivitas untuk desain produk. Proses pengembangan dalam penelitian ini mencakup pembuatan dan penyempurnaan bahan ajar. Pada tahap desain, kerangka konseptual untuk pengembangan bahan ajar telah ditentukan. Sebagai hasilnya, selama fase pengembangan, kerangka konseptual ini diubah menjadi produk yang siap untuk diimplementasikan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Ada dua tujuan utama yang harus dicapai dalam proses pengembangan bahan ajar ini: memproduksi atau mengarahkan bahan ajar yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya, serta memilih bahan ajar terbaik untuk mencapai tujuan tersebut. Tahap pengembangan ini merupakan salah satu tahap penting dalam menghasilkan produk, yang dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

- a. Penilaian ahli
 - 1) Validasi ahli materi

Tujuan dari validasi oleh ahli materi adalah untuk menguji dan menilai kualitas produk yang telah dikembangkan. Proses validasi ini dilakukan dengan menyerahkan *e-booklet* kepada ahli materi untuk memeriksa konten yang ada dalam *e-booklet* tersebut. Dosen yang mengajar biologi menjadi pilihan untuk dijadikan sebagai ahli materi. Validasi materi bertujuan untuk mengevaluasi antara kesesuaian tampilan *e-booklet* dengan karakteristik materi serta memastikan bahwa media tersebut sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik.

2) Validasi ahli media

Validasi oleh ahli media atau desain bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian tata letak dan tampilan *e-booklet* dengan karakteristik peserta didik, serta memastikan bahwa media tersebut tepat guna, efektif, berkualitas, dan sesuai dengan kebutuhan siswa serta tujuan pembelajaran. Ahli media yang dipilih untuk melakukan evaluasi ini adalah seorang dosen dari IAIN Parepare yang memiliki keahlian di bidang tersebut.⁵⁰

3) Validasi ahli bahasa

Validasi ahli bahasa bertujuan untuk mengetahui kevalidan produk *e-booklet* dari segi bahasa. Penilaian dari ahli bahasa tidak hanya berupa data kuantitatif tetapi juga kualitatif berupa komentar dan saran dari ahli bahasa. Komentar dan saran dapat dijadikan acuan dalam perbaikan produk *e-booklet*.

4. **Implementation (Implementasi)**

Pada tahap implementasi, penelitian ini melakukan tinjauan ulang terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan di kelas. Selama implementasi, materi yang dirancang disajikan dengan cara yang jelas dan mudah dipahami. Penjelasan materi dilakukan sesuai dengan prosedur pendidikan yang telah ditentukan. Setelah diterapkan dalam kegiatan pembelajaran, dilakukan penilaian awal untuk memberikan landasan bagi pengembangan materi pembelajaran berikutnya. Tujuan utama dari proses implementasi adalah untuk:

⁵⁰ Rahmat arofah and Hari cahyadi, "Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model", *Journal Halqa islamic education* 3, no 1 (2019): 35-43.

- a. Membimbing siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
- b. Memastikan adanya solusi untuk mengatasi hambatan yang dihadapi siswa selama proses pembelajaran.
- c. Menjamin peningkatan kemampuan siswa di akhir pembelajaran.⁵¹

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap terakhir dalam proses perancangan sistem pembelajaran ADDIE adalah evaluasi. Evaluasi dilakukan untuk menilai perkembangan bahan ajar di kelas. Terdapat dua jenis evaluasi, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan di akhir setiap sesi (mingguan), sementara evaluasi sumatif dilakukan setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai (semester). Tujuan dari evaluasi sumatif adalah untuk menilai pencapaian kompetensi akhir atau tujuan pembelajaran yang perlu dicapai. Hasil evaluasi digunakan untuk memberikan pemahaman mengenai pengembangan bahan ajar terbuka. Kemudian, revisi dilakukan berdasarkan hasil evaluasi atau untuk memenuhi persyaratan yang belum tercapai oleh tujuan pengembangan bahan ajar terbuka. Evaluasi terhadap pengembangan bahan ajar di kelas bertujuan untuk memahami beberapa aspek, terutama:⁵²

- a. Karakteristik peserta didik dalam keseluruhan kegiatan pembelajaran.
- b. Peningkatan keterampilan siswa yang dihasilkan dari partisipasi mereka dalam kegiatan pembelajaran.

⁵¹ Rahmat arofah and Hari cahyadi, "Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model", *Journal Halqa islamic education* 3, no 1 (2019): 35-43.

⁵² Rahmat arofah and Hari cahyadi, "Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model", *Journal Halqa islamic education* 3, no 1 (2019): 35-43.

- c. Manfaat yang diterima oleh sekolah sebagai dampak dari peningkatan kompetensi siswa melalui pengembangan bahan ajar dalam proses pembelajaran.

E. Sumber Data

1. Data Primer

Data primer adalah sumber informasi utama yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dalam proses penelitian. Data primer berupa hasil observasi, wawancara atau pengumpulan data data melalui angket.⁵³ Dalam penelitian ini, data primer meliputi informasi yang diperoleh dari pendidik, peserta didik kelas VII SMPN 3 Lembang, serta masyarakat Desa Pakeng. Untuk mengumpulkan data primer tersebut, peneliti melakukan wawancara, observasi, dan dokumentasi secara langsung.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data penelitian yang diperoleh secara tidak langsung melalui media perantara. Artinya, data ini tidak dikumpulkan langsung oleh peneliti melainkan dari sumber yang telah ada sebelumnya, seperti dokumen, literatur, atau data yang dikumpulkan oleh pihak lain. Contoh sumber data sekunder meliputi buku, artikel, laporan keuangan dan data sensus.⁵⁴

F. Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, peneliti akan memanfaatkan angket dan tes untuk mengumpulkan informasi yang relevan dan tepat mengenai topik penelitian, dengan tujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan menghasilkan temuan yang dapat diandalkan dalam penelitian.

⁵³ Laia, y. et al., "Bimbingan konseling dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa di SMA Negeri 3 Susua tahun ajaran 2021/2022", *Jurnal bimbingan dan konseling* 2, no. 1 (2022):1-12.

⁵⁴ Alir, D, *Metodologi penelitian* (Jakarta:PT Rajawali Press 2005)

1. Angket

Pada tahap penggunaan angket, peneliti akan menyusun pernyataan untuk mengumpulkan informasi dari responden. Pernyataan berfungsi sebagai alat untuk memperoleh pendapat, sikap, atau data yang diperlukan dalam penelitian. Proses penggunaan angket mencakup langkah-langkah seperti penentuan populasi sasaran, perancangan pertanyaan yang jelas dan relevan, serta penyebaran dan pengumpulan data dari responden. Setelah itu, data yang terkumpul akan dianalisis untuk memperoleh wawasan dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Penggunaan angket memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data dari banyak responden dalam waktu yang efisien dan relatif singkat.

2. Tes

Pada tahap penggunaan tes, peneliti akan merancang dan mengembangkan instrumen tes yang sesuai dengan tujuan penelitian. Proses ini melibatkan langkah-langkah seperti mengidentifikasi variabel yang akan diuji, menyusun soal tes yang relevan, dan melakukan uji validitas instrumen tes. Setelah instrumen tes sikap, peneliti akan melaksanakan tes kepada responden sesuai prosedur yang telah ditentukan. Data yang diperoleh dari tes ini akan dianalisis untuk menjawab pertanyaan penelitian dan mendukung temuan yang diinginkan. Proses penggunaan tes ini sangat penting dalam mengukur variabel-variabel tertentu secara sistematis dan objektif.

G. Instrumen Penelitian

Penggunaan angket sebagai instrumen penelitian dalam studi ini berfungsi sebagai alat pengumpul data yang berisi serangkaian pertanyaan atau pernyataan yang harus diisi dan dijawab oleh subjek penelitian. Tujuan dari penggunaan angket ini adalah untuk memperoleh data penilaian mengenai

kualitas *e-booklet* terkait kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media yang diberikan oleh peserta didik dan guru.

1. Instrumen analisis kebutuhan

Instrumen analisis kebutuhan pada tahap pengumpulan data ditujukan kepada guru IPA dan siswa kelas VII di SMP Negeri 3 Lembang. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan belajar di sekolah khususnya di kelas VII. Kisi kisi tersebut dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 kisi-kisi wawancara guru mata pelajaran IPA

Aspek	Indikator	Nomor item
Penguasaan metode pembelajaran	Menggunakan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa	1
Antusiasme siswa	Keaktifan siswa didalam kelas	2
Kendala teknis dan non-teknis	Hambatan sarana, waktu, atau lainnya	3
Pemahaman peserta didik terhadap materi	Tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi	4
Ketersediaan bahan ajar	Ketersediaan buku, media	5, 6
Kebutuhan terhadap media	Kebutuhan guru akan media baru dan inovatif	7
Harapan terhadap media pembelajaran	Harapan guru terhadap media yang ideal	8,9

Sumber: Nurul Hilmiyah 2022

Dalam memperkuat analisis kebutuhan di sekolah, maka peneliti juga melakukan analisis kebutuhan siswa kelas VII SMPN 3 Lembang.

Tabel 3.2 Kisi-kisi instrumen analisis kebutuhan untuk siswa

Aspek	Indikator	No.Item
Pemahaman peserta didik terhadap materi IPA	Tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi, khususnya materi keanekaragaman hayati	1,2,3,4,10
Minat terhadap media audio-visual	Minat peserta didik terhadap media seperti gambar, cerita atau media digital	5,6,13
Harapan terhadap Media Interaktif	Harapan peserta didik terhadap media interaktif dalam pembelajaran	8,12
Motivasi Belajar	Minat peserta didik terhadap materi pembelajaran	7,9,11
Jumlah		13

Sumber: Nurul Hilmiyah 2022

2. Instrumen Analisis Karakteristik Siswa

Instrumen untuk menganalisis karakteristik digunakan pada tahap pengumpulan data dan ditujukan kepada siswa kelas VII di SMPN Lembang. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik awal yang dimiliki oleh peserta didik kelas VII. Adapun berikut ini merupakan kisi-kisi yang digunakan dalam analisis karakteristik awal siswa:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Analisis Karakteristik Peserta didik

Aspek	Indikator	No.Item
Ketertarikan terhadap media	Respon peserta didik terhadap penggunaan media	1,2
Penggunaan Smartphone Di Sekolah	Dampak penggunaan terhadap proses belajar	3,4

Gaya Belajar	Ketertarikan peserta didik pada gaya belajar visual	5,6,7,8
Hubungan Sosial dan Emosional	Kemampuan untuk dapat berinteraksi dengan teman sebaya	9,10
Jumlah		10

Sumber: Nurul Hilmiyah 2022

3. Instrumen Penilaian *e-booklet*

Instrumen penilaian *e-booklet* pembelajaran berupa lembar validasi untuk para ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli bahasa, ahli media serta instrumen berupa kuesioner/angket agar dapat mengetahui respon siswa terhadap Booklet yang dikembangkan. Berikut kisi-kisi instrumen setiap penilaian *e-booklet* :

a. Lembar validasi ahli materi

Tabel 3.4 Kisi kisi lembar validasi ahli materi

Aspek	Indikator	Nomor Item
Aspek kurikulum	Keselarasan dengan capaian pembelajaran yang dirumuskan dalam kerangka Kurikulum Merdeka	1,2,
Aspek penyajian materi	Ketepatan Isi Pembelajaran	3,4,5,6,7
	Kesesuaian Materi dengan Perkembangan Terkini	8,9
Aspek Kelengkapan Materi	Materi disusun secara terstruktur	10
	Menampilkan komponen bantu yang dirancang untuk meningkatkan kemudahan	11,12,13,14

	belajar bagi peserta didik.	
Ahli bahasa	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia.	15
	Keefektifan dan ketelitian dalam pemilihan bahasa	16,17,18
	Bahasa yang memiliki makna tunggal dan jelas serta sesuai dengan istilah ilmiah.	19, 20

Sumber: Hidya Indasari 2016.

b. Lembar validasi ahli media

Tabel 3.5 Kisi-kisi lembar validasi ahli media

Aspek	Indikator	Nomor Item
Aspek kegrafikan	Kemenarikan <i>e-booklet</i>	1,2,3,4
	Ukuran <i>e-booklet</i>	5
	Konsistensi tata letak <i>e-booklet</i>	6,7,8
	Penentuan jenis huruf, skala, serta warna font	9,10,11
	Ilustrasi isi	12,13,14
Aspek kemudahan penggunaan	Kepraktisan dalam menggunakan <i>e-booklet</i> selama pemanfaatan	15,16,17
Aspek kemanfaatan	Kinerja <i>e-booklet</i> selama penggunaannya	18,19,20

Sumber: Hidya Indasari 2016.⁵⁵

⁵⁵ Hidya Indasari, "Pengembangan BIO-BOOKLET Filum Echinodermata Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas X (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga 2016).

c. Lembar validasi ahli Bahasa

Tabel 3.6 Kisi-kisi lembar validasi ahli Bahasa

Aspek	Indikator	Nomor Item
Aspek kelugasan	Keakuratan dalam pembentukan struktur dan kalimat	1
	Efisiensi dalam penyampaian kalimat	2
	Kebakuan istilah	3
Aspek kelugasan	Ketepatan pemakaian tanda tulisan	4
Aspek kelugasan	Ketepatan bahasa dengan gambar yang disajikan	5
Aspek kelugasan	Teks/tulisan saat media digunakan jelas serta mudah dibaca	6
Aspek kelugasan	Pemakaian kata yang tidak memuat makna ganda	7
Aspek kelugasan	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik kelas VII	8
Aspek kelugasan	Bahasa yang digunakan terpadu serta terurut pada alur pikir pembahasan	9
Aspek kelugasan	Bahasa yang digunakan memakai struktur kalimat yang tepat serta sesuai	10
Aspek komunikatif	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	11

Aspek dialogis dan interaktif	Kemampuan memotivasi peserta didik	12
	Kemampuan mendorong berpikir kritis	13
Aspek kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik	14
	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik	15
Aspek Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	Ketepatan bahasa	16
	Kejelasan dalam pemilihan kata	17
Aspek Penggunaan Istilah	Kesesuaian ejaan	18
	Keseragaman pemilihan istilah, simbol, dan ikon	19
Aspek Penggunaan Istilah	Istilah yang digunakan mudah dipahami	20

Sumber: Hidyasari 2016.

d. Lembar penilaian respon guru

Tabel 3.7 Kisi-kisi lembar penilaian respon guru

Aspek	Indikator	Nomor Item
Aspek Kurikulum	Ketepatan dengan Capaian Pembelajaran (CP) yang termuat dalam kurikulum merdeka	1,2
Aspek	Kebenaran isi materi	3,4,5,6,7

Penyajian Materi	Relevansi materi dengan perkembangan terkini	8,9
Aspek Kelengkapan Materi	Materi yang disusun secara terstruktur	10
	Menyediakan elemen pendukung yang memfasilitasi siswa dalam proses pembelajaran.	11,12,13,14
Aspek Bahasa	Keefektifan dan ketelitian dalam penggunaan bahasa	15,16,17
	Penggunaan bahasa yang memiliki makna tunggal	18
Aspek Kegrafikan	Kemenarikan <i>e-booklet</i>	19,20,21
	Penentuan tipe, ukuran, dan warna	22,23
Aspek Kegrafikan	Huruf	24
	Ilustrasi isi	25,26,27
Aspek Kemudahan Pengguna	Kepraktisan dalam pemakaian <i>e-booklet</i>	28,29
Aspek Kemanfaatan	Kegunaan <i>e-booklet</i> saat dioperasikan	30,31,32

Sumber: Hidyasari 2016.⁵⁶

⁵⁶ Hidyasari, Pengembangan BIO-BOOKLET Filum Echinodermata Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas X (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga 2016).

e. Lembar penilaian respon siswa

Tabel 3.8 Kisi-kisi lembar penilaian respon siswa

Aspek	Indikator	Nomor Item
Aspek Penyajian Materi	Penilaian hasil pembelajaran	1,2
	Mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran	3,4,5
Aspek Kegrafikan	Bentuk <i>e-booklet</i> menarik	6
	Visual yang ditampilkan tampak jelas dan terperinci	7
	Pemilihan tipe, ukuran, dan warna huruf	8,9
Aspek bahasa	Keefektifan dan ketepatan dalam berbahasa	10
Aspek kemanfaatan	Kepraktisan bagi pengguna	11
	Kegunaan <i>e-booklet</i>	12,13,14,15

Sumber: Hidya Indasari 2016.⁵⁷

f. Lembar penilaian *pretest* dan *posttest*

Indikator	Nomor Butir Soal	Bentuk Soal
Peserta didik mampu mengidentifikasikan jenis keanekaragaman hayati berdasarkan tingkatannya	1, 2,3	PG

⁵⁷ Hidya Indasari, Pengembangan BIO-BOOKLET Filum Echinodermata Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas X (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga 2016).

Peserta didik mampu mengaitkan keanekaragaman hayati dengan kehidupan sehari-hari	4,5,6,7,8,9,10	PG
Peserta didik mampu menganalisis penyebab punahnya keanekaragaman hayati	11,12,14,15	PG
Peserta didik mampu menjelaskan upaya pelestarian keanekaragaman hayati	13,16,17,18,19, 20	PG

H. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini mencakup analisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Data yang telah dikumpulkan akan dianalisis untuk menilai dan mengevaluasi respons terhadap media yang dikembangkan. Teknik analisis data dilakukan untuk mengukur kualitas media yang telah dibuat. Data diperoleh dari skor angket yang diisi oleh ahli media, ahli materi, ahli bahasa mahasiswa, dan dosen.

1. Analisis data kevaliditasan

Proses analisis hasil perhitungan data angket validitas menggunakan skala Likert bertujuan untuk memperoleh skor pada setiap item pernyataan. Nilai yang diperoleh dari angket validitas tersebut kemudian akan dihitung rata-ratanya menggunakan rumus berikut:⁵⁸

$$P = \frac{x}{xi} \times 100\%$$

⁵⁸ Amy Nilam Wardathi and Anangga Widya Pradipta, "Kelayakan Aspek Materi, Bahasa dan Media pada Pengembangan Buku Ajar Statistika untuk Pendidikan Olahraga di IKIP Budi Utomo Malang," *Jurnal Efektor* 6, no. 1 (2019): 62–63.

Keterangan :

P = Presentase tiap kriteria

x = Skor tiap kriteria yang diperoleh

xxi = Skor maksimal kriteria yang diperoleh

Analisis data kevalidan dianggap memenuhi syarat jika para ahli validator memberikan penilaian valid atau sangat valid sesuai dengan skala penilaian yang telah ditentukan. Jika tingkat validitas berada di bawah kategori valid, maka produk perlu direvisi berdasarkan saran dan koreksi dari para validator hingga menghasilkan produk yang optimal.

Tabel 3.9 Kriteria kevalidan⁵⁹

No	Kriteria kevalidan	Tingkat kevalidan	Keterangan
1	82% – 100 %	Sangat valid	Sangat layak
2	63% – 82 %	Valid	Layak
3	43% – 63 %	Kurang valid	Tidak layak
4	25% – 43%	Tidak valid	Sangat tidak layak

2. Analisis data kepraktisan

Rumus yang digunakan untuk menghitung tingkat kepraktisan media pada setiap pernyataannya sebagai berikut:⁶⁰

$$P = \frac{Tsh}{Tse} \times 100\%$$

⁵⁹ Sugiyono, *Metode kuantitatif kualitatif dan R&D*(Bandung: Alfabeta,2016).

⁶⁰ Ryan Angga Pratama, *Monograf Game Android "Menalar" Berbasis Adobe Animation CC* (Jakarta: Scientech Andrew Wijaya, 2022).

Keterangan:

P = Persentase kepraktisan

Tsh = Total skor harapan (jumlah skor yang diperoleh)

Tse = Total skor empirik (Jumlah skor maksimal)

Dengan demikian, persentase rata-rata nilai respon dapat diklasifikasikan ke dalam kategori respon berikut:

Tabel 3.10 Kriteria kepraktisan

No.	Nilai persentase	Kategori
1	82% - 100%	Sangat Praktis
2	63% - 82%	Praktis
3	43% - 63%	Kurang Praktis
4	25% - 43%	Sangat kurang Praktis

Sumber: Widoyoko⁶¹

3. Analisis Data Keefektifan

Analisis efektivitas dilakukan dengan menggunakan soal pretest dan posttest. Nilai yang diperoleh dari kedua tes tersebut dianalisis untuk menilai sejauh mana peserta didik menguasai dan memahami materi dalam booklet tentang keanekaragaman hayati. Efektivitas *e-booklet* yang dikembangkan dievaluasi melalui pengukuran peningkatan rata-rata skor menggunakan metode N-gain. Skor Normalized Gain (N-gain) digunakan sebagai alat analisis data untuk mengukur efektivitas suatu model atau metode pembelajaran dalam desain penelitian one group pretest-posttest.⁶²

⁶¹ E.P. Widoyoko, *Evaluasi program pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014).

⁶² Hayru Nisha. *Skripsi: Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Two Stay Two Stray Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam di SMA Negeri 5 Barru* (Makassar: UIN Alauddin, 2022).

Skor Normalized Gain (N-Gain) digunakan sebagai alat analisis data. Untuk menghitung skor N-Gain dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N-Gain = \frac{Skor\ posttest - Skor\ pretest}{Skor\ maksimum - Skor\ pretest}$$

Setelah data efektivitas diperoleh, hasil tersebut kemudian diklasifikasikan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebagai berikut:

Tabel 3.11 Kriteria Keefektifan

No.	Nilai N-gain (G)	Kriteria
1.	$G > 0,7$	Tinggi
2.	$0,3 < G \leq 0,7$	Sedang
3.	$G \leq 0,3$	Rendah

Sumber: Nur syifa ningrum⁶³

⁶³ Nur syifa ningrum et al., "Pengembangan modul ajar IPA SMP berbasis problem based learning untuk meningkatkan literasi sains peserta didik", *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran* 1, no 4 (2024): 693-698.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Hasil Penelitian

Hasil pengembangan yang dilakukan oleh peneliti adalah menghasilkan bahan ajar *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat *Mattammu angin* di desa Pakeng. Penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan prosedur model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation*).

1. *Analyze* (Tahap Analisis)

a. Analisis Kebutuhan Siswa

Analisis kebutuhan siswa dilakukan pada siswa kelas VIID di SMP Negeri 3 Lembang dengan melakukan penyebaran instrumen secara *offline* menggunakan lembar instrumen yang dibagikan. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa didapatkan beberapa masalah dalam pembelajaran yaitu siswa jarang menggunakan buku di kelas, siswa kesulitan menghubungkan pengalaman dari lingkungan sekitar sebagai sumber belajar Selain itu, siswa sulit memahami pembelajaran apabila tidak melihat gambar contoh secara langsung, penggunaan bahan ajar yang hanya berfokus pada satu bahan ajar saja. Berdasarkan data angket hasil analisis kebutuhan peserta didik yang menjawab “Ya” pada pernyataan yang mengatakan bahwa materi keanekaragaman hayati sulit dipahami terdapat sebanyak 22 peserta didik yang menjawab “Ya” dan 2 orang lainnya menjawab tidak sehingga diperoleh persentase hasil dari analisis tersebut didapatkan 91,66% siswa menyatakan bahwa materi keanekaragaman hayati merupakan materi yang sulit dipahami, peserta didik yang menjawab “Ya” lebih menyukai pembelajaran IPA apabila menggunakan media audio-visual adalah sebanyak 21 siswa dan sebanyak 3 orang siswa yang menjawab “tidak”

sehingga diperoleh persentase hasil dari analisis tersebut sebanyak 87,5% peserta didik menyatakan lebih mudah memahami pembelajaran IPA apabila menggunakan media audio-visual atau alat peraga, peserta didik yang mengatakan “Ya” mereka ingin apabila guru menggunakan media interaktif adalah sebanyak 21 siswa dan sebanyak 3 siswa yang menjawab “tidak” sehingga diperoleh persentase hasil dari analisis tersebut sebanyak 87,5%% peserta didik menyatakan bahwa mereka ingin apabila guru menggunakan media interaktif dan kegiatan praktikum di kelas, peserta didik yang mengatakan “Ya” mereka membutuhkan media pembelajaran IPA yang bisa menggunakan smartphone adalah sebanyak 21 siswa dan yang menjawab “tidak” sebanyak 3 siswa sehingga diperoleh nilai dari persentase dari analisis tersebut sebanyak 87,5% peserta didik mengatakan bahwa mereka membutuhkan media pembelajaran IPA yang bisa menggunakan smartphone, peserta didik yang mengatakan “Ya” ingin guru memberikan bahan ajar tambahan berupa gambar, atau buku latihan IPA elektronik sebanyak 22 siswa dan yang menjawab “tidak” sebanyak 2 siswa sehingga diperoleh persentase nilai dari analisis tersebut sebanyak 91,66% peserta didik ingin guru memberikan bahan ajar tambahan berupa gambar, atau buku latihan IPA elektronik

b. Analisis Kebutuhan Guru

Tahap ini dilakukan analisis kebutuhan guru dan kebutuhan siswa terhadap pembelajaran. Analisis kebutuhan guru dilakukan dengan wawancara langsung dengan guru mata pelajaran IPA kelas VII. Adapun hasil wawancara analisis kebutuhan guru dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil Wawancara Analisis Kebutuhan Guru

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Metode pembelajaran apa yang Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran IPA ?	Metode pembelajaran yang saya gunakan adalah metode ceramah dan metode penugasan.
2	Bagaimana antusiasme siswa kelas VII dalam pembelajaran IPA ?	Antusiasme siswa dalam pelajaran IPA sudah lumayan tetapi tidak sedikit diantara siswa masih menganggap pelajaran IPA sulit dipahami
3	Kendala apa yang sering Bapak/Ibu dapatkan ketika mengajarkan materi pembelajaran IPA ?	Adapun kendala dalam pembelajaran yaitu banyak siswa memerlukan perhatian khusus terutama dalam pembelajaran IPA hal ini dikarenakan tidak semua siswa dapat mengerti materi pembelajaran apabila hanya dijelaskan saja, beberapa siswa memberikan contoh secara langsung dalam materi pembelajaran. Serta beberapa siswa lebih mengerti pembelajaran apabila membaca materi secara langsung
4	Menurut Bapak/Ibu, materi apa yang sulit dipahami oleh siswa?	Keanekaragaman Hayati dan Klasifikasi makhluk hidup karena terdapat nama-nama ilmiah yg belum familiar dengan siswa
5	Apa bahan ajar yang Bapak/Ibu gunakan dalam mengajarkan	Slide presentasi (Power point)

	materi yang sulit tersebut ?	
6	Apa kekurangan bahan yang digunakan oleh siswa ?	Bahan ajar yang digunakan tidak menjelaskan secara detail materi yang disajikan sehingga beberapa siswa sulit memahami materi
7	Apakah bapak/ibu pernah menggunakan bahan ajar elektronik di kelas? Apakah dalam pembelajaran, Bapak/Ibu memerlukan bahan ajar lain yang berbentuk media elektronik? Jika iya, berbentuk seperti apa?	Ya, saya pernah menggunakan word wall dalam pembelajaran. Ya. Saat ini saya membutuhkan media elektronik dalam pembelajaran untuk menyesuaikan dengan keadaan lingkungan sekarang siswa lebih senang menggunakan pembelajaran berbasis elektronik. Kalau bisa saya ingin menggunakan media elektronik yang tentunya dapat menarik minat siswa yang didalamnya itu menyajikan materi yang bergambar dan berwarna karena dapat menarik minat siswa.
8	Apabila kami membuat media elektronik <i>e-booklet</i> yang berbasis etnosains dan diterapkan dalam pembelajaran IPA, apakah menurut Bapak/Ibu dapat memudahkan siswa untuk	Menurut saya, sangat dapat memudahkan siswa, karena materi dan contoh yang diangkat benar-benar berada di sekitar lingkungan siswa, apalagi siswa menyukai pembelajaran yang dapat melihat contoh secara langsung pada gambar yang berwarna

	belajar?	tentu akan menarik peserta didik dalam belajar.
9	Apabila kami diperkenankan membuat media elektronik berupa <i>e-booklet</i> di sekolah, apa harapan bapak/ibu terhadap <i>e-booklet</i> yang akan dibuat?	Semoga <i>e-booklet</i> dapat bermanfaat dan menambah wawasan peserta didik, apalagi dikaitkan dengan adat mattammu angin yang tentu saja dapat menambah pengetahuan baru peserta didik mengenai adat dan tradisi di sekitarnya.

Berdasarkan hasil wawancara pada saat observasi awal, terkait Analisa kebutuhan berdasarkan kurikulum di SMP Negeri 3 Lembang didapatkan bahwa sekolah tersebut telah menerapkan kurikulum Merdeka. Sehingga tujuan pembelajaran disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran (CP) yang termuat dalam kurikulum merdeka. Materi Keanekaragaman Hayati merupakan materi pembelajaran IPA SMP kelas VII yang dalam Kurikulum Merdeka masuk dalam Fase D. Adapun Capaian Pembelajaran (CP) yang dimaksud adalah “Pada akhir fase D, peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya 157 Adapun tujuan pembelajaran yang dirumuskan yaitu (1) Peserta didik mampu memahami materi keanekaragaman hayati serta dapat membedakan keanekaragaman hayati berdasarkan tingkatannya, (2) Peserta didik mampu memahami keanekaragaman hayati dalam kehidupan sehari-hari, (3) Peserta didik mampu mengetahui penyebab punahnya keanekaragaman hayati.

c. Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan dengan membagikan angket instrumen secara langsung dengan menggunakan lembar instrumen. Analisis karakteristik siswa dilakukan pada siswa kelas VII. D di SMP Negeri 3 Lembang yang berjumlah 24 orang. Berdasarkan hasil angket analisis tersebut, diketahui bahwa kegiatan pembelajaran yang disukai oleh siswa adalah kegiatan pembelajaran yang menggunakan media dalam pembelajaran, serta kegiatan pembelajaran yang memadukan antara bermain sambil belajar. Berdasarkan hasil analisis karakteristik siswa dari angket yang dibagikan diperoleh hasil bahwa sebanyak 19 peserta didik yang menjawab “Ya” memahami materi jika dijelaskan dengan media dan 4 siswa yang menjawab “tidak” sehingga diperoleh persentase nilai dari analisis tersebut sebanyak 83,33% siswa mudah memahami materi jika dijelaskan menggunakan media. Selain itu, berdasarkan analisis indikator ketersediaan *smartphone*, diketahui bahwa 100% siswa yang sebagai responden memiliki *smartphone*. Berdasarkan analisis indikator latar belakang suku siswa, Berdasarkan dari aspek gaya belajar diperoleh bahwa sebanyak 21 peserta didik yang mengatakan “Ya” media bergambar membantu dalam memahami isi pembelajaran dan sebanyak 3 siswa menjawab “tidak” sehingga diperoleh nilai persentase dari analisis tersebut sebanyak 87,5% peserta didik mengatakan bahwa media bergambar membantu dalam memahami isi pembelajaran, peserta didik yang menjawab “Ya” lebih memahami pembelajaran menggunakan media interaktif sebanyak 21 siswa dan yang menjawab “tidak” sebanyak 3 siswa sehingga diperoleh persentase nilai dari analisis tersebut adalah sebanyak 87,5%, peserta didik yang menjawab “Ya” lebih mudah memahami materi jika pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari

sebanyak 21 siswa dan yang menjawab “tidak” sebanyak 3 siswa sehingga diperoleh persentase nilai dari analisis tersebut sebanyak 87,5%, Kemudian berdasarkan analisis indikator kemampuan sosial siswa diketahui bahwa sebanyak 23 peserta didik yang menjawab “Ya” dapat berinteraksi dengan teman sebaya dan 1 siswa yang menjawab “tidak” sehingga diperoleh persentase nilai dari analisis tersebut sebanyak 95,83% siswa dapat berinteraksi dengan teman sebaya. Selanjutnya, berdasarkan analisis indikator kemampuan peserta didik dalam belajar mandiri diketahui bahwa sebanyak 23 siswa menjawab “Ya” dapat belajar secara mandiri dan sebanyak 1 siswa yang menjawab “tidak” sehingga diperoleh persentase nilai dari hasil analisis tersebut sebanyak 95,83% siswa dapat belajar secara mandiri.

2. Design (Tahap Perancangan)

Pada tahap ini dilakukan perancangan *e-booklet*. Adapun langkah perancangan *e-booklet* yaitu :

a. Pemilihan Produk

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru dan siswa, diperlukan bahan ajar berbentuk elektronik yang dapat membantu siswa belajar mandiri. Selain itu, bahan ajar yang dibutuhkan perlu mengimplementasikan materi yang benar-benar dekat dengan lingkungan sekitar siswa. Bahan ajar yang sesuai berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru dan kebutuhan siswa tersebut adalah bahan ajar yang berbasis elektronik berbasis etnosains yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

b. Pemilihan Format

Pemilihan format *e-booklet* disesuaikan dengan kaidah penyusunan *e-booklet*. *E-booklet* disusun berdasarkan unsur-unsur yang telah ditetapkan.

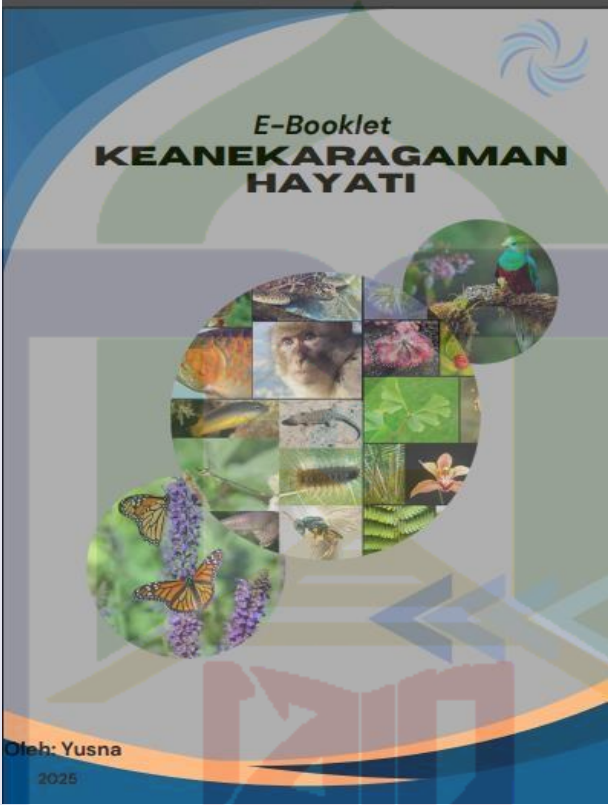
Berikut unsur-unsur yang dimaksud:

- 1) Sampul
- 2) Kata Pengantar
- 3) Daftar Isi
- 4) Capaian pembelajaran
- 5) Petunjuk penggunaan *E-booklet*
- 6) Materi pembelajaran
- 7) Aktivitas pembelajaran
- 8) Glosarium
- 9) Daftar pustaka
- 10) Biodata penulis

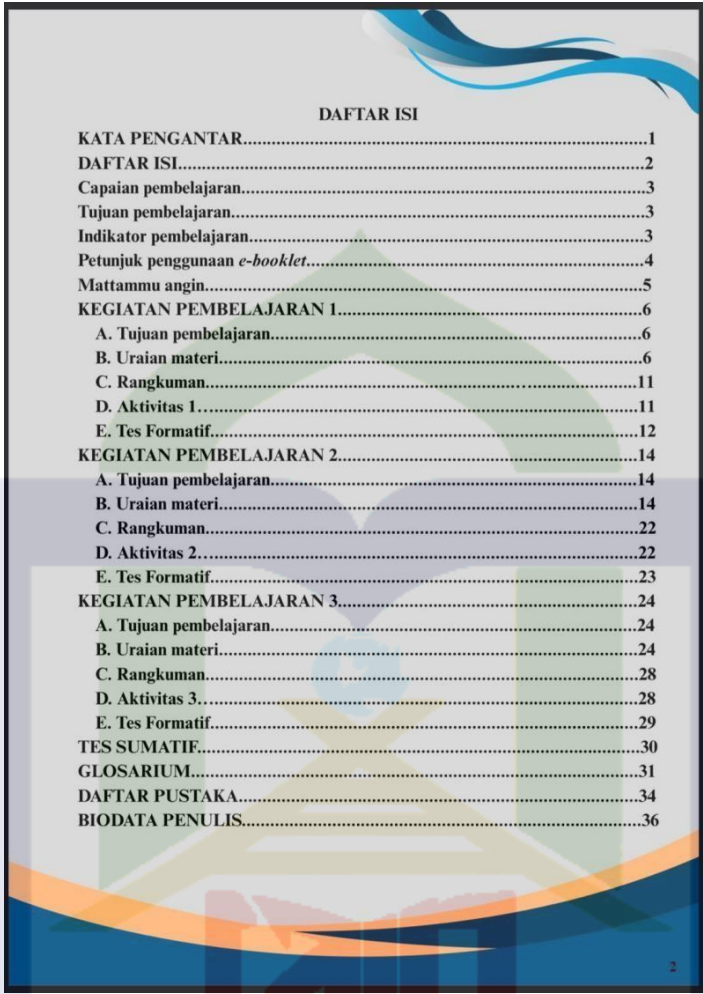
c. Rancangan *e-booklet*

Rancangan *e-booklet* disusun berdasarkan format yang telah ditetapkan. Adapun rancangan *e-booklet* yang telah memenuhi kriteria dan siap diimplementasikan serta diuji di lapangan dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Rancangan *e-booklet*

No	Bagian <i>E-Booklet</i>	Rancangan	Keterangan
1	Halaman sampul <i>E-booklet</i>		<p>Halaman sampul <i>e-booklet</i> dirancang dengan kombinasi warna abu-abu dan biru tua dengan beberapa elemen di kedua sisi atas dan bawa serta penambahan gambar di bagian tengah sampul, menggunakan warna tulisan hitam dan putih.</p>

2	Kata pengantar		Kata pengantar dengan menggunakan font Times New Romans dengan warna background abu-abu dan biru
---	----------------	---	--

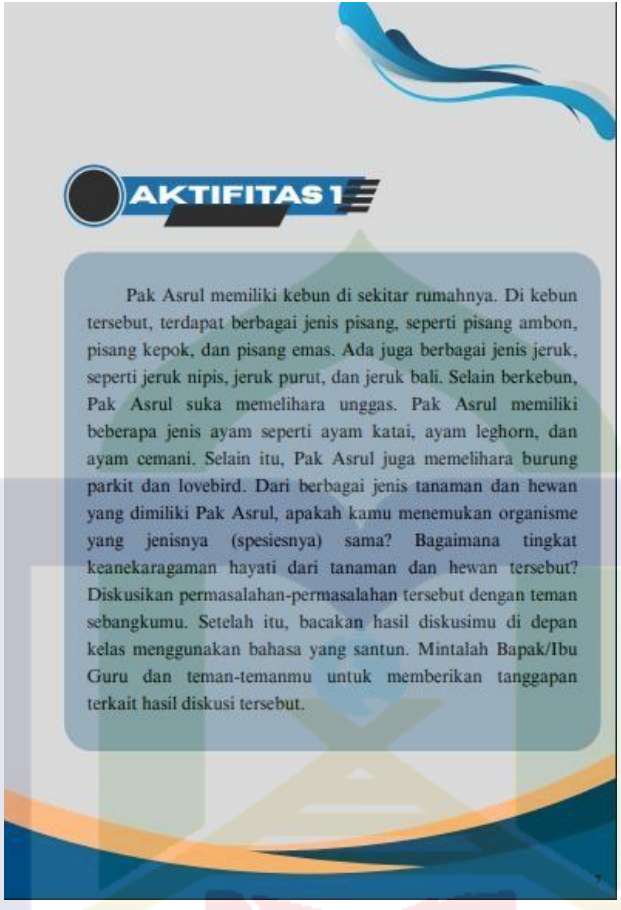
3	Daftar Isi	 <p>DAFTAR ISI</p> <p>KATA PENGANTAR.....1</p> <p>DAFTAR ISI.....2</p> <p>Capaian pembelajaran.....3</p> <p>Tujuan pembelajaran.....3</p> <p>Indikator pembelajaran.....3</p> <p>Petunjuk penggunaan <i>e-booklet</i>.....4</p> <p>Mattammu angin.....5</p> <p>KEGIATAN PEMBELAJARAN 1.....6</p> <p> A. Tujuan pembelajaran.....6</p> <p> B. Uraian materi.....6</p> <p> C. Rangkuman.....11</p> <p> D. Aktivitas 1.....11</p> <p> E. Tes Formatif.....12</p> <p>KEGIATAN PEMBELAJARAN 2.....14</p> <p> A. Tujuan pembelajaran.....14</p> <p> B. Uraian materi.....14</p> <p> C. Rangkuman.....22</p> <p> D. Aktivitas 2.....22</p> <p> E. Tes Formatif.....23</p> <p>KEGIATAN PEMBELAJARAN 3.....24</p> <p> A. Tujuan pembelajaran.....24</p> <p> B. Uraian materi.....24</p> <p> C. Rangkuman.....28</p> <p> D. Aktivitas 3.....28</p> <p> E. Tes Formatif.....29</p> <p>TES SUMATIF.....30</p> <p>GLOSARIUM.....31</p> <p>DAFTAR PUSTAKA.....34</p> <p>BIODATA PENULIS.....36</p>	<p>Daftar isi</p> <p>dengan</p> <p>menggunaka</p> <p>n APA Style</p> <p>serta font</p> <p>times New</p> <p>Romans</p> <p>dengan besar</p> <p>font yaitu 12,</p> <p>menggunaka</p> <p>n kombinasi</p> <p>warna</p> <p>background</p> <p>abu-abu dan</p> <p>biru tua.</p>
---	------------	--	---

4	Capaian, tujuan dan indikator pembelajaran	 <p>Capaian Pembelajaran</p> <p>Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional, atau global terkait pemahaman keanekaragaman hayati dan perannya</p> <p>Petunjuk penggunaan E-booklet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sambungkan handphone/komputer anda dengan jaringan seluler atau jaringan wifi yang tersedia 2. Klik link yang dibagikan satu kali 3. Kemudian anda akan tersambung secara otomatis ke halaman awal <i>e-booklet</i> dalam website 4. <i>E-booklet</i> dapat menjadi salah satu bahan ajar atau rujukan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran 5. Baca daftar isi terlebih dahulu untuk mengetahui isi <i>e-booklet</i> 6. Baca dan pahami capaian pembelajaran yang ada pada <i>e-booklet</i> 7. Baca dan pahami isi <i>e-booklet</i> dengan baik untuk memperoleh informasi dan pengetahuan baru 8. Apabila terdapat kosakata yang tidak dipahami, maka anda dapat melihat definisi dari kosakata tersebut pada glosarium. 	<p>Pada halaman ini menggunakan background abu-abu dan biru tua, serta penambahan elemen pada bagian sub-bab sebagai penanda sub bab.</p>
---	--	---	---

5	Materi keanekaragaman hayati	 <p>KEANEKARAGAMAN HAYATI</p> <p>PENGERTIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI</p> <p>Keanekaragaman hayati adalah berbagai bentuk kehidupan yang ada di daratan, udara dan perairan pada suatu ruang dan waktu, baik berupa tumbuhan, hewan, bahkan makhluk hidup terkecil seperti mikroorganisme. Negara Indonesia termasuk bagian dari salah satu negara tropis yang berada di garis khatulistiwa. Negara tropis memiliki jenis keanekaragaman hayati yang berlimpah dibandingkan dengan negara non tropis. Sebagian besar spesies mamalia yang ada di kawasan tropis mengalami tingkat kepunahan yang relatif rendah, yang sering disebut dengan two fold mechanism, mengakibatkan tingkat keanekaragaman di kawasan tropis menjadi lebih beragam dibandingkan dengan kawasan lainnya (Plos Biology, 2014). Keanekaragaman hayati bervariasi menurut masing-masing wilayah. Tiap wilayah menunjukkan kekhasan masing-masing, baik flora maupun fauna. Secara alami keanekaragaman hayati memiliki keterbatasan persebaran, sehingga tiap wilayah menunjukkan kekhasan dalam menampilkan keanekaragaman hayatinya.</p> <p>Keanekaragaman hayati bervariasi menurut masing-masing wilayah. Tiap wilayah menunjukkan kekhasan masing-masing, baik flora maupun fauna. Secara alami keanekaragaman hayati memiliki keterbatasan persebaran, sehingga tiap wilayah menunjukkan kekhasan dalam menampilkan keanekaragaman hayatinya. Tingginya tingkat keanekaragaman hayati suatu daerah memberikan peluang pemanfaatan yang lebih tinggi, karena semakin banyak pilihan dan cadangan yang dapat dimanfaatkan. Dengan demikian, daerah yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi mempunyai peluang besar untuk memperoleh keuntungan dari pemanfaatan keanekaragaman hayati.</p>	Pada bagian ini berisi materi keanekaragaman hayati secara umum dengan penambahan elemen dan foto sebagai pelengkap dalam materi tersebut
---	------------------------------	--	---

6	Kegiatan pembelajaran	 <p>Kegiatan pembelajaran 1</p> <p>A. Tujuan Pembelajaran</p> <p>Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional, atau global terkait pemahaman keanekaragaman hayati. Menbedakan keanekaragaman hayati pada tingkat gen, spesies, dan ekosistem dan peranannya.</p> <p>1 Keanekaragaman Hayati Tingkat Gen</p> <p>2 Keanekaragaman Hayati Tingkat Spesies</p> <p>3 Keanekaragaman Hayati Tingkat Ekosistem</p>	<p>Pada bagian ini digunakan warna background abu-abu dan biru tua dengan penambahan elemen atau foto pada bagian ini sebagai contoh. penambahan elemen sebagai penanda bab dan sub bab</p>
---	-----------------------	---	---

7	Materi pembelajaran	 <p>KEANEKARAGAMAN HAYATI TINGKAT GEN</p> <p>Keaneekaragaman genetik merupakan suatu tingkatan biodiversitas yang merujuk pada jumlah total variasi genetik dalam keseluruhan jenis organisme. Keaneekaragaman genetik pada suatu jenis organisme memegang peranan penting dalam daya adaptabilitas serta keberadaan populasi dan jenis organisme tersebut untuk tetap bertahan selama evolusi berlangsung dengan perubahan lingkungan yang terjadi.</p> <p>Sumber keaneekaragaman genetik berasal dari setiap organisme biologi (tanaman, hewan, dan mikroba) yang mengandung unit fungsional pewarisan sifat (hereditas), yang memiliki nilai nyata maupun potensi. Sumber keaneekaragaman genetik ini merupakan bahan dasar dalam pengembangan kultivar, varietas, jenis, rumpun, atau bangsa baru, baik melalui pemuliaan konvensional maupun bioteknologi.</p> <p>Sumber keaneekaragaman genetik ini secara langsung dan tidak langsung dimanfaatkan oleh petani serta pemulia serta berfungsi sebagai simpanan (reservoir) adaptabilitas genetik yang dapat digunakan untuk menanggulangi perubahan iklim dan lingkungan. Erosi terhadap sumber keaneekaragaman genetik dapat mendatangkan ancaman yang serius terhadap ketahanan pangan, pakan, papan, dan energi dalam jangka panjang.</p>	<p>Pada bagian ini digunakan warna background abu-abu dan biru tua dengan penambahan elemen sebagai penanda bab dan sub bab, serta penggunaan gambar mengenai keaneekaragaman hayati.</p>
---	---------------------	--	---

8	Rangkuman dan aktivitas	 <p>AKTIFITAS 1</p> <p>Pak Asrul memiliki kebun di sekitar rumahnya. Di kebun tersebut, terdapat berbagai jenis pisang, seperti pisang ambon, pisang kepok, dan pisang emas. Ada juga berbagai jenis jeruk, seperti jeruk nipis, jeruk purut, dan jeruk bali. Selain berkebun, Pak Asrul suka memelihara unggas. Pak Asrul memiliki beberapa jenis ayam seperti ayam katai, ayam leghorn, dan ayam cemani. Selain itu, Pak Asrul juga memelihara burung parkit dan lovebird. Dari berbagai jenis tanaman dan hewan yang dimiliki Pak Asrul, apakah kamu menemukan organisme yang jenisnya (spesiesnya) sama? Bagaimana tingkat keanekaragaman hayati dari tanaman dan hewan tersebut? Diskusikan permasalahan-permasalahan tersebut dengan teman sebangkumu. Setelah itu, bacakan hasil diskusimu di depan kelas menggunakan bahasa yang santun. Mintalah Bapak/Ibu Guru dan teman-temanmu untuk memberikan tanggapan terkait hasil diskusi tersebut.</p>	<p>Pada bagian ini digunakan warna background abu-abu dan biru tua dengan penambahan elemen sebagai penanda sub bab, dengan warna tulisan hitam dan putih.</p>
---	-------------------------	---	--

11	Glosarium	<p>Glosarium</p> <p>Adaptabilitas : kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan perubahan dalam lingkungan.</p> <p>Anatomi : ilmu yang mempelajari struktur internal dan eksternal dari organisme hidup, termasuk bentuk, susunan, dan hubungan antar bagian tubuh.</p> <p>Biodiversitas : Biodiversitas adalah semua kehidupan di atas bumi ini baik tumbuhan, hewan, jamur dan mikroorganisme serta berbagai materi genetik yang dikandungnya dan keanekaragaman system ekologi di mana mereka hidup.</p> <p>Bioteknologi : Bioteknologi adalah pemanfaatan organisme hidup atau bagiannya untuk menghasilkan produk atau jasa yang bermanfaat bagi manusia.</p> <p>Botani : Botani adalah cabang ilmu biologi yang khusus mempelajari tentang tumbuhan, termasuk struktur, fungsi, pertumbuhan, reproduksi, evolusi, taksonomi, ekologi, dan interaksi tumbuhan dengan lingkungannya.</p> <p>Disentri : Disentri adalah penyakit menular yang dapat menyebar melalui makanan dan minuman atau kontak langsung dengan benda yang terkontaminasi bakteri penyebab disentri</p> <p>Ekosistem : Ekosistem adalah sebuah sistem yang terbentuk oleh interaksi timbal balik antara makhluk hidup (biotik) dan lingkungannya (abiotik).</p> <p>Evolusi : Evolusi adalah proses perubahan makhluk hidup dari satu generasi ke generasi berikutnya, yang melibatkan perubahan pada sifat-sifat yang diwariskan</p> <p>Erosi : Erosi adalah proses pengikisan dan perpindahan tanah atau material lainnya dari satu tempat ke tempat lain oleh media alami seperti air, angin, atau es.</p> <p>Fauna : Fauna, dari bahasa Latin, atau alam hewan artinya adalah khazanah segala macam jenis hewan yang hidup di bagian tertentu atau periode tertentu.</p> <p>31</p>	<p>Pada bagian ini menggunakan background abu-abu dan putih, dengan warna tulisan yaitu hitam dan putih.</p>
----	-----------	---	--

12	Daftar pustaka	<p style="text-align: center;">DAFTAR PUSTAKA</p> <p>Afdal. "Pengembangan metode demonstrasi dalam pembelajaran biologi di SMK kesehatan Samarinda (Keanekaragaman hayati)". <i>Jurnal Pendas Mahakam</i> 1, no. 2 (2016).</p> <p>Anshori, Moch and Djoko Martono. <i>BIOLOGI</i>. Jakarta: Pusat perbukuan Departemen pendidikan nasional. (2009).</p> <p>Asril, Muhammad et al., Keanekaragaman hayati. Medan: Yayasan kita menulis. (2021).</p> <p>Assiddiq, Hasbi." <i>Perlindungan hukum keanekaragaman hayati dalam perkebunan sawit berdasarkan convention on biological diversity</i>". Universitas Hasanuddin: Makassar. (2020)</p> <p>Amalia, Tsaqila et al., "Kajian etnobotani tumbuhan mali-mali (Leea indica) di kawasan bukit Tamiang kabupaten tanah laut sebagai buku ilmiah populer". <i>Jurnal penelitian dan pengabdian masyarakat</i> 3, no. 5 (2023).</p> <p>Baderan, Dewi Wahyuni k et al., <i>Pemanfaatan keanekaragaman hayati dan ekosistem hutan dengan kearifan lokal tumba</i>. Gorontalo: jurusan biologi universitas Gorontalo. (2020).</p> <p>Darmayani, et al., <i>Dasar dasar konservasi</i>. Bandung: Widina bhakti persada Bandung.(2022)</p> <p>Febriani, Neli and siwi Nugraheni. "Keanekaragaman hayati indonesia: tantangan strategi perlindungan, dan peran masyarakat dalam perlindungannya". <i>Jurnal ilmiah multidisiplin</i> 2, no. 10 (2024).</p> <p>Fitriansyah, Mohammad irfan and Raden Bayu Indradi. "Profil fitokimia dan aktivitas farmakologi Beluntas (Pluchea indica L)". <i>Jurnal Farmaka</i> 6, no. 2 (2018).</p> <p>Harun, Nurhidayati et al., <i>RIMPANG</i>. Sorowajan baru: Masa kini. (2022).</p> <p>Hamdiah & Siti Mutmainah."Melestarikan sumber daya genetik (SDG) lokal sebagai ketahanan pangan fungsional". <i>Journal.uwgm.ac.id</i> 1, no. 2 (2024).</p> <p>Krishnamurti, Yani. " <i>Perlindungan keanekaragaman hayati dan permasalahannya</i>".(2025).</p> <p>Nuraeni, Siti et al., "Ulasan botani dan potensi kunyit hitam (Curcuma caesia Roxb) sebagai program pengelolaan keanekaragaman hayati dan pembinaan kelompok tani Cianjur oleh PT. Tirta Investama (TIV) Cianjur". <i>Jurnal Bioma</i> 25, no. 1 (2023).</p> <p style="text-align: right;">34</p>	<p>Pada bagian ini menggunakan an background abu-abu dan putih, dengan warna tulisan yaitu hitam dan putih.</p>
----	-------------------	--	---

13	Biodata penulis		<p>Pada bagian ini menggunakan background berwarna abu-abu dan biru dengan warna tulisan full hitam, serta penambahan satu buah gambar.</p>
----	-----------------	---	---

3. *Development* (Tahap Pengembangan)

Tahap pengembangan (*Development*) dilakukan untuk menilai produk dan memvalidasi produk *e-booklet* yang dihasilkan berdasarkan komentar, masukan, dan saran para ahli atau validator. Penilaian produk dinilai oleh dua ahli materi, dua ahli media, dan satu ahli bahasa. Tahap validasi dilaksanakan dari tanggal 28 Mei sampai 18 Juni 2025. Rincian validator *e-booklet* yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini:

Tabel 4.3 Validator *e-booklet*

No	Nama	Profesi	Keterangan
1	Andi Arwan, S.Pd	Guru IPA UPT SMPN 3 Lembang	Validator I Ahli Materi
2	Novia Anugrah, M.Pd	Dosen IAIN Parepare	Validator II Ahli Materi
3	Imranah, M.Pd	Dosen IAIN Parepare	Validator I Ahli Media
4	Ali Rahman, S.Ag., M.Pd	Dosen IAIN Parepare	Validator II Ahli Media
5	Andi Nurindah Sari, M.Pd	Dosen IAIN Parepare	Validator Ahli Bahasa

a. Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi bertujuan untuk mengetahui kevalidan produk *e-booklet* dari segi materi. Ahli materi dalam proses pengembangan *e-booklet* ini terdiri atas dua, yaitu Bapak Andi arwan, S.Pd yang merupakan guru IPA SMPN 3 Lembang sebagai validator I ahli materi, dan Ibu Novia Anugra, M.Pd yang merupakan Dosen Biologi pada program studi Tadris IPA IAIN Parepare sebagai validator II ahli materi.

1) Hasil Validasi Ahli Materi I

Validasi ahli materi I dilakukan sebanyak satu kali untuk menghasilkan produk *e-booklet* berbasis etnosains pada materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng yang valid. Hasil validasi ahli materi I dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Materi I

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Maksimal	Jumlah Skor	Persentase Validitas
1	Aspek Kurikulum	2	10	8	87%
2	Aspek Penyajian Materi	7	35	32	
3	Aspek Kelengkapan Materi	5	25	23	
4	Aspek Bahasa	6	30	24	
Jumlah		20	100	87	

Penilaian hasil validasi ahli materi I berada pada persentase kevalidan media sebesar 87% dan masuk kategori tingkat validitas “Sangat valid”.

Penilaian dari ahli materi I tidak hanya berupa data kuantitatif, tetapi juga kualitatif berupa komentar dan saran dari ahli materi I. Komentar dan saran dapat digunakan sebagai acuan dalam perbaikan produk *e-modul*. Komentar dan saran dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Komentar dan Saran dari Ahli Materi I

No	Komentar dan Saran
1	Gunakan nama daerah dan nama latin pada setiap tumbuhan yang digunakan
2	Kaitan gambar yang disajikan dengan materi yang dicantumkan
3	Tambahkan klasifikasi tumbuhan dan manfaat tumbuhan

4	Tambahkan contoh kegiatan yang dapat mencegah punahnya keanekaragaman hayati
5	Penyajian materi sudah cukup bagus dan mudah untuk dipahami, namun masih diperlukan untuk menyajikan contoh-contoh jenis tumbuhan sesuai dengan hasil penelitian yang ditemukan

Dari komentar dan saran yang tertera pada tabel diatas maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dirancang sudah layak untuk digunakan sebagai bahan ajar atau sebagai sumber informasi dengan catatan harus dilakukan beberapa perbaikan pada materi yang digunakan.

2) Hasil Validasi Ahli Materi II

Validasi ahli materi II dilakukan sebanyak dua kali untuk menghasilkan produk *e-booklet* berbasis etnosains pada materi keanekaragaman hayati berbasis etnosains pada materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng yang valid. Hasil validasi ahli materi II dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Materi II

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Maksimal	Jumlah Skor	Persentase Validitas
1	Aspek Kurikulum	2	10	8	94%
2	Aspek Penyajian Materi	7	35	34	
3	Aspek Kelengkapan Materi	5	25	23	
4	Aspek Bahasa	6	30	29	
Jumlah		19	100	94	

Penilaian hasil validasi ahli materi I berada pada persentase kevalidan media sebesar 87% dan masuk kategori tingkat validitas “Sangat valid”.

Penilaian dari ahli materi II tidak hanya berupa data kuantitatif, tetapi juga kualitatif berupa komentar dan saran dari ahli materi II. Komentar dan saran dapat digunakan sebagai acuan dalam perbaikan produk *e-booklet*. Komentar dan saran dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Komentar dan Saran dari Ahli Materi II

No	Komentar dan Saran
1	Tambahkan makna <i>mattammu angin</i> pada setiap kegiatan pembelajaran
2	Buat media menjadi media pembelajaran interaktif
3	Buatkan link pengumpulan aktivitas
4	Tambahkan sumber dan keterangan gambar

Dari komentar dan saran yang tertera pada tabel diatas maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dirancang sudah layak untuk digunakan sebagai bahan ajar atau sebagai sumber informasi karena telah melalui beberapa tahap revisi produk dimana dengan adanya revisi ini maka tercipta sebuah bahan ajar interaktif yang dapat diakses melalui website sehingga bahan ajar *e-booklet* ini layak digunakan dengan catatan harus dilakukan beberapa perbaikan pada materi yang digunakan.

3) Hasil Validasi Ahli Materi *Mattammu Angin*

Validasi ahli materi atau tetua adat dilakukan sebanyak satu kali untuk menghasilkan produk *e-booklet* berbasis etnosains pada materi keanekaragaman hayati berbasis etnosains pada materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat *mattammu angin* di desa Pakeng yang valid. Hasil validasi ahli dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Hasil validasi ahli materi

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Maksimal	Jumlah Skor	Persentase Validitas
1	Aspek Kurikulum	2	10	8	87%
2	Aspek Penyajian Materi	7	35	31	
3	Aspek Kelengkapan Materi	5	25	22	
4	Aspek Bahasa	6	30	26	
Jumlah		19	100	87	

Penilaian hasil validasi ahli materi I berada pada persentase kevalidan media sebesar 87% dan masuk kategori tingkat validitas “Sangat valid”.

b. Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media bertujuan untuk mengetahui kevalidan produk *e-booklet* dari segi media. Ahli media dalam proses pengembangan *e-booklet* ini terdiri atas dua, yaitu Ibu Imrana, M.Pd yang merupakan Dosen program studi Tadris IPA di IAIN Parepare sebagai validator I ahli media, dan Bapak Ali Rahman, S.Ag., M.Pd yang merupakan Dosen mata kuliah Teknologi Pembelajaran di IAIN Parepare sebagai validator II ahli media.

1) Hasil Validasi Ahli Media I

Validasi ahli media I dilakukan sebanyak tiga kali untuk menghasilkan produk *e-booklet* berbasis etnosains pada materi keanekaragaman yang valid. Hasil validasi ahli media I dapat dilihat pada tabel 4.9

Tabel 4.9 Hasil Validasi Ahli Media I

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Maksimal	Jumlah Skor	Persentase Validitas
1	Aspek Kegrafikan	14	70	69	97%
2	Aspek Kemudahan Pengguna	3	15	14	
3	Aspek Kemanfaatan	3	15	14	
Jumlah		20	100	97	

Penilaian hasil validasi ahli media I berada pada persentase kevalidan media sebesar 97% dan masuk kategori tingkat validitas “Sangat valid”.

Penilaian dari ahli media I tidak hanya berupa data kuantitatif, tetapi juga kualitatif berupa komentar dan saran dari ahli media I. Komentar dan saran dapat digunakan sebagai acuan dalam perbaikan produk *e-booklet*. Komentar dan saran dapat dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4.9 Komentar dan Saran dari Ahli Media I

No	Komentar dan Saran
1	Penggunaan warna font di sesuaikan dengan latar belakan agar tidak saling menutupi
2	Kurangi gambar yang tumpang tindih berlebihan
3	Tata letak gambar dibuat bervariasi
4	Buat background setiap bab menjadi lebih menarik
5	Tambahkan keterangan pada mattammu angin

Dari komentar dan saran yang tertera pada tabel diatas maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dirancang sudah layak untuk digunakan sebagai bahan ajar atau sebagai sumber informasi karena telah melalui beberapa tahap revisi dimana dengan adanya tahap revisi ini terjadi penambahan beberapa perubahan diantaranya penambahan background yang diserasikan, penggunaan warna, tata letak gambar dan lain sebagainya sehingga *e-booklet* ini layak digunakan dengan catatan harus dilakukan beberapa perbaikan pada materi yang digunakan.

2) Hasil Validasi Ahli Media II

Validasi ahli media II dilakukan sebanyak satu kali untuk menghasilkan produk *e-booklet* berbasis etnosains pada materi keanekaragaman hayati yang valid. Hasil validasi ahli media II dapat dilihat pada tabel 4.11

Tabel 4.11 Hasil Validasi Ahli Media II

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Maksimal	Jumlah Skor	Persentase Validitas
1	Aspek Kegrafikan	14	70	52	74%
2	Aspek Kemudahan Pengguna	3	15	11	
3	Aspek Kemanfaatan	3	15	11	
Jumlah		20	100	74	

Penilaian hasil validasi ahli media II berada pada persentase kevalidan media sebesar 74% dan masuk kategori tingkat validitas “Valid”.

Penilaian dari ahli media INI tidak hanya berupa data kuantitatif, tetapi

juga kualitatif berupa komentar dan saran dari ahli media II. Komentar dan saran dapat digunakan sebagai acuan dalam perbaikan produk *e-booklet*. Komentar dan saran dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4.12 Komentar dan Saran dari Ahli Media II

No	Komentar dan Saran
1	Serasikan background aktivitas dan rangkuman
2	Perbaiki tata letak gambar
3	Kurangi penggunaan video pembelajaran karena dapat menambah waktu pembelajaran
4	Perbaiki paragraf agar tidak terlalu berdempetan

Dari komentar dan saran yang tertera pada tabel diatas maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dirancang sudah layak untuk digunakan sebagai bahan ajar atau sebagai sumber informasi karena telah melalui beberapa tahap revisi dimana dengan adanya tahap revisi ini terjadi penambahan beberapa perubahan diantaranya penambahan background yang diserasikan, penggunaan warna, tata letak gambar dan lain sebagainya sehingga *e-booklet* ini layak digunakan dengan catatan harus dilakukan beberapa perbaikan pada materi yang digunakan.

c. Hasil Validasi Ahli Bahasa

Validasi ahli bahasa bertujuan untuk mengetahui kevalidan produk *e-booklet* dari segi bahasa. Ahli bahasa dalam proses pengembangan *e-booklet* ini yaitu Ibu Andi Nurindah Sari, M.Pd yang merupakan Dosen mata kuliah Bahasa Indonesia di IAIN Parepare. Validasi ahli bahasa dilakukan sebanyak dua kali untuk menghasilkan produk *e-booklet* berbasis etnosains pada materi keanekaragaman hayati yang valid. Hasil validasi ahli bahasa dapat dilihat pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Hasil Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Maksimal	Jumlah Skor	Persentase Validitas
1	Aspek Keluwesan	3	15	12	81%
2	Aspek Komunikatif	10	50	41	
4	Aspek Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik	2	10	8	
5	Aspek Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	2	10	8	
6	Aspek Penggunaan Istilah	3	15	12	
Jumlah		20	100	81	

Penilaian hasil validasi ahli bahasa berada pada persentase kevalidan media sebesar 81% dan masuk kategori tingkat validitas “Valid”.

Penilaian dari ahli bahasa tidak hanya berupa data kuantitatif, tetapi juga kualitatif berupa komentar dan saran dari ahli bahasa. Komentar dan saran dapat digunakan sebagai acuan dalam perbaikan produk *e-booklet*. Komentar dan saran dapat dilihat pada tabel 4.13

Tabel 4.14 Komentar dan Saran dari Ahli Bahasa

No	Komentar dan Saran
1	Perbaiki <i>typo</i> pada halaman
2	Perbaiki tanda baca
3	Bahasa asing dan Bahasa daerah harus ditulis miring
4	Nama ilmiah harus ditulis miring

5	Perbaiki kata penghubung yang digunakan
6	Awal paragraf harus menjorok kedalam
7	Buatkan judul pada setiap paragraf yang memiliki nomor atau huruf
8	Perbaiki tata letak dan keteraturan jarak
9	Perbaiki kalimat perintah yang ada pada tata cara penggunaan i <i>e-booklet</i> .

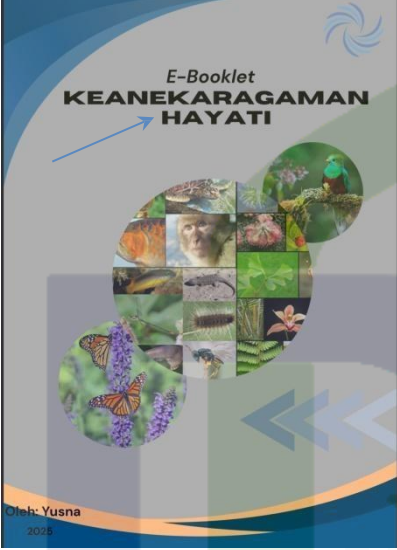
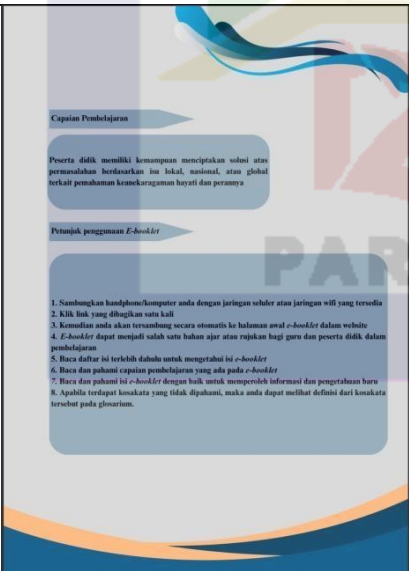
Dari komentar dan saran yang tertera pada tabel diatas maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dirancang sudah layak untuk digunakan sebagai bahan ajar atau sebagai sumber informasi karena telah melalui beberapa tahap revisi yang mengakibatkan *e-booklet* lebih baik dan terstruktur sehingga *e-booklet* ini layak digunakan dengan catatan harus dilakukan beberapa perbaikan pada materi yang digunakan.

d. Revisi Produk

Revisi produk merupakan tahap perbaikan terhadap produk yang telah dikembangkan. Revisi dilakukan berdasarkan masukan, komentar, dan saran dari para validator, termasuk ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Berikut ini adalah perbandingan produk *e-booklet* berbasis etnosains tentang keanekaragaman hayati dalam prosesi adat Mattammu Angin di Desa Pakeng sebelum dan sesudah revisi.

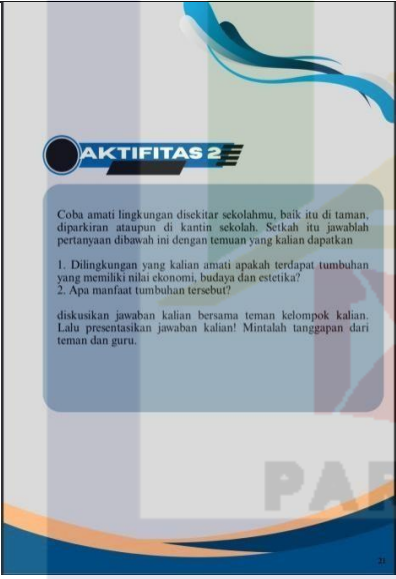
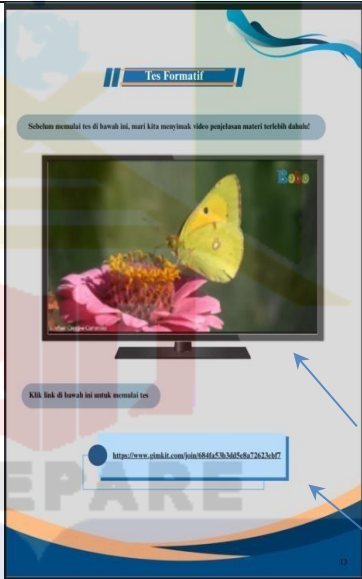
1. Ahli Materi

Tabel 4.15 Perbandingan Sebelum dan Setelah Revisi Produk *E-booklet* Oleh Validator Ahli Materi

No	Sebelum revisi	Setelah revisi	Keterangan
1			<p>Tambahkan nama tradisi pada judul <i>e-booklet</i> sesuai dengan judul proposal skripsi</p>
2			<p>Tambahkan tujuan dan indikator pembelajaran pada bagian ini</p>

3	 <p>PENGERTIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI</p> <p>Keanekaragaman hayati adalah berbagai bentuk kehidupan yang ada di daratan, udara dan perairan pada suatu ruang dan waktu, baik berupa tumbuhan, hewan, bahkan makhluk hidup terkecil seperti mikroorganisme. Negara Indonesia termasuk bagian dari salah satu negara tropis yang berada di garis khatulistiwa. Negara tropis memiliki jenis keanekaragaman hayati yang berlimpah dibandingkan dengan negara non tropis. Sebagian besar spesies mamalia yang ada di kawasan tropis mengalami tingkat kepunahan yang relatif rendah, yang sering disebut dengan <i>two fold mechanism</i>, mengakibatkan tingkat keanekaragaman di kawasan tropis menjadi lebih beragam dibandingkan dengan kawasan lainnya. Keanekaragaman hayati bervariasi menurut masing-masing wilayah. Tiap wilayah menunjukkan kekayaan masing-masing wilayah. Secara alami keanekaragaman hayati memiliki keterbatasan persebaran, sehingga tiap wilayah menunjukkan kekayaan dalam menampilkan keanekaragaman hayatinya.</p>	 <p>Kegiatan pembelajaran 1</p> <p>A. Tujuan Pembelajaran</p> <p>Puente dkk, mengemukakan materi keanekaragaman hayati serta dapat membedakan keanekaragaman hayati berdasarkan tingkatannya.</p> <p>B. Uraian materi</p> <p>1. PENGERTIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI</p> <p>Keanekaragaman hayati adalah berbagai bentuk kehidupan yang ada di daratan, udara dan perairan pada suatu ruang dan waktu, baik berupa tumbuhan, hewan, bahkan makhluk hidup terkecil seperti mikroorganisme. Negara Indonesia termasuk bagian dari salah satu negara tropis yang berada di garis khatulistiwa. Negara tropis memiliki jenis keanekaragaman hayati yang berlimpah dibandingkan dengan negara non tropis. Sebagian besar spesies mamalia yang ada di kawasan tropis mengalami tingkat kepunahan yang relatif rendah, yang sering disebut dengan <i>two fold mechanism</i>, mengakibatkan tingkat keanekaragaman di kawasan tropis menjadi lebih beragam dibandingkan dengan kawasan lainnya. Keanekaragaman hayati bervariasi menurut masing-masing wilayah. Tiap wilayah menunjukkan kekayaan masing-masing wilayah. Secara alami keanekaragaman hayati memiliki keterbatasan persebaran, sehingga tiap wilayah menunjukkan kekayaan dalam menampilkan keanekaragaman hayatinya.</p> <p><small>Gambar 1. Keanekaragaman hayati Sumber: kompas.com/Zamrudin, 2023</small></p>	<p>Tambahkan judul bab (kegiatan pembelajaran 1) tambahkan tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan pembelajaran , gunakan gambar tumbuhan yang digunakan serta kaitkan dengan taradidi yang digunakan</p>
---	--	--	--

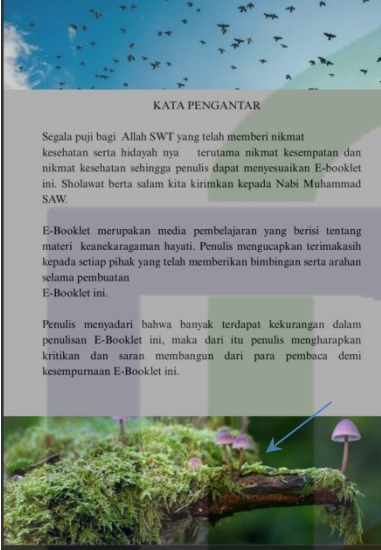
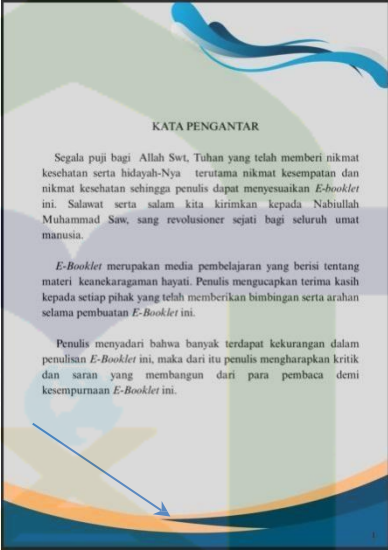
4	<div data-bbox="354 304 760 871"> <h3>KEANEKARAGAMAN HAYATI TINGKAT SPESIES</h3>  <p>Spesies atau jenis memiliki pengertian, individu yang mempunyai persamaan secara morfologi, anatomi, fisiologi dan mampu saling kawin dengan sesamanya (inter hibridasi) yang menghasilkan keturunan yang fertil (subur) untuk melanjutkan generasinya. Keanekaragaman jenis memilikian sebuah variasi yang terdapat pada makhluk hidup antar jenis. Perbedaan antar spesies organisme dalam satu keluarga lebih mencolok sehingga lebih mudah diamati daripada perbedaan antar individu dalam satu spesies.</p> <p>Dalam keluarga kucing-kucingan kita kenal kucing tanah, kucing bengis, kucing hias, kucing kapri, dan lain-lain. Di antara jenis kucing-kucingan tersebut kita dapat dengan mudah membedakannya karena di antara mereka ditemukan ciri khas yang sama. Akan tetapi, ukuran tubuh atau bentuk, kebiasaan hidup, bentuk bulu dan hij, serta suaranya berbeda. Contoh lainnya terlihat keanekaragaman jenis pada pohon kelapa, pohon pinang dan juga pada pohon palaan.</p> <p>Untuk mengetahui keanekaragaman hayati tingkat spesies pada tumbuhan atau hewan, anda dapat mengamati antara lain ciri-ciri fisiknya seperti bentuk, ukuran tubuh, warna, kebiasaan hidup dan lain-lain. Berikut ini merupakan beberapa contoh keanekaragaman hayati tingkat spesies.</p> </div> <div data-bbox="779 304 1161 871"> <h3>4. CONTOH KEANEKARAGAMAN TINGKAT SPESIES</h3>  <p>Contoh tumbuhan dari famili Malvaceae (Malvaceae) seperti Hibiscus (Hibiscus) memiliki warna bunga yang berbeda-beda. Contohnya, Hibiscus rosa-sinensis (Hibiscus) memiliki bunga berwarna merah, putih, dan kuning. Perbedaan warna ini disebabkan oleh perbedaan kandungan pigmen yang ada di dalam sel-sel bunga. Selain itu, bentuk dan ukuran bunga juga berbeda-beda. Contohnya, Hibiscus rosa-sinensis memiliki bunga yang besar dan berbentuk lonceng, sedangkan Hibiscus mutabilis memiliki bunga yang lebih kecil dan berbentuk gempal.</p> <p>Namun, selain warna, pada spesies Malvaceae juga ditemukan perbedaan lain, seperti bentuk dan ukuran bunga. Contohnya, Hibiscus rosa-sinensis memiliki bunga yang besar dan berbentuk lonceng, sedangkan Hibiscus mutabilis memiliki bunga yang lebih kecil dan berbentuk gempal.</p> <p>Dalam spesies Malvaceae, selain warna dan bentuk bunga, juga ditemukan perbedaan lain, seperti ukuran dan bentuk daun. Contohnya, Hibiscus rosa-sinensis memiliki daun yang besar dan berbentuk oval, sedangkan Hibiscus mutabilis memiliki daun yang lebih kecil dan berbentuk oval.</p> </div>	<p>Gunakan gambar tumbuhan sesuai dengan tumbuhan yang digunakan dalam tradisi mattammu angin, serta kaitkan gambar dengan pembahasan materi.</p>
---	---	---

			<p>juga bisa ditambahkan manfaat tumbuhan dalam tradisi mattammu angin, tambahkan klasifikasi tumbuhan</p>
7	 <p>AKTIFITAS 2</p> <p>Coba amati lingkungan disekitar sekolahmu, baik itu di taman, diparkiran ataupun di kantin sekolah. Setelah itu jawablah pertanyaan dibawah ini dengan temuan yang kalian dapatkan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dilingkungan yang kalian amati apakah terdapat tumbuhan yang memiliki nilai ekonomi, budaya dan estetika? 2. Apa manfaat tumbuhan tersebut? <p>diskusikan jawaban kalian bersama teman kelompok kalian. Lalu presentasikan jawaban kalian! Mintalah tanggapan dari teman dan guru.</p>	 <p>Tes Formatif</p> <p>Sebelum memulai tes di bawah ini, mari kita menonton video penjelasan materi terlebih dahulu!</p> <p>Klik link di bawah ini untuk memulai tes</p> <p>https://www.gizkit.com/join/5846c5b3465de72623a47</p>	<p>Buat media menjadi interaktif dan lebih menarik.</p>

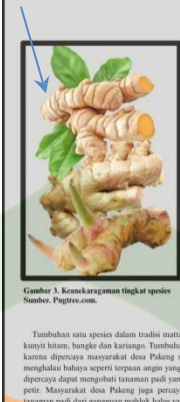
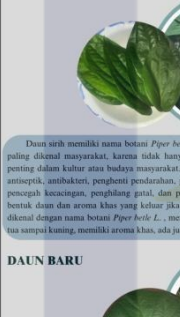
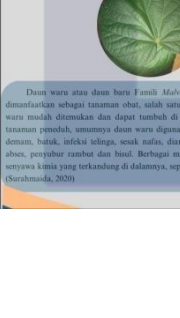
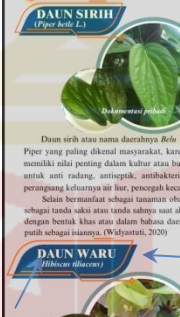
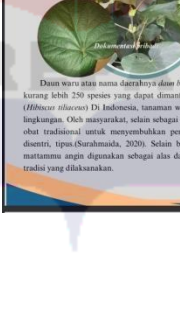
2. Ahli Media

Tabel 4.16 Perbandingan Sebelum dan Setelah Revisi Produk *E-booklet* Oleh

Validator Ahli Media

No	Sebelum revisi	Setelah revisi	Keterangan
1	 <p>KATA PENGANTAR</p> <p>Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberi nikmat kesehatan serta hidayah nya terutama nikmat kesempatan dan nikmat kesehatan sehingga penulis dapat menyesuaikan E-booklet ini. Sholawat serta salam kita kirimkan kepada Nabi Muhammad SAW.</p> <p>E-Booklet merupakan media pembelajaran yang berisi tentang materi keanekaragaman hayati. Penulis mengucapkan terimakasih kepada setiap pihak yang telah memberikan bimbingan serta arahan selama pembuatan E-Booklet ini.</p> <p>Penulis menyadari bahwa banyak terdapat kekurangan dalam penulisan E-Booklet ini, maka dari itu penulis mengharapkan kritikan dan saran membangun dari para pembaca demi kesempurnaan E-Booklet ini.</p>	 <p>KATA PENGANTAR</p> <p>Segala puji bagi Allah Swt, Tuhan yang telah memberi nikmat kesehatan serta hidayah-Nya terutama nikmat kesempatan dan nikmat kesehatan sehingga penulis dapat menyesuaikan <i>E-booklet</i> ini. Salawat serta salam kita kirimkan kepada Nabiullah Muhammad Saw, sang revolusioner sejati bagi seluruh umat manusia.</p> <p><i>E-Booklet</i> merupakan media pembelajaran yang berisi tentang materi keanekaragaman hayati. Penulis mengucapkan terima kasih kepada setiap pihak yang telah memberikan bimbingan serta arahan selama pembuatan <i>E-Booklet</i> ini.</p> <p>Penulis menyadari bahwa banyak terdapat kekurangan dalam penulisan <i>E-Booklet</i> ini, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi kesempurnaan <i>E-Booklet</i> ini.</p>	<p>Sesuaikan template kata pengantar dengan semua template yang digunakan, tidak perlu banyak penggunaan gambar di kata pengantar.</p>

2	<p>Capaian Pembelajaran</p> <p>Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional, atau global terkait pemahaman keanekaragaman hayati dan perannya</p> <p>Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat mengidentifikasi materi keanekaragaman hayati serta dapat membedakan keanekaragaman hayati berdasarkan tingkatannya. 2. Peserta didik dapat mengaitkan keanekaragaman hayati dengan kehidupan sehari hari. 3. Peserta didik mampu menganalisis penyebab masalah keanekaragaman hayati 4. Peserta didik mampu mengklasifikasi makhluk hidup berdasarkan ciri-cirinya <p>Petunjuk penggunaan E-booklet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sambungkan handphone/computer anda dengan jaringan seluler atau jaringan wifi yang tersedia 2. Klik link yang di berikan satu kali 3. Kemudian anda akan terhubung secara otomatis ke halaman awal e-booklet dalam website 4. E-booklet dapat menjadi salah satu bahan ajar atau rujukan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran 5. Baca daftar isi terlebih dahulu untuk mengetahui isi e-booklet 6. Baca dan pahami capaian pembelajaran yang ada pada e-booklet 7. Baca dan pahami isi e-booklet dengan baik untuk memperoleh informasi dan pengetahuan baru 8. Apabila terdapat kesulitan yang tidak dipahami, anda dapat melihat definisi dari kosakata tersebut pada glosarium. 	<p>// Capaian Pembelajaran</p> <p>Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional, atau global terkait pemahaman keanekaragaman hayati dan perannya.</p> <p>// Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu memahami materi keanekaragaman hayati serta dapat membedakan keanekaragaman hayati berdasarkan tingkatannya. 2. Peserta didik mampu mengaitkan keanekaragaman hayati dengan kehidupan sehari hari. 3. Peserta didik dapat mengetahui penyebab masalah keanekaragaman hayati. <p>// Indikator Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat mengidentifikasi materi keanekaragaman hayati serta dapat membedakan keanekaragaman hayati berdasarkan tingkatannya. 2. Peserta didik dapat mengaitkan keanekaragaman hayati dengan kehidupan sehari hari. 3. Peserta didik mampu menganalisis penyebab masalah keanekaragaman hayati. 	<p>Background pada sub bab diganti lebih menarik, kurangi penggunaan gambar yang bertumpang tindih.</p>
3	<p>Kegiatan pembelajaran 1</p> <p>A. Tujuan Pembelajaran</p> <p>Peserta didik dapat mengidentifikasi materi keanekaragaman hayati serta dapat membedakan keanekaragaman hayati berdasarkan tingkatannya.</p> <p>B. Uraian materi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keanekaragaman Hayati Tingkat Gen 2. Keanekaragaman Hayati Tingkat Spesies 3. Keanekaragaman Hayati Tingkat Ekosistem 	<p>Kegiatan pembelajaran 1</p> <p>A. Tujuan Pembelajaran</p> <p>Peserta didik mampu memahami materi keanekaragaman hayati serta dapat membedakan keanekaragaman hayati berdasarkan tingkatannya.</p> <p>B. Uraian materi</p> <p>1. PENGERTIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI</p>  <p>Keanekaragaman hayati adalah berbagai bentuk kehidupan yang ada di daratan, udara dan perairan pada suatu ruang dan waktu, baik berupa tumbuhan, hewan, bahkan makhluk hidup terkecil seperti mikroorganisme. Negara Indonesia termasuk bagian dari salah satu negara tropis yang berada di garis khatulistiwa. Negara tropis memiliki jenis keanekaragaman hayati yang berlimpah dibandingkan dengan negara non tropis. Sebagian besar species mamalia yang ada di kawasan tropis mengalami tingkat kepunahan yang relatif rendah, yang sering disebut dengan <i>rain forest mechanism</i>, mengakibatkan tingkat keanekaragaman di kawasan tropis menjadi lebih beragam dibandingkan dengan kawasan lainnya. Keanekaragaman hayati bervariasi menurut masing-masing wilayah. Tiap wilayah menunjukkan kekayaan masing-masing, baik flora maupun fauna. Secara alami keanekaragaman hayati memiliki keterbatasan persebaran, sehingga tiap wilayah menunjukkan kekayaan dalam menampilkan keanekaragaman hayatinya. Tingginya tingkat keanekaragaman hayati suatu daerah memberikan peluang pemanfaatan yang lebih tinggi, karena semakin banyak pilihan dan cadangan yang dapat dimanfaatkan. Dengan demikian, daerah yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi mempunyai peluang besar untuk memperoleh keuntungan dari pemanfaatan keanekaragaman hayati (Sutowo, dkk., 2019).</p>	<p>Gambar bertumpang tindih menyebabkan pembaca tidak fokus yang mana yang harus diperhatikan</p>

4	<p>KEANEKARAGAMAN HAYATI TINGKAT SPESIES</p>  <p>Spesies satu jenis memiliki pengertian, individu yang mempunyai persamaan secara morfologi, anatomi, fisiologi dan mampu saling kawin dengan sesamanya (inter hibridisasi) yang menghasilkan keturunan yang fertil (subur) untuk melanjutkan generasinya. Keanekaragaman jenis menunjukkan seluruh variasi yang terdapat pada makhluk hidup antar jenis. Perbedaan antar spesies organisme dalam satu keluarga lebih mencolok sehingga lebih mudah diamati daripada perbedaan antar individu dalam satu spesies (Lestari, 2022).</p> <p>Dalam keluarga kacang-kacangan kita kenal kacang tanah, kacang buncis, kacang hijau, kacang kapri, dan lain-lain. Di antara jenis kacang-kacangan tersebut kita dapat dengan mudah membedakannya karena di antara mereka ditemukan ciri khas yang sama. Akan tetapi, ukuran tubuh atau batang, kebiasaan hidup, bentuk buah dan biji, serta rasanya berbeda. Contoh lainnya terlihat keanekaragaman jenis pada pohon kelapa, pohon pinang dan juga pada pohon pala. (Hazi, 2021)</p> <p>Urutur mengurutkan keanekaragaman hayati tingkat spesies pada tumbuhan atau hewan, anda dapat mengamati antara lain ciri-ciri fisiknya seperti bentuk, ukuran tubuh, warna, kebiasaan hidup dan lain-lain. Berikut ini merupakan beberapa contoh keanekaragaman hayati tingkat spesies.</p>	<p>3. KEANEKARAGAMAN HAYATI TINGKAT SPESIES</p>  <p>Keanekaragaman spesies atau jenis adalah individu yang mempunyai persamaan secara morfologi, anatomi, fisiologi dan mampu saling kawin dengan sesamanya (inter hibridisasi) yang menghasilkan keturunan yang fertil (subur) untuk melanjutkan generasinya. Keanekaragaman jenis menunjukkan seluruh variasi yang terdapat pada makhluk hidup antar jenis. Perbedaan antar spesies organisme dalam satu keluarga lebih mencolok sehingga lebih mudah diamati dari pada perbedaan antar individu dalam satu spesies (Lestari, 2022).</p> <p>Dalam keluarga rimpang-rimpang kita kenal kunyit (<i>Curcuma longa</i>), kencur (<i>Xanthoxylum</i>), bangle (<i>Zingiber zerambet</i>), jahe (<i>Zingiber officinale</i>), lingsuan (<i>Alpinia polanaga</i>) dan lain-lain. Di antara jenis tumbuhan rimpang tersebut kita dapat dengan mudah membedakannya karena di antara mereka ditemukan ciri khas yang sama. Akan tetapi, ukuran tubuh atau batang, kebiasaan hidup, aroma, serta rasanya berbeda. Contoh lainnya terlihat keanekaragaman jenis pada pohon kelapa (<i>Coccotheca</i>), pohon pinang (<i>Arca catechu</i>) dan juga pada pohon pala (<i>Myristicium</i>) (Hazi, 2021).</p> <p>Tumbuhan satu spesies dalam tradisi <i>matamuna</i> angin yang digunakan adalah kunyit, kencur, jahe, bangle, dan lain-lain. Tumbuhan tersebut digunakan dalam tradisi <i>matamuna</i> angin karena dipercaya masyarakat desa Pakang sebagai tumbuhan yang dapat mengusir hama dan menghalau bahaya seperti serangan angin yang dapat mengakibatkan rebahnya padi, selain itu juga dipercaya dapat mengobati tanaman padi yang memiliki daun berwarna kuning akibat serangan petir. Masyarakat desa Pakang juga percaya bahwa kunyit hitam dan bangle dapat menjaga tanaman padi dari gangguan hama, hama yang merusak tanaman padi.</p>	Gunakan gambar yang transparansi atau tidak berlatar agar hasil gambarnya tidak seperti gambar yang hanya ditempel
5	<p>DAUN SIRIH</p>  <p>Daun sirih memiliki nama botani <i>Piper betle</i> L., merupakan salah satu spesies dalam genus <i>Piper</i> yang paling dikenal masyarakat, karena tidak hanya dimanfaatkan sebagai herbal namun juga memiliki nilai penting dalam kultur atau budaya masyarakat. Secara tradisional daun sirih digunakan untuk anti infeksi, antibakteri, penghilang rasa sakit, perangsang kekebalan, penghilang gatal, dan penenang. Selain itu, daun sirih juga dikenal dengan nama botani <i>Piper betle</i> L., mempunyai beragam varietas, ada yang daunnya berwarna tua sampai kuning, memiliki aroma khas, ada juga yang menghasilkan buah cukup besar. (Widyastuti, 2020)</p> <p>DAUN WARU</p>  <p>Daun waru atau daun bura Famili <i>Melastomaceae</i> memiliki sekitar kurang lebih 250 spesies yang dimanfaatkan sebagai tanaman obat, salah satunya adalah waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>). Di Indonesia, waru mulai ditanam dan dapat tumbuh di segala macam lingkungan. Oleh masyarakat, selain sebagai tanaman peneduh, waru juga digunakan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan penyakit demam, batuk, infeksi telinga, sesak nafas, diare, disenteri, tipus, TBC, radang amandel, peradangan usus, penyubur rambut dan buah. Berbagai macam khasiat daun waru ini disebabkan adanya kandungan senyawa kimia yang terkandung di dalamnya, seperti flavonoid, tanin, polifenol, saponin, alkaloid dan s. (Suharmada, 2020)</p>	<p>Selanjutnya mengenai proses dan pemakaian tradisi <i>matamuna</i> angin. Selanjutnya kita akan belajar mengenai klasifikasi dan manfaat tumbuhan. Pembahasan terkait tumbuhan sebagai berikut:</p> <p>DAUN SIRIH (<i>Piper betle</i> L.)</p>  <p>Kingdom : <i>Plantae</i> (Tumbuhan) Divisi : <i>Magnoliophyta</i> (Tumbuhan berbunga) Kelas : <i>Magnoliopsida</i> (Dikotil) Ordo : <i>Piperiales</i> Famili : <i>Piperaceae</i> (Suku sirih-sirihan) Genus : <i>Piper</i> Spesies : <i>Piper betle</i> L.</p> <p>Daun sirih atau nama daerahnya <i>Belo</i> (<i>Piper betle</i> L.), merupakan salah satu spesies dalam genus <i>Piper</i> yang paling dikenal masyarakat, karena tidak hanya dimanfaatkan sebagai herbal namun juga memiliki nilai penting dalam kultur atau budaya masyarakat. Secara tradisional daun sirih digunakan untuk anti radang, antiseptik, antibakteri, penghilang rasa sakit, perangsang kekebalan, penghilang gatal, dan penenang. Selain itu, daun sirih juga dikenal dengan nama botani <i>Piper betle</i> L., mempunyai beragam varietas, ada yang daunnya berwarna tua sampai kuning, memiliki aroma khas, ada juga yang menghasilkan buah cukup besar. (Widyastuti, 2020)</p> <p>DAUN WARU (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)</p>  <p>Kingdom : <i>Plantae</i> (Tumbuhan) Divisi : <i>Tracheophyta</i> Kelas : <i>Magnoliopsida</i> (Dikotil) Ordo : <i>Malvales</i> Famili : <i>Malvaceae</i> (Suku kapas-kapasan) Genus : <i>Hibiscus</i> Spesies : <i>Hibiscus tiliaceus</i> L.</p> <p>Daun waru atau nama daerahnya <i>daun bura</i> (<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.) Famili <i>Malvaceae</i> memiliki sekitar kurang lebih 250 spesies yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat, salah satunya adalah waru (<i>Hibiscus tiliaceus</i>). Di Indonesia, waru mulai ditanam dan dapat tumbuh di segala macam lingkungan. Oleh masyarakat, selain sebagai tanaman peneduh, waru juga digunakan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan penyakit demam, batuk, infeksi telinga, sesak nafas, diare, disenteri, tipus (Suharmada, 2020). Selain bermanfaat sebagai obat-obatan daun waru dalam tradisi <i>matamuna</i> angin digunakan sebagai alas daun sirih dan pinang sebagai bentuk tanda bahwa sebuah tradisi yang dilaksanakan.</p>	Buat tulisan paragraf mengelilingi gambar, buat background pada sub bab agar lebih menarik, penggunaan warna tulisan di sesuaikan dengan

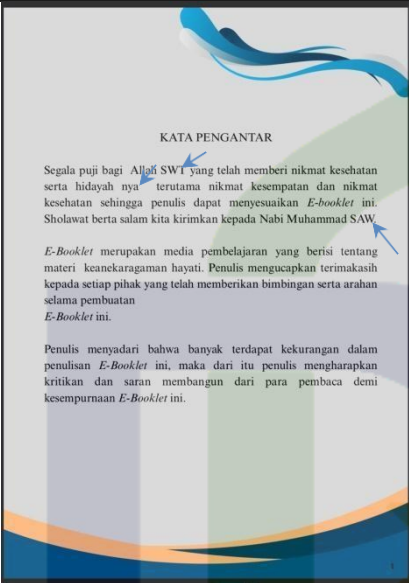
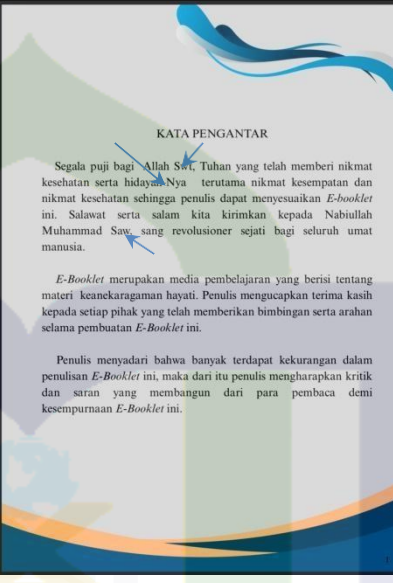
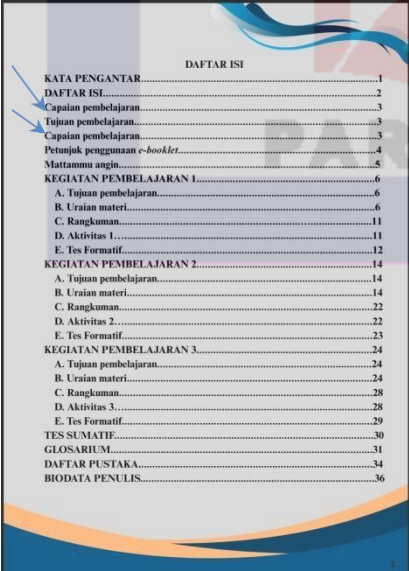
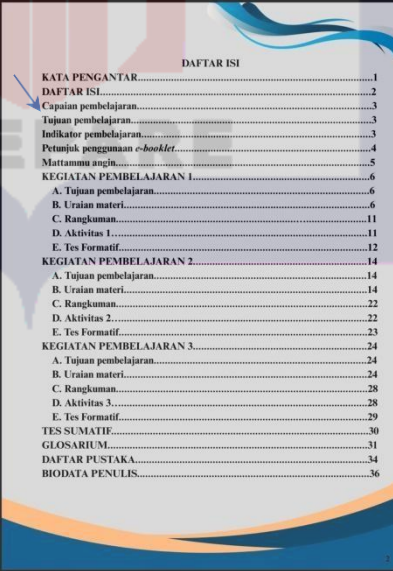
			background agar mudah untuk dibaca
6			Penggunaan warna tulisan disesuaikan dengan background agar lebih mudah untuk dibaca.
7			Tidak perlu ada video pembelajaran, karena akan akan menambah durasi dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

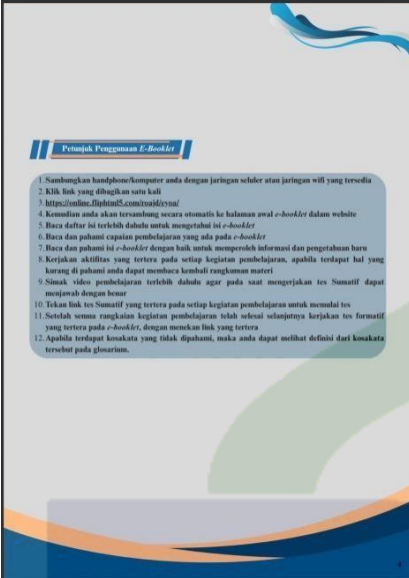
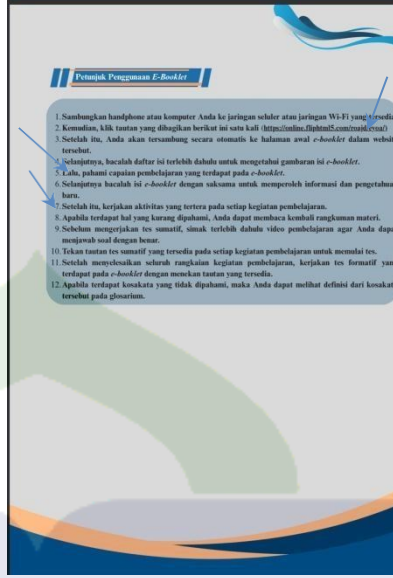
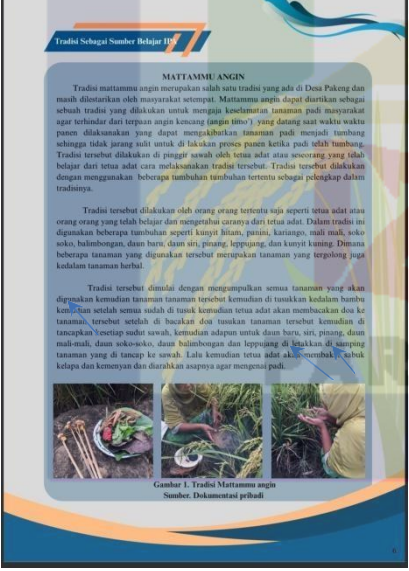
8	<p>Glosarium</p> <p>Adaptabilitas : kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan perubahan dalam lingkungan.</p> <p>Anatomi : ilmu yang mempelajari struktur internal dan eksternal dari organisme hidup, termasuk bentuk, susunan, dan hubungan antar bagian tubuh.</p> <p>Biodiversitas : Biodiversitas adalah semua kehidupan di atas bumi ini baik tumbuhan, hewan, jamur dan mikroorganisme serta berbagai materi genetik yang dikandungnya dan keanekaragaman system ekologi di mana mereka hidup.</p> <p>Bioteknologi : Bioteknologi adalah pemanfaatan organisme hidup atau bagiannya untuk menghasilkan produk atau jasa yang bermanfaat bagi manusia.</p> <p>Botani : Botani adalah cabang ilmu biologi yang khusus mempelajari tentang tumbuhan, termasuk struktur, fungsi, pertumbuhan, reproduksi, evolusi, taksonomi, ekologi, dan interaksi tumbuhan dengan lingkungannya.</p> <p>Disentri : Disentri adalah penyakit menular yang dapat menyebar melalui makanan dan minuman atau kontak langsung dengan benda yang terkontaminasi bakteri penyebab disentri.</p> <p>Ekosistem : Ekosistem adalah sebuah sistem yang terbentuk oleh interaksi timbal balik antara makhluk hidup (biotik) dan lingkungannya (abiotik).</p> <p>Evolusi : Evolusi adalah proses perubahan makhluk hidup dari satu generasi ke generasi berikutnya, yang melibatkan perubahan pada sifat-sifat yang diwariskan.</p> <p>Erosi : Erosi adalah proses pengikisan dan perpindahan tanah atau material lainnya dari satu tempat ke tempat lain oleh media alami seperti air, angin, atau es.</p> <p>Fauna : Fauna, dari bahasa Latin, atau alam hewan artinya adalah khazanah segala macam jenis hewan yang hidup di bagian tertentu atau periode tertentu.</p>	<p>Glosarium</p> <p>Adaptabilitas : kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan perubahan dalam lingkungan.</p> <p>Anatomi : ilmu yang mempelajari struktur internal dan eksternal dari organisme hidup, termasuk bentuk, susunan, dan hubungan antar bagian tubuh.</p> <p>Biodiversitas : Biodiversitas adalah semua kehidupan di atas bumi ini baik tumbuhan, hewan, jamur dan mikroorganisme serta berbagai materi genetik yang dikandungnya dan keanekaragaman system ekologi di mana mereka hidup.</p> <p>Bioteknologi : Bioteknologi adalah pemanfaatan organisme hidup atau bagiannya untuk menghasilkan produk atau jasa yang bermanfaat bagi manusia.</p> <p>Botani : Botani adalah cabang ilmu biologi yang khusus mempelajari tentang tumbuhan, termasuk struktur, fungsi, pertumbuhan, reproduksi, evolusi, taksonomi, ekologi, dan interaksi tumbuhan dengan lingkungannya.</p> <p>Disentri : Disentri adalah penyakit menular yang dapat menyebar melalui makanan dan minuman atau kontak langsung dengan benda yang terkontaminasi bakteri penyebab disentri.</p> <p>Ekosistem : Ekosistem adalah sebuah sistem yang terbentuk oleh interaksi timbal balik antara makhluk hidup (biotik) dan lingkungannya (abiotik).</p> <p>Evolusi : Evolusi adalah proses perubahan makhluk hidup dari satu generasi ke generasi berikutnya, yang melibatkan perubahan pada sifat-sifat yang diwariskan.</p> <p>Erosi : Erosi adalah proses pengikisan dan perpindahan tanah atau material lainnya dari satu tempat ke tempat lain oleh media alami seperti air, angin, atau es.</p> <p>Fauna : Fauna, dari bahasa Latin, atau alam hewan artinya adalah khazanah segala macam jenis hewan yang hidup di bagian tertentu atau periode tertentu.</p>	<p>Tulisan pada glosarium tidak perlu berdempetan dengan pinggir kertas</p>
9	<p>DAFTAR PUSTAKA</p> <p>Aldal. "Pengembangan metode demonstrasi dalam pembelajaran biologi di kesehatan Samarinda (Keanekaragaman hayati)". <i>Jurnal Pendas Mahakam</i> 1, no. 2 (2016).</p> <p>Anshori, Moch and Djoko Martono. <i>BIOLOGI</i>. Jakarta: Pusat perbukuan Departemen pendidikan nasional. (2009).</p> <p>Asril, Muhammad et al., <i>Keanekaragaman hayati</i>. Medan: Yayasan kita menulis. (2021).</p> <p>Assiddiq, Hasbi. "Perlindungan hukum keanekaragaman hayati dalam pekebunan sawit berdasarkan <i>convention on biological diversity</i>". Universitas Hasanuddin: Makassar (2020)</p> <p>Amalia, Tsagila et al., "Kajian etnobotani tumbuhan mali-mali (Lea indica) di kawasan bukit Tamiang kabupaten tanah laut sebagai buku ilmiah populer". <i>Jurnal penelitian dan pengabdian masyarakat</i> 3, no. 5 (2023).</p> <p>Baderan, Dewi Wahyuni k et al., <i>Pemanfaatan keanekaragaman hayati dan ekosistem hutan dengan kearifan lokal tumba</i>. Gorontalo: jurusan biologi universitas Gorontalo. (2020).</p> <p>Darmayani, et al., <i>Dasar dasar konservasi</i>. Bandung: Widina bhakti persada Bandung.(2022)</p> <p>Febriani, Neli and siwi Nugrahini. "Keanekaragaman hayati indonesia tantangan strategi perlindungan, dan peran masyarakat dalam perlingkungannya". <i>Jurnal ilmiah multidisiplin</i> 2, no. 10 (2024).</p> <p>Fitransyah, Muhammad irfan and Raden Bayu Indradi. "Profil fitokimia dan aktivitas farmakologi Beluntas (Pluchea indica L.)". <i>Jurnal Farmaka</i> 6, no. 2 (2018).</p> <p>Hanun, Nurhidayati et al., <i>RIMPANG</i>. Sorowajan baru: Masa kini. (2022).</p> <p>Hamidah & Siti Mutmainah. "Melestarikan sumber daya genetik (SDG) lokal sebagai ketahanan pangan fungsional". <i>Jurnal awgm.ac.id</i> 1, no. 2 (2024).</p> <p>Krishnamurti, Yani. "Perlindungan keanekaragaman hayati dan permasalahannya" (2025).</p> <p>Nurani, Siti et al., "Ulasan botani dan potensi kanyit hitam (Curcuma caesia Roxb) sebagai program pengelolaan keanekaragaman hayati dan pembinaan kelompok tani Ciarj oleh PT. Tirta Investama (TIV) Ciarjur". <i>Jurnal Biotma</i> 25, no. 1 (2023).</p>	<p>DAFTAR PUSTAKA</p> <p>Aldal. "Pengembangan metode demonstrasi dalam pembelajaran biologi di kesehatan Samarinda (Keanekaragaman hayati)". <i>Jurnal Pendas Mahakam</i> 1, no. 2 (2016).</p> <p>Anshori, Moch and Djoko Martono. <i>BIOLOGI</i>. Jakarta: Pusat perbukuan Departemen pendidikan nasional. (2009).</p> <p>Asril, Muhammad et al., <i>Keanekaragaman hayati</i>. Medan: Yayasan kita menulis. (2021).</p> <p>Assiddiq, Hasbi. "Perlindungan hukum keanekaragaman hayati dalam pekebunan sawit berdasarkan <i>convention on biological diversity</i>". Universitas Hasanuddin: Makassar (2020)</p> <p>Amalia, Tsagila et al., "Kajian etnobotani tumbuhan mali-mali (Lea indica) di kawasan bukit Tamiang kabupaten tanah laut sebagai buku ilmiah populer". <i>Jurnal penelitian dan pengabdian masyarakat</i> 3, no. 5 (2023).</p> <p>Baderan, Dewi Wahyuni k et al., <i>Pemanfaatan keanekaragaman hayati dan ekosistem hutan dengan kearifan lokal tumba</i>. Gorontalo: jurusan biologi universitas Gorontalo. (2020).</p> <p>Darmayani, et al., <i>Dasar dasar konservasi</i>. Bandung: Widina bhakti persada Bandung.(2022)</p> <p>Febriani, Neli and siwi Nugrahini. "Keanekaragaman hayati indonesia tantangan strategi perlindungan, dan peran masyarakat dalam perlingkungannya". <i>Jurnal ilmiah multidisiplin</i> 2, no. 10 (2024).</p> <p>Fitransyah, Muhammad irfan and Raden Bayu Indradi. "Profil fitokimia dan aktivitas farmakologi Beluntas (Pluchea indica L.)". <i>Jurnal Farmaka</i> 6, no. 2 (2018).</p> <p>Hanun, Nurhidayati et al., <i>RIMPANG</i>. Sorowajan baru: Masa kini. (2022).</p> <p>Hamidah & Siti Mutmainah. "Melestarikan sumber daya genetik (SDG) lokal sebagai ketahanan pangan fungsional". <i>Jurnal awgm.ac.id</i> 1, no. 2 (2024).</p> <p>Krishnamurti, Yani. "Perlindungan keanekaragaman hayati dan permasalahannya" (2025).</p> <p>Nurani, Siti et al., "Ulasan botani dan potensi kanyit hitam (Curcuma caesia Roxb) sebagai program pengelolaan keanekaragaman hayati dan pembinaan kelompok tani Ciarjur oleh PT. Tirta Investama (TIV) Ciarjur". <i>Jurnal Biotma</i> 25, no. 1 (2023).</p>	<p>Tulisan pada daftar pustaka tidak perlu berdempetan dengan pinggir kertas.</p>

3. Ahli Bahasa

Tabel 4.17 Perbandingan Sebelum dan Setelah Revisi Produk *E-booklet* Oleh

Validator Ahli Bahasa

No	Sebelum revisi	Setelah revisi	Keterangan
1	 <p>KATA PENGANTAR</p> <p>Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberi nikmat kesehatan serta hidayah nya terutama nikmat kesempatan dan nikmat kesehatan sehingga penulis dapat menyesuaikan <i>E-booklet</i> ini. Sholawat serta salam kita kirimkan kepada Nabi Muhammad SAW</p> <p><i>E-Booklet</i> merupakan media pembelajaran yang berisi tentang materi keanekaragaman hayati. Penulis mengucapkan terimakasih kepada setiap pihak yang telah memberikan bimbingan serta arahan selama pembuatan <i>E-Booklet</i> ini.</p> <p>Penulis menyadari bahwa banyak terdapat kekurangan dalam penulisan <i>E-Booklet</i> ini, maka dari itu penulis mengharapkan kritikan dan saran membangun dari para pembaca demi kesempurnaan <i>E-Booklet</i> ini.</p>	 <p>KATA PENGANTAR</p> <p>Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan yang telah memberi nikmat kesehatan serta hidayah-Nya terutama nikmat kesempatan dan nikmat kesehatan sehingga penulis dapat menyesuaikan <i>E-booklet</i> ini. Salawat serta salam kita kirimkan kepada Nabiullah Muhammad Saw, sang revolusioner sejati bagi seluruh umat manusia.</p> <p><i>E-Booklet</i> merupakan media pembelajaran yang berisi tentang materi keanekaragaman hayati. Penulis mengucapkan terima kasih kepada setiap pihak yang telah memberikan bimbingan serta arahan selama pembuatan <i>E-Booklet</i> ini.</p> <p>Penulis menyadari bahwa banyak terdapat kekurangan dalam penulisan <i>E-Booklet</i> ini, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi kesempurnaan <i>E-Booklet</i> ini.</p>	Perbaiki kata singkatan menggunakan huruf kapital di awal, perbaiki kata penghubung (hidayah nya menjadi hidayah-nya)
2	 <p>DAFTAR ISI</p> <p>KATA PENGANTAR.....1</p> <p>DAFTAR ISI.....2</p> <p>Capaian pembelajaran.....3</p> <p>Tujuan pembelajaran.....3</p> <p>Capaian pembelajaran.....3</p> <p>Petunjuk penggunaan <i>e-booklet</i>.....4</p> <p>Mattamun angin.....5</p> <p>KEGIATAN PEMBELAJARAN 1.....6</p> <p>A. Tujuan pembelajaran.....6</p> <p>B. Uraian materi.....6</p> <p>C. Rangkuman.....11</p> <p>D. Aktivitas 1.....11</p> <p>E. Tes Formatif.....12</p> <p>KEGIATAN PEMBELAJARAN 2.....14</p> <p>A. Tujuan pembelajaran.....14</p> <p>B. Uraian materi.....14</p> <p>C. Rangkuman.....22</p> <p>D. Aktivitas 2.....22</p> <p>E. Tes Formatif.....23</p> <p>KEGIATAN PEMBELAJARAN 3.....24</p> <p>A. Tujuan pembelajaran.....24</p> <p>B. Uraian materi.....24</p> <p>C. Rangkuman.....28</p> <p>D. Aktivitas 3.....28</p> <p>E. Tes Formatif.....29</p> <p>TES SUMATIF.....30</p> <p>GLOSARIUM.....31</p> <p>DAFTAR PUSTAKA.....34</p> <p>BIODATA PENULIS.....36</p>	 <p>DAFTAR ISI</p> <p>KATA PENGANTAR.....1</p> <p>DAFTAR ISI.....2</p> <p>Capaian pembelajaran.....3</p> <p>Tujuan pembelajaran.....3</p> <p>Indikator pembelajaran.....3</p> <p>Petunjuk penggunaan <i>e-booklet</i>.....4</p> <p>Mattamun angin.....5</p> <p>KEGIATAN PEMBELAJARAN 1.....6</p> <p>A. Tujuan pembelajaran.....6</p> <p>B. Uraian materi.....6</p> <p>C. Rangkuman.....11</p> <p>D. Aktivitas 1.....11</p> <p>E. Tes Formatif.....12</p> <p>KEGIATAN PEMBELAJARAN 2.....14</p> <p>A. Tujuan pembelajaran.....14</p> <p>B. Uraian materi.....14</p> <p>C. Rangkuman.....22</p> <p>D. Aktivitas 2.....22</p> <p>E. Tes Formatif.....23</p> <p>KEGIATAN PEMBELAJARAN 3.....24</p> <p>A. Tujuan pembelajaran.....24</p> <p>B. Uraian materi.....24</p> <p>C. Rangkuman.....28</p> <p>D. Aktivitas 3.....28</p> <p>E. Tes Formatif.....29</p> <p>TES SUMATIF.....30</p> <p>GLOSARIUM.....31</p> <p>DAFTAR PUSTAKA.....34</p> <p>BIODATA PENULIS.....36</p>	Capaian pembelajaran pada daftar isi ada dua, dihapus salah satunya apabila tidak diperlukan

3	 <p>Petunjuk Penggunaan E-Booklet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sambungkan handphone/komputer anda dengan jaringan seluler atau jaringan wifi yang tersedia 2. Klik link yang dibagikan ke satu kali 3. https://online.fliphtml5.com/traidv/vesa/ 4. Kemudian anda akan terhubung secara otomatis ke halaman awal e-booklet dalam website 5. Baca daftar isi terlebih dahulu untuk mengetahui isi e-booklet 6. Baca dan pahami cuplikan pembelajaran yang ada pada e-booklet 7. Baca dan pahami isi e-booklet dengan baik untuk memperoleh informasi dan pengetahuan baru 8. Kerjakan aktivitas yang tertera pada setiap kegiatan pembelajaran, apabila terdapat hal yang kurang di pahami anda dapat membaca kembali rangkuman materi 9. Simak video pembelajaran terlebih dahulu agar pada saat mengerjakan tes Sumatif dapat menjawab dengan benar 10. Tekan link tes Sumatif yang tertera pada setiap kegiatan pembelajaran untuk memulai tes 11. Setelah selesai rangkaian kegiatan pembelajaran ialah selesai selanjutnya kerjakan tes formatif yang tertera pada e-booklet, dengan menekan link yang tertera 12. Apabila terdapat kesulitan yang tidak dipahami, maka anda dapat melihat definisi dari kosakata tersebut pada glosarium. 	 <p>Petunjuk Penggunaan E-Booklet</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sambungkan handphone atau komputer Anda ke jaringan seluler atau jaringan Wi-Fi yang tersedia. 2. Kemudian, klik tautan yang dibagikan berikut ini satu kali: https://online.fliphtml5.com/traidv/vesa/ 3. Setelah itu, Anda akan terhubung secara otomatis ke halaman awal e-booklet dalam website tersebut. 4. Selanjutnya, bacalah daftar isi terlebih dahulu untuk mengetahui gambaran isi e-booklet. 5. Lalu, pahami cuplikan pembelajaran yang terdapat pada e-booklet. 6. Selanjutnya bacalah isi e-booklet dengan cermat untuk memperoleh informasi dan pengetahuan baru. 7. Selesai itu, kerjakan aktivitas yang tertera pada setiap kegiatan pembelajaran. 8. Apabila terdapat hal yang kurang dipahami, Anda dapat membaca kembali rangkuman materi. 9. Setelah mengerjakan tes sumatif, simak terlebih dahulu video pembelajaran agar Anda dapat menjawab soal dengan benar. 10. Tekan tautan tes sumatif yang tersedia pada setiap kegiatan pembelajaran untuk memulai tes. 11. Setelah menyelesaikan seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran, kerjakan tes formatif yang terdapat pada e-booklet dengan menekan tautan yang tersedia. 12. Apabila terdapat kesulitan yang tidak dipahami, maka Anda dapat melihat definisi dari kosakata tersebut pada glosarium. 	Perbaiki kata penghubung pada petunjuk penggunaan e-booklet, link pada nomor tiga di gabung saja dengan nomor dua.
4	 <p>Tradisi Sebagai Sumber Belajar IPA</p> <p>MATTAMU ANGIN</p> <p>Tradisi mattamu angin merupakan salah satu tradisi yang ada di Desa Pakung dan masih dilestarikan oleh masyarakat setempat. Mattamu angin dapat diartikan sebagai sebuah tradisi yang dilakukan untuk menjaga keselamatan tanaman padi masyarakat agar terhindar dari terpaan angin kencang (angin timor) yang datang saat waktu panen dilaksanakan yang dapat mengakibatkan tanaman padi menjadi tumbang sehingga tidak jarang sulit untuk dilakukan proses panen ketika padi telah tumbang. Tradisi tersebut dilakukan di pinggir sawah oleh tetua adat atau seseorang yang telah belajar dari tetua adat cara melaksanakan tradisi tersebut. Tradisi tersebut dilakukan dengan menggunakan beberapa tumbuhan tambahan tertentu sebagai pelengkap dalam tradisinya.</p> <p>Tradisi tersebut dilakukan oleh orang-orang tertentu saja seperti tetua adat atau orang-orang yang telah belajar dan mengetahui caranya dari tetua adat. Dalam tradisi ini digunakan beberapa tumbuhan seperti kunyit hitam, pinang, katipang, mali-mali, seko-soko, balimbongan, daun buri, daun sirih, pinang, lempuyang, dan kunyit kuning. Dimana beberapa tanaman yang digunakan tersebut merupakan tanaman yang tergolong jagat kehidupan tanaman herbal.</p> <p>Tradisi tersebut dimulai dengan mengumpulkan semua tanaman yang akan digunakan setelah itu tanaman-tanaman tersebut ditancapkan ke dalam bambu setelah semua sudah ditancapkan kemudian tetua adat akan membacakan doa ke tanaman tersebut setelah dibacakan doa tanaman tersebut kemudian dipanggang ke setiap sudut sawah. Adapun untuk daun wuru, sirih, pinang, mali-mali, galang-galang, beluntas dan lempuyang diletakkan di pinggir sawah yang ditampi ke sawah. Kemudian tetua adat akan membaca sebuah mantra dari kemanyah kemudian asupnya di arahkan agar mengena padi.</p> <p>Gambar 1. Tradisi Mattamu Angin Sumber: Dokumentasi pribadi</p>	 <p>Tradisi sebagai sumber belajar IPA</p> <p>MATTAMU ANGIN</p> <p>Tradisi mattamu angin merupakan salah satu tradisi yang ada di Desa Pakung dan masih dilestarikan oleh masyarakat setempat. Mattamu angin dapat diartikan sebagai sebuah tradisi yang dilakukan untuk menjaga keselamatan tanaman padi masyarakat agar terhindar dari terpaan angin kencang (angin timor) yang datang saat waktu-waktu panen dilaksanakan yang dapat mengakibatkan tanaman padi menjadi tumbang sehingga tidak jarang sulit untuk dilakukan proses panen ketika padi telah tumbang. Tradisi tersebut dilakukan di pinggir sawah oleh tetua adat atau seseorang yang telah belajar dari tetua adat cara melaksanakan tradisi tersebut. Tradisi tersebut dilakukan dengan menggunakan beberapa tumbuhan-tumbuhan tertentu sebagai pelengkap dalam tradisinya.</p> <p>Tradisi tersebut dilakukan oleh orang-orang tertentu saja seperti tetua adat atau orang-orang yang telah belajar dan mengetahui caranya dari tetua adat. Dalam tradisi ini digunakan beberapa tumbuhan seperti kunyit hitam, katipang, galang-galang, mali-mali, pinang, cin, beluntas, daun wuru, daun sirih, pinang, lempuyang, dan kunyit kuning. Jenis tanaman yang digunakan merupakan tanaman yang tergolong kodrat tanaman herbal.</p> <p>Tradisi tersebut dimulai dengan mengumpulkan semua tanaman yang akan digunakan setelah itu tanaman-tanaman tersebut ditancapkan ke dalam bambu setelah semua sudah ditancapkan kemudian tetua adat akan membacakan doa ke tanaman tersebut setelah dibacakan doa tanaman tersebut kemudian dipanggang ke setiap sudut sawah. Adapun untuk daun wuru, sirih, pinang, mali-mali, galang-galang, beluntas dan lempuyang diletakkan di pinggir sawah yang ditampi ke sawah. Kemudian tetua adat akan membaca sebuah mantra dari kemanyah kemudian asupnya di arahkan agar mengena padi.</p> <p>Gambar 1. Tradisi Mattamu Angin Sumber: Dokumentasi pribadi</p>	Perbaiki kata di sebagai awalan dan di sebagai kata depan.

5	<p>KEGIATAN PEMBELAJARAN 2</p> <p>A. Tujuan Pembelajaran</p> <p>Peserta didik mampu memahami keanekaragaman hayati dengan kehidupan sehari-hari.</p> <p>B. Urutan Materi</p> <p>1. KEANEKARAGAMAN HAYATI DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI</p> <p>Dalam kehidupan sehari-hari keanekaragaman tumbuhan dan hewan dimanfaatkan untuk kebutuhan hidup manusia, baik itu kebutuhan primer maupun kebutuhan sekunder. Kebutuhan primer manusia yang didapatkan dari alam ini di antaranya adalah kebutuhan sandang (tela sutra, domba, dan kapas), pangan (serelia atau biji-bijian, umbi-umbian, sayur, buah, telur, daging, dan susu), papan (pohon meranti, pohon sengon, pohon jati, dan pohon mahoni), serta udara bersih yang didapatkan dari tumbuhan hijau. Kebutuhan sekunder manusia yang bersumber dari keanekaragaman hayati misalnya transportasi (kuda, unta, dan sapi) dan sebagai sarana rekreasi (pepohonan, hutan, tanaman bunga, tanaman hias, keindahan bawah laut, dan hewan peliharaan). Berdasarkan manfaat dari biodiversitas ini, maka keanekaragaman hayati memiliki berbagai nilai bagi manusia, menurut (Baderan, 2020) yaitu: nilai biologis, nilai estetika, nilai religius, nilai ekonomi, nilai budaya, dan nilai pendidikan.</p> <p>Desa Pakeng merupakan sebuah desa yang dihuni oleh etnis Pattinjo, masyarakat Pattinjo adalah masyarakat yang masih sangat memegang teguh tradisi dari nenek moyangnya. Salah satunya pada tradisi pertanian dalam hal ini <i>Matamane angis</i>. Tradisi pertanian masyarakat desa Pakeng tidak lepas dari penggunaan tumbuhan. Penggunaan tumbuhan dalam tradisi ini memiliki makna dan tujuan tertentu. Berikut ini penjelasan mengenai proses serta tumbuhan yang digunakan dalam tradisi <i>Matamane angis</i>.</p> <p>a) Upacara pertanian</p> <p>Upacara pertanian yang pertama dilakukan masyarakat desa Pakeng yaitu tuding sipulung atau dengan kata lain moyawarah. Tuding sipulung yaitu suatu pertemuan lingkup yang dihadiri oleh petani dan tokoh masyarakat serta pemerintah, yang dilakukan ketika musim bertani telah dimulai. Tujuan dilakukannya tuding sipulung adalah untuk menentukan jadwal penanaman benih, jenis bibit yang ditanam, pengaturan air, dan lain-lain yang perlu dilakukan selama mengerjakan sawah.</p> <p>b) Mappadi</p> <p>Mappadi adalah proses yang dilakukan pertama kali dalam pertanian orang Bugis setelah waktu pertanian telah ditentukan dalam moyawarah petani. Yang dilakukan ketika mappadi adalah membersihkan sawah dari rumput yang mengganggu dan memperbaiki pipa. Tahapan ini dilakukan secara perorangan, jadi para petani akan membersihkan sawah mereka masing-masing.</p> 	<p>KEGIATAN PEMBELAJARAN 2</p> <p>A. Tujuan Pembelajaran</p> <p>Peserta didik mampu memahami keanekaragaman hayati dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>B. Urutan Materi</p> <p>1. KEANEKARAGAMAN HAYATI DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI</p> <p>Keanekaragaman tumbuhan dan hewan dalam kehidupan sehari-hari dimanfaatkan untuk kebutuhan hidup manusia, baik itu kebutuhan primer maupun kebutuhan sekunder. Kebutuhan primer manusia yang didapatkan dari alam ini di antaranya adalah kebutuhan sandang (tela sutra, domba, dan kapas), pangan (serelia atau biji-bijian, umbi-umbian, sayur, buah, telur, daging, dan susu), papan (pohon meranti, pohon sengon, pohon jati, dan pohon mahoni), serta udara bersih yang didapatkan dari tumbuhan hijau. Kebutuhan sekunder manusia yang bersumber dari keanekaragaman hayati misalnya transportasi (kuda, unta, dan sapi) dan sebagai sarana rekreasi (pepohonan, hutan, tanaman bunga, tanaman hias, keindahan bawah laut, dan hewan peliharaan). Berdasarkan manfaat dari biodiversitas ini, maka keanekaragaman hayati memiliki berbagai nilai bagi manusia, menurut (Baderan, 2020) yaitu nilai biologis, nilai estetika, nilai religius, nilai ekonomi, nilai budaya, dan nilai pendidikan.</p> <p>Desa Pakeng merupakan sebuah desa yang dihuni oleh etnis Pattinjo, masyarakat Pattinjo adalah masyarakat yang masih sangat memegang teguh tradisi dari nenek moyangnya. Salah satunya pada tradisi pertanian dalam hal ini <i>Matamane angis</i>. Tradisi pertanian masyarakat desa Pakeng tidak lepas dari penggunaan tumbuhan. Penggunaan tumbuhan dalam tradisi ini memiliki makna dan tujuan tertentu. Berikut ini penjelasan mengenai proses serta tumbuhan yang digunakan dalam tradisi <i>Matamane angis</i>.</p> <p>a) Upacara pertanian</p> <p>Upacara pertanian yang pertama dilakukan masyarakat desa Pakeng yaitu tuding sipulung atau dengan kata lain moyawarah. Tuding sipulung yaitu suatu pertemuan lingkup yang dihadiri oleh petani dan tokoh masyarakat serta pemerintah, yang dilakukan ketika musim bertani telah dimulai. Tujuan dilakukannya tuding sipulung adalah untuk menentukan jadwal penanaman benih, jenis bibit yang ditanam, pengaturan air, dan lain-lain yang perlu dilakukan selama mengerjakan sawah.</p> <p>b) Mappadi</p> <p>Mappadi adalah proses yang dilakukan pertama kali dalam pertanian orang Bugis setelah waktu pertanian telah ditentukan dalam moyawarah petani. Yang dilakukan ketika mappadi adalah membersihkan sawah dari rumput yang mengganggu dan memperbaiki pipa. Tahapan ini dilakukan secara perorangan, jadi para petani akan membersihkan sawah mereka masing-masing.</p> 	<p>Pada prosesi adat pertanian buatkan judul sebelum paragraf pembahasan proses adat pertanian.</p>
---	---	---	---

4. Implementation (Tahap Penerapan)

Pada tahap ini dilakukan uji coba lapangan untuk mengetahui kesesuaian dan keberhasilan produk. Uji coba lapangan dilakukan setelah melakukan revisi produk bahan ajar *e-booklet* yang dikembangkan pada materi keanekaragaman hayati. Subjek uji coba adalah siswa kelas VII.D di SMP Negeri 3 Lembang yang berjumlah 24 orang. Pada tahap ini dilakukan uji kepraktisan produk *e-booklet*. Untuk mengetahui kepraktisan produk dilakukan dengan melihat respon guru dan respon siswa terhadap produk *e-booklet*. Hasil respon guru terhadap *e-booklet* yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4.18

Tabel 4.18 Hasil Penilaian Respon Guru

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Maksimal	Jumlah Skor	Persentase
1	Aspek Kurikulum	2	10	10	
2	Aspek Penyajian Materi	7	35	34	
3	Aspek Kelengkapan Materi	5	25	24	

4	Aspek Bahasa	4	20	18	96,25%
5	Aspek Kegrafikan	9	45	43	
6	Aspek Kemudahan Pengguna	2	10	10	
7	Aspek Kemanfaatan	3	15	15	
Jumlah		32	160	154	

Nilai yang diperoleh dari respon guru terhadap *e-booklet* berbasis etnosains pada materi keanekaragaman hayati sebesar 96,25% dan masuk kategori tingkat kepraktisan “Sangat Praktis”

Selain penilaian respon guru, penilaian respon siswa juga dilakukan untuk mengukur respon pengguna terhadap produk *e-booklet* berbasis etnosains pada materi keanekaragaman hayati. Hasil penilaian respon siswa dapat dilihat pada tabel 4.19

Tabel 4.19 Hasil Penilaian Respon Siswa

No	Aspek Penilaian	Jumlah Butir	Skor Maksimal	Jumlah Skor Siswa	Jumlah Skor Ideal	Persentase
1	Aspek Penyajian Materi	5	25	560	600	84,33%
2	Aspek Kegrafikan	4	20	440	480	95,41%
3	Aspek Bahasa	1	5	104	120	93,33%
4	Aspek Kemanfaatan	5	25	592	600	85,66%
Jumlah		15	75	1696	1800	88,33%

Nilai yang diperoleh dari hasil respon siswa terhadap *e-booklet* berbasis etnosains pada materi keanekaragaman hayati memiliki rata-rata respon sebesar 88,33% dan masuk kategori tingkat kepraktisan “Sangat Praktis”. Selain itu, data hasil respon siswa juga dapat disajikan dengan rata-rata hasil respon setiap aspek. Hasil respon rata-rata setiap aspek dapat dilihat pada tabel 4.20

Tabel 4.20 Hasil Respon Rata-Rata Setiap Aspek

No	Aspek Penilaian	Persentase	Tingkat Kepraktisan
1	Aspek Penyajian Materi	84,33%	Sangat Kuat
2	Aspek Kegrafikan	95,41%	Sangat Kuat
3	Aspek Bahasa	93,33%	Sangat Kuat
4	Aspek Kemanfaatan	85,66%	Sangat Kuat

Berdasarkan evaluasi dari respon siswa di setiap aspek, terlihat bahwa persentase penilaian berada di atas 80%, sehingga tingkat kepraktisan *e-booklet* dinilai sangat tinggi.

Selain menilai respon peserta didik, dilakukan juga penilaian hasil pretest dan posttest untuk mengukur pencapaian belajar siswa terhadap produk *e-booklet* berbasis etnosains pada materi keanekaragaman hayati. Hasil dari penilaian pretest dan posttest dapat dilihat pada tabel 4.20.

Tabel 4.21 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik

No	Aspek	Hasil Rata-rata Skor
1	<i>Pretest</i>	36,25
2	<i>Posttest</i>	78,95

Nilai ketuntasan hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik didasarkan pada kriteria ketuntasan maksimum (KKM) yaitu 73 yang telah ditetapkan pihak sekolah. Pengukuran tingkat keefektifan media dapat dikategorikan sesuai tabel

3.14 Kategori nilai G. Untuk mengetahui tingkat keefektifan media setelah digunakan oleh peserta didik, maka dilakukan teknik analisis data skor gain ternormalisasi (*N-Gain*) sebagai berikut.

$$N - Gain (g) = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

$$N - Gain (g) = \frac{78,95 - 36,25}{100 - 36,25}$$

$$N - Gain (g) = \frac{42,7}{63,75}$$

$$N - Gain (g) = 0,66$$

Berdasarkan hasil uji N-Gain diatas, diperoleh hasil akhir sebesar 0,66 yang jika dikategorikan sesuai tabel 3.14 maka diketahui kategori keefektifan media yaitu sedang. Sehingga dapat dikatakan bahwa *e-booklet* materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin cukup efektif untuk dijadikan sebagai sumber belajar IPA kelas VII

5. **Evaluation (Tahap Evaluasi)**

Tahap analisis, Evaluasi *formatif* pada pengembangan bahan ajar *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati dimulai pada tahap analisis. Evaluasi *formatif* pada tahap analisis bertujuan untuk mengidentifikasi secara mendalam permasalahan pembelajaran, kebutuhan peserta didik, serta karakteristik mereka sebagai dasar pengembangan media pembelajaran yang tepat. Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik mata pelajaran IPA di SMP Negeri 3 Lembang, diperoleh informasi bahwa peserta didik sebagian masih menganggap pembelajaran IPA sulit dipahami terutama pada materi keanekaragaman hayati karena di dalamnya terdapat banyak istilah ilmiah, hal ini terjadi karena bahan ajar yang digunakan di sekolah kurang variatif dan tidak menjelaskan secara detail materi yang disajikan sehingga beberapa siswa sulit memahami materi. Proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah dan penugasan. Dari hasil pernyataan yang disebarkan kepada siswa,

diketahui bahwa 95,83% siswa mengalami kesulitan memahami materi IPA, sementara 83,33% menyatakan lebih mudah memahami materi jika disertai media audio-visual, dan 87.5% berharap guru menggunakan media pembelajaran yang interaktif menggunakan smartphone. Kondisi ini semakin diperkuat oleh data karakteristik siswa yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki kecenderungan gaya belajar audio-visual, serta lebih termotivasi saat belajar jika menggunakan media interaktif dan lebih memahami materi jika pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Pada evaluasi tahap desain dilakukan untuk meninjau kelayakan dan kesesuaian rancangan media *e-booklet* sebelum diimplementasikan. Evaluasi mencakup beberapa bagian, dimulai dari penyusunan materi yang telah disesuaikan dengan kurikulum merdeka untuk kelas VII SMP. Materi dirancang dengan bahasa sederhana dan ilustrasi yang mendukung pemahaman konsep keanekaragaman hayati. Pemilihan media didasarkan pada kebutuhan menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif. *E-booklet* dirancang agar dapat digunakan baik di dalam kelas maupun secara mandiri. Dari sisi gambar, dilakukan revisi dari yang tidak berbingkai menjadi berbingkai, penyesuaian background media, perbaikan background sub bab, mengurangi penggunaan gambar yang bertumpang tindih, penulisan gaya paragraf yang mengelilingi gambar dan penggunaan warna tulisan yang baik agar lebih mudah dibaca. Desain juga dilengkapi elemen grafis yang menarik dengan menggunakan aplikasi Canva Pro.

Pada evaluasi tahap pengembangan bahan ajar *e-booklet* dilakukan berdasarkan masukan kualitatif yang diberikan oleh para validator, baik dari ahli materi, ahli media maupun ahli bahasa. Saran dan kritik yang mereka berikan menjadi acuan penting dalam proses revisi dan penyempurnaan produk sebelum diimplementasikan ke lapangan. Adapun masukan dari para ahli sebagai berikut:

Tabel 4.22 Komentar dan Saran Validator Ahli Materi, Ahli Media, dan Ahli Bahasa

Validator	Komentar dan Saran
Ahli Materi I	<ol style="list-style-type: none"> Gunakan nama daerah dan nama latin pada setiap tumbuhan yang digunakan Kaitan gambar yang disajikan dengan materi yang dicantumkan Tambahkan klasifikasi tumbuhan dan manfaat tumbuhan Tambahkan contoh kegiatan yang dapat mencegah punahnya keanekaragaman hayati Penyajian materi sudah cukup bagus dan mudah untuk dipahami, namun masih diperlukan untuk menyajikan contoh-contoh jenis tumbuhan sesuai dengan hasil penelitian yang ditemukan
Ahli Materi II	<ol style="list-style-type: none"> Tambahkan makna mttammu angin pada setiap kegiatan pembelajaran Buat media menjadi media pembelajaran interaktif Buatkan link pengumpulan aktivitas Tambahkan sumber dan keterangan gambar
Ahli Media I	<ol style="list-style-type: none"> Penggunaan warna font di sesuaikan dengan latar belakan agar tidak saling menutupi Kurangi gambar yang tumpang tindih berlebihan Tata letak gambar dibuat bervariasi Buat background setiap bab menjadi lebih menarik Tambahkan keterangan pada mattammu angin

Ahli Media II	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serasikan background aktivitas dan rangkuman 2. Perbaiki tata letak gambar 3. Kurangi penggunaan video pembelajaran karena dapat menambah waktu pembelajaran 4. Perbaiki paragraf agar tidak terlalu berdempetan
Ahli Bahasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perbaiki <i>typo</i> pada <i>e-booklet</i> 2. Perbaiki tanda baca 3. Bahasa asing dan Bahasa daerah harus ditulis miring 4. Nama ilmiah harus ditulis miring 5. Perbaiki kata penghubung yang digunakan 6. Awal paragraf harus menjorok kedalam 7. Buat judul pada setiap paragraf yang memiliki nomor atau huruf 8. Perbaiki tata letak dan keteraturan jarak 9. Perbaiki kalimat perintah yang ada pada isi <i>e-booklet</i>.

Pada evaluasi tahap implementasi bahan *e-booklet* materi keanekaragaman hayati, evaluasi dilakukan dengan tujuan mengetahui sejauh mana media ini dapat diterapkan secara efektif di kelas serta dampaknya terhadap proses pembelajaran. Selama implementasi, media ini digunakan oleh guru dan peserta didik kelas VII SMP Negeri 3 Lembang dalam kegiatan belajar. Berdasarkan pengamatan dan data yang terkumpul, media ini menunjukkan kepraktisan yang tinggi karena guru dan siswa dapat menggunakannya dengan mudah tanpa mengalami kesulitan. Dari hasil tanggapan guru, media *e-booklet* dianggap sangat membantu dalam menyampaikan materi keanekaragaman hayati secara lebih menarik. Sementara itu, peserta didik menunjukkan respons baik terhadap media ini, terlihat dari antusiasme dan

keterlibatan mereka selama pembelajaran berlangsung. Selain itu, implementasi media ini juga memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa. Melalui *pretest* dan *posttest* yang dilakukan, diketahui adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman materi keanekaragaman hayati. Nilai rata-rata *posttest* meningkat secara tajam dibandingkan *pretest*, menunjukkan bahwa media ini cukup efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang diajarkan.

Evaluasi *sumatif* terhadap bahan ajar *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati yaitu keefektifan. Berdasarkan hasil keefektifan yang dianalisis melalui hasil belajar peserta didik, diperoleh nilai rata-rata N-gain sebesar 0,66 dengan rata-rata nilai persentase N-Gain adalah 66,51% yang termasuk dalam kategori “cukup efektif”. Nilai tersebut termasuk dalam kategori sedang, sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar *e-booklet* cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi keanekaragaman hayati.

B. Pembahasan

1. Prosedur Pengembangan Bahan Ajar E-Booklet Materi Keanekaragaman Hayati Dengan Menggunakan Model ADDIE

E-booklet sebagai media pembelajaran memiliki peran penting, yaitu mampu meningkatkan hasil belajar siswa dan memudahkan mereka dalam memahami materi pembelajaran. *E-booklet* ini adalah buku elektronik yang memuat materi tentang keanekaragaman hayati yang dikaitkan dengan kearifan lokal di desa Pakeng.

Pengembangan media *e-booklet* sebagai media pembelajaran materi keanekaragaman hayati dilakukan dengan menggunakan model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahapan utama, yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Model ini merupakan kerangka kerja yang umum digunakan untuk menciptakan berbagai jenis media pembelajaran dalam proses pengembangan media pembelajaran.

Tahap analisis (*analysis*) merupakan tahapan analisis yang dilakukan oleh

peneliti dengan menganalisis beberapa aspek yang diyakini dapat meningkatkan bahan dalam pembuatan media.

Pada tahap ini dilakukan tahap analisis kebutuhan guru, analisis karakteristik siswa dan analisis kebutuhan siswa di mana adapun hasil analisisnya sebagai berikut untuk analisis kebutuhan guru, peneliti melakukan wawancara di SMP Negeri 3 Lembang untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada di sekolah. Dari hasil wawancara tersebut, diketahui bahwa penggunaan bahan ajar selama ini hanya terbatas pada satu jenis, yaitu Power Point, sehingga pembelajaran kurang variatif dalam penggunaan media. Kondisi ini memotivasi peneliti untuk mengembangkan bahan ajar berupa *e-booklet* agar media pembelajaran yang digunakan lebih variatif. Selanjutnya, pada tahap analisis karakteristik peserta didik, peneliti memperoleh informasi mengenai karakteristik belajar siswa yang umumnya menyukai pembelajaran berbasis audio-visual serta pembelajaran yang menyajikan contoh langsung atau menggunakan banyak gambar nyata. Oleh karena itu, peneliti merancang media *e-booklet* yang berbasis audio-visual.

Analisis kebutuhan peserta didik, peneliti memperoleh informasi bahwa materi keanekaragaman hayati kurang dipahami siswa karena banyaknya istilah dan bahasa ilmiah yang harus dikuasai, peserta didik sulit menghubungkan pengalaman dari lingkungan sekitar sebagai sumber belajar dan sulit memahami pembelajaran apabila tidak melihat contoh langsung yang diberikan. Berdasarkan temuan ini, peneliti memilih materi keanekaragaman hayati sebagai fokus pengembangan *e-booklet*, yang akan dikaitkan dengan prosesi adat Mattammu Angin di Desa Pakeng. Tradisi mattammu angin dipilih dalam penelitian ini karena dapat diketahui bahwa tradisi ini merupakan salah satu bagian dari tradisi pertanian yang banyak menggunakan berbagai tumbuhan dalam prosesnya yang dimana tumbuhan yang digunakan dapat dikaitkan dengan materi yang digunakan dalam penelitian yakni materi keanekaragaman hayati, selain itu mattammu angin juga digunakan karena merupakan salah satu adat tradisi yang kurang banyak diketahui oleh anak muda jaman sekarang terutama untuk peserta didik yang notabennya tidak pernah melakukan

tradisi tersebut dikarenakan hanya dilakukan oleh tetua adat atau orang tua atau istri petani yang telah belajar dari tetua adat tersebut, selain itu tradisi *mattammu angin* dalam pembelajaran dapat menyelesaikan permasalahan peserta didik yang kesulitan menghubungkan pengalaman dari lingkungan sekitar sebagai sumber belajar dan tidak memahami materi apabila tidak diberikan contoh nyata secara langsung. Oleh sebab itu adat tersebut dipilih dalam penelitian ini. Konsep yang dipilih disesuaikan dengan capaian pembelajaran disusun secara rinci dan mudah dipahami. Tahap analisis ini berfungsi untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan instruksional, sehingga menjadi dasar penting dalam pembuatan media. Pada tahap ini, peneliti melakukan berbagai analisis untuk menyempurnakan isi dan memahami karakteristik pengguna (sampel) yang akan menggunakan media. Evaluasi formatif juga dilakukan selama tahap analisis dengan tujuan memahami permasalahan dan kebutuhan pembelajaran di lapangan. Dimana pada tahap evaluasi formatif ini dilakukan dengan membagikan angket kepada peserta didik untuk mengetahui kebutuhan serta karakteristik peserta didik kemudian dilakukan wawancara dengan guru mata pelajaran untuk mengetahui kebutuhan guru di sekolah tersebut. Hasil observasi dan wawancara di SMP Negeri 3 Lembang mengungkapkan bahwa penggunaan bahan ajar yang terbatas dan kurang variatif yakni hanya menggunakan power point saja, peserta didik menyukai pembelajaran berbasis audio-visual serta pembelajaran yang menyajikan contoh langsung atau menggunakan banyak gambar nyata, materi keanekaragaman hayati kurang dipahami siswa karena banyaknya istilah dan bahasa ilmiah yang harus dikuasai, peserta didik sulit menghubungkan pengalaman dari lingkungan sekitar sebagai sumber belajar dan sulit memahami pembelajaran apabila tidak melihat contoh langsung yang diberikan.

Bahan ajar *e-booklet* apabila disandingkan dengan kearifan lokal *mattammu angin* dapat menyelesaikan masalah pembelajaran dengan memberikan konteks budaya yang relevan, meningkatkan keterlibatan siswa dimana penggunaan media interaktif bisa mengatasi salah satu tantangan utama dalam pembelajaran tradisional, yaitu kurangnya keterlibatan, dengan memasukkan kearifan lokal atau elemen budaya

dalam materi kita bisa memberikan elemen budaya yang mungkin lebih akrab bagi siswa hal tersebut dapat menarik perhatian siswa, menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna. Hal tersebut tidak hanya membantu siswa memahami materi , tetapi juga memberikan siswa wawasan tentang bagaimana nilai dan tradisi lokal dapat berinteraksi dengan pengetahuan modern untuk menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif.

Tahapan perencanaan (*desain*) merupakan tahapan yang menata muatan-muatan yang berada pada tahap sebelumnya yang dikreasikan sedemikian rupa guna menarik minat peserta didik dan para pembaca. Tahapan yang dilakukan dalam proses ini yakni pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*), dan rancangan awal (*initial design*) .

Pemilihan media (*media selection*) merupakan tahapan untuk memilih media yang telah disesuaikan dengan hasil dari masalah yaitu kurangnya penggunaan media pembelajaran, berdasarkan hasil analisis kebutuhan peserta didik diketahui bahwa peserta didik cenderung menyukai pembelajaran berbasis audio-visual, sehingga peneliti mengembangkan *e-booklet* materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. *E-booklet* dipilih dalam penelitian ini dikarenakan berdasarkan observasi awal di sekolah ditemukan bahwa dalam pembelajaran siswa jarang menggunakan buku di kelas serta penggunaan bahan ajar yang hanya berfokus pada satu bahan ajar saja sehingga peneliti memilih *e-booklet* dalam penelitian ini agar bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran lebih variatif dan menggunakan banyak sumber belajar, selain itu *e-booklet* dipilih karena memiliki beberapa keistimewaan dibandingkan dengan media pembelajaran yang lainnya. Adapun keistimewaan *e-booklet* adalah yang pertama interaktif dan multimedia, *e-booklet* seringkali dilengkapi dengan elemen interaktif seperti tautan, video, gambar dan animasi. Hal ini membuat pembelajaran lebih menarik dan dapat meningkatkan pemahaman materi karena berbagai format media bisa digunakan untuk menjelaskan konsep yang lebih kompleks. Kedua akses mudah dan fleksibel, *e-booklet* bisa diakses kapan saja dan di mana saja selama ada

perangkat yang mendukung. Pengguna tidak terikat pada lokasi fisik atau waktu tertentu, yang memberikan kebebasan untuk belajar sesuai dengan jadwal masing-masing. Ketiga portabilitas, berbeda dengan buku fisik atau materi pembelajaran lainnya yang memerlukan ruang penyimpanan dan bisa saja berat untuk dibawa kemana-mana, *e-booklet* hanya membutuhkan ruang penyimpanan kecil dalam perangkat elektronik, menjadikannya sangat portabel. Keempat pembaruan yang lebih cepat, jika ada pembaruan atau koreksi dalam materi *e-booklet* bisa segera diperbarui secara digital tanpa memerlukan cetakan ulang atau distribusi ulang, yang menjadikannya lebih efisien dan up-to-date. Kelima penghematan biaya, karena *e-booklet* tidak memerlukan biaya produksi fisik seperti percetakan dan pengiriman, biaya pembuatan dan distribusinya lebih rendah. Ini membuatnya lebih terjangkau, terutama untuk pembelajaran dalam skala besar. Keenam mudah dibagikan dan diperbanyak, *e-booklet* bisa dengan mudah dibagikan melalui email atau media sosial, dan bisa didistribusikan ke banyak orang dalam waktu singkat tanpa biaya tambahan. Ketujuh kustomisasi dan personalisasi, *e-booklet* sering memungkinkan penyesuaian sesuai dengan kebutuhan individu, seperti ukuran font, tampilan halaman, atau warna latar belakang, yang membantu pembaca dengan keterbatasan penglihatan atau preferensi pembelajaran yang berbeda. Kedelapan tahan lama dan tidak mudah rusak, *e-booklet* tidak terpengaruh oleh kondisi fisik seperti buku cetak yang bisa rusak atau hilang. Selama file digital tersebut tersimpan dengan baik, materi pembelajaran tetap bisa diakses. Sembilan fitur pencarian, salah satu keuntungan besar dari *e-booklet* adalah kemampuannya untuk memungkinkan pencarian teks secara cepat, yang membuat menemukan informasi yang dibutuhkan lebih mudah dan efisien dibandingkan dengan harus mencari melalui buku fisik.⁶⁴ Selanjutnya pemilihan format (*format selection*) pada tahapan ini peneliti format *e-booklet* yang memuat halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, indikator pembelajaran, petunjuk penggunaan *e-*

⁶⁴Horton, w. *E-Learning by design* (San fransisco: Pfeiffer, 2011)

booklet, tradisi sebagai sumber belajar IPA, isi materi, rangkuman, aktivitas, tes formatif, glosarium, daftar pustaka, biodata penulis. Tahapan rancangan awal (*initial design*), peneliti merancang media dengan menggunakan ukuran kertas 17 x 11 cm dengan jenis huruf *Times new romans* untuk penulisan sub bab dengan ukuran font 14 dan isi *e-booklet* menggunakan jenis huruf *Times New Romans* dengan ukuran font 12, disertai dengan tampilan warna kertas dan gambar yang menarik. Aplikasi yang dipilih untuk mendukung perencanaan yakni *Canva, Gimkit, Google form, Fliphtml5*. yang peneliti gunakan dalam pembuatan *e-booklet*. *Canva* digunakan sebagai alat mendesain keseluruhan isi *e-booklet* agar tampilan lebih menarik. *Gimkit* digunakan sebagai alat untuk menampilkan tes formatif dalam bentuk game, dan *Flipbook* digunakan sebagai tempat untuk membuat *e-booklet* sebagai media interaktif sebagai media digital yang dapat diakses dengan mudah seperti membaca buku pada umumnya dengan membolak balikkan halaman demi halaman untuk mencari informasi yang diinginkan.

Pada tahap desain, dilakukan evaluasi terhadap kesesuaian rancangan media dengan kurikulum serta karakteristik peserta didik. Penyesuaian dilakukan pada konten dan visual *e-booklet*, seperti penyederhanaan bahasa, peningkatan ukuran *e-booklet*, serta penambahan elemen grafis yang mendukung pemahaman. Desain juga disesuaikan agar menarik dan fungsional, baik untuk pembelajaran di kelas maupun secara mandiri.

Tahapan pengembangan (*development*) atau tahap validasi merupakan tahapan penting menentukan layak atau tidaknya media *e-booklet* diterapkan dalam pembelajaran. Tahapan validasi ini menggunakan 5 ahli yakni 2 ahli materi, 2 ahli media, dan 1 ahli bahasa. Tugas masing masing ahli berbagai, ahli materi berperan untuk menentukan bobot isi yang tertera dalam media agar layak untuk dilanjutkan, ahli media berperan untuk menentukan tata letak dan kegrafisa dalam media sehingga media dapat terlihat menarik dan mampu memicu keaktifan peserta didik dalam pembelajaran. Hal ini selaras dengan pernyataan Eny winayati yang menyatakan bahwa tahapan *development* merupakan hasil akhir guna mengetahui kevalidan dan

keefektifan media berdasarkan uji secara formatif dari para ahli.⁶⁵ Berdasarkan hal tersebut, *development* menjadi acuan penting guna meminimalisir kejanggalan ketika melakukan uji coba lapangan dalam penerapan media *e-booklet*.

Evaluasi tahap pengembangan melibatkan masukan dari ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Revisi dilakukan berdasarkan saran mereka, seperti peringkasan materi, penambahan konten benda mati, penyempurnaan ilustrasi, dan penyesuaian format penulisan ilmiah. Dari sisi media, dilakukan perbaikan pada ukuran font, kontras warna, dan kejelasan instruksi agar media lebih mudah dipahami dan digunakan oleh peserta didik. Dari sisi bahasa, dilakukan perbaikan pada penggunaan kata sambung, penamaan ilmiah, dan penggunaan bahasa yang baku.

Tahap implementasi bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan efektivitas *e-booklet* sebagai media pembelajaran materi keanekaragaman hayati. Berdasarkan uji praktis dan efektivitas, media *e-booklet* terbukti efektif sebagai sumber belajar dan layak digunakan karena memenuhi kriteria kepraktisan dan keefektifan. Menurut Harjanto, tahap ini berfungsi untuk menyediakan media pembelajaran kepada seluruh peserta didik.⁶⁶ Oleh karena itu, media ini disebarluaskan melalui website agar siswa dapat mengaksesnya secara mandiri, sehingga dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi keanekaragaman hayati. Pada tahap ini juga dilakukan evaluasi sumatif berupa uji keefektifan. Hasil analisis menunjukkan bahwa media ini cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa, dengan nilai rata-rata *N-gain* yang masuk dalam kategori sedang.

Tahap evaluasi (*Evaluation*) Pada tahap kelima pengembangan media ini dilakukan tahap evaluasi dalam pengembangan media pembelajaran *e-booklet* mencakup evaluasi *formatif* dan *sumatif* yang dilakukan secara menyeluruh pada setiap tahapan pengembangan. Hal ini sejalan dengan pendapat Zamsiswaya, dkk., yang menyatakan bahwa tahap evaluasi merupakan proses penting dalam menilai

⁶⁵ Eny winayati, et al., *CIRCULAR Model of R&D: Model R&D Pendidikan dan Sosial*, (Yogyakarta, JBM Indonesia, 2021), h. 27

⁶⁶ Harjanto, *Perencanaan pengajaran: Rineka cipta*, (Jakarta, 2010)

keberhasilan pembelajaran serta mengidentifikasi aspek-aspek yang masih perlu disempurnakan. Evaluasi ini dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu evaluasi *formatif* dan *sumatif*. Evaluasi *formatif* dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung, dengan tujuan memberikan umpan balik yang bersifat membangun. Sementara itu, evaluasi *sumatif* dilakukan setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai, guna mengukur sejauh mana tujuan pembelajaran telah tercapai.⁶⁷

Evaluasi dilakukan sejak tahap analisis dengan tujuan untuk memahami permasalahan dan kebutuhan pembelajaran di lapangan. Hasil observasi dan wawancara di SMP Negeri 3 Lembang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi keanekaragaman hayati, khususnya dalam pengelompokan tingkat dan pemahaman istilah ilmiah. Keterbatasan media pembelajaran, dominasi metode ceramah, dan kurangnya daya tarik media menjadi penyebab utama. Pada tahap desain, evaluasi difokuskan pada kesesuaian rancangan media dengan kurikulum serta karakteristik peserta didik. Penyesuaian dilakukan pada konten dan tampilan *e-booklet*, seperti penyederhanaan bahasa, memperbesar ukuran *e-booklet*, serta penambahan elemen grafis untuk mendukung pemahaman. Desain juga dioptimalkan agar menarik dan fungsional, baik untuk pembelajaran di kelas maupun secara mandiri. Evaluasi pada tahap pengembangan melibatkan masukan dari ahli materi dan media. Revisi dilakukan berdasarkan saran mereka, termasuk peringkasan materi, penambahan konten tentang benda mati, penyempurnaan ilustrasi, dan penyesuaian format penulisan ilmiah. Dari segi media, perbaikan dilakukan pada ukuran font, kontras warna, dan kejelasan instruksi agar media lebih mudah dipahami dan digunakan oleh siswa.

Tahap implementasi *e-booklet* digunakan dalam pembelajaran di kelas dan menunjukkan hasil positif. Media ini dinilai praktis, membantu guru dalam menyampaikan materi, serta meningkatkan partisipasi dan motivasi belajar siswa. Dampak positif juga terlihat dari hasil belajar siswa yang menunjukkan peningkatan

⁶⁷ Zamsiswaya, Syawaluddin, and Syahrizul, "Pengembangan Model ADDIE (Analysis , Design , Development , Implementation , Evaluation)," *Jurnal Pendidikan Tambusai* 8 (2024).

signifikan, berdasarkan perbandingan antara nilai pretest dan *posttest*. Evaluasi *sumatif* yang dilakukan yakni keefektifan. Hasil analisis menunjukkan bahwa media ini cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi keanekaragaman hayati, yang ditunjukkan dengan nilai rata-rata *N-gain* yang tergolong sedang.

2. Kevalidan media *e-booklet* materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng.

Validitas berasal dari istilah *validity* yang berarti kesahihan atau keabsahan. Validitas adalah sejauh mana akurasi dan presensi atau media ukur memungkinkannya untuk memenuhi tujuan yang dimaksudkan.⁶⁸ Menurut Hakim salah satu prosedur penting yang digunakan untuk menilai isi media yang diterapkan adalah uji validitas. Tujuan uji validitas ini yakni untuk mengukur keakuratan media yang dipakai sebelum digunakan dalam suatu penelitian.⁶⁹ Sehingga dapat kita tarik kesimpulan bahwa validasi merupakan mekanisme penganalisisan data informasi sudah benar valid dapat diaplikasikan untuk mengamati variabel yang diteliti.

Proses validasi dilakukan oleh tim validator yang memiliki keahlian di bidang terkait. Validator dipilih berdasarkan pemahaman mereka terhadap topik, isi, dan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti melibatkan lima validator ahli, yaitu Bapak Andi Arwan, S.Pd. sebagai ahli materi I; Ibu Novia Anugra, M.Pd. sebagai ahli materi II, bapak Tahir sebagai validator pada materi mattammu angin, Ibu Imranah, M.Pd. sebagai ahli media I; Bapak Ali Rahman, S.Ag., M.Pd. sebagai ahli media II; serta Ibu Andi Nurinda Sari, M.Pd. sebagai ahli bahasa.

Kevalidan produk *e-booklet* mengenai materi keanekaragaman hayati dalam prosesi adat Mattammu Angin di Desa Pakeng dinilai melalui validasi oleh para ahli.

⁶⁸ Sugiono, et al., Uji validitas dan reliabilitas alat ukur SG posture evaluation, *jurnal keterampilan fisik* 5.1, 2020, h.55

⁶⁹ Riko Al Hakim, et al., Validitas reliabilitas angket motivasi berprestasi, *Jurnal fokus* 4.4, 2021, h. 264

Penilaian dilakukan oleh dua ahli materi, dua ahli media, serta satu ahli bahasa. Validasi dari ahli materi bertujuan untuk memastikan keakuratan dan kesesuaian konten *e-booklet*. Validasi dari ahli media menilai aspek keefektifan dan kelayakan media yang digunakan, sementara validasi oleh ahli bahasa berfokus pada ketepatan penggunaan bahasa dalam produk *e-booklet* tersebut.

Validasi materi dilakukan dengan mengkaji empat aspek utama, yaitu aspek kurikulum, penyajian materi, kelengkapan materi, dan bahasa. Aspek kurikulum bertujuan untuk menilai kesesuaian *e-booklet* dengan kurikulum yang diterapkan di lapangan. Aspek penyajian materi fokus pada evaluasi isi atau konten yang disampaikan dalam *e-booklet*. Aspek kelengkapan materi mencakup penilaian terhadap sistematika penyajian, penggunaan gambar dan istilah, penyajian evaluasi pembelajaran, serta daftar referensi atau pustaka. Sementara itu, aspek bahasa menilai kecocokan bahasa yang digunakan dalam *e-booklet*, ketepatan pemakaian nama ilmiah, struktur kalimat, serta memastikan bahasa tersebut tidak mengandung makna ganda.

Jumlah butir skor validasi ahli materi sebanyak 20 butir. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi I diperoleh persentase validitas sebesar 87%. Hasil penilaian validasi ahli materi I masuk dalam kategori Tingkat validitas “sangat valid”. Sedangkan hasil validasi akhir oleh ahli materi II diperoleh persentase validitas sebesar 94%. Hasil penilaian validasi oleh ahli materi II masuk dalam kategori Tingkat validitas “sangat valid”. Hal tersebut sejalan dengan pedoman kevalidan produk yang dikemukakan oleh Sugiyono yang menyatakan bahwa kriteria kategori sangat valid berada pada persentase dengan interval 85,01% - 100%.⁷⁰ Hal-hal diatas dikatakan sangat valid dikarenakan telah melalui beberapa tahapan revisi hingga persentase kevalidan berada pada kriteria kevalidan yang sangat valid sesuai dengan penjelasan teori diatas.

Validasi media dilakukan dengan menilai tiga kategori aspek yaitu aspek

⁷⁰Sugiyono, *Metode kuantitatif kualitatif dan R&D*(Bandung: Alfabeta,2016).

kegrafikan, aspek kemudahan pengguna, dan aspek kemanfaatan. Aspek kegrafikan bertujuan untuk menilai tampilan kegrafikan *e-booklet*, konsistensi desain, penggunaan gambar yang menarik dan jelas, disesuaikan ukuran, ketepatan tata letak, jenis dan ukuran huruf yang sesuai, dan kesesuaian warna dan *background* sampul *e- booklet*. Aspek kemudahan pengguna bertujuan untuk menilai kejelasan petunjuk penggunaan dan kemudahan dalam pengoperasian *e-booklet*.

Jumlah butir penilaian validasi ahli materi mattammu angin sebanyak 20 butir. Berdasarkan validasi akhir oleh ahli materi mattammu angin diperoleh persentase sebesar 87%. Hasil penilaian validasi oleh ahli materi termasuk kedalam kategori tingkat validitas yaitu “sangat valid” hal tersebut dikatakan sangat valid karena isi materi atau narasi mengenai tradisi mattammu angin yang dicantumkan dalam *e-booklet* sudah benar dan sesuai dengan praktik budaya yang dilakukan dalam tradisi atau prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng.

Jumlah butir penilaian validasi ahli media sebanyak 20 butir. Berdasarkan hasil validasi akhir oleh ahli media I diperoleh persentase validitas sebesar 97%. Hasil penilaian validasi ahli media I masuk dalam kategori Tingkat validitas “sangat valid”. Sedangkan hasil validasi akhir oleh ahli media II diperoleh persentase validitas sebesar 74%. Hasil penilaian validasi oleh ahli media II masuk dalam kategori Tingkat validitas “ valid”. Hal tersebut juga sejalan dengan pedoman kevalidan produk yang dikemukakan oleh Sugiyono yang menyatakan bahwa kriteria kategori sangat valid atau suatu produk dinyatakan sangat valid apabila berada pada persentase kevalidan dengan interval 85,01% - 100%.⁷¹ Hal-hal diatas dikatakan sangat valid dikarenakan telah melalui beberapa tahapan revisi hingga persentase kevalidan berada pada kriteria kevalidan yang sangat valid sesuai dengan penjelasan teori diatas.

Validasi Bahasa dilakukan dengan menilai enam kategori aspek yaitu aspek

⁷¹ Sugiyono, *Metode kuantitatif kualitatif dan R&D*(Bandung: Alfabeta,2016).

ketegasan, aspek komunikatif, aspek dialogis dan interaktif, aspek kesesuaian dengan perkembangan siswa, aspek kesesuaian dengan kaidah Bahasa, dan aspek penggunaan istilah. Aspek kelugasan bertujuan untuk menilai ketepatan struktur kalimat pada *e-booklet*, keefektifan kalimat, dan kebakuan istilah. Aspek komunikatif bertujuan untuk menilai apakah Bahasa yang digunakan dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa. Aspek dialogis dan interaktif bertujuan untuk menilai apakah Bahasa yang digunakan dapat membantu memotivasi siswa, dan mendorong siswa untuk berpikir kritis. Aspek kesesuaian dengan perkembangan siswa bertujuan untuk menilai kesesuaian kebahasaan dengan intelektual siswa dan kesesuaian penggunaan Bahasa dengan perkembangan emosional siswa. Aspek kesesuaian dengan kaidah Bahasa bertujuan untuk menilai ketepatan Bahasa dan kejelasan Bahasa yang digunakan dalam *e-booklet*. Aspek penggunaan istilah bertujuan untuk menilai ketepatan ejaan dan konsistensi penggunaan istilah, ikon, dan simbol dalam *e-booklet*. Jumlah butir penilaian validasi ahli bahasa sebanyak 20 butir. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli Bahasa diperoleh persentase validitas sebesar 81%. Hasil penilaian validasi ahli Bahasa masuk dalam kategori Tingkat validitas “sangat valid”. Hal tersebut juga sejalan dengan pedoman kevalidan produk yang dikemukakan oleh Sugiyono yang menyatakan bahwa kriteria kategori sangat valid berada pada persentase dengan interval 85,01% - 100%.⁷² Hal-hal diatas dikatakan sangat valid dikarenakan telah melalui beberapa tahapan revisi hingga persentase kevalidan berada pada kriteria kevalidan yang sangat valid sesuai dengan penjelasan teori diatas.

Berdasarkan hasil penilaian dari validator ahli materi, ahli media, dan ahli Bahasa, diperoleh bahwa penilaian tingkat validitas produk *e-booklet* berada pada persentase interval diatas 85% sehingga dapat dikatakan bahwa produk *e-booklet* materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng

⁷² Sugiyono, *Metode kuantitatif kualitatif dan R&D*(Bandung: Alfabeta,2016).

sangat valid dan dapat digunakan dan diujicobakan di lapangan. Hal demikian dikatakan sangat valid karena persentase yang diperoleh berada pada kategori sangat valid pada kriteria kevalidan suatu produk. Hal tersebut sesuai dengan pedoman kevalidan produk yang dikemukakan oleh Sugiyono yang mengatakan bahwa kriteria kategori sangat valid atau suatu produk dinyatakan sangat valid apabila berada pada persentase kevalidan dengan interval 85,01% - 100%.⁷³

Validitas media ini tampak dari kesesuaian isi materi dengan capaian pembelajaran yang terdapat dalam Kurikulum Merdeka. Materi dalam *e-booklet* disusun secara sistematis, lengkap, dan didukung dengan ilustrasi serta istilah ilmiah yang sesuai. Penyajiannya tidak hanya memperhatikan keakuratan konten, tetapi juga mempertimbangkan aspek visual dan keterbacaan, sehingga siswa dapat memahami isi materi dengan mudah. Aspek kebahasaan juga menjadi perhatian utama, di mana pemilihan kata telah disesuaikan dengan karakteristik peserta didik jenjang SMP, menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan tidak membingungkan. Tingginya tingkat validitas menunjukkan bahwa materi yang dikemas dalam media *e-booklet* dinilai layak secara substansi untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal ini diperkuat oleh pendapat Rahmatih, yang mengatakan bahwa *e-booklet* memiliki peran penting terhadap hasil belajar siswa, siswa mudah memahami materi fakta, meningkatkan rasa ingin tahu sehingga mampu memahami konsep materi pembelajaran.⁷⁴ Selain itu menurut Hoiroh *e-booklet* elektronik sangat efektif, praktis dan dapat meningkatkan pemahaman konsep materi.⁷⁵ Adapun materi yang sesuai dicantumkan pada media *e-booklet* adalah materi yang banyak memiliki gambar untuk menyampaikan materi pembelajaran

⁷³ Sugiyono, *Metode kuantitatif kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016).

⁷⁴ Rahmatih, "Pengaruh media booklet pendekatan, Cherlys dengan belajar, konstruktivistik terhadap hasil dan respon siswa SMA", 2017) 1-16.

⁷⁵ Hoiroh, A.M.M., "Pengembangan media booklet elektronik materi jamur untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas X SMA, *Jurnal BIOEDU berkala ilmiah pendidikan biologi* 9, no. 2 (2020): 292-301.

secara ringkas.⁷⁶

Oleh sebab itu *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati dikatakan sangat valid dan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar di sekolah maupun sebagai sumber informasi bagi siapa saja yang membaca *e-booklet* ini. Karena telah melalui beberapa kali tahap validasi oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa. Sehingga dengan adanya *e-booklet* ini mampu menunjang keberhasilan dalam pembelajaran yakni tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan. Serta dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik di sekolah khususnya pada materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin didesa Pakeng.

Adanya *e-booklet* ini juga memberikan pemahaman serta pengalaman baru bagi peserta didik di SMP 3 Lembang dikarenakan *e-booklet* ini merupakan salah satu bahan ajar yang baru pertama kali digunakan oleh peserta didik sehingga memberikan kesan baru dan pengalaman baru bagi peserta didik, selain itu memberikan kenyamanan belajar bagi peserta didik karena mudah untuk diakses melalui link atau website yang dibagikan oleh guru mata pelajaran. *e-booklet* juga menampilkan isi yang menarik karena terdapat didalamnya materi yang disajikan dengan gambar yang berwarna sebagai contoh materi yang dapat memberikan kesan secara langsung kepada pembacanya sehingga meningkatkan hasil belajar.

3. Kepraktisan media *e-booklet* materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng.

Kepraktisan produk *e-booklet* yang membahas materi keanekaragaman hayati dalam prosesi adat Mattammu Angin di Desa Pakeng diukur melalui penilaian dari guru dan siswa. Penilaian guru dilakukan oleh seorang guru IPA di SMP Negeri 3 Lembang, sedangkan penilaian siswa melibatkan 24 peserta didik kelas VII dari sekolah yang sama. Praktikalitas berkaitan dengan seberapa bergunanya bahan ajar bagi peserta didik dan harus memperhatikan indikator seperti kejelasan, manfaat,

⁷⁶ Amelia,Prananda, et al.,”Pengembangan *e-booklet* berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan minat belajar peserta didik”*Jurnal pendidikan biologi* 9, no. 2 (2022):277-286.

dan efisiensi biaya. Yulianti, dkk juga menyatakan bahwa dalam menguji kepraktisan bahan ajar, perlu diperhatikan apakah produk tersebut menarik dan mudah digunakan.⁷⁷ Berdasarkan pendapat ini, indikator kepraktisan yang dipakai meliputi kemudahan penggunaan, daya tarik, dan efisiensi. Suatu bahan ajar dianggap praktis jika dapat dioperasikan dan dipahami dengan mudah serta efisien dalam penggunaannya. Selain itu, bahan ajar tersebut harus bisa digunakan tanpa memerlukan keahlian khusus, sehingga memudahkan guru dan siswa selama proses pembelajaran.

Penilaian terhadap respon guru dilakukan dengan mengevaluasi tujuh aspek utama, yaitu aspek kurikulum, penyajian materi, kelengkapan materi, bahasa, kegrafikan, kemudahan penggunaan, dan kemanfaatan. Aspek kurikulum berfokus pada penyesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) dalam Kurikulum Merdeka.

Aspek penyajian materi menilai bagaimana materi disampaikan, ketepatan konsep dalam *e-booklet*, serta relevansi materi dengan kehidupan sehari-hari. Aspek kelengkapan materi mencakup penilaian terhadap keberadaan materi, ilustrasi, dan referensi yang dipakai. Aspek bahasa mengevaluasi ketepatan penggunaan istilah ilmiah serta susunan kalimat agar jelas dan tidak ambigu. Aspek kegrafikan menilai desain dan tampilan visual *e-booklet*. Aspek kemudahan penggunaan menilai kejelasan instruksi dalam menggunakan *e-booklet*. Terakhir, aspek kemanfaatan menilai sejauh mana *e-booklet* memungkinkan siswa belajar secara mandiri dan meningkatkan partisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil penilaian respon guru diperoleh persentase sebesar 96,25%. Hasil penilaian respon guru masuk dalam kategori Tingkat kepraktisan sangat praktis. Hal tersebut sejalan dengan pedoman kepraktisan produk yang dikemukakan oleh Widoyoko yang mengatakan bahwa kriteria kategori

⁷⁷ Sri yulianti, et al., "pengembangan bahan ajar geometri dengan model core berbantuan wingeom software untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan komunikasi matematis serta self-regulated learning siswa" *UPI Repository* 3, no 2 (2025).

kepraktisan sangat kuat berada pada persentase dengan interval 81,00% - 100%.⁷⁸

Penilaian respon siswa dilakukan dengan menilai empat kategori aspek yaitu aspek penyajian materi, aspek kegrafikan, aspek Bahasa, dan aspek kemanfaatan. Aspek penyajian materi bertujuan untuk menilai kesesuaian materi yang disajikan dalam *e-booklet*. Aspek kegrafikan bertujuan untuk menilai tampilan *e-booklet* dari segi penyajian. Aspek Bahasa bertujuan untuk menilai kemudahan Bahasa untuk dipahami oleh siswa. Aspek kemanfaatan bertujuan untuk menilai kemanfaatan produk *e-booklet* bagi siswa sebagai pengguna.

Berdasarkan hasil penilaian respon siswa diperoleh rata-rata persentase sebesar 88,33%. Hasil penilaian respon siswa masuk dalam kategori Tingkat kepraktisan sangat praktis. Hal tersebut dikatakan sangat kuat apabila persentase respon siswa berada pada interval yang tinggi, seperti pada interval 81,00%-100%. Hal tersebut sejalan dengan pedoman kepraktisan produk yang dikemukakan oleh Widoyoko yang mengatakan bahwa kriteria kategori kepraktisan sangat kuat berada pada persentase dengan interval 81,00% - 100%.⁷⁹

Berdasarkan hasil evaluasi dari guru dan siswa terhadap penggunaan *e-booklet*, diketahui bahwa tingkat kepraktisan media ini berada pada persentase di atas 81,00%. Oleh karena itu, *e-booklet* yang membahas materi keanekaragaman hayati dalam prosesi adat *Mattammu Angin* di Desa Pakeng dapat dikategorikan memiliki kepraktisan yang sangat tinggi. Tingginya tingkat kepraktisan ini didukung oleh fakta bahwa *e-booklet* telah melalui beberapa tahap evaluasi sesuai dengan model pengembangan ADDIE. Persentase penilaian yang berada di atas 81,00% menempatkan produk ini dalam kategori "sangat kuat", sebagaimana dijelaskan dalam pedoman kepraktisan oleh Widoyoko, yang menyebutkan bahwa produk dinilai sangat praktis jika skor penilaian pengguna berada dalam rentang 81,00%

⁷⁸ E.P. Widoyoko, *Evaluasi program pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014).

⁷⁹ E.P. Widoyoko, *Evaluasi program pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014).

hingga 100%.⁸⁰ Selain itu, *e-booklet* ini dianggap sangat praktis karena dapat diakses dengan mudah melalui perangkat digital dan menyajikan informasi secara terstruktur. Fitur-fitur ini juga mendukung pembelajaran mandiri dan interaktif, yang pada akhirnya membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah. Hal ini sejalan dengan pendapat Oktavia dan Zulyusri, yang menyatakan bahwa *e-booklet* sebagai media pembelajaran dapat mempermudah siswa dalam memahami materi dan berkontribusi dalam peningkatan hasil belajar. *E-booklet* dianggap efektif karena mampu menyajikan informasi yang padat namun tetap lengkap dengan cara yang efisien.⁸¹

Kepraktisan media ini juga didukung oleh desain visual yang menarik serta penyusunan materi yang sistematis dan mudah dipahami. Penggunaan bahasa dalam kartu disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa, sehingga tidak menyulitkan mereka dalam membaca maupun memahami isi *e-booklet*. Selain itu, petunjuk penggunaan yang jelas dan sederhana memungkinkan media ini digunakan secara mandiri oleh siswa atau dengan bimbingan guru. Temuan ini sejalan dengan kriteria kepraktisan yang dikemukakan oleh Widoyoko dan rekan-rekannya, yang menyatakan bahwa sebuah produk hasil pengembangan dapat dianggap praktis jika memenuhi indikator seperti kejelasan penggunaan, kemudahan akses, relevansi isi materi, serta mencapai skor persentase antara 81% hingga 100%.⁸² Oleh karena itu, berdasarkan data yang diperoleh serta kesesuaiannya dengan teori, media *e-booklet* ini dapat dikategorikan sebagai media pembelajaran yang sangat praktis untuk menyampaikan materi klasifikasi makhluk hidup di jenjang SMP.

⁸⁰ E.P. Widoyoko, *Evaluasi program pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014).

⁸¹ Oktavia, fifi and Zulyusri, Analisis Kepraktisan Booklet Menurut Pendidik dan Peserta Didik dalam Proses Pembelajaran, *Jurnal Biology Science & Education*, 13, no 2 (2024).

⁸² Nur syifa ningrum et al., "Pengembangan modul ajar IPA SMP berbasis problem based learning untuk meningkatkan literasi sains peserta didik", *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran* 1, no 4 (2024): 693-698.

4. Keefektifan media *e-booklet* materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat *mattammu angin* di desa Pakeng.

Efektivitas peserta didik dilihat dari hasil belajar peserta didik dalam proses pembelajaran. Adapun hasil uji efektifitas melalui uji *N-Gain* diperoleh skor sebesar 0,66 dengan kategori efektivitas media tersebut sedang hal ini disebabkan karena adanya peningkatan yang amat signifikan dari skor *pretest* 36,25 menuju skor *posttest* 78,95 pada peserta didik di SMP Negeri 3 Lembang. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Ningrum yang mengatakan bahwa kriteria Tingkat keefektifan produk kategori sedang apabila penilaian berada pada persentase dengan interval $0,3 < G \leq 0,7$. Selain itu penggunaan bahan ajar *e-booklet* juga memiliki pengaruh dalam peningkatan skor *pretes* dan *postes* dikarenakan pada *e-booklet* berisi materi yang dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik apabila menggunakan *e-booklet* sebagai bahan ajar. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Hidayati bahwa *e-booklet* merupakan salah satu contoh sumber belajar yang efektif. Keunggulan *e-booklet* terletak pada penyajian materi yang dapat diulang, tampilannya yang mudah dipahami, serta dilengkapi dengan ilustrasi menarik. Selain itu, *e-booklet* juga mudah dijangkau lewat beberapa web atau komputer, laptop, atau ponsel pintar, dan dapat diunduh secara online hanya dalam satu kali sesi sehingga *e-booklet* efektif untuk digunakan sebagai sumber belajar.⁸³

Berdasarkan data hasil belajar 24 orang peserta didik yang mengikuti tes *pretest* setelah menggunakan media pembelajaran *e-booklet* diperoleh rata rata hasil belajar sebesar 36,25%, dengan nilai terendah pada kategori efektif sebesar 25 dan nilai tertinggi sebesar 50. Selanjutnya berdasarkan hasil belajar 24 orang peserta didik yang mengikuti tes *posttest* setelah menggunakan media pembelajaran *e-booklet* diperoleh rata-rata sebesar 78,95%, dengan nilai terendah pada kategori efektif sebesar 75 dan nilai tertinggi sebesar 90 dengan KKTP yang lulus 100%. Hasil

⁸³ Noor niki hidayati et al., "Pengembangan media pembelajaran e-booklet sebagai bahan pengayaan pada materi sistem tata surya". *Jurnal ilmiah pendidikan IPA* 6, no. 3 (2024).942-952.

belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran *e-booklet* mengalami peningkatan dibandingkan sebelum menggunakan media pembelajaran *e-booklet*. Hal ini juga dibuktikan dengan uji gain score yang diperoleh nilai kategori sedang atau cukup efektif sebesar 0,66. *N-Gain* dikatakan sedang atau cukup efektif jika memenuhi kriteria tertentu, biasanya berdasarkan skala yang telah ditetapkan. Dimana skala yang telah ditentukan berdasarkan pada skala yang dikemukakan oleh Ningrum yang mengatakan bahwa kriteria Tingkat keefektifan produk kategori sedang apabila penilaian berada pada persentase dengan interval $0,3 < G \leq 0,7$. Sehingga terlihat bahwa penggunaan media untuk pembelajaran cukup efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Indratno dkk yang mengatakan bahwa apabila suatu nilai *N-Gain* suatu produk berada dalam kategori sedang atau berada pada kriteria maka hal tersebut menandakan bahwa suatu program pembelajaran telah memberikan kontribusi terhadap pemahaman peserta didik.⁸⁴

Peningkatan hasil belajar yang terjadi menunjukkan bahwa penggunaan media *e-booklet* memberikan dampak positif dalam membantu siswa memahami materi keanekaragaman hayati. Media ini mendukung proses belajar yang aktif dan menyenangkan melalui pendekatan audio visual, sehingga mempermudah pemahaman konsep-konsep yang abstrak dengan cara yang lebih menarik dan mudah dipahami. Keefektifan *e-booklet* juga didukung oleh tampilan visual yang menarik serta penyusunan materi yang terstruktur dan sistematis. Isi *e-booklet* yang singkat dan jelas, ditambah dengan ilustrasi yang relevan, mampu menarik minat siswa sekaligus memudahkan mereka dalam memahami materi. Selain itu, ketika siswa dilibatkan secara aktif dalam aktivitas seperti permainan, mereka secara tidak langsung menyusun dan menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Proses ini mempermudah pemahaman dan daya ingat siswa terhadap materi yang dipelajari. Pendapat ini sejalan dengan yang disampaikan

⁸⁴ Indratno et al., *N-Gain vs Stacking*, Yogyakarta: Surya Cahya (2024).

oleh Fuji Astuti dan rekan-rekannya, yang menyatakan bahwa *e-booklet* merupakan solusi efektif dalam memperkaya pengalaman belajar siswa serta meningkatkan hasil belajar mereka. Penerapan *e-booklet* dalam proses pembelajaran berpotensi memberikan kontribusi positif terhadap pencapaian tujuan pembelajaran dan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang diajarkan.⁸⁵ Dengan demikian penerapan bahan ajar berbasis teknologi khususnya *e-booklet* dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dan memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik.

Efektivitas media pembelajaran dapat menjadi media penyampaian informasi antara pendidikan dan peserta didik memungkinkan penyampaian isi pembelajaran sedemikian rupa sehingga meningkatkan hasil belajar dengan memberikan sinyal yang jelas dan mudah dipahami peserta didik.⁸⁶ Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan penggunaan media pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, kecocokan dengan materi ajar, kompetensi instruktur, serta relevansinya dengan tingkat berpikir peserta didik. Devega menyatakan bahwa selain meningkatkan keterlibatan, media pembelajaran juga mampu memperkuat pemahaman siswa terhadap materi.⁸⁷ Evaluasi dalam penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas media pembelajaran dalam membantu tercapainya tujuan pembelajaran. Untuk mengetahui sejauh mana proses pembelajaran berhasil, digunakan tes hasil belajar. Hasil belajar sendiri mengacu pada keterampilan atau pengetahuan yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Proses belajar yang efektif sangat berperan dalam mencapai hasil belajar yang optimal. Oleh karena itu, evaluasi hasil belajar menjadi sarana untuk

⁸⁵ Fuji, Astuti. et al., "Efektivitas penggunaan *e-booklet* konsep sistem reproduksi manusia terhadap hasil belajar siswa SMA" *Jurnal pendidikan biologi* 15, no. 1 (2024):22-28

⁸⁶ Agus Abdillah, Efektivitas Media pembelajaran dan minat belajar pengaruhnya terhadap hasil belajar akuntansi dengan motivasi belajar sebagai variabel interval pada peserta didik kelas XI SMK Negeri dan swasta di Jakarta Timur, *Jurnal Online STKIP PGRI Tulungagung (sekolah tinggi keguruan dan ilmu pendidikan persatuan guru republik indonesia)*, 2017, h.14

⁸⁷ Army Trilidia Devega. et al., "Pengembangan media pembelajaran interaktif untuk siswa SMK", *Engineering and Technology International Journal* 1, no. 1 (2019).

mengukur efektivitas proses belajar mengajar yang telah diterapkan. Dalam konteks ini, dilakukan uji pretest dan posttest guna melihat perkembangan hasil belajar pada siswa di SMP Negeri 3 Lembang.

Menilai kepraktisan media pembelajaran saja dianggap belum cukup jika tidak disertai dengan pengukuran tingkat keefektifannya. Sebuah media pembelajaran dinyatakan efektif apabila mampu membantu pencapaian tujuan pembelajaran secara efisien. Hal ini sejalan dengan pendapat Husada dkk yang menyatakan bahwa suatu bahan ajar dianggap efektif jika mampu memberikan dampak positif terhadap pencapaian tujuan yang ingin dicapai melalui pengembangan bahan ajar tersebut.⁸⁸



⁸⁸ Husada et al., Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Tematik Dengan Menggunakan Metode Visual Storytelling Di Sekolah Dasar, *Jurnal BASICEDU* 4, no.2 (2020): 419-425

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Proses pengembangan media *e-booklet* sebagai bahan ajar untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi keanekaragaman hayati melalui berbagai tahapan berawal dari tahap analisis (*analysis*), tahap perencanaan (*desain*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Pada tahap analisis dilakukan analisis kebutuhan guru, analisis kebutuhan siswa dan analisis karakteristik peserta didik, pada tahap desain dalam tahap ini dilakukan dengan memilih media, pemilihan format dan merancang awal media, untuk tahap pengembangan atau tahap validasi merupakan tahapan penting untuk menentukan kelayakan suatu media dimana pada tahap ini dilakukan oleh para ahli yakni ahli media, ahli materi dan ahli bahasa, tahap implementasi, pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan media dan kepraktisan media dimana untuk mengetahui tingkat keefektifan media *e-booklet* ini dapat dilihat dari perolehan skor *pretest* dan *posttest* yang dijawab oleh peserta didik di sekolah, tahap evaluasi dilakukan dalam pengembangan media *e-booklet* mencakup evaluasi formatif dan evaluasi sumatif yang dilakukan secara menyeluruh pada setiap tahapan pengembangan.
2. Kevalidan produk *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ditentukan berdasarkan hasil validasi oleh para ahli. Penilaian produk *e-booklet* ini dinilai oleh dua ahli materi, dua ahli media, dan satu ahli bahasa. Hasil penilaian validasi oleh ahli materi I memperoleh nilai rata-rata persentase kevalidan sebesar 87% dan berada pada kategori sangat valid. Hasil penilaian validasi oleh ahli materi II memperoleh nilai rata-rata persentase kevalidan sebesar 94% dan berada pada kategori sangat valid. Selanjutnya

hasil penilaian validasi oleh ahli media I memperoleh nilai rata-rata persentase kevalidan sebesar 97% dan berada pada kategori sangat valid. Hasil penilaian validasi oleh ahli media II memperoleh nilai rata-rata persentase kevalidan sebesar 74% dan berada pada kategori valid. Kemudian, hasil penilaian validasi oleh ahli Bahasa memperoleh nilai rata-rata persentase kevalidan sebesar 81%. Dari hasil penilaian validasi oleh para ahli tersebut, maka *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

3. Kepraktisan produk *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ditentukan berdasarkan hasil respon guru dan respon siswa. Hasil penilaian respon guru memperoleh nilai persentase sebesar 96,25% dan berada pada kategori tingkat kepraktisan sangat tinggi. Selanjutnya, hasil penilaian respon siswa memperoleh nilai rata-rata persentase sebesar 88,33% dan berada pada kategori tingkat kepraktisan sangat tinggi. Dari hasil penilaian respon guru dan respon siswa tersebut, maka *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati dinyatakan sangat praktis dan layak digunakan sebagai sumber belajar.
4. Keefektifan produk *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ditentukan berdasarkan hasil tes *pretest* dan *posttest*. Hasil penilaian *pretest* memperoleh nilai persentase sebesar 36,25% dan hasil penilaian *posttest* memperoleh nilai persentase sebesar 78,95%. Hal ini juga dibuktikan dengan perolehan score *N-Gain* yakni memperoleh nilai persentase sebesar 0,66 yang berdasarkan kriteria keefektifan persentase nilai *N-Gain* yang diperoleh berada pada kategori sedang. Maka *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati dinyatakan cukup efektif dan layak digunakan

sebagai sumber belajar.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan bahan ajar *e-booklet* materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng maka penulis mengusulkan beberapa saran sebagai berikut :

1. *E-booklet* pada materi keanekaragaman hayati dapat digunakan dan disebarluaskan sebagai bahan pembelajaran.
2. *E-booklet* pada materi keanekaragaman hayati dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE. Sehingga *e-booklet* tersebut dapat dikembangkan dengan model pengembangan lain.
3. Materi yang ada pada *e-booklet* keanekaragaman hayati dapat dikembangkan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Qur'an Al-Karim

Abdillah, Agus. "Efektifitas media Pembelajaran Dan Minat Belajar Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Akuntansi Dengan Motivasi Belajar Sebagai Variabel Interval Pada Peserta Didik Kelas XI SMK Negeri Dan Swasta Si Jakarta Timur". *Jurnal Online STKIP PGRI Tulungagung (Sekolah Tinggi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Persatuan Guru Republik Indonesia)*. (2017).

Alir, D. *Metodologi Penelitian*. Jakarta:PT Rajawali Press, 2005.

Anafi, Khoirul, et al., "Pengembangan Media Pembelajaran Model ADDIE Menggunakan Software Unity 3D". *Jurnal Education and Development* 9, No 4 (2021).

Arofah, Rahmat dan Hari Cahyadi. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model". *Jurnal Halqa Islamic Education* 3, No 1 (2019).

Asril, Muhammad, et al., eds. *Keanekaragaman Hayati*. Yayasan Kita Menulis: Medan, 2022.

Astuti, Fuji, et al., "Efektivitas Penggunaan E-Booklet Konsep Sistem Reproduksi Manusia Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA". *Jurnal Pendidikan Biologi* 15, No. 1 (2024).

Awang, Imanuel Sario. "Kesulitan Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar". *Jurnal Vox Edukasi*. 6, No. 2 (2015).

Azmi, Irham, et al., "Profil Berpikir Kritis Siswa SMP Pada Mata Pelajaran IPA". *Journal of Classroom Action Research* 7, No.1 (2025).

Branch, Robert Maribe. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer: New York, 2009.

- Daryanto. *Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar*. Jakarta: Gava Media, 2013.
- Devega, Army Trilidia et al., "Pengembangan media pembelajaran interaktif untuk siswa SMK", *Engineering and Technology International Journal* 1, no. 1 (2019).
- Effendi, c. *Struktur Komunitas Serangga Predator Coccinellidae Pada Ekosistem Pertanian Organik Dan Konvensional Di Sumatra Barat*. Universitas Andalas: Padang, 2010.
- Hannani, et al., eds. *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah*. IAIN Parepare Nusantara Press: Parepare, 2023.
- Hakim, Riko Al, et al., "Validitas Reabilitas Angket Motivasi Berprestasi". *Jurnal Fokus* 4 no.4, 2021.
- Harjanto. *Perencanaan Pengajaran*. Rineka Cipta. Jakarta, 2010.
- Hidayat, Fitria. "Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, And Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam". *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam* 1, No 1 (2021).
- Hidayati, Noor Niki, et al., "Pengembangan Media Pembelajaran E-Booklet Sebagai Bahan Pengayaan Pada Materi Sistem Tata Surya". *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA* 6, No 3 (2024).
- Husada, et al., "Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Tematik Dengan Menggunakan Metode Visual Storytelling Di Sekolah Dasar". *Jurnal BASICEDU*. 4, No.2 (2020).
- Indasari, Hidya. *Pengembangan BIO-BOOKLET Filum Echinodermata Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas X*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2016.

- Indratno, et al., *N-Gain vs Stacking*. Yogyakarta: Suryacahya, 2024.
- Johan, Jasmine Riani, et al., "Penerapan Model Four-D Dalam Pengembangan Media Video Keterampilan Mengajar Kelompok Kecil Dan Perorangan". *Jurnal Pendidikan West Science* 1, No 6 (2023).
- Juwita, Eka Rahma, et al., "The Validity of Learning Media Using Prezi Application Equipped with a Guidebook on Biodiversity Material for Student of Class X SMA". *Jurnal Atrium Pendidikan Biologi* 5, No 1 (2020).
- Kapoh, Ruty Jacoba. *Pengembangan Bahan Ajar Bahasa Untuk Tujuan Khusus. Tahta Media Group: Tomohon*, 2024.
- Kasina, Ahmad dan Ika Lestari. "Pengembangan Bahan Ajar Perkembangan Anak Usia SD Sebagai Sarana Belajar Mandiri Mahasiswa". *Jurnal Perspektif Ilmu Pendidikan* 22, (2010).
- Laia, y, et al., "Bimbingan Konseling Dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa Di SMA Negeri 3 Susua Tahun Ajaran 2021/2022". *Jurnal Bimbingan Dan Konseling* 2, No. 1 (2022).
- Mabsutsah, Nikmatin. "Analisis Kebutuhan Guru Terhadap E-Modul Berbasis STEAM Dan Kurikulum Merdeka Pada Materi Pemanasan Global". *Jurnal Pendidikan MIPA* 12, No. 2 (2022).
- Magdalena, Ina, et al., "Analisis Bahan Ajar". *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial* 2, No 2. (2020).
- Mahmudah, Mila. "Manajemen Mutu Terhadap Peningkatan Kualitas Lembaga Pendidikan Islam". *Jurnal Keislaman* 3, No.1 (2025).
- Makdis, Nasrul. "Penggunaan E-Booklet Pada Era Digital". *Jurnal Al-Maktabah*. 19, (2020).

- Muhdhar, Mimien Henie Irawati al, et al.,eds. *Keanekaragaman Tumbuhan Rempah Dan Pangan Unggulan Lokal .IKIP Malang: Malang, 2018.*
- Nawaliah, Jazilatun, et al., "Pengembangan Media Pembelajaran Di MI Dan SD" *.Journal Ofmresearch on Science Edecation 2, No 1 (2024).*
- Ningrum, Nur Syifa, et al., "Pengembangan Modul Ajar IPA SMP Berbasis Problema Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik". *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran 1, No 4 (2024).*
- Nissa', Nur Fitriani, et al., "Pengembangan *E-Booklet* Materi Daur Ulang Limbah Untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X SMA". *Jurnal BIOEDU 12, No 2 (2023).*
- Nuridin, G.M, et al., "Identifikasi Tumbuhan Obat Masyarakat Desa Pao-Pao Kabupaten Polewali Mandar Provinsi Sulawesi Barat". *Jurnal Biologi 7, No 1 (2022).*
- Nurna, I. "Metode ADDIE Pada Pengembangan Media Interaktif Adobe Flash Pada Mata Pelajaran TIK". *Jurnal Pena SD 5, No 1 (2020).*
- Nurul, Hilmiyah. *Pengembangan e-modul keanekaragaman tumbuhan berdasarkan hasil identifikasi tumbuan dikawasan wisata taman batu jubang materi spermatophyta untuk siswa kelas X IPA SMA Negeri Mumbulsari Jember. Jember: UIN KHAS JEMBER, 2022.*
- Oktavia, Fifi dan Zulyusri. "Analisis Kepraktisan Booklet Menurut Pendidik Dan Peserta Didik Dalam Proses Pembelajaran". *Jurnal Biology Science & Education, 13, No 2 (2024).*
- Prananda, Amelia, et al., "Pengembangan *E-Booklet* Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik". *Jurnal Pendidikan Biologi 9, No 2 (2022).*

- Pratama, Ryan Angga. *Monograf Game Android 'Menalar' Berbasis Adobe Animation CC*. Jakarta: Scifientech Andrew Wijaya, 2022.
- Racma, Alvina Fadia. "Penerapan Model ADDIE Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Simulasi Mengajar Keterampilan Memberikan Reinforcement". *Jurnal Pendidikan West Science* 1, No 8 (2023).
- Rahmatih. "Pengaruh Media Booklet Pendekatan, Cherlys Dengan Belajar, Konstruktivistik Terhadap Hasil Dan Respon Siswa SMA". (2017).
- Rosita. "Penerapan Model Pembelajaran ADDIE Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Pada SMK PABA Binjai". *Jurnal Pendidikan Akuntansi* 2, No 1 (2019).
- Russel, PJ. *Funda Mentals of Genetics, Second Edition*. An Im Print of Addison Wesley Logman, Inc: New York, 1984.
- Simatupang, Anisah Mawardah. "Pengembangan Bahan Ajar Teks Cerita Pendek Berbasis Nilai Pendidikan Karakter Pada Siswa". *Jurnal Pendidikan Indonesia* 4, No 7 (2023).
- Smith, Jhon. "E-BOOK and E-BOOKLETS: Formats For Digital Publishing". *Journal of Elctronic Publishing* 15, No 2 (2012).
- Subekti, Rahayu, et al., eds. *Keanekaragaman Hayati Pada Batang Lahan; Pemahaman, Pemantauan Dan Evaluasi. Bahan Ajar 3 (Indonesia: World Agroforestry Center (ICRAF) Southest Asia Regional Program Dan Indonesia*. Universitas Brawijaya: Bogor, 2016.
- Sugiono, et al., "Uji Validitas Dan Reabilitas Alat Ukur SG Posture Evaluation." *Jurnal Keterapian Fisik* 5.1 (2020).
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta (2012).

- Sumayya, S dan Salsabila, N. "Obat Tradisional: Antara Khasiat Dan Efek Sampingnya". *Farmasetika.Com (Online)* 2, No 5 (2017).
- Wardathi, Amy Nilam dan Anangga Widya Pradipta."Kelayakan Aspek Materi, Bahasa Dan Media Pada Pengembangan Buku Ajar Statistika Untuk Pendidikan Olahraga Di IKIP Budi Utomo Malang". *Jurnal Efektor* 6, No. 1 (2019).
- Waruwu, Marinu. "Metode Penelitian Pengembangan (R&D):Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan". *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 9, No 2 (2024).
- Widiawati, Ririn, et al., "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Pada Materi Fluida Dinamis". *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 7, No.3 (2022).
- Widoyoko, E.P. *Evaluasi program pembelajaran*.Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014.
- Winayati, Eny, et al., *CERCULAR Model of DR&D: Model RD&D Pendidikan Dan Sosial*. Jogjakarta, JBM Indonesia, 2021.
- Yuliani, Elizabeth Linda, et al., eds. *Keanekaragaman Hayati*. CIFOR Dan Yayasan Riak Bumi: Bogor, 2023.
- Yulianti, Sri, et al., "pengembangan Bahan Ajar Geometri Dengan Model Core Berbantuan Wingeom Software Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Dan Komunikasi Matematis Serta Self-Regulated Learning Siswa". *UPI Repository* 3, No 2 (2025).
- Yulinda, Ratna, et al., "Pengembangan Media Pembelajaran *E-Booklet* Sebagai Bahan Pengayaan Pada Materi Sistem Tata Surya".*Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA* 6, No 3 (2024).

Zamsiswaya, et al., "Pengembangan Model ADDIE (Analisis , Design , Development , Implemetation , Evaluation)". *Jurnal Pendidikan Tambusai* 8 (2024).

Zeno, Yakob, et al., "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis 3D Pageflip Profesional Dalam Mata Pembelajaran Matematika Kelas IV Sekolah Dasar Negeri 62 Bayang". *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 11, No 12 (2022).



LAMPIRAN



INSTRUMEN WAWANCARA GURU MATAPELAJARAN

Identitas Guru Mata Pelajaran

Nama Guru :

Jabatan :

No.Hp :

Identitas Peneliti

Nama : Yusna

Judul penelitian : Pengembangan Bahan Ajar *E-Booklet* Materi Keanekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat Mattammu Angin Di Desa Pakeng

1. Metode pembelajaran apa yang Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran IPA ?
2. Bagaimana antusiasme siswa kelas VII dalam pembelajaran IPA ?
3. Kendala apa yang sering Bapak/Ibu dapatkan ketika mengajarkan materi pembelajaran IPA ?
4. Menurut Bapak/Ibu, materi apa yang sulit dipahami oleh siswa?
5. Apa bahan ajar yang Bapak/Ibu gunakan dalam mengajarkan materi yang sulit tersebut ?
6. Apa kekurangan bahan yang digunakan oleh siswa ?
7. Apakah dalam pembelajaran, Bapak/Ibu memerlukan bahan ajar lain yang berbentuk media elektronik? Jika iya, berbentuk apa? Apakah *e-booklet* dapat di jadikan bahan ajar?
8. Apabila dibuatkan *e-booklet* yang berbasis etnosains dan diterapkan dalam pembelajaran IPA, apakah menurut Bapak/Ibu dapat memudahkan siswa untuk belajar?
9. Apa harapan guru terhadap *e- booklet* yang akan dibuat?

.....,.....2025

Guru Mata Pelajaran

.....

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 91131 Telp. (0421) 21307	
	INSTRUMENT PENELITIAN PENULIS SKRIPSI	

NAMA : YUSNA
 NIM : 2120203884206008
 PROGRAM STUDI : TADRIS IPA
 FAKULTAS : TARBIYAH
 JUDUL : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *E-BOOKLET* MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI PADA PROSESI ADAT MATTAMMU ANGIN DI DESA PAKENG

ANGKET KEBUTUHAN PESERTA DIDIK

Saya memohon untuk mengisi angket di bawah ini yang ditujukan untuk mengetahui karakteristik awal siswa/siswi sebelum dilakukan penelitian ” pengembangan bahan ajar *e-booklet* materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin di desa pakeng”. Hasil ini akan digunakan sebagai acuan dalam menyesuaikan *e-booklet* yang akan dibuat dengan karakteristik siswa. Atas perhatian dan kesediannya, saya ucapkan terimakasih.

Nama :
 Kelas :
 Sekolah :

Petunjuk Pengisian Instrumen:

- Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!

No	Pernyataan	Skor Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Saya merasa kesulitan memahami materi IPA yang diajarkan di sekolah.		

2	Saya sulit memahami nama-nama dan Istilah ilmiah yang ada pada materi IPA		
3	Saya ingin ada kegiatan praktikum atau simulasi IPA yang bisa dilakukan di kelas		
4	Saya sulit membedakan ciri-ciri makhluk hidup pada tingkatannya		
5	Saya lebih mudah memahami materi IPA jika diajarkan dengan alat peraga atau media audio-visual di kelas.		
6	Saya membutuhkan media pembelajaran IPA yang bisa saya bawa dan pelajari dengan menggunakan HP.		
7	Buku pelajaran IPA yang saya miliki sudah cukup membantu saya memahami materi.		
8	Saya ingin guru menggunakan alat peraga atau media pembelajaran yang interaktif saat mengajar IPA.		
9	Saya merasa kesulitan jika pembelajaran IPA hanya menggunakan ceramah atau penjelasan di papan tulis.		
10	Saya merasa kesulitan memahami materi keanekaragaman hayati di sekolah.		
11	Saya merasa kurang termotivasi belajar IPA jika tidak ada media pembelajaran yang menarik.		
12	Saya ingin guru memberikan bahan ajar tambahan berupa , gambar, atau buku latihan IPA elektronik		
13	Saya merasa pembelajaran IPA akan lebih mudah jika ada media pembelajaran yang membantu berbasis audio visual		

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 91131 Telp. (0421) 21307
	INSTRUMENT PENELITIAN PENULIS SKRIPSI

NAMA : YUSNA
 NIM : 2120203884206008
 PROGRAM STUDI : TADRIS IPA
 FAKULTAS : TARBIYAH
 JUDUL : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *E-BOOKLET* MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI PADA PROSESI ADAT MATTAMMU ANGIN DI DESA PAKENG

ANGKET KARAKTERISTIK PESERTA DIDIK

Saya memohon untuk mengisi angket di bawah ini yang ditujukan untuk mengetahui karakteristik awal siswa/siswi sebelum dilakukan penelitian "Pengembangan bahan ajar *e-booklet* materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin di desa Pakeng". Hasil ini akan digunakan sebagai acuan dalam menyesuaikan bahan ajar *e-booklet* yang akan dibuat dengan karakteristik siswa. Atas perhatian dan kesediannya, saya ucapkan terimakasih.

Nama :
 Kelas :
 Sekolah :

Petunjuk Pengisian Instrumen:

- Berilah tanda (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!

No	Pernyataan	Skor penilaian	
		Ya	Tidak
1.	Saya lebih mudah memahami materi jika dijelaskan menggunakan media		
2.	Saya lebih mudah memahami materi jika hanya mendengarkan penjelasan guru		
3.	Saya memiliki Smartphone		

4.	Saya berasal dari suku patinjo		
5.	Saya lebih mudah memahami pelajaran melalui gambar atau video		
6.	Saya suka belajar sambil mendengarkan penjelasan guru atau audio		
7.	Saya lebih paham jika belajar menggunakan media interaktif		
8.	Saya lebih mudah memahami materi jika pembelajaran dikaitkan dengan kehidupan sehari hari		
9.	Saya lebih suka berdiskusi atau bertukar pendapat dengan teman kelompok		
10.	Saya lebih senang belajar sendiri		



	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 91131 Telp. (0421) 21307
	INSTRUMENT PENELITIAN PENULIS SKRIPSI

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Identitas Validator

Nama :
 Jabatan :
 Instansi :
 Pendidikan :
 Alamat :

Identitas Peneliti

Nama : Yusna
 Nim : 2120203884206006
 Program Studi : Tadris Ipa
 Fakultas : Tarbiyah
 Judul : Pengembangan Bahan Ajar *E-Booklet* Materi Keanekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat Mattammu Angin Di Desa Pakeng

A. Petunjuk Pengisian Instrumen

Berilah tanda (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!

Kriteria Penilaian

5 = Sangat Sesuai

4 = Sesuai

3 = Netral

2 = Tidak Sesuai

1 = Sangat tidak sesuai

B. Kolom Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kefrafikan						
1	Desain tampilan sampul menarik					
2	Desain <i>e-booklet</i> teratur dan konsisten					
3	Gambar yang digunakan jelas/tidak buram					
4	Gambar yang digunakan menarik					
5	Ukuran <i>e-booklet</i> sesuai dengan standar ukuran <i>e-booklet</i>					
6	Tata letak materi yang disajikan serasi					
7	Ketepatan tata letak gambar dengan teks					
8	Konsistensi antar spasi					
9	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas					
10	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas					
11	Warna yang digunakan sudah sesuai					
12	<i>Background</i> sampul yang digunakan sesuai isi materi					
13	Kesesuaian dengan isi materi					
14	Ketersediaan gambar dilengkapi dengan keterangan					
Aspek Kemudahan Penggunaan						

15	Kejelasan petunjuk penggunaan <i>e-booklet</i>					
16	<i>e-booklet</i> mudah dipahami					
17	Kemudahan pengoperasian <i>e-booklet</i>					
Aspek Kemanfaatan						
18	<i>e-booklet</i> mampu menstimulus pemikiran siswa terhadap materi					
19	<i>e-booklet</i> memungkinkan siswa untuk belajar mandiri					
20	<i>e-booklet</i> mampu meminimalisir peran guru dan mengaktifkan peran siswa					

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ini dinyatakan:

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Parepare,2025

Ahli Media

.....

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 91131 Telp. (0421) 21307
	INSTRUMENT PENELITIAN PENULIS SKRIPSI

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Identitas Validator

Nama :
 Jabatan :
 Instansi :
 Pendidikan :
 Alamat :

Identitas Peneliti

Nama : Yusna
 Nim : 2120203884206006
 Program Studi : Tadris Ipa
 Fakultas : Tarbiyah
 Judul : Pengembangan Bahan Ajar *E-Booklet* Materi Keanekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat Mattammu Angin Di Desa Pakeng

A. Petunjuk Pengisian Instrumen

Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!

Kriteria Penilaian

5 = Sangat Sesuai

4 = Sesuai

3 = Netral

2 = Tidak Sesuai

1 = Sangat tidak sesuai

B. Kolom Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kurikulum						
1.	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran (CP) yang termuat dalam kurikulum Merdeka					
2.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					
Aspek Penyajian Materi						
3.	Gambar yang disajikan berkaitan dengan materi					
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan fakta					
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari					
6.	Kebenaran konsep materi dalam <i>e-booklet</i>					
7.	Materi sesuai tingkat pengetahuan kognitif siswa kelas VII					
8.	Kemukhatahiran ilustrasi/foto					
9.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu					
Aspek Kelengkapan materi						
10.	Menyajikan materi di dalam <i>e-booklet</i> dengan sistematis					
11.	Menyajikan gambar dan Klasifikasi					
12.	Istilah – Istilah yang digunakan sesuai materi					
13.	Menyajikan evaluasi pembelajaran					
14.	Menyajikan referensi yang digunakan					

Aspek Bahasa						
15.	Bahasa yang digunakan sesuai PUEBI					
16.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami pengguna					
17.	Ketepatan penggunaan nama ilmiah					
18.	Penyusunan penggunaan nama ilmiah					
19.	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda					
20.	Istilah-Istilah yang digunakan dalam <i>e-booklet</i> sudah benar sesuai					

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ini dinyatakan:

4. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
5. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
6. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Parepare,2025

Ahli Materi

.....

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 91131 Telp. (0421) 21307
	INSTRUMENT PENELITIAN PENULIS SKRIPSI

LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA

Identitas Validator

Nama :
 Jabatan :
 Instansi :
 Pendidikan :
 Alamat :

Identitas Peneliti

Nama : Yusna
 Nim : 2120203884206006
 Program Studi : Tadris Ipa
 Fakultas : Tarbiyah
 Judul : Pengembangan Bahan Ajar *E-Booklet* Materi Keanekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat Mattammu Angin Di Desa Pakeng

A. Petunjuk Pengisian Instrumen

Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!

Kriteria Penilaian

5 = Sangat Sesuai

4 = Sesuai

3 = Netral

2 = Tidak Sesuai

1 = Sangat tidak sesuai

B. Kolom Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kelugasan						
1	Ketepatan struktur kalimat					
2	Keefektifan kalimat					
3	Kebakuan istilah					
Aspek Komunikatif						
4	Bahasa yang digunakan dapat membantu pemahaman peserta didik terhadap pesan atau informasi					
5	Ketepatan pemakaian tanda tulisan					
6	Ketepatan bahasa dengan gambar yang di sajikan					
7	Teks/tulisan saat media digunakan jelas serta mudah dibaca					
8	Pemakaian kata yang tidak memuat makna ganda					
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik kelas VII					
10	Bahasa yang digunakan terpadu serta terurut pada alur pikir pembahasan					
11	Bahasa yang digunakan memakai struktur kalimat yang tepat serta sesuai					
12	Bahasa yang digunakan dapat membantu memotivasi peserta didik untuk mempelajari					

	bahan ajar <i>e-booklet</i> sampai akhir					
13	Bahasa yang digunakan mendorong berpikir kritis					
Aspek Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik						
14	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik					
15	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik					
Aspek Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa						
16	Ketepatan bahasa					
17	Kejelasan bahasa					
Penggunaan Istilah						
18	Ketepatan bahasa					
19	Konsistensi penggunaan istilah, simbol/ikon					
20	Istilah yang digunakan mudah dipahami					

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ini dinyatakan:

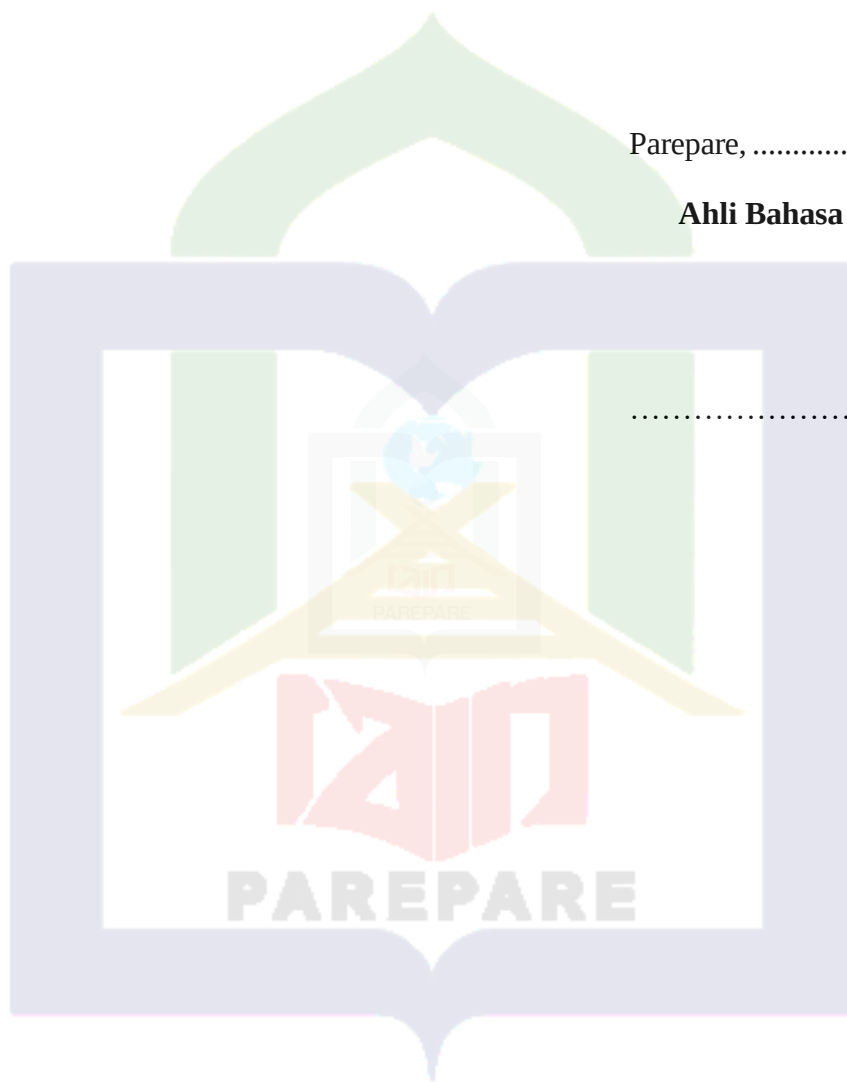
7. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
8. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
9. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Parepare,2025

Ahli Bahasa

.....



	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 91131 Telp. (0421) 21307
	INSTRUMENT PENELITIAN PENULIS SKRIPSI

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Identitas Validator

Nama :
 Jabatan :
 Instansi :
 Pendidikan :
 Alamat :

Identitas Peneliti

Nama : Yusna
 Nim : 2120203884206006
 Program Studi : Tadris Ipa
 Fakultas : Tarbiyah
 Judul : Pengembangan Bahan Ajar *E-Booklet* Materi Keanekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat Mattammu Angin Di Desa Pakeng

A. Petunjuk Pengisian Instrumen

Berilah tanda (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!

Kriteria Penilaian

5 = Sangat Sesuai

4 = Sesuai

3 = Netral

2 = Tidak Sesuai

1 = Sangat tidak sesuai

B. Kolom Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kurikulum						
1.	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran (CP) yang termuat dalam kurikulum Merdeka					
2.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					
Aspek Penyajian Materi						
3.	Uraian mengenai prosesi adat mattammu angin telah disajikan sesuai dengan praktik budaya lokal desa Pakeng					
4.	Penggunaan istilah adat, simbol, dan urutan prosesi sesuai dengan fakta budaya masyarakat Pakeng					
5.	<i>e-booklet</i> menyajikan objek hayati yang digunakan dalam prosesi sesuai dengan jenis yang benar-benar digunakan secara tradisional					
6.	Penggambaran nilai-nilai spiritual dalam prosesi disampaikan secara netral dan tidak mengubah makna adat					
7.	Penyajian narasi adat bebas dari unsur stereotip atau kesalahan interpretasi budaya					
8.	Penggunaan gambar sesuai dengan apa yang digunakan dan apa yang dilaksanakan dalam prosesi adat					
9.	Deskripsi fungsi tumbuhan yang digunakan dalam prosesi adat mattammu angin sesuai dengan konteks budaya dan tidak menyalahi nilai sakral					
Aspek Kelengkapan materi						

10.	Menyajikan prosesi adat di dalam <i>e-booklet</i> dengan sistematis					
11.	Menyajikan gambar sesuai dengan prosesi adat					
12.	Istilah – Istilah atau bahasa lokal yang digunakan sesuai dengan prosesi adat mattammu angin					
13.	Menyajikan konteks budaya yang memadai sehingga pembaca memahami pentingnya prosesi mattammua angin bagi masyarakat desa Pakeng					
14.	Integrasi antara konsep IPA dengan budaya lokal tidak mengurangi makna atau kesakralan prosesi adat					
Aspek Bahasa						
15.	Bahasa yang digunakan sesuai PUEBI					
16.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami pengguna					
17.	Ketepatan penggunaan nama atau istilah lokal					
18.	Bahasa yang digunakan tidak menyinggung budaya atau nilai adat masyarakat desa Pakeng					
19.	Terdapat kesesuaian antara bahasa narasi dan konteks budaya yang dijelaskan					
20.	Penyajian narasi budaya menggunakan bahasa yang sopan dan sesuai dengan konteks adat					

C. Komentaran dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ini dinyatakan:

10. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi

11. Layak digunakan di lapangan dengan revisi

12. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Parepare,2025

Ahli Materi



	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 91131 Telp. (0421) 21307
	INSTRUMENT PENELITIAN PENULIS SKRIPSI

LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN RESPON GURU

Identitas Validator

Nama :
 Jabatan :
 Instansi :
 Pendidikan :
 Alamat :

Identitas Peneliti

Nama : Yusna
 Nim : 2120203884206006
 Program Studi : Tadris Ipa
 Fakultas : Tarbiyah
 Judul : Pengembangan Bahan Ajar *E-Booklet* Materi Keanekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat Mattammu Angin Di Desa Pakeng

A. Petunjuk Pengisian Instrumen

Berilah tanda (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!

Kriteria Penilaian

5 = Sangat Sesuai

4 = Sesuai

3 = Netral

2 = Tidak Sesuai

1 = Sangat tidak sesuai

B. Kolom Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kurikulum						
1	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) yang termuat dalam Kurikulum Merdeka					
2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					
Aspek Penyajian Materi						
3	Gambar yang disajikan berkaitan dengan materi					
4	Materi yang disajikan sesuai dengan fakta					
5	Materi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari – hari					
6	Kebenaran konsep materi dalam <i>e-booklet</i>					
7	Materi sesuai tingkat pengetahuan kognitif siswa kelas VII					
8	Kemuktahiran ilustrasi/foto					
9	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu					
Aspek Kelengkapan Materi						
10	Menyajikan materi di dalam <i>e-booklet</i> dengan sistematis					
11	Menyajian gambar dan klasifikasi					

12	Istilah – Istilah yang digunakan sesuai materi					
13	Menyajikan evaluasi pembelajaran					
14	Menyajikan referensi yang digunakan					
Aspek Bahasa						
15	Bahasa yang digunakan mudah dipahami pengguna					
16	Ketepatan penggunaan nama ilmiah					
17	Penyusunan kalimat sudah tepat					
18	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda					
Aspek Kegrafikan						
19	Desain tampilan sampul menarik					
20	Gambar yang digunakan jelas					
21	Gambar yang digunakan menarik					
22	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas					
23	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas					
24	Warna yang digunakan sudah sesuai dan tidak terlalu mencolok					
25	<i>Background</i> sampul yang digunakan sesuai isi materi					
26	Kesesuaian isi materi dengan hasil identifikasi keanekaragaman hayati dengan prosesi adat di desa Pakeng					

27	Ketersediaan gambar dilengkapi dengan keterangan					
Aspek Kemudahan Pengguna						
28	Kejelasan petunjuk penggunaan <i>e-booklet</i>					
29	<i>E-booklet</i> mudah dipahami					
Aspek Kemanfaatan						
30	<i>E-booklet</i> mampu menstimulus pemikiran siswa terhadap materi					
31	<i>E-booklet</i> memungkinkan siswa untuk belajar mandiri					
32	<i>E-booklet</i> mampu meminimalisir peran guru dan					
33	<i>E-booklet</i> mampu meminimalisir peran guru dan mengaktifkan peran siswa					

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ini dinyatakan:

13. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi

14. Layak digunakan di lapangan dengan revisi

15. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Parepare,2025

Guru

.....

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 91131 Telp. (0421) 21307
	INSTRUMENT PENELITIAN PENULIS SKRIPSI

LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN RESPON SISWA

Identitas Validator

Nama :
 Jabatan :
 Instansi :
 Pendidikan :
 Alamat :

Identitas Peneliti

Nama : Yusna
 Nim : 2120203884206006
 Program Studi : Tadris Ipa
 Fakultas : Tarbiyah
 Judul : Pengembangan Bahan Ajar *E-Booklet* Materi Keanekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat Mattammu Angin Di Desa Pakeng

A. Petunjuk Pengisian Instrumen

Berilah tanda (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!

Kriteria Penilaian

5 = Sangat Sesuai

4 = Sesuai

3 = Netral

2 = Tidak Sesuai

1 = Sangat tidak sesuai

B. Kolom Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Penyajian Materi						
1	Terdapat contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari – hari					
2	Butir – butir soal membantu saya untuk memahami materi					
3	Materi yang disajikan menambah pengetahuan/wawasan saya					
4	Materi yang disajikan mudah saya pahami					
5	Penyajian materi dalam <i>e-booklet</i> memuat masalah yang dapat berdiskusi bersama teman					
Aspek Kegrafisan						
6	Tampilan <i>e-booklet</i> menarik					
7	Menyajikan gambar dengan jelas (tidak buram)					
8	Pemilihan warna <i>background e-booklet</i> tidak mencolok					
9	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca					
Aspek Bahasa						
10	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami					
Aspek Kemanfaatan						
11	<i>E-booklet</i> mudah digunakan					

12	Keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin yang termuat dalam <i>e-booklet</i> menambah pengetahuan saya terhadap materi keanekaragaman hayati					
13	Saya senang dan memahami materi keanekaragaman hayati setelah menggunakan <i>e-booklet</i>					
14	<i>e-booklet</i> membantu saya dalam kesulitan mempelajari materi keanekaragaman hayati					
15	Dengan menggunakan <i>e-booklet</i> ini, saya tidak bosan untuk belajar ipa					

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Bagan 1 Bahan ajar berupa *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ini dinyatakan:

- 16. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
- 17. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
- 18. Tidak layak digunakan di lapangan
- *) Lingkari salah satu

Parepare,2025

Siswa

.....

Surat keterangan penetapan pembimbing skripsi



DEKAN FAKULTAS TARBIYAH
NOMOR : B-2795/In.39/FTAR.01/PP.00.9/07/2024

TENTANG
PENETAPAN PEMBIMBING SKRIPSI/TUGAS AKHIR MAHASISWA
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA
DEKAN FAKULTAS TARBIYAH INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE

Menimbang a. Bahwa untuk menjamin kualitas skripsi/tugas akhir mahasiswa FAKULTAS TARBIYAH IAIN Parepare, maka dipandang perlu penetapan pembimbing skripsi/tugas akhir mahasiswa tahun 2024

b. Bahwa yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan mampu untuk diserahi tugas sebagai pembimbing skripsi/tugas akhir mahasiswa.

Mengingat 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;

2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;

3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;

4. Peraturan Pemerintah RI Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan

5. Peraturan Pemerintah RI Nomor 13 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan;

6. Peraturan Presiden RI Nomor 29 Tahun 2018 tentang Institut Agama Islam Negeri Parepare;

7. Keputusan Menteri Agama Nomor: 394 Tahun 2003 tentang Pembukaan Program Studi;

8. Keputusan Menteri Agama Nomor 387 Tahun 2004 tentang Petunjuk Pelaksanaan Pembukaan Program Studi pada Perguruan Tinggi Agama Islam;

9. Peraturan Menteri Agama Nomor 35 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja IAIN Parepare

10. Peraturan Menteri Agama Nomor 16 Tahun 2019 tentang Statuta Institut Agama Islam Negeri Parepare.

Memperhatikan : a. Surat Pengesahan Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Nomor: SP DIPA-025.04.2.307381/2024, tanggal 30 November 2023 tentang DIPA IAIN Parepare Tahun Anggaran 2024

b. Surat Keputusan Rektor Institut Agama Islam Negeri Parepare Nomor: 157 Tahun 2024, tanggal 05 Januari 2024 tentang pembimbing skripsi/tugas akhir mahasiswa Fakultas Tarbiyah;

MEMUTUSKAN

Menetapkan : a. Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah tentang pembimbing skripsi/tugas akhir mahasiswa Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Parepare Tahun 2024

b. Menunjuk saudara: **Novia Anugra, M.Pd.**, sebagai pembimbing skripsi/tugas akhir bagi mahasiswa :

Nama Mahasiswa : YUSNA

NIM : 2120203884206008

Program Studi : Tadris IPA

Judul Penelitian : PENGEMBANGAN BAHAN AJAR E-BOOKLET MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI PADA PROSESI ADAT MATTAMU ANGIN DI DESA PAKENG

c. Tugas pembimbing adalah membimbing dan mengarahkan mahasiswa mulai pada penyusunan sinopsis sampai selesai sebuah karya ilmiah yang berkualitas dalam bentuk skripsi/tugas akhir;

d. Segala biaya akibat diterbitkannya surat keputusan ini dibebankan kepada Anggaran belanja IAIN Parepare;

e. Surat keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan Parepare
Pada tanggal 16 Juli 2024
Dekan,

Dr. Zulfah, S.Pd., M.Pd.
NIP 198304202008012010

Surat izin penelitian dari kampus



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
FAKULTAS TARBIYAH**

Alamat : JL. Amal Bakti No. 8, Soreang, Kota Parepare 91132 ☎ (0421) 21307 📠 (0421) 24404
PO Box 909 Parepare 9110, website : www.iainpare.ac.id email: mail.iainpare.ac.id

Nomor : B-1807/In.39/FTAR.01/PP.00.9/06/2025
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Permohonan Izin Pelaksanaan Penelitian

12 Juni 2025

Yth. BUPATI PINRANG
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu
di
KAB. PINRANG

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Dengan ini disampaikan bahwa mahasiswa Institut Agama Islam Negeri Parepare :

Nama	: YUSNA
Tempat/Tgl. Lahir	: SEPANG, 18 Juni 2003
NIM	: 2120203884206008
Fakultas / Program Studi	: Tarbiyah / Tadris IPA
Semester	: VIII (Delapan)
Alamat	: LAJORO, DESA PAKENG, KEC:LEMBANG, KAB:PINRANG,PROV:SULAWESI SELATAN

Bermaksud akan mengadakan penelitian di wilayah BUPATI PINRANG dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul :

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR E-BOOKLET MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI PADA PROSESI ADAT MATTAMU ANGIN DI DESA PAKENG

Pelaksanaan penelitian ini direncanakan pada tanggal 12 Juni 2025 sampai dengan tanggal 12 Juli 2025.

Demikian permohonan ini disampaikan atas perkenaan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb.

Dekan,



Prof. Dr. Muzdalifah Muhammadun, M.Ag.
NIP 197102082001122002

Tembusan :

1. Rektor IAIN Parepare

Surat izin keterangan penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN PINRANG
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
UNIT PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl. Jend. Sukawati Nomor 40. Telp/Fax : (0421)921695 Pinrang 91212

**KEPUTUSAN KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU KABUPATEN PINRANG**
Nomor : 503/0381/PENELITIAN/DPMTSP/06/2025

Tentang

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Menimbang : bahwa berdasarkan penelitian terhadap permohonan yang diterima tanggal 24-06-2025 atas nama YUSNA, dianggap telah memenuhi syarat-syarat yang diperlukan sehingga dapat diberikan Surat Keterangan Penelitian.

Mengingat :

1. Undang - Undang Nomor 29 Tahun 1959;
2. Undang - Undang Nomor 18 Tahun 2002;
3. Undang - Undang Nomor 25 Tahun 2007;
4. Undang - Undang Nomor 25 Tahun 2009;
5. Undang - Undang Nomor 23 Tahun 2014;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 97 Tahun 2014;
7. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 terkait Penerbitan Surat Keterangan Penelitian;
8. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014;
9. Peraturan Bupati Pinrang Nomor 48 Tahun 2016; dan
10. Peraturan Bupati Pinrang Nomor 38 Tahun 2019.

Memperhatikan :

1. Rekomendasi Tin Teknis PTSP : 0532/RT.Teknis/DPMTSP/06/2025, Tanggal : 25-06-2025
2. Berita Acara Pemeriksaan (BAP) Nomor : 0385/BAP/PENELITIAN/DPMTSP/06/2025, Tanggal : 25-06-2025

MEMUTUSKAN

Menetapkan :

KESATU : Memberikan Surat Keterangan Penelitian kepada :

1. Nama Lembaga : INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PAREPARE
2. Alamat Lembaga : Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang Parepare
3. Nama Peneliti : YUSNA
4. Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar E-BOOKLET Materi Keaneekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat MATTAMMU ANGIN Di Desa Pakeng
5. Jangka waktu Penelitian : 1 Bulan
6. Sasaran/target Penelitian : Peserta Didik Kelas VII UPT SMPN 3 Lembang
7. Lokasi Penelitian : Kecamatan Lembang

KEDUA : Surat Keterangan Penelitian ini berlaku selama 6 (enam) bulan atau paling lambat tanggal 25-12-2025.

KETIGA : Peneliti wajib mentaati dan melakukan ketentuan dalam Surat Keterangan Penelitian ini serta wajib memberikan laporan hasil penelitian kepada Pemerintah Kabupaten Pinrang melalui Unit PTSP selambat-lambatnya 6 (enam) bulan setelah penelitian dilaksanakan.

KEEMPAT : Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan, apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan, dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Pinrang Pada Tanggal 25 Juni 2025



Ditandatangani Secara Elektronik Oleh :
ANDI MIRANI, AP.,M.Si
NIP. 197406031993112001
Kepala Dinas Penanaman Modal dan PTSP
Selaku Kepala Unit PTSP Kabupaten Pinrang

Biaya : Rp 0,-





Balai Sertifikasi Elektronik



ZONA HIJAU



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR

DPMTSP

Surat keterangan telah melakukan penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN PINRANG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UPT SMP NEGERI 3 LEMBANG
Alamat : Jalan Massapaila No. 7 Desa Rajang Kec. Lembang - 91254

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN
 Nomor : 0421.3/516/SMP.3/LB/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala UPT SMP Negeri 3 Lembang Kabupaten Pinrang , Propinsi Sulawesi Selatan menerangkan bahwa :

Nama	: YUSNA
NIM	: 2120203884206008
Jurusan	: TADRIS IPA

Menyatakan bahwa yang tersebut namanya di atas telah melaksanakan penelitian di UPT SMP Negeri 3 Lembang Kab. Pinrang pada tanggal 17 Juli sampai 07 Agustus 2025 dengan judul **“PENGEMBANGAN BAHAN AJAR E-BOOKLET MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI PADA PROSESI ADAT MATTAMMU ANGIN DI DESA PAKENG”**

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Pinrang, 07 Agustus 2025
Drs. MUHAMMAD YUNUS, M.Si
 Nip. 19670705 199512 1 009

Hasil analisis kebutuhan guru

No	Pertanyaan	Hasil Wawancara
1	Metode pembelajaran apa yang Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran biologi ?	Metode pembelajaran yang saya gunakan adalah metode ceramah dan metode penugasan.
2	Bagaimana antusiasme siswa kelas VII dalam pembelajaran IPA ?	Antusiasme siswa dalam pelajaran IPA sudah lumayan tetapi tidak sedikit diantara siswa masih menganggap pelajaran IPA sulit dipahami
3	Kendala apa yang sering Bapak/Ibu dapatkan ketika mengajarkan materi pembelajaran biologi ?	Adapun kendala dalam pembelajaran yaitu banyak siswa memerlukan perhatian khusus terutama dalam pembelajaran IPA hal ini dikarenakan tidak semua siswa dapat mengerti materi pembelajaran apabila hanya di jelaskan saja, beberapa siswa memerlukan contoh secara langsung dalam materi pembelajaran. Serta beberapa siswa lebih mengerti pembelajaran apabila membaca materi secara langsung
4	Menurut Bapak/Ibu, materi apa yang sulit dipahami oleh siswa ?	Keanekaragaman Hayati dan Klasifikasi makhluk hidup karena terdapat nama-nama ilmiah yg belum familiar dengan siswa
5	Apa bahan ajar yang Bapak/Ibu gunakan dalam mengajarkan materi yang sulit tersebut ?	Slide presentasi (Power point)
6	Apa kekurangan bahan yang digunakan oleh siswa ?	Bahan ajar yang digunakan tidak menjelaskan secara detail materi yang disajikan sehingga beberapa siswa sulit memahami materi
7	Apakah dalam pembelajaran, Bapak/Ibu memerlukan bahan ajar lain yang berbentuk media elektronik? Jika iya, berbentuk apa? Apakah <i>e-booklet</i> dapat di jadikan bahan ajar?	Ya. Kalau bisa E-booklet, karena di dalam e-booklet sudah dijelaskan materi dengan jelas dengan penyajian contoh dalam bentuk gambar yang menarik dan berwarna
8	Apabila dibuatkan e-booklet yang berbasis etnosains dan diterapkan dalam pembelajaran IPA, apakah menurut Bapak/Ibu dapat memudahkan siswa untuk belajar?	Menurut saya, sangat dapat memudahkan siswa, karena materi dan contoh yang diangkat benar-benar berada disekitar lingkungan siswa

9	Apa harapan guru terhadap e-booklet yang akan dibuat?	Semoga e-booklet dapat bermanfaat dan menambah wawasan peserta didik, apalagi dikaitkan dengan adat mattammu angin yang tentu saja dapat menambah pengetahuan baru peserta didik mengenai adat dan tradisi di sekitarnya.
---	---	---

Hasil analisis kebutuhan siswa

SISWA	PERNYATAAN KEBUTUHAN SISWA												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0
7	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1
8	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
9	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
11	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
15	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
16	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	0	1	0	2	1	1	1
21	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
24	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL/AS	20	20	19	20	21	21	21	21	22	23	22	22	20
%/ASPEK	83,33	83,33	79,16	83,33	87,5	87,5	87,5	87,5	91,66	95,83	91,66	91,66	83,33

Analisis karakteristik siswa

SISWA	ANALISIS KARAKTERISTIK PESERTA DIDIK									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
7	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
8	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
11	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
12	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
16	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL/AS	20	20	24	24	21	21	21	21	23	23
%/ASPEK	83,33	83,33	100	100	87,5	87,5	87,5	87,5	95,83	95,83

PAREPARE

Instrumen validasi dari validator ahli materi I

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 91131 Telp. (0421) 21307 INSTRUMENT PENELITIAN PENULIS SKRIPSI
LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI	
Identitas Validator	
Nama	: Andi Arwan S.Pd
Jabatan	: Guru / Pendidik
Instansi	: UPT SMP Negeri 3 Lembang
Pendidikan	: Pendidikan IPA FMIPA UMM
Alamat	: Kamali 1, Desa Butu Sawe
Identitas Peneliti	
Nama	: Yusna
Nim	: 2120203884206008
Program Studi	: Tadris Ipa
Fakultas	: Tarbiyah
Judul	: Pengembangan Bahan Ajar <i>E-Booklet</i> Materi Keanekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat Mattammu Angin Di Desa Pakeng
A. Petunjuk Pengisian Instrumen Berilah tanda (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian! Kriteria Penilaian 5 = Sangat Sesuai 4 = Sesuai 3 = Netral 2 = Tidak Sesuai 1 = Sangat tidak sesuai	

B. Kolom Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kurikulum						
1.	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran (CP) yang termuat dalam kurikulum Merdeka				✓	
2.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓	
Aspek Penyajian Materi						
3.	Gambar yang disajikan berkaitan dengan materi					✓
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan fakta				✓	
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari					✓
6.	Kebenaran konsep materi dalam <i>e-booklet</i>					✓
7.	Materi sesuai tingkat pengetahuan kognitif siswa kelas X				✓	
8.	Kemukhatahiran ilustrasi/foto				✓	
9.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu					✓
Aspek Kelengkapan materi						
10.	Menyajikan materi di dalam <i>e-booklet</i> dengan sistematis					✓
11.	Menyajikan gambar dan Klasifikasi					✓
12.	Istilah – Istilah yang digunakan sesuai materi					✓
13.	Menyajikan evaluasi pembelajaran				✓	
14.	Menyajikan referensi yang digunakan				✓	
Aspek Bahasa						
15.	Bahasa yang digunakan sesuai PUEBI				✓	
16.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami pengguna				✓	
17.	Ketepatan penggunaan nama ilmiah				✓	
18.	Penyusunan penggunaan nama ilmiah				✓	

19.	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda					✓	
20.	Istilah-Istilah yang digunakan dalam <i>e-booklet</i> sudah benar sesuai					✓	

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

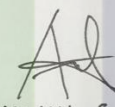
Bahan ajar berupa *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ini dinyatakan:

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Parepare,2025

Ahli Materi


ANDI ARWAN S.Pd

PAREPARE

Instrumen validasi dari validator ahli materi II

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
	INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE
	FAKULTAS TARBIYAH
Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 91131 Telp. (0421) 21307	
INSTRUMENT PENELITIAN PENULIS SKRIPSI	

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Identitas Validator

Nama : NOVIA ANUGRA, M.Pd
 Jabatan : Dosen IPA
 Instansi : IAIN Parepare
 Pendidikan : S2 - Pendidikan Biologi
 Alamat : Perumahan Citra Yasmin, Soreang, Kota Parepare

Identitas Peneliti

Nama : Yusna
 Nim : 2120203884206006
 Program Studi : Tadris Ipa
 Fakultas : Tarbiyah
 Judul : Pengembangan Bahan Ajar E-Booklet Materi
 Keanekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat Mattammu
 Angin Di Desa Pakeng

A. Petunjuk Pengisian Instrumen

Berilah tanda (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!

Kriteria Penilaian

5 = Sangat Sesuai

4 = Sesuai

3 = Netral

2 = Tidak Sesuai

1 = Sangat tidak sesuai

B. Kolom Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kurikulum						
1.	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran (CP) yang termuat dalam kurikulum Merdeka					✓
2.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					✓
Aspek Penyajian Materi						
3.	Gambar yang disajikan berkaitan dengan materi					✓
4.	Materi yang disajikan sesuai dengan fakta					✓
5.	Materi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari					✓
6.	Kebenaran konsep materi dalam <i>e-booklet</i>					✓
7.	Materi sesuai tingkat pengetahuan kognitif siswa kelas VII					✓
8.	Kemukhatahiran ilustrasi/foto					✓
9.	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu					✓
Aspek Kelengkapan materi						
10.	Menyajikan materi di dalam <i>e-booklet</i> dengan sistematis					✓
11.	Menyajikan gambar dan Klasifikasi					✓
12.	Istilah – Istilah yang digunakan sesuai materi					✓
13.	Menyajikan evaluasi pembelajaran					✓
14.	Menyajikan referensi yang digunakan					✓
Aspek Bahasa						
15.	Bahasa yang digunakan sesuai PUEBI					✓
16.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami pengguna					✓
17.	Ketepatan penggunaan nama ilmiah					✓

18.	Penyusunan penggunaan nama ilmiah					✓
19.	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda					✓
20.	Istilah-Istilah yang digunakan dalam <i>e-booklet</i> sudah benar sesuai					✓

C. Komentar dan Saran

1. Tambahkan makna matahari angin pada setiap kegiatan pembelajaran.
2. Buat media menjadi media pembelajaran interaktif
3. Buatlah link pengumpulan aktivitas
4. Tambahkan gambar dan keterangan gambar.

D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ini dinyatakan:

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
 2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
 3. Tidak layak digunakan di lapangan
- *) Lingkari salah satu

Parepare, 17 Juni 2025

Ahli Materi

[Signature]
Nona Anugra, M.Pd.

PAREPARE

Instrumen validasi dari validator ahli media I

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 91131 Telp. (0421) 21307	
	INSTRUMENT PENELITIAN PENULIS SKRIPSI	

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Identitas Validator

Nama : Ali Fahman, S.Ag., M.Pd
 Jabatan : Dosen
 Instansi : IAIN Parepare
 Pendidikan : S2
 Alamat : Parepare

Identitas Peneliti

Nama : Yusna
 Nim : 2120203884206006
 Program Studi : Tadris Ipa
 Fakultas : Tarbiyah
 Judul : Pengembangan Bahan Ajar E-Booklet Materi Keanekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat Mattammu Angin Di Desa Pakeng

A. Petunjuk Pengisian Instrumen
 Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!

Kriteria Penilaian
 5 = Sangat Sesuai
 4 = Sesuai
 3 = Netral
 2 = Tidak Sesuai
 1 = Sangat tidak sesuai

B. Kolom Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kefraifikan						
1	Desain tampilan sampul menarik			✓		
2	Desain e-booklet teratur dan konsisten				✓	
3	Gambar yang digunakan jelas/tidak buram				✓	
4	Gambar yang digunakan menarik				✓	
5	Ukuran e-booklet sesuai dengan standar ukuran e-booklet				✓	
6	Tata letak materi yang disajikan serasi			✓		
7	Ketepatan tata letak gambar dengan teks			✓		
8	Konsistensi antar spasi				✓	
9	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas				✓	
10	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas				✓	
11	Warna yang digunakan sudah sesuai				✓	
12	Background sampul yang digunakan sesuai isi materi			✓		
13	Kesesuaian dengan isi materi				✓	
14	Ketersediaan gambar dilengkapi dengan keterangan				✓	
Aspek Kemudahan Penggunaan						

15	Kejelasan petunjuk penggunaan e-booklet			✓		
16	e-booklet mudah dipahami				✓	
17	Kemudahan pengoperasian e-booklet				✓	
Aspek Kemanfaatan						
18	e-booklet mampu menstimulus pemikiran siswa terhadap materi			✓		
19	e-booklet memungkinkan siswa untuk belajar mandiri				✓	
20	e-booklet mampu meminimalisir peran guru dan mengaktifkan peran siswa				✓	

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ini dinyatakan:

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
 2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
 3. Tidak layak digunakan di lapangan
- *) Lingkari salah satu

Parepare, 2025

PAREPARE

Ali Media

Ali Rahman

Instrumen validasi dari validator ahli media II

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 91131 Telp. (0421) 21307 INSTRUMENT PENELITIAN PENULIS SKRIPSI
---	---

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Identitas Validator

Nama : *Imranah*
 Jabatan : *Dosen IPA*
 Instansi : *IAIN Parepare*
 Pendidikan : *S2 Pendidikan Kimia*
 Alamat : *Jalan Sapta Marga No.13, Wattang Soreang, Kota Parepare*

Identitas Peneliti

Nama : *Yusna*
 Nim : *2120203884206006*
 Program Studi : *Tadris Ipa*
 Fakultas : *Tarbiyah*
 Judul : *Pengembangan Bahan Ajar E-Booklet Materi Keanekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat Mattammu Angin Di Desa Pakeng*

A. Petunjuk Pengisian Instrumen

Berilah tanda (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!

Kriteria Penilaian

5 = Sangat Sesuai
 4 = Sesuai
 3 = Netral
 2 = Tidak Sesuai
 1 = Sangat tidak sesuai

B. Kolom Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kegrafikan						
1	Desain tampilan sampul menarik				✓	
2	Desain e-booklet teratur dan konsisten					✓
3	Gambar yang digunakan jelas/tidak buram					✓
4	Gambar yang digunakan menarik					✓
5	Ukuran e-booklet sesuai dengan standar ukuran e-booklet					✓
6	Tata letak materi yang disajikan serasi					✓
7	Ketepatan tata letak gambar dengan teks					✓
8	Konsistensi antar spasi					✓
9	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas					✓
10	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas					✓
11	Warna yang digunakan sudah sesuai					✓
12	Background sampul yang digunakan sesuai isi materi					✓
13	Kesesuaian dengan isi materi					✓
14	Ketersediaan gambar dilengkapi dengan keterangan					✓
Aspek Kemudahan Penggunaan						

15	Kejelasan petunjuk penggunaan e-booklet					✓	
16	e-booklet mudah dipahami						✓
17	Kemudahan pengoperasian e-booklet					✓	
Aspek Kemanfaatan							
18	e-booklet mampu menstimulus pemikiran siswa terhadap materi					✓	
19	e-booklet memungkinkan siswa untuk belajar mandiri						✓
20	e-booklet mampu meminimalisir peran guru dan mengaktifkan peran siswa					✓	

C. Komentar dan Saran

Perlu sedikit revisi dari penggunaan warna & font.

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ini dinyatakan:

1. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

PAREPARE

Parepare, 2025

Ahli Media

Turanah

Instrumen validasi dari validator ahli bahasa

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 91131 Telp. (0421) 21307 INSTRUMENT PENELITIAN PENULIS SKRIPSI
---	--

LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA

Identitas Validator	
Nama	: Andi Nurindah Sari, M.Pd
Jabatan	: Dosen Bahasa Indonesia
Instansi	: IAIN Parepare
Pendidikan	: S2 Pendidikan Bahasa Indonesia
Alamat	: Perumahan Megamandiri residents

Identitas Peneliti	
Nama	: Yusna
Nim	: 2120203884206006
Program Studi	: Tadris Ipa
Fakultas	: Tarbiyah
Judul	: Pengembangan Bahan Ajar E-Booklet Materi Keanekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat Mattammu Angin Di Desa Pakeng

A. Petunjuk Pengisian Instrumen

Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!

Kriteria Penilaian

5 = Sangat Sesuai

4 = Sesuai

3 = Netral

2 = Tidak Sesuai

1 = Sangat tidak sesuai

B. Kolom Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kelugasan						
1	Ketepatan struktur kalimat				✓	
2	Keefektifan kalimat				✓	
3	Kebakuan istilah				✓	
Aspek Komunikatif						
4	Bahasa yang digunakan dapat membantu pemahaman peserta didik terhadap pesan atau informasi				✓	
5	Ketepatan pemakaian tanda tulisan			✓		
6	Ketepatan bahasa dengan gambar yang di sajikan				✓	
7	Teks/tulisan saat media digunakan jelas serta mudah dibaca				✓	
8	Pemakaian kata yang tidak memuat makna ganda				✓	
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat berpikir peserta didik kelas VII				✓	
10	Bahasa yang digunakan terpadu serta terurut pada alur pikir pembahasan				✓	
11	Bahasa yang digunakan memakai struktur kalimat yang tepat serta sesuai				✓	
12	Bahasa yang digunakan dapat membantu memotivasi peserta didik untuk mempelajari				✓	

	bahan ajar e-booklet sampai akhir						✓
13	Bahasa yang digunakan mendorong berpikir kritis						✓
Aspek Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik							
14	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan intelektual peserta didik					✓	
15	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik					✓	
Aspek Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa							
16	Ketepatan bahasa					✓	
17	Kejelasan bahasa					✓	
Penggunaan Istilah							
18	Ketepatan bahasa					✓	
19	Konsistensi penggunaan istilah, simbol/ikon					✓	
20	Istilah yang digunakan mudah dipahami					✓	

C. Komentor dan Saran

E-Booklet tersebut sudah ~~baik~~ layak untuk digunakan. Namun, terdapat beberapa perbaikan.

Tolong diperbaiki sesuai dengan catatan!

D. Kesimpulan

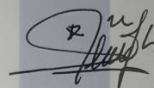
Bahan ajar berupa *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ini dinyatakan:

7. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
8. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
9. Tidak layak digunakan di lapangan

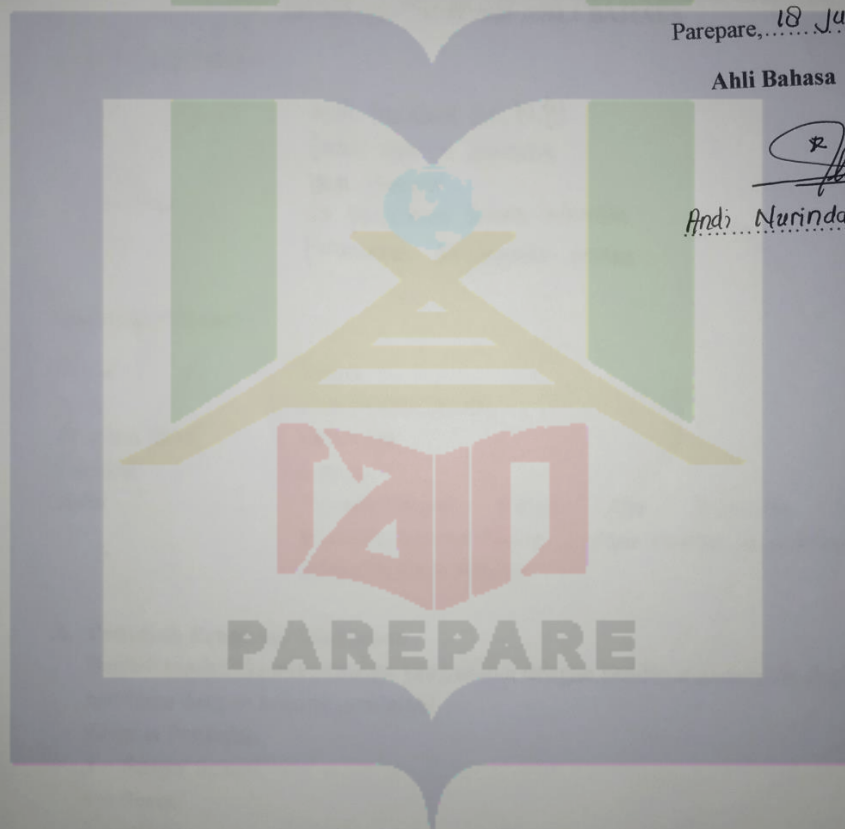
*) Lingkari salah satu

Parepare, 18 Juni 2025

Ahli Bahasa



Andi Nurindah Sani, M.Pd.



Instrumen validasi dari validator ahli materi mattammu angin

	KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PAREPARE FAKULTAS TARBIYAH Jl. Amal Bakti No. 8 Soreang 91131 Telp. (0421) 21307
	INSTRUMENT PENELITIAN PENULIS SKRIPSI

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Identitas Validator

Nama : Tahir
 Jabatan : Tetua Adat
 Instansi : Desa Pakeng
 Pendidikan : -
 Alamat : Buttu Lakkari, Desa Pakeng

Identitas Peneliti

Nama : Yusna
 Nim : 2120203884206006
 Program Studi : Tadris Ipa
 Fakultas : Tarbiyah
 Judul : Pengembangan Bahan Ajar *E-Booklet* Materi Keanekaragaman Hayati Pada Prosesi Adat Mattammu Angin Di Desa Pakeng

A. Petunjuk Pengisian Instrumen

Berilah tanda (√) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!

Kriteria Penilaian

5 = Sangat Sesuai
 4 = Sesuai
 3 = Netral
 2 = Tidak Sesuai
 1 = Sangat tidak sesuai

B. Kolom Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kurikulum						
1.	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran (CP) yang termuat dalam kurikulum Merdeka				✓	
2.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓	
Aspek Penyajian Materi						
3.	Uraian mengenai prosesi adat mattammu angin telah disajikan sesuai dengan praktik budaya lokal desa Pakeng				✓	
4.	Penggunaan istilah adat, simbol, dan urutan prosesi sesuai dengan fakta budaya masyarakat Pakeng					✓
5.	<i>e-booklet</i> menyajikan objek hayati yang digunakan dalam prosesi sesuai dengan jenis yang benar-benar digunakan secara tradisional					✓
6.	Penggambaran nilai-nilai spiritual dalam prosesi disampaikan secara netral dan tidak mengubah makna adat				✓	
7.	Penyajian narasi adat bebas dari unsur stereotip atau kesalahan interpretasi budaya				✓	
8.	Penggunaan gambar sesuai dengan apa yang digunakan dan apa yang dilaksanakan dalam prosesi adat				✓	
9.	Deskripsi fungsi tumbuhan yang digunakan dalam prosesi adat mattammu angin sesuai dengan konteks budaya dan tidak menyalahi nilai sakral					✓
Aspek Kelengkapan materi						
10.	Menyajikan prosesi adat di dalam <i>e-booklet</i> dengan sistematis					✓
11.	Menyajikan gambar sesuai dengan prosesi adat					✓
12.	Istilah – Istilah atau bahasa lokal yang digunakan sesuai dengan prosesi adat mattammu angin				✓	

13.	Menyajikan konteks budaya yang memadai sehingga pembaca memahami pentingnya prosesi mattammua angin bagi masyarakat desa Pakeng					✓	
14.	Integrasi antara konsep IPA dengan budaya lokal tidak mengurangi makna atau kesakralan prosesi adat					✓	
Aspek Bahasa							
15.	Bahasa yang digunakan sesuai PUEBI					✓	
16.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami pengguna					✓	
17.	Ketepatan penggunaan nama atau istilah lokal						✓
18.	Bahasa yang digunakan tidak menyinggung budaya atau nilai adat masyarakat desa Pakeng						✓
19.	Terdapat kesesuaian antara bahasa narasi dan konteks budaya yang dijelaskan					✓	
20.	Penyajian narasi budaya menggunakan bahasa yang sopan dan sesuai dengan konteks adat					✓	

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

Bahan ajar berupa *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ini dinyatakan:

- ① Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Parepare, 01/12/2025

Ahli Materi

[Signature]
FATHIR

Lembar instrumen penilaian guru

LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN RESPON GURU

Identitas Validator

Nama : Andi Arwan, S.Pd
 Jabatan : Guru/Pendidik
 Instansi : UPT SMP Negeri 3 Lembang
 Identitas Peneliti

Nama : Yusna

Judul : Pengembangan Bahan Ajar *E-Booklet* Materi Keanekaragaman Hayati
 Pada Prosesi Adat Mattammu Angin Di Desa Pakeng

A. Petunjuk Pengisian Instrumen

Berilah tanda (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!

Kriteria Penilaian

5 = Sangat Sesuai

4 = Sesuai

3 = Netral

2 = Tidak Sesuai

1 = Sangat tidak sesuai

B. Kolom Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Kurikulum						
1	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) yang termuat dalam Kurikulum Merdeka					✓
2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					✓
Aspek Penyajian Materi						
3	Gambar yang disajikan berkaitan dengan materi					✓

4	Materi yang disajikan sesuai dengan fakta					✓
5	Materi yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari – hari					✓
6	Kebenaran konsep materi dalam e-booklet				✓	
7	Materi sesuai tingkat pengetahuan kognitif siswa kelas VII					✓
8	Kemuktahiran ilustrasi/foto					✓
9	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu					✓
Aspek Kelengkapan Materi						
10	Menyajikan materi di dalam Booklet dengan sistematis					✓
11	Menyajian gambar dan klasifikasi					✓
12	Istilah – Istilah yang digunakan sesuai materi				✓	
13	Menyajikan evaluasi pembelajaran					✓
14	Menyajikan referensi yang digunakan					✓
Aspek Bahasa						
15	Bahasa yang digunakan mudah dipahami pengguna				✓	
16	Ketepatan penggunaan nama ilmiah					✓
17	Penyusunan kalimat sudah tepat					✓
18	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda					✓
Aspek Kegrafikan						

19	Desain tampilan sampul menarik					✓
20	Gambar yang digunakan jelas					✓
21	Gambar yang digunakan menarik					✓
22	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas					✓
23	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca dengan jelas					✓
24	Warna yang digunakan sudah sesuai dan tidak terlalu mencolok					✓
25	<i>Background</i> sampul yang digunakan sesuai isi materi			✓		
26	Kesesuaian isi materi dengan hasil identifikasi keanekaragaman hayati dengan prosesi adat di desa Pakeng					✓
27	Ketersediaan gambar dilengkapi dengan keterangan					✓
Aspek Kemudahan Pengguna						
28	Kejelasan petunjuk penggunaan booklet					✓
29	e-booklet mudah dipahami					✓
Aspek Kemanfaatan						
30	e-booklet mampu menstimulus pemikiran siswa terhadap materi					✓
31	e-booklet memungkinkan siswa untuk belajar mandiri					✓
32	e-booklet mampu meminimalisir peran guru dan					✓

33	e-booklet mampu meminimalisir peran guru dan mengaktifkan peran siswa								☒
----	---	--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------------

C. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

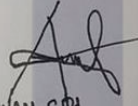
Bahan ajar berupa *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ini dinyatakan:

- 10. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
- ⑪ Layak digunakan di lapangan dengan revisi
- 12. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Parepare, 2025

Guru


ANDI ARWAN, S.Pd.

PAREPARE

Lembar instrumen penilaian siswa

LEMBAR INSTRUMEN PENILAIAN RESPON SISWA

Identitas Validator

Nama : Mawar
 Jabatan : Peserta didik
 Instansi : UPT SMP Negeri 3 Lembang

Identitas Peneliti

Nama : Yusna
 Judul : Pengembangan Bahan Ajar *E-Booklet* Materi Keanekaragaman Hayati
 Pada Prosesi Adat Mattammu Angin Di Desa Pakeng

A. Petunjuk Pengisian Instrumen

Berilah tanda (✓) pada jawaban yang sesuai dengan pendapat anda pada skala penilaian dengan kriteria penilaian!

Kriteria Penilaian

5 = Sangat Sesuai

4 = Sesuai

3 = Netral

2 = Tidak Sesuai

1 = Sangat tidak sesuai

B. Kolom Penilaian

No	Aspek Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
Aspek Penyajian Materi						
1	Terdapat contoh soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari – hari				✓	
2	Butir – butir soal membantu saya untuk memahami materi				✓	
3	Materi yang disajikan menambah pengetahuan/wawasan saya					✓

4	Materi yang disajikan mudah saya pahami				✓	
5	Penyajian materi dalam e-booklet memuat masalah yang dapat berdiskusi bersama teman					✓
Aspek Kegrafisan						
6	Tampilan e-booklet menarik					✓
7	Menyajikan gambar dengan jelas (tidak buram)					✓
8	Pemilihan warna <i>background</i> e-booklet tidak mencolok					✓
9	Jenis huruf yang digunakan mudah dibaca					✓
Aspek Bahasa						
10	Bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dipahami				✓	
Aspek Kemanfaatan						
11	e-booklet mudah digunakan				✓	
12	Keanekaragaman hayati pada prosesi adat mattammu angin yang termuat dalam e-booklet menambah pengetahuan saya terhadap materi keanekaragaman hayati				✓	
13	Saya senang dan memahami materi keanekaragaman hayati setelah menggunakan e-booklet				✓	
14	e-booklet membantu saya dalam kesulitan mempelajari materi keanekaragaman hayati					✓
15	Dengan menggunakan e-booklet ini, saya tidak bosan untuk belajar ipa				✓	

C. Komentor dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

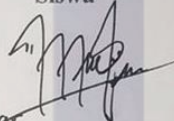
Bahan ajar berupa *e-booklet* pada materi keanekaragaman hayati ini dinyatakan:

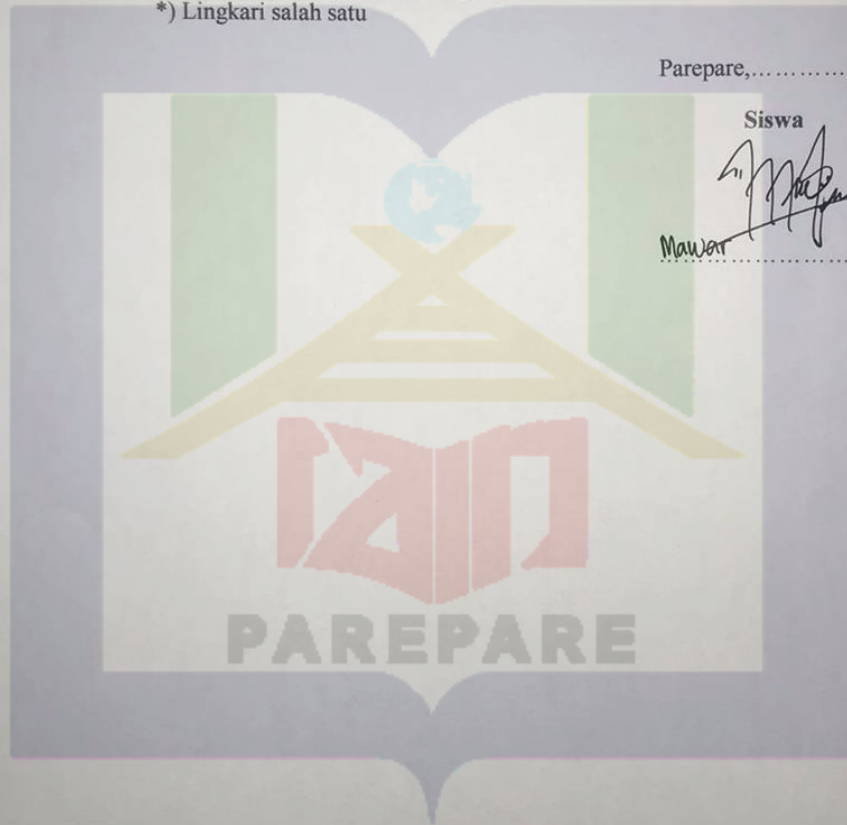
- 13. Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi
- 14. Layak digunakan di lapangan dengan revisi
- 15. Tidak layak digunakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Parepare, 2025

Siswa


Mawen



MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Nama Penyusun	: Yusna
Institusi	: UPT SMPN 3 Lembang
Tahun Pelajaran	: Tahun 2025
Jenjang Sekolah	: SMP
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Fase / Kelas	: VII/D
Unit 2	: Keanekaragaman Hayati
Capaian Pembelajaran	: Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional, atau global terkait pemahaman keanekaragaman hayati dan perannya
Alokasi Waktu	: 2 kali pertemuan/ 45 menit
B. KOMPETENSI AWAL	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Peserta didik mampu mengidentifikasi materi keanekaragaman hayati serta dapat membedakan keanekaragaman hayati berdasarkan tingkatannya ❖ Peserta didik mampu mengaitkan keanekaragaman hayati dengan kehidupan sehari-hari 	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME dan berakhlak mulia. ❖ Berkebhinekaan global. ❖ Gotong royong. ❖ Mandiri. ❖ Bernalar kritis. ❖ Kreatif 	
D. SARANA DAN PRASARANA	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Sumber Belajar : E-Booklet Materi keanekaragaman hayati 	
E. TARGET PESERTA DIDIK	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar. ❖ Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin 	
F. JUMLAH PESERTA DIDIK	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Minimum 15 Peserta didik, Maksimum 27 Peserta didik 	
G. MODEL PEMBELAJARAN	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Pembelajaran Tatap Muka 	
KOMPONEN INTI	
A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN	

<p>❖ Alur Tujuan Pembelajaran 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mampu mengidentifikasi materi keanekaragaman hayati serta dapat membedakan keanekaragaman hayati berdasarkan tingkatannya <p>❖ Alur Tujuan Pembelajaran 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mampu mengaitkan keanekaragaman hayati dengan kehidupan sehari-hari
B. PEMAHAMAN BERMAKNA
❖ Peserta didik untuk memahami materi keanekaragaman hayati dalam kehidupan sehari-hari
C. PERTANYAAN PEMANTIK
<p>❖ Apa perbedaan keanekaragaman hayati berdasarkan tingkatannya?</p> <p>❖ Bagaimana kaitan antara keanekaragaman hayati dengan kehidupan sehari-hari?</p>
D. KEGIATAN PEMBELAJARAN
<p>Kegiatan Belajar 1</p> <p>Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran</p> <p>a. Persiapan Mengajar</p> <p>Sebelum melakukan kegiatan pembelajaran, guru harus melakukan persiapan yang maksimal supaya kegiatan pembelajaran yang dilakukan bersama peserta didik bisa berjalan maksimal dan bermakna. Adapun yang harus dipersiapkan guru, di antaranya sebagai berikut:</p> <p>1) Peralatan Pembelajaran</p> <p>Adapun alternatif peralatan pembelajaran yang harus dipersiapkan oleh guru sebelum memulai kegiatan pembelajaran pada kegiatan belajar 1 ini, diantaranya:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) laptop, b) alat bantu audio (<i>speaker</i>), c) proyektor/LCD, d) papan tulis, dan e) alat tulis, seperti spidol atau kapur tulis. <p>2) Media Pembelajaran</p> <p>Media pembelajaran dipergunakan oleh guru untuk mempermudah penyampaian pesan pembelajaran kepada peserta didik. Adapun alternatif media pembelajaran yang dipilih oleh guru diantaranya:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) <i>E-Booklet</i> materi keanekaragaman hayati <p>Media-media pembelajaran tersebut merupakan alternatif bagi guru. Dengan demikian, guru dapat memilihnya sesuai kondisi dan fasilitas milik pribadi maupun sekolah.</p> <p>b. Kegiatan Pengajaran di Kelas</p> <p>1) Pertemuan Pertama</p> <p>Prosedur pembelajaran ini merupakan panduan praktis bagi guru agar dapat mengembangkan aktivitas pembelajaran IPA secara mandiri, efektif, dan efisien di kelasnya masing-masing. Pada pertemuan pertama Dalam kegiatan belajar satu ini, guru akan melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran cooperative learning.</p> <p>a) Kegiatan Pembuka</p>

- (1) Sebelum peserta didik memasuki kelas, guru mengondisikan agar peserta didik berbaris di depan kelas secara rapi dengan dipimpin oleh salah satu peserta didik dan secara bergiliran bersalaman kepada Guru memasuki kelas. Langkah ini dilakukan apabila pembelajaran IPA dilaksanakan pada jam pertama.
- (2) Guru memberikan salam dan secara acak memberikan kesempatan kepada salah satu peserta didik untuk memimpin berdoa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaanya masing-masing sebelum pembelajaran dilaksanakan.
- (3) Untuk membangkitkan semangat nasionalisme peserta didik, guru mengajak peserta didik berdiri untuk menyanyikan lagu Indonesia Raya.
- (4) Guru mengecek kehadiran peserta didik.
- (5) Guru mengajak peserta didik untuk mengingat kembali pembelajaran pertemuan sebelumnya.
- (6) Untuk mengawali pembelajaran secara klasikal, guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini. Kemudian, dilanjutkan dengan mengutarakan pertanyaan-pertanyaan singkat yang berkaitan dengan materi keanekaragaman hayati untuk mengecek pengetahuan awal peserta didik.
- (7) Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan serta mempersiapkan media pembelajaran yang akan digunakan di dalam pembelajaran.

b) Kegiatan Inti

- (1) Peserta didik dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok yang terdiri atas 3-5 orang.
- (2) Guru menampilkan media pembelajaran *e-booklet* mengenai materi keanekaragaman hayati dengan menggunakan laptop dan proyektor
- (3) Selanjutnya, guru mempersilakan kepada setiap peserta didik di kelompoknya masing-masing untuk menyimak materi yang disampaikan oleh guru atau gambar yang berkaitan dengan materi yang disajikan.
- (4) Setelah menyimak materi yang disampaikan oleh guru, guru menyampaikan pertanyaan terkait materi yang ada pada media *e-booklet* atau gambar untuk merangsang peserta didik menyampaikan pendapatnya. Alternatif pertanyaan yang dapat diajukan, diantaranya:
 - (a) Apa saja jenis keanekaragaman hayati berdasarkan tingkatannya?
 - (b) Tumbuhan apa saja yang biasa digunakan dalam tradisi mattammu angin?
- (5) Guru mempersilakan kepada setiap kelompok peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya tentang materi keanekaragaman hayati tersebut berdasarkan pertanyaan-pertanyaan di atas. Pada langkah ini, guru hendaknya tidak mengomentari pendapat peserta didik dan tidak meminta alasan peserta didik mengenai pendapatnya.
- (6) Kemudian, guru mengklarifikasi masalah dengan cara memberikan tanggapan atas pendapat setiap kelompok serta mengarahkannya ke konsep atau materi pembelajaran.
- (7) Guru memberikan lembar aktivitas peserta didik yang harus dikerjakan secara berkelompok.
- (8) Guru mempersilakan setiap kelompok untuk mempresentasikan lembar aktivitas yang dikerjakannya secara berkelompok.
- (9) Setelah mempresentasikan peserta didik diarahkan untuk menyimak video pembelajaran

lalu mengerjakan tes formatif pada link.

c) Kegiatan Penutup

- (1) Guru mengapresiasi dan memberikan klarifikasi terhadap seluruh tugas yang sudah dikerjakan oleh peserta didik.
- (2) Guru bersama peserta didik melakukan refleksi pembelajaran mengenai materi pembelajaran pada pertemuan ini.
- (3) Guru memberikan informasi mengenai kegiatan pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.
- (4) Guru menutup pelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk memimpin berdoa bersama setelah selesai pembelajaran.



MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA

KOMPONEN INTI	
A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN	
❖ Alur Tujuan Pembelajaran 3:	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat mengetahui penyebab kepunahan keanekaragaman hayati
B. PEMAHAMAN BERMAKNA	
❖	Peserta didik mampu menganalisis penyebab punahnya keanekaragaman hayati
C. PERTANYAAN PEMANTIK	
❖	Apa yang menyebabkan kepunahan keanekaragaman hayati?
D. KEGIATAN PEMBELAJARAN	
<p>Kegiatan Belajar 2</p> <p>Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran</p> <p>a. Persiapan Mengajar</p> <p>Sebelum melakukan kegiatan pembelajaran, guru harus melakukan persiapan yang maksimal supaya kegiatan pembelajaran yang dilakukan bersama peserta didik bisa berjalan maksimal dan bermakna. Adapun yang harus dipersiapkan guru, di antaranya sebagai berikut:</p> <p>1) Peralatan Pembelajaran</p> <p>Adapun alternatif peralatan pembelajaran yang harus dipersiapkan oleh guru sebelum memulai kegiatan pembelajaran pada kegiatan belajar 1 ini, diantaranya:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) laptop, b) alat bantu audio (<i>speaker</i>), c) proyektor/LCD, d) papan tulis, dan e) alat tulis, seperti spidol atau kapur tulis. <p>2) Media Pembelajaran</p> <p>Media pembelajaran dipergunakan oleh guru untuk mempermudah penyampaian pesan pembelajaran kepada peserta didik. Adapun alternatif media pembelajaran yang dipilih oleh guru diantaranya:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) <i>E-Booklet</i> materi keanekaragaman hayati <p>Media-media pembelajaran tersebut merupakan alternatif bagi guru. Dengan demikian, guru dapat memilihnya sesuai kondisi dan fasilitas milik pribadi maupun sekolah.</p> <p>b. Kegiatan Pengajaran di Kelas</p> <p>2) Pertemuan Kedua</p> <p>Prosedur pembelajaran ini merupakan panduan praktis bagi guru agar dapat mengembangkan aktivitas pembelajaran IPA secara mandiri, efektif, dan efisien di kelasnya masing-masing. Pada pertemuan pertama Dalam kegiatan belajar satu ini, guru akan melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran cooperative learning. Adapun prosedur pembelajaran selengkapnya sebagai berikut:</p>	

a) Kegiatan Pembuka

- (1) Sebelum peserta didik memasuki kelas, guru mengondisikan agar peserta didik berbaris di depan kelas secara rapi dengan dipimpin oleh salah satu peserta didik dan secara bergiliran bersalaman kepada Guru memasuki kelas. Langkah ini dilakukan apabila pembelajaran IPA dilaksanakan pada jam pertama.
- (2) Guru memberikan salam dan secara acak memberikan kesempatan kepada salah satu peserta didik untuk memimpin berdoa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaannya masing-masing sebelum pembelajaran dilaksanakan.
- (3) Untuk membangkitkan semangat nasionalisme peserta didik, guru mengajak peserta didik berdiri untuk menyanyikan lagu Indonesia Raya.
- (4) Guru mengecek kehadiran peserta didik.
- (5) Guru mengajak peserta didik untuk mengingat kembali pembelajaran pertemuan sebelumnya.
- (6) Untuk mengawali pembelajaran secara klasikal, guru menyampaikan materi dan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini. Kemudian, dilanjutkan dengan mengutarakan pertanyaan-pertanyaan singkat yang berkaitan dengan materi keanekaragaman hayati untuk mengecek pengetahuan awal peserta didik.
- (7) Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan serta mempersiapkan media pembelajaran yang akan digunakan di dalam pembelajaran.

b) Kegiatan Inti**Kegiatan Inti**

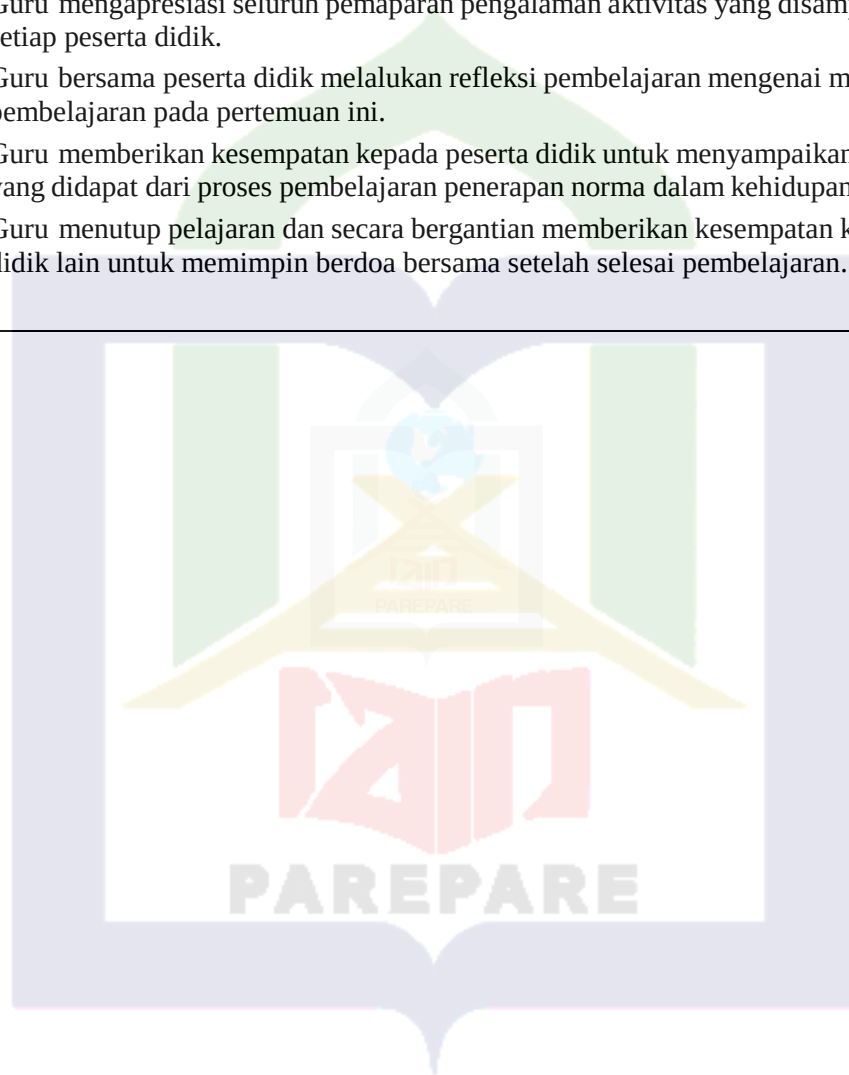
- (1) Peserta didik dikelompokkan ke dalam beberapa kelompok yang terdiri atas 3-5 orang.
- (2) Guru menampilkan media pembelajaran *e-booklet* mengenai materi keanekaragaman hayati dengan menggunakan laptop dan proyektor
- (3) Selanjutnya, guru mempersilakan kepada setiap peserta didik di kelompoknya masing-masing untuk menyimak materi yang disampaikan oleh guru atau gambar yang berkaitan dengan materi yang disajikan.
- (4) Setelah menyimak materi yang disampaikan oleh guru, guru menyampaikan pertanyaan terkait materi yang ada pada media *e-booklet* atau gambar untuk merangsang peserta didik menyampaikan pendapatnya. Alternatif pertanyaan yang dapat diajukan, diantaranya:
 - (a) Apa saja jenis keanekaragaman hayati berdasarkan tingkatannya?
 - (b) Tumbuhan apa saja yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari?
- (5) Guru mempersilakan kepada setiap kelompok peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya tentang materi keanekaragaman hayati tersebut berdasarkan pertanyaan-pertanyaan di atas. Pada langkah ini, guru hendaknya tidak mengomentari pendapat peserta didik dan tidak meminta alasan peserta didik mengenai pendapatnya.
- (6) Kemudian, guru mengklarifikasi masalah dengan cara memberikan tanggapan atas pendapat setiap kelompok serta mengarahkannya ke konsep atau materi pembelajaran.
- (7) Guru memberikan lembar aktivitas peserta didik yang harus dikerjakan secara berkelompok.
- (8) Guru mempersilakan setiap kelompok untuk mempresentasikan lembar aktivitas yang

dikerjakannya secara berkelompok.

- (9) Setelah mempresentasikan peserta didik diarahkan untuk menyimak video pembelajaran lalu mengerjakan tes formatif pada link.
- (10) Setelah semua rangkaian kegiatan pembelajaran telah selesai peserta didik kemudian diarahkan untuk mengerjakan tes sumatif yang tertera pada link.

c) Kegiatan Penutup

- (1) Guru mengapresiasi seluruh pemaparan pengalaman aktivitas yang disampaikan oleh setiap peserta didik.
- (2) Guru bersama peserta didik melakukan refleksi pembelajaran mengenai materi pembelajaran pada pertemuan ini.
- (3) Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan yang didapat dari proses pembelajaran penerapan norma dalam kehidupan sehari-hari.
- (4) Guru menutup pelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik lain untuk memimpin berdoa bersama setelah selesai pembelajaran.



Soal Pretest

SOAL PRETEST

Pilihlah jawaban yang benar pada soal dibawah ini dengan memberikan tanda (X) pada huruf a, b, c, d!

Nama: Nilam Cahaya,

Kelas: Kelas VIT.D.

1. Pengertian dari keanekaragaman hayati tingkat ekosistem adalah...
 - A. Keanekaragaman gen dalam suatu spesies makhluk hidup
 - B. Keanekaragaman bentuk dan fungsi organ tubuh makhluk hidup
 - ☒ C. Keanekaragaman spesies dalam suatu habitat
 - D. Keanekaragaman jenis ekosistem yang ada di suatu wilayah
2. Dalam tradisi mattammu angin digunakan tumbuhan rimpang seperti kuncit kuning, kunyit hitam, dan panini atau bangle, dimana tanaman tersebut berada dalam satu genus namun diantara tanaman tersebut memiliki ciri ciri yang berbeda satu sama lain. Hal ini menunjukkan adanya keanekaragaman hayati tingkat...
 - A. Gen
 - B. Populasi
 - C. Spesies
 - ☒ D. Ekosistem
3. Perhatikan gambar berikut ini!



1



2



3



4

6. Keanekaragaman hayati dalam kehidupan sehari-hari oleh manusia dimanfaatkan oleh berbagai kebutuhan diantaranya kebutuhan sandang, pangan, papan, obat-obatan, maupun kebudayaan. Adapun tumbuhan yang sering dibutuhkan dalam kebudayaan atau prosesi adat mattammu angin diantaranya adalah...
- A. Sirih, anggrek, mangga,
 - B. Padi, jati, ulin
 - ☒ C. Pinang, sirih, kunyit
 - D. Rumput laut, bambu, apel
7. Mengapa Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi?...
- A. Karena jumlah penduduknya yang tinggi
 - B. Karena terletak di kutub utara
 - ☒ C. Karena memiliki iklim tropis dan banyak pulau
 - D. Karena merupakan negara industri
8. Indonesia memiliki berbagai jenis tanaman yang sering digunakan dalam prosesi adat dan obat-obatan seperti temulawak, kunyit kuning, kunyit hitam dan jahe. Hal ini menunjukkan...
- A. Keanekaragaman fauna
 - B. Keanekaragaman hayati tingkat ekosistem
 - ☒ C. Keanekaragaman tumbuhan tropis basah
 - D. Kekayaan hayati dalam bidang flora obat
9. Masyarakat di Sulawesi Selatan memanfaatkan kunyit sebagai pewarna alami dalam makanan. Hal ini menunjukkan pemanfaatan keanekaragaman hayati sebagai...
- A. Bahan bangunan
 - B. Pangan dan budaya lokal
 - ☒ C. Obat-obatan
 - D. Alat transportasi
10. Masyarakat di pedalaman Sulawesi Selatan menggunakan tanaman tertentu dalam upacara adat mattammu angin. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman hayati juga berperan dalam...
- ☒ A. Teknologi pertanian
 - B. Pelestarian budaya dan tradisi

- C. Perdagangan bebas
D. Rekayasa genetika
11. Mengapa pembukaan hutan untuk permukiman dapat menyebabkan kepunahan spesies?...
- A. Meningkatkan pertumbuhan tanaman
 - ☒ B. Membuka peluang hidup baru bagi spesies
 - C. Menghilangkan habitat asli makhluk hidup
 - D. Membantu migrasi hewan
12. Salah satu penyebab alami kepunahan spesies adalah...
- A. Pembakaran hutan oleh manusia
 - ☒ B. Pencemaran industri
 - C. Perubahan iklim ekstra
 - D. Penebangan liar
13. Cara siswa berkontribusi dalam menjaga keanekaragaman hayati disekolah adalah...
- A. Membakar daun kering di taman sekolah
 - B. Menanam pohon dan merawat tanaman
 - ☒ C. Membiarkan sampah menumpuk
 - D. Bermain di taman dan menginjak tanaman
14. Contoh tumbuhan endemik indonesia yang terancam punah adalah...
- A. Sereh
 - B. Mangga
 - ☒ C. Bunga Rafflesia
 - D. Bambu
15. Mengapa penggunaan pestisida berlebihan di lahan pertanian dapat mengancam kelestarian makhluk hidup...?
- A. Menyuburkan tanah secara alami
 - B. Membantu serangga berkembang biak
 - ☒ C. Meracuni tanah dan organisme non-target
 - D. Meningkatkan hasil panen secara aman

16. Jika kamu melihat orang membuang limbah ke sungai, tindakanmu sebaiknya...
- A. Membantu membuang lebih cepat
 - B. Diam saja
 - ☒ C. Melaporkan ke pihak berwenang atau kampanye kebersihan
 - D. Ikut membuang limbah rumah tangga
17. Ilmu yang mempelajari klasifikasi makhluk hidup disebut...
- A. Ekologi
 - B. Taksonomi
 - ☒ C. Anatomi
 - D. Biokimia
18. Seorang siswa menemukan tumbuhan baru yang memiliki akar serabut, batang basah, dan daun sejajar. Berdasarkan ciri tersebut, tumbuhan itu dapat diklasifikasikan kedalam kelompok...
- ☒ A. Monokotil
 - B. Dikotil
 - C. Gymnospermae
 - D. Paku-pakuan
19. Dua hewan ditemukan: hewan A memiliki tulang belakang, berdarah panas, dan menyusui anaknya, hewan B tidak bertulang belakang dan memiliki tubuh lunak. Dari data tersebut, bagaimana klasifikasi kedua hewan tersebut...?
- ☒ A. Hewan A termasuk aves, hewan B termasuk reptil
 - B. Hewan B termasuk mamalia, hewan B termasuk mollusca
 - C. Hewan A termasuk pisces, hewan B termasuk echinodermata
 - D. Hewan A termasuk pisces, hewan B termasuk arthropoda
20. Jika ditemukan makhluk hidup bersel satu, tidak memiliki membran inti sel, dan hidup di lingkungan ekstrem, maka organisme tersebut diklasifikasikan kedalam...
- A. Protista
 - ☒ B. Fungi
 - C. Archaeobacteria
 - D. Plantae

Soal Posttest

SOAL POSTTES

Pilihlah jawaban yang benar pada soal dibawah ini dengan memberikan tanda (X) pada huruf a, b, c, d!

Nama: Regino Maulida

Kelas: VII_A

1. Keanekaragaman hayati adalah berbagai bentuk kehidupan yang ada di darata, udara dan perairan pada suatu ruangan dan waktu, baik berupa tumbuhan, hewan bahkan makhluk hidup terkecil seperti mikroorganisme. Penjelasan diatas juga disebut sebagai...
 A. Biologi
 B. Bioteknologi
☒ C. Biodiversitas
 D. Biokimia
2. Temulawak dan kunyit termasuk dalam kelompok yang sama, namun memiliki perbedaan karakteristik. Perbedaan ini merupakan contoh dari keanekaragaman hayati pada tingkat...
 A. Gen
 B. Populasi
☒ C. Spesies
 D. Ekosistem
3. Perhatikan gambar berikut ini!



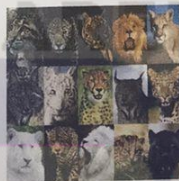
1



2



3



4



5

Merujuk pada gambar di atas, keanekaragaman hayati pada tingkat ekosistem ditunjukkan oleh nomor...

- A. 1, 2, 3
- B. 5, 4, 1
- C. 4, 3, 1
- ☒ D. 2, 3, 5

4. Keanekaragaman hayati dimanfaatkan dalam adat istiadat manusia, contohnya adalah...

- A. Kayu jati untuk membangun rumah
- ☒ B. Kunyit untuk kebutuhan ritual
- C. Bunga anggrek untuk tanaman ias
- D. Bulu domba untuk membuat pakaian



5. Perhatikan gambar dibawah ini!

Buah pinang, tanaman yang umum di Sulawesi dan dataran rendah, memiliki nama ilmiah...

- A. *Curcuma longa*
- ☒ B. *Areca catechu* L
- C. *Curcuma zanthorrhiza*
- D. *Piper betle*

6. Keanekaragaman hayati dimanfaatkan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari untuk berbagai kebutuhan, seperti sandang, pangan, papan, obat-obatan, dan kebudayaan. Beberapa tumbuhan yang sering digunakan dalam kebudayaan atau prosesi adat antara lain...
- A. Sirih, anggrek, mangga,
 - B. Padi, jati, ulin
 - ☒ C. Bangle, daun waru, jerango ✓
 - D. Rumpun laut, bambu, apel
7. Apa alasan Indonesia memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang begitu tinggi
- A. Karena jumlah penduduknya yang tinggi
 - B. Karena terletak di kutub utara
 - ☒ C. Karena memiliki iklim tropis dan banyak pulau ✓
 - D. Karena merupakan negara industri
8. Indonesia memiliki berbagai tanaman yang sering digunakan dalam adat dan obat-obatan, seperti daun waru, jerango, sirih, bangle, dan balimbongan. Ini menunjukkan...
- A. Keanekaragaman fauna
 - B. Keanekaragaman hayati tingkat ekosistem
 - C. Keanekaragaman tumbuhan tropis basah
 - ☒ D. Kekayaan hayati dalam bidang flora obat ✓
9. Lempuyang dimanfaatkan oleh masyarakat di Sulawesi Selatan selain sebagai tumbuhan adat juga digunakan sebagai sampo alami dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan pemanfaatan keanekaragaman hayati sebagai...
- A. Bahan bangunan
 - ☒ B. Sandang dan budaya lokal ✓
 - C. Obat-obatan
 - D. Alat transportasi
10. Tanaman tertentu digunakan oleh masyarakat pedalaman Sulawesi Selatan dalam upacara adat. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman hayati juga berperan dalam...
- A. Teknologi pertanian
 - ☒ B. Pelestarian budaya dan tradisi ✓
 - C. Perdagangan bebas
 - D. Rekayasa genetika

11. Mengapa konversi hutan menjadi permukiman dapat menyebabkan punahnya spesies
- A. Meningkatkan pertumbuhan tanaman
 - B. Membuka peluang hidup baru bagi spesies
 - ☒ C. Menghilangkan habitat asli makhluk hidup ✓
 - D. Membantu migrasi hewan
12. Salah satu faktor alami yang menyebabkan kepunahan spesies adalah...
- A. Pembakaran hutan oleh manusia
 - B. Pencemaran industri
 - ☒ C. Invasif berbagai jenis spesies ✓
 - D. Penebangan liar
13. Dalam melestarikan keanekaragaman hayati disekolah apa upaya yang dapat di lakukan oleh siswa...
- A. Membakar daun kering di taman sekolah
 - ☒ B. Menanam pohon dan merawat tanaman ✓
 - C. Membiarkan sampah menumpuk
 - D. Bermain di taman dan menginjak tanaman
14. Contoh tumbuhan endemik indonesia yang terancam punah adalah...
- A. Bunga mawar
 - B. Mangga
 - ☒ C. Kantong semar ✓
 - D. Jahe
15. Apa alasan penggunaan pestisida yang berlebihan di lahan pertanian dapat mengancam kelangsungan hidup makhluk hidup...
- A. Menyuburkan tanah secara alami
 - B. Membantu serangga berkembang biak
 - ☒ C. Meracuni tanah dan organisme non-target ✓
 - D. Meningkatkan hasil panen secara aman

16. Tindakan yang sebaiknya kamu lakukan Apabila kamu melihat seseorang membuang limbah ke sungai adalah...
- A. Membantu membuang lebih cepat
 - B. Diam saja
 - ☒ C. Melaporkan ke pihak berwenang atau kampanye kebersihan ✓
 - D. Ikut membuang limbah rumah tangga
17. Apa yang dimaksud dengan Taksonomi
- A. Ilmu yang mempelajari obat-obatan ✓
 - ☒ B. Ilmu yang mempelajari klasifikasi makhluk hidup disebut ✓
 - C. Ilmu yang mempelajari komputer
 - D. Ilmu yang mempelajari mesin
18. Seorang siswa menemukan tumbuhan baru yang memiliki akar tunggang, batang bercabang, dan daun lembaga. Berdasarkan ciri tersebut, tumbuhan itu dapat diklasifikasikan kedalam kelompok...
- A. Monokotil
 - ☒ B. Dikotil ✓
 - C. Gymnospermae
 - D. Paku-pakuan
19. Berdasarkan informasi dibawah ini, bagaimana cara mengklasifikasikan kedua hewan tersebut. Dua hewan ditemukan: hewan A memiliki tulang belakang, berdarah panas, dan bertelur, sementara hewan B tidak bertulang belakang dan memiliki tubuh lunak..
- ☒ A. Hewan A termasuk mamalia, hewan B termasuk mollusca ✓
 - B. Hewan B termasuk aves, hewan B termasuk mollusca
 - C. Hewan A termasuk pisces, hewan B termasuk echinodermata
 - D. Hewan A termasuk pisces, hewan B termasuk arthropoda
20. Jika ditemukan makhluk hidup eukariot multiseluler yang tidak memiliki membran inti sel dan dinding sel terbuat dari selulosa, maka organisme tersebut termasuk dalam kelompok...
- A. Protista
 - B. Fungi
 - C. Plantae
 - ☒ D. Archaeobacteria ✗

SISWA	PERHITUNGAN N-GAIN SCORE					
	Post tes	Pre test	Post test - pre test	Skor ideal (100- Pre test)	N Gain Score	N Gain Score (%)
S1	75	40	35	60	0,58	58,33
S2	85	45	40	55	0,73	72,73
S3	75	50	25	50	0,50	50,00
S4	80	40	40	60	0,67	66,67
S5	80	35	45	65	0,69	69,23
S6	85	45	40	55	0,73	72,73
S7	75	45	30	55	0,55	54,55
S8	80	40	40	60	0,67	66,67
S9	75	30	45	70	0,64	64,29
S10	80	25	55	75	0,73	73,33
S11	80	40	40	60	0,67	66,67
S12	90	40	50	60	0,83	83,33
S13	75	40	35	60	0,58	58,33
S14	75	25	50	75	0,67	66,67
S15	75	45	30	55	0,55	54,55
S16	75	30	45	70	0,64	64,29
S17	75	35	40	65	0,62	61,54
S18	80	50	30	50	0,60	60,00
S19	80	25	55	75	0,73	73,33
S20	80	35	45	65	0,69	69,23
S21	75	20	55	80	0,69	68,75
S22	85	30	55	70	0,79	78,57
S23	80	25	55	75	0,73	73,33
S24	80	35	45	65	0,69	69,23
RATA – RATA	78,95833	36,25	42,70833	63,75	0,66514	66,51399

SISWA	APM	AK	AB	AKN	TOTAL
S1	21	20	5	23	69
S2	20	20	4	24	68
S3	22	20	5	20	67
S4	25	19	5	23	72
S5	21	18	4	25	68
S6	20	20	4	20	64
S7	15	18	5	19	57
S8	18	18	5	20	61
S9	20	19	5	18	62
S10	17	17	5	20	59
S11	22	20	4	21	67
S12	25	20	5	22	72
S13	20	19	4	24	67
S14	20	18	5	25	68
S15	21	19	5	20	65
S16	23	20	4	20	67
S17	22	19	5	22	68
S18	19	18	4	21	62
S19	24	20	4	24	72
S20	25	19	5	21	70
S21	22	20	5	19	66
S22	21	18	5	19	63
S23	22	19	5	20	66
S24	21	20	5	24	70
TOTAL	506	458	112	514	1590
JUM SKR IDEAL	600	480	120	600	1800
PERSENTSE	0,84333333	0,95416667	0,93333333	0,85666667	0,88333333
RATA-RATA NILAI					88,33
PERSENTASE RATA-RATA NILAI RESPON					88,33

Kisi kisi soal *Posttest dan Pretest*

KISI-KISI INSTRUMEN EVALUASI										
Satuan Pendidik	: UPT SMPN 3 Lembang									
Mata Pelajaran	: IPA									
Kelas	: VII									
Semester	: Genap									
Materi	: Keanekaragaman Hayati									
Bentuk Soal	: Pilihan Ganda									
Uraian Materi	Indikator	Soal	Nomor Soal	Level Kognitif						Jumlah
				C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Jenis-jenis Keanekaragaman hayati	Pesertadidik mampu mengidentifikasi jenis-jenis keanekaragaman hayati berdasarkan tingkatannya	Keanekaragaman hayati adalah berbagai bentuk kehidupan yang ada di darata, udara dan perairan pada suatu ruangan dan waktu, baik berupa tumbuhan, hewan bahkan makhluk hidup terkecil seperti mikroorganisme. Penjelasan diatas juga disebut sebagai... A. Biologi B. Bioteknologi C. Biodiversitas D. Biokimia	1	√						

		Keanekaragaman hayati pada tingkat gen dapat diartikan sebagai... A. Keanekaragaman gen dalam suatu spesies makhluk hidup B. Keanekaragaman bentuk dan fungsi organ tubuh makhluk hidup C. Keanekaragaman spesies dalam suatu habitat D. Keanekaragaman jenis gen adalah keanekaaragaman individu dalam satu jenis makhluk hidup	2	√						
		Bangle dan lengkuas termasuk dalam kelompok yang sama, namun memiliki perbedaan karakteristik. Perbedaan ini merupakan contoh dari keanekaragaman hayati pada tingkat... A. Gen B. Populasi C. Spesies D. Ekosistem	3		√					
		Perhatikan gambar berikut ini!  	4			√				6

Keanekaragaman hayati di Indonesia	Peserta didik mampu menjelaskan keanekaragaman hayati di Indonesia	D. Dataran rendah/gurun pasir	7			√	
		Keanekaragaman hayati dimanfaatkan dalam adat istiadat manusia, contohnya adalah... A. Kayu jati untuk membangun rumah B. Pinang untuk kebutuhan ritual C. Bunga anggrek untuk tanaman ias D. Bulu domba untuk membuat pakaian					
		Perhatikan gambar dibawah ini!	8			√	15
							
		Buah pinang, tanaman yang umum di Sulawesi dan dataran rendah, memiliki nama ilmiah... A. <i>Curcuma longa</i> B. <i>Areca catechu</i> L. C. <i>Curcuma zanthorrhiza</i> D. <i>Piper betle</i>					
		Berikut ini merupakan tumbuhan yang memiliki nilai estetika tinggi... A. Anggrek hitam (<i>Coelogyne pandurata</i>) B. Kemiri (<i>Aleurites moluccanus</i>) C. Mangga (<i>Mangifera indica</i>)	9	√			

[illegible]

		B. Mereka termasuk spesies berbeda dalam satu genus C. Mereka bukan kerabat dekat D. Mereka termasuk dalam tingkat ekosistem berbeda							
		Ditaman nasional adanya pohon mali menunjukkan bahwa... A. Taman tersebut memiliki banyak predator B. Tanaman tersebut memiliki keanekaragaman tingkat gen C. Ekosistem taman mendukung kehidupan berbagai spesies D. Hanya kupu-kupu yang bisa hidup disana	13				√		
		Apa alasan Indonesia memiliki tingkat keanekaragaman hayati yang begitu tinggi A. Karena jumlah penduduknya yang tinggi B. Karena terletak di kutub utara C. Karena memiliki iklim tropis dan banyak pulau D. Karena merupakan negara industri	14			√			
		Pohon yang terkenal sebagai pohon yang memiliki seribu kegunaan adalah.. A. Beringin B. Kelapa C. Ulin	15		√				

		D. Akasia							
		Indonesia memiliki berbagai tanaman yang sering digunakan dalam adat dan obat-obatan, seperti daun waru, jerango, sirih, bangle, dan balimbongan. Ini menunjukkan...	16		√				
		A. Keanekaragaman fauna B. Keanekaragaman hayati tingkat ekosistem C. Keanekaragaman tumbuhan tropis basah D. Kekayaan hayati dalam bidang flora obat							
		Lempuyang dimanfaatkan oleh masyarakat di Sulawesi Selatan selain sebagai tumbuhan adat juga digunakan sebagai sampo alami dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan pemanfaatan keanekaragaman hayati sebagai...	17		√				
		A. Bahan bangunan B. Kecantikan dan budaya lokal C. Obat-obatan D. Alat transportasi							
		Bangle atau nama daerahnya <i>Panini</i> yang digunakan sebagai obat tradisional pencahar dan sakit kepala menunjukkan pemanfaatan keanekaragaman hayati sebagai...	18		√				
		A. Bahan pangan							

		B. Alat produksi C. Obat herbal D. Pewarna alami							
		Tanaman tertentu digunakan oleh masyarakat pedalaman Sulawesi Selatan dalam upacara adat mattammu angin. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman hayati juga berperan dalam...	19		√				
		A. Teknologi pertanian B. Pelestarian budaya dan tradisi C. Perdagangan bebas D. Rekayasa genetika							
		Industri sangat bergantung pada keanekaragaman hayati karena...	20		√				
		A. Semua makhluk hidup dapat dijadikan teknologi B. Berbagai jenis makhluk hidup menghasilkan bahan baku alami seperti kayu, serat, dan minyak C. Tumbuhan dan hewan mudah dipindahkan ke industri besar D. Semua hewan bisa dijadikan peliharaan industri							
		Daun baru adalah tumbuhan yang digunakan dalam prosesi adat mattammu angin. Cara menggunakan tumbuhan ini adalah...	21		√				
		A. Dijadikan sebagai isian wala suji B. Sebagai alas makanan C. Daunnya dijadikan alas sirih dan pinang							

		D. Buahnya dikumpulkan dan dikonsumsi							
Penyebab punahnya keanekaragaman hayati	Peseta didik mampu menganalisis penyebab punahnya keanekaragaman hayati	Tindakan yang sebaiknya kamu lakukan Apabila kamu melihat seseorang membuang limbah ke sungai adalah... A. Membantu membuang lebih cepat B. Diam saja C. Melaporkan ke pihak berwenang atau kampanye kebersihan D. Ikut membuang limbah rumah tangga	22				√		5
		Mengapa konversi hutan menjadi permukiman dapat menyebabkan punahnya spesies A. Meningkatkan pertumbuhan tanaman B. Membuka peluang hidup baru bagi spesies C. Menghilangkan habitat asli makhluk hidup D. Membantu migrasi hewan	23				√		
		Bagaimana dampak perburuan ilegal terhadap keseimbangan ekosistem A. Menambah populasi hewan lain B. Mengurangi spesies predator hewan lain C. Menurunkan populasi hingga menyebabkan punah D. Membantu konservasi hewan langka	24				√		
		Keanekaragaman hayati yang dapat berkurang akibat tindakan manusia adalah... A. Reboisasi	25				√		

	B. Penebangan pohon secara berlebihan C. Penagkaran satwa D. Pelestarian hutan	26	√					
	Salah satu faktor alami yang menyebabkan kepunahan spesies adalah... A. Pembakaran hutan oleh manusia B. Pencemaran industri C. Invasif jenis spesies D. Penebangan liar	27		√				5
Peserta didik mampu menjelaskan upaya pelestarian keanekaragaman hayati	Apa alasan tumbuhan langka harus dilindungi oleh undang-undang... A. Agar bisa dijual keluar negeri B. Supaya bisa diburu secara legal C. Karena keberadaannya penting bagi ekosistem D. Karena sulit ditemukan	28		√				
	Seorang siswa menemukan tumbuhan kantong semar langkah di sekolah. Apa tindakan terbaiknya..? A. Mengambil telurnya untuk dikoleksi B. Membiarkannya dan melapor ke guru C. Mengusir burung agar tidak mengganggu D. Memindahkan sarangnya	29		√				
	Dalam melestarikan keanekaragaman hayati disekolah apa upaya yang dapat dilakukan oleh siswa... A. Membakar daun kering di taman							

	sekolah B. Menanam pohon dan merawat tanaman C. Membiarkan sampah menumpuk D. Bermain di taman dan menginjak tanaman							
	Pembangunan jalan menyebabkan hilangnya banyak spesies palem palem di suatu daerah. Apa yang mungkin menjadi penyebab utama hal ini...	30				√		
	A. Burung takut dengan kendaraan B. Penebangan pohon secara liar C. Burung suka terbang lebih jauh D. Populasi burung terlalu banyak							
	Sebuah sungai tercemar dan banyak ikan yang mati. Apa penyebab yang paling logis dari kejadian ini...	31				√		
	A. Ikan sedang bermigrasi B. Sungai terlalu dalam C. Kandungan racun atau limbah melebihi ambang batas D. Ikan bosan tinggal di sungai							

Peserta didik mampu mengidentifikasi ancaman kelestarian berbagai makhluk hidup di Indonesia	Limbah plastik yang mencemari laut mengakibatkan banyak hewan laut mati. Apa dampak jangka panjang dari kondisi ini...	32				√		5
	A. Populasi ikan meningkat B. Laut menjadi lebih bersih C. Rantai makanan laut terganggu dan mengancam ekosistem laut D. Hewan laut beradaptasi dengan limbah							
	Contoh hewan endemik Indonesia yang terancam punah adalah...	33	√					
	A. Harimau bengal B. Panda C. Komodo D. Kanguru							
	Apa alasan penggunaan pestisida yang berlebihan di lahan pertanian dapat mengancam kelangsungan hidup makhluk hidup...	34		√				
	A. Menyuburkan tanah secara alami B. Membantu serangga berkembang biak C. Meracuni tanah dan organisme non-target D. Meningkatkan hasil panen secara aman							
	Didiera pegunungan, sering terjadi perburuan kantong semar untuk dijual, apa dampak jangka panjang dari kegiatan ini...	35				√		
	A. Burung akan berpindah tempat secara alami							

Peserta didik mampu mengidentifikasi ciri-ciri makhluk hidup	Berdasarkan informasi dibawah ini, bagaimana cara mengklasifikasikan kedua hewan tersebut Dua hewan ditemukan: hewan A memiliki tulang belakang, berdarah panas, dan bertelur, sementara hewan B tidak bertulang belakang dan memiliki tubuh lunak. A. Hewan A termasuk mamalia, hewan B termasuk mollusca B. Hewan B termasuk aves, hewan B termasuk mollusca C. Hewan A termasuk pisces, hewan B termasuk echinodermata D. Hewan A termasuk pisces, hewan B termasuk arthropoda	39				√	2
	Jika ditemukan makhluk hidup multiseluler yang tidak memiliki membran inti sel dan hidup di lingkungan lembab dan tduh, maka organisme tersebut termasuk dalam kelompok... A. Protista B. Fungi C. Archaeobacteria D. <u>Plantae</u>	40				√	
			8	10	12	10	40

DOKUMENTASI

Kegiatan 1: tanggal 17 Juli 2025



Keterangan: Pengerjaan Soal *Pretest* oleh peserta didik SMPN 3 Lembang yang di bagikan peneliti untuk mengukur tingkat pengetahuan peserta didik.

Kegiatan 2: tanggal 17 Juli 2025



Keterangan: Implementasi *e-booklet* dalam pembelajaran di kelas pada materi pertama yaitu pengertian keanekaragaman hayati berdasarkan tingkatannya

Kegiatan 3: tanggal 24 Juli 2025

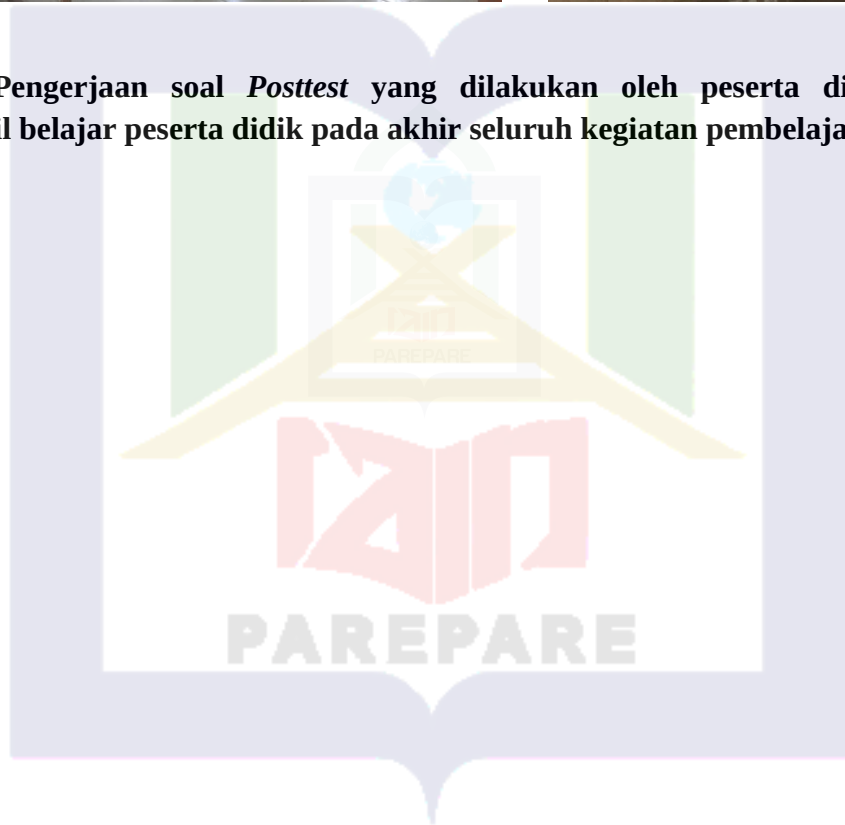
Keterangan: Implementasi *e-booklet* dalam proses pembelajaran pada materi kedua yaitu keanekaragaman hayati dalam kehidupan sehari-hari, dimana peserta didik melaksanakan kegiatan pembelajaran secara berkelompok.

Kegiatan 4: tanggal 31 Juli 2025

Keterangan: Implementasi *e-booklet* dalam pembelajaran pada materi ketiga yaitu penyebab punahnya keanekaragaman hayati, pada gambar terlihat peneliti menjelaskan materi pembelajaran lalu kemudian peserta didik mengerjakan aktivitas 3 dan di presentasikan hasilnya.

Kegiatan 5: tanggal 7 Agustus 2025

Keterangan: Pengerjaan soal *Posttest* yang dilakukan oleh peserta didik untuk mengukur hasil belajar peserta didik pada akhir seluruh kegiatan pembelajaran selesai



Barcode *e-booklet*



BIODATA PENULIS

YUSNA, Lahir pada tanggal 18 Juni 2003 di Sepang kecamatan Lembang kabupaten Pinrang provinsi Sulawesi Selatan. Merupakan anak ke 5 dari lima bersaudara. Penulis merupakan penduduk asli Indonesia dengan memeluk kepercayaan yaitu agama Islam. Adapun riwayat pendidikan penulis, yaitu pada tahun 2015 lulus dari SD Negeri 149 Lembang, kemudian melanjutkan ke jenjang SMP Yaitu SMP Negeri 1 Lembang dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2021 lulus dari SMA Negeri 8 Pinrang.

Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi yaitu Institut Agama Islam Negeri Parepare pada program studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Tarbiyah. Penulis mengambil judul penelitian sebagai tugas akhir dalam penyelesaian studi yaitu “Pengembangan bahan ajar *e-booklet* materi keanekaragaman hayati pada prosesi adat *mattammu angin* di desa Pakeng.

