

**PENGEMBANGAN HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU  
DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO  
DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE  
KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN**

**SKRIPSI**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Oleh:

SARIFATUL ULA  
NIM: T20188031

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

**JUNI 2022**

**PENGEMBANGAN HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU  
DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO  
DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE  
KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN**

**SKRIPSI**

diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember untuk  
memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Biologi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

Oleh :

SARIFATUL ULA  
NIM: T20188031

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

**JUNI 2022**

**PENGEMBANGAN HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU  
DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO  
DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE  
KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN**

**SKRIPSI**

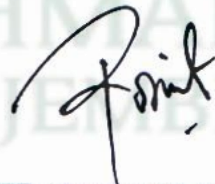
diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Biologi

Oleh:

SARIFATUL ULA

NIM: T20188031

Disetujui Pembimbing:



**ROSITA FITRAH DEWI, S.Pd., M.Si**

**NIP. 198703162019032005**

**PENGEMBANGAN HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU  
DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO  
DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE  
KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN**

**SKRIPSI**

telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu  
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi Tadris Biologi

Hari: Kamis

Tanggal: 16 Juni 2022

Tim Penguji:

**Ketua**

**Dr. Indah Wahyuni, M. Pd**  
**NIP.198003062011012009**

**Sekretaris**

**Bayu Sandika, S.Si., M.Si**  
**NUP. 20160373**

Anggota:

1. Dr. A Suhardi, ST., M.Pd
2. Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si

**Menyetujui**

**Dean Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**



**Prof. Dr. H. Mukti'ah, M.Pd.I**  
**NIP. 196405111999032001**

## **MOTTO**

أَلَا إِنَّ لِلَّهِ مَا فِي السَّمٰوٰتِ وَالْأَرْضِ ۗ ۚ إِنَّا وَإِنَّا وَعَدَ اللَّهُ حَقًّا وَلَكِنَّ أَكْثَرَهُمْ لَا يَعْلَمُونَ

“Ingatlah, sesungguhnya kepunyaan Allah apa yang ada di langit dan di bumi. Ingatlah, sesungguhnya janji Allah itu benar, tetapi kebanyakan mereka tidak mengetahui(nya)” (Q.S Yunus 10: 55)



## PERSEMBAHAN

Puji syukur Alhamdulillah, kehadiran Allah SWT. atas segala rahmat kenikmatan dan segala karunia beserta kesempatan. Sholawat serta salam yang selalu terlimpah kepada baginda Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak Sudarman dan Ibu Urifah. Terimakasih atas semua dukungan beserta do'a yang selalu teriring disetiap langkah yang saya ambil serta tidak pernah bosan untuk memotivasi, membimbing, menyayangi, menemani, dan tak pernah letih berjuang untuk membiayai hidup serta pendidikan saya hingga sampai dititik ini.
2. Saudara kandung saya Muhammad Ariqoh yang selalu memberikan dukungan dan doa disetiap langkah saya.
3. Kakak saya Muchammad Budi Prastiyo yang selalu selalu memberikan dukungan dan doa disetiap langkah saya.
4. Segenap keluarga besar saya yang selalu selalu memberikan dukungan dan doa disetiap langkah saya.
5. Sahabat seperjuangan saya Aminillah, Shofi Adjeng R, Faiza, Izatul A., Nur Istiani, Rohmatul Ummah, Syarifah Kamaliyah, Rahayu Widyaningsih, Velya Ocktaviany P, Hanum Miftahun N, Dimas Arsvendo, Fiqih Dwi A, Jauharotul F, Risma Aini dan Atiatul Maufiki.
6. Teman-teman saya Tadris Biologi angkatan 2018 khususnya kelas Biologi 1
7. Teman-teman saya Pondok Pesantren Mahasiswa Darul Arifin 2 khususnya Amel, Lusi, Novi, Novia, Eka, Haris, Nailly, Ade, Uly, Ica dan Tiara.
8. Teman-teman alumni MAN 1 Pasuruan angkatan 2018 khususnya MIA 1
9. Teruntuk guru, dosen, ustadz dan ustadzah serta musyrif dan musyrifah yang sudah mendidik, membimbing dan memberikan segala ilmu yang berharga untuk bisa saya pelajari.

## KATA PENGANTAR

Segenap puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt. Tuhan Semesta Alam, yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam segala proses penyusunan skripsi ini. Berkat rahmat dan karuniaNya lah, penulis dapat menyusun skripsi ini dari awal hingga tahap penyelesaian. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi besar, yakni Nabi Muhammad Saw. yang telah menunjukkan ummatnya dari jalan kebodohan menuju jalan 'Addinul Islam.

Terselesainya skripsi ini tentu adanya dorongan semangat dan do'a, serta rasa tanggung jawab dari sebuah tugas yang dipikul oleh penulis. Namun selesainya skripsi ini bukan berarti menjadi akhir dari sebuah pencarian ilmu pengetahuan, akan tetapi menjadi langkah awal dari sebuah proses kehidupan untuk menuju insan yang lebih baik. Kesuksesan ini dapat penulis peroleh karena dukungan banyak pihak. Oleh karena itu penulis menyadari dan menyampaikan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, S.E., M.M. selaku Rektor UIN K.H Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan segala fasilitas yang membantu kelancaran atas terselesainya skripsi ini.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) UIN K.H Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan segala fasilitas yang membantu kelancaran atas terselesainya skripsi ini.
3. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd., selaku Ketua Jurusan dan Dr. Ubaidillah, M.Pd.I selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Sains UIN KH. Achmad Siddiq Jember yang telah memberikan segala fasilitas yang membantu kelancaran atas terselesainya skripsi ini.

4. Ibu Dr. Hj. Umi Fariyah, M.M., M. Pd., selaku Ketua Prodi Tadris Biologi yang telah memberikan segala fasilitas yang membantu kelancaran atas terselesainya skripsi ini.
5. Ibu Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk mengarahkan dan membimbing proses dalam penyelesaian skripsi dari awal hingga akhir.
6. Ibu Rafiatul Hasanah, M.Pd., Ibu Imaniah Bazlina Wardani, M.Si., Bapak Mohammad Wildan Habibi, M.Pd., Bapak Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd., Ibu Ira Nurmawati, M.Pd., dan Bapak Shidiq Ardianta, M.Pd selaku validator dalam proses pengembangan yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu memberikan kritik dan saran.
7. Bapak dan Ibu dosen Tadris Biologi yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama penulis menempuh pendidikan di UIN K.H Achmad Siddiq Jember.
8. Bapak H. Nasrudin, S. Pd., selaku Kepala Sekolah MAN 1 Pasuruan yang telah memperkenankan untuk melakukan penelitian di MAN 1 Pasuruan.
9. Ibu Dra. Dwi Prasetyawati, M.Pd., selaku guru biologi yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan penilaian terhadap produk penelitian dan membimbing selama dilakukannya penelitian di MAN 1 Pasuruan.
10. Siswa-siswi kelas X IPA 1 MAN 1 Pasuruan Tahun Pelajaran 2021-2022 yang turut berpartisipasi dalam penelitian di MAN 1 Pasuruan.
11. Semua pihak yang telah membantu namun tidak dapat disebutkan satu persatu.



Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya, semoga amal baik yang telah Bapak/Ibu berikan kepada penulis mendapat balasan dari Allah Swt.

Jember, 10 Juni 2022

Penulis



## ABSTRAK

Sarifatul Ula, 2022: *Pengembangan Herbarium Book Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi Plantae Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan*

Kata Kunci: *herbarium book* tumbuhan paku, air terjun putuk truno, plantae

Pembelajaran biologi ialah salah satu pelajaran inovatif yang erat kaitannya dengan alam sekitar. Memanfaatkan lingkungan dapat membantu untuk meningkatkan mutu pembelajaran dalam proses pembelajaran. Faktor pendukung proses pembelajaran yang efektif dan efisien saat ini ialah penggunaan media di dalam proses pembelajaran. Salah satu bentuk media pembelajaran berbasis lingkungan yaitu dengan teknik pengawetan tumbuhan atau herbarium. Herbarium ialah media pembelajaran kontekstual yang memanfaatkan potensi alam berupa spesimen asli dari tumbuhan. *Herbarium book* dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang efektif dengan menampilkan contoh spesimen yang konkrit, praktis dibawa, serta memudahkan guru untuk menciptakan suasana kelas yang menyenangkan serta memberikan pengalaman belajar yang nyata kepada siswa.

Tujuan dari penelitian ini adalah : 1) Untuk mengetahui kevalidan *herbarium book* tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai media pembelajaran materi plantae kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan; 2) Untuk mengetahui kepraktisan *herbarium book* tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai media pembelajaran materi plantae kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan; 3) Untuk mengetahui efektifitas *herbarium book* tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai media pembelajaran materi plantae kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan.

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan menurut Sugiyono yang dikembangkan oleh Borg and Gall dengan 10 tahapan, diantaranya: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, dan (10) produksi massal.

Penelitian dan pengembangan ini memperoleh kesimpulan: 1) Hasil validasi produk didapatkan rata-rata sebesar 94,69% dengan kriteria sangat valid untuk digunakan dalam pembelajaran biologi.; 2) Hasil uji coba produk dengan persentase rata-rata sebesar 90,07% dengan kriteria sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dan dapat digunakan tanpa perbaikan sehingga dikatakan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran biologi; 3) Hasil uji pemakaian produk dengan skor rata-rata *pre-test* sebesar 50,65 dan skor rata-rata *post-test* sebesar 88,38. Selain itu, uji t menggunakan SPSS 26 memperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 Artinya, terdapat perbedaan yang nyata pada data *pre-test* dan *post-test* dan dinyatakan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran Biologi.

## DAFTAR ISI

	Hal
<b>Halaman Judul</b> .....	<b>ii</b>
<b>Lembar Persetujuan Pembimbing</b> .....	<b>iii</b>
<b>Lembar Pengesahan</b> .....	<b>iv</b>
<b>Motto</b> .....	<b>v</b>
<b>Persembahan</b> .....	<b>vi</b>
<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>vii</b>
<b>Abstrak</b> .....	<b>x</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>xi</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>xiii</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	<b>1</b>
B. Tujuan Penelitian dan Pengembangan .....	<b>6</b>
C. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	<b>7</b>
D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan .....	<b>7</b>
E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan .....	<b>8</b>
F. Definisi Istilah atau Definisi Operasional.....	<b>9</b>
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>12</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	<b>12</b>
B. Kajian Teori .....	<b>17</b>
C. Kerangka Berpikir.....	<b>41</b>
<b>BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN</b> .....	<b>44</b>
A. Model Penelitian dan Pengembangan .....	<b>44</b>
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan .....	<b>45</b>
C. Uji Coba Produk .....	<b>86</b>
1. Desain Uji Coba .....	<b>86</b>
2. Subjek Uji Coba .....	<b>87</b>
3. Jenis Data .....	<b>87</b>
4. Instrumen Pengumpul Data .....	<b>88</b>

5. Teknik Analisis Data.....	101
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....</b>	<b>108</b>
A. Penyajian Data Uji Coba .....	108
1. Tingkat Kevalidan <i>Herbarium Book</i> .....	108
2. Tingkat Kepraktisan <i>Herbarium Book</i> .....	126
3. Tingkat Keefektifan <i>Herbarium Book</i> .....	129
B. Analisis Data .....	133
C. Revisi Produk .....	135
<b>BAB V KAJIAN DAN SARAN.....</b>	<b>146</b>
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi .....	146
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut .....	148
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>150</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>155</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan yang Dilakukan oleh Peneliti .....	14
Tabel 3.1 : Kompetensi Inti & Kompetensi Dasar .....	47
Tabel 3.2 : Indikator dan Tujuan Pembelajaran .....	49
Tabel 3.3 : Data Tumbuhan Paku yang Ditemukan di Air Terjun Putuk Truno ....	53
Tabel 3.4 : Komentar dan Saran Validator Ahli Materi .....	78
Tabel 3.5 : Komentar dan Saran Validator Ahli Media .....	80
Tabel 3.6 : Komentar dan Saran Validator Pengguna .....	82
Tabel 3.7 : Komentar dan Saran Uji Coba Kelompok Kecil .....	83
Tabel 3.8 : Interpretasi Validitas .....	92
Tabel 3.9 : Hasil Uji Validitas Instrumen Soal .....	92
Tabel 3.10 : Interpretasi Reliabilitas .....	95
Tabel 3.11 : Uji Reliabilitas Instrumen Soal .....	95
Tabel 3.12 : Interpretasi Tingkat Kesukaran .....	96
Tabel 3.13 : Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Soal .....	97
Tabel 3.14: Intrepretasi Daya Pembeda .....	99
Tabel 3.15 : Hasil Uji Daya Beda Instrumen Soal .....	99
Tabel 3.16 : Kriteria Validitas Ahli dan Validitas Pengguna .....	102
Tabel 3.17 : Kriteria Uji Coba Kelompok Kecil .....	103
Tabel 3.18 : Kriteria Kelayakan Uji Coba Produk .....	105
Tabel 4.1 : Hasil Validasi Ahli Materi .....	109
Tabel 4.2 : Hasil Validasi Ahli Media .....	114
Tabel 4.3 : Hasil Validasi Pengguna .....	120
Tabel 4.4 : Hasil Uji Coba Kelompok Kecil .....	124
Tabel 4.5 : Hasil Uji Coba Produk .....	126
Tabel 4.6 : Hasil Uji Pemakaian Produk .....	129
Tabel 4.7 : <i>Output</i> Pertama SPSS .....	132
Tabel 4.8 : <i>Output</i> Kedua SPSS .....	132

Tabel 4.9 : <i>Output</i> Ketiga SPSS.....	132
Tabel 4.10 : Hasil Analisis Uji Validasi .....	133
Tabel 4.11 : Hasil Analisis Uji Coba Produk.....	134
Tabel 4.12 : Hasil Analisis Uji Pemakaian Produk.....	135
Tabel 4.13 : Perbandingan Tampilan Media Pembelajaran <i>Herbarium Book</i> Sesudah dan Sebelum Direvisi Oleh Ahli Materi .....	137
Tabel 4.14 : Perbandingan Tampilan Media Pembelajaran <i>Herbarium Book</i> Sesudah dan Sebelum Direvisi Oleh Ahli Media.....	144



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Air Terjun Putuk Truno.....	29
Gambar 2.2 : Alur Penelitian & Pengembangan.....	43
Gambar 3.1 : Langkah-langkah Penggunaan Metode R&D .....	45
Gambar 3.2 : <i>Cover Depan Herbarium Book</i> .....	61
Gambar 3.3 : Redaksi .....	62
Gambar 3.4 : Kata Pengantar .....	63
Gambar 3.5 : Petunjuk Penggunaan <i>Herbarium Book</i> .....	64
Gambar 3.6 : Daftar Isi.....	65
Gambar 3.7 : Daftar Gambar.....	66
Gambar 3.8 : Selayang Pandang Air Terjun Putuk Truno .....	67
Gambar 3.9 : Materi Tumbuhan Paku.....	68
Gambar 3.10 : Selayang Pandang Herbarium .....	69
Gambar 3.11 : Klasifikasi dan Spesies Herbarium Tumbuhan Paku .....	70
Gambar 3.12 : Daftar Pustaka .....	71
Gambar 3.13 : Biografi Penulis.....	72
Gambar 3.14 : <i>Cover Belakang Herbarium Book</i> .....	73



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Salah satu potensi sumber daya alam hayati jenis flora di Indonesia ialah tumbuhan paku (Pteridophyta). Menurut Sugiarti (2017: 5) Tumbuhan paku (Pteridophyta) merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang memiliki fungsi ekologis cukup penting di dalam ekosistem hutan. Misalnya sebagai vegetasi penutup tanah, sebagai pencampur serasah untuk pembentukan hara tanah, dan sebagai produsen rantai makanan. Selain itu, tumbuhan paku juga memiliki peran lainnya yaitu sebagai sumber plasma nutfah dan berpotensi sebagai sumber pangan dan obat-obatan. Menurut (Faiz, 2018: 2) tumbuhan paku ialah suatu divisi yang warganya mempunyai kormus, artinya tubuhnya dapat dibedakan dalam tiga bagian pokok yaitu akar, batang, dan daun. Tumbuhan paku adalah sekelompok tumbuhan yang memiliki sistem pembuluh sejati sebagai termasuk ke dalam (Tracheophyta). Waemayi (2018: 2) menyebutkan bahwa tumbuhan paku juga disebut paku-pakuan atau pakis-pakistan yang reproduksi seksualnya tidak menggunakan biji, namun menggunakan spora untuk berkembang biak. Cara perkembangbiakan tersebut lebih menyerupai kelompok organisme lumut dan fungi. Faiz (2018: 4) menambahkan bahwa belum ada catatan yang lengkap mengenai kekayaan spesies Pteridophyta di Indonesia hingga saat ini. Lembaga Biologi Nasional



Indonesia pada tahun 1980 memperkirakan Indonesia memiliki jumlah spesies tumbuhan paku yang melimpah, yaitu 1300 spesies.

Tumbuhan paku dapat hidup di habitat yang beriklim tropis mulai dari hutan primer, hutan sekunder, alam terbuka, dataran rendah hingga dataran tinggi, di daerah beriklim sedang, padang-padang rumput yang lembab, sepanjang sisi jalan dan sungai. Salah satu kawasan yang digunakan sebagai habitat tumbuhan paku adalah kawasan air terjun (Waemayi, 2018: 2). Hal ini dikarenakan secara umum air terjun merupakan ruang terbuka hijau dengan bioekologi yang tergolong baik sehingga mampu menunjang kehidupan berbagai spesies tumbuhan tumbuh, termasuk paku (Kurniawati., dkk, 2016: 74). Air terjun Putuk Truno merupakan tempat wisata alam yang berlokasi di Desa Pecalukan, Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan. Jarak dari kecamatan sekitar 1 km sementara jarak dari kabupaten sekitar 37 km. Air Terjun Putuk Truno memiliki ketinggian air terjun sekitar 45 m dan berada di kaki Gunung Welirang dan Arjuno. Air Terjun ini berada di kawasan wisata Tretes dan dekat dengan Air Terjun Kakek Bodo yang berjarak hanya sekitar 400 m. Berdasarkan observasi, kawasan Air Terjun Putuk Truno memiliki kondisi yang sangat alami, udara yang segar serta memiliki kondisi khas pegunungan. Kawasan Air Terjun Putuk Truno memiliki berbagai macam tumbuhan, salah satunya yaitu tumbuhan paku. Macam-macam tumbuhan paku (Pteridophyta) dapat ditemukan dengan mudah di sepanjang jalan menuju air terjun. Hal ini bisa dilihat dari banyaknya perbedaan morfologi tumbuhan paku yang menunjukkan keberagaman tumbuhan paku di kawasan

Air Terjun Putuk Truno. Sebagaimana firman Allah SWT dalam Q.S Qaaf ayat 7 berikut.

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ بَهِيجٍ ﴿٧﴾

Artinya:

Dan Kami hamparkan bumi itu dan Kami letakkan padanya gunung-gunung yang kokoh dan Kami tumbuhkan padanya segala macam tanaman yang indah dipandang mata (Q.S Qaaf 50:7) (Depag RI, 2010: 5128)

Pembelajaran biologi ialah salah satu pelajaran inovatif yang erat kaitannya dengan alam sekitar, mengarahkan guru dengan menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar. Keberadaan lingkungan belajar siswa yang mendukung dapat mempermudah proses pembelajaran biologi bagi peserta didik. Memanfaatkan lingkungan dapat membantu untuk meningkatkan mutu pembelajaran dalam proses pembelajaran. Pembelajaran berbasis lingkungan termasuk pemanfaatan lingkungan, misalnya pengamatan objek organisme langsung di lingkungan atau melalui awetan dan preparasi objek organisme sebagai bahan belajar cukup mendukung tercapainya kompetensi dan tujuan pembelajaran yang optimal khususnya dalam bidang biologi (Ayuni, 2019: 1)

Faktor pendukung proses pembelajaran yang efektif dan efisien saat ini ialah penggunaan media di dalam proses pembelajaran. Media ialah alat yang dapat digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan informasi kepada peserta didik dengan mudah. Media pembelajaran ialah salah satu sumber belajar

yang dapat menyalurkan pesan dan membantu mengatasi hal-hal yang mengganggu dalam proses belajar itu sendiri. Keberadaan media dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar, meningkatkan efektivitas dan efisiensi penyampaian informasi, dan memudahkan peserta didik untuk memahami isi materi (Astiting, 2018: 3) Salah satu bentuk media pembelajaran berbasis lingkungan yaitu dengan teknik pengawetan tumbuhan atau herbarium (Ayuni, 2019: 1)

Herbarium ialah media pembelajaran kontekstual yang memanfaatkan potensi alam berupa spesimen asli dari tumbuhan. Fungsi herbarium adalah sebagai alat bantu dalam mengidentifikasi tumbuhan lainnya yang memiliki ciri-ciri morfologi yang sama. Herbarium sangat penting untuk digunakan dalam kegiatan taksonomi yang terdiri dari koleksi basah dan koleksi kering (Sugiarti, 2017: 6). Media herbarium praktis untuk digunakan, dapat dibawa baik di kelas maupun di laboratorium (Ayuni, 2019: 2)

Materi plantae merupakan salah satu pokok bahasan dalam pelajaran biologi kelas X. Dunia tumbuhan (plantae) terbagi dalam tumbuhan tidak berpembuluh dan tumbuhan berpembuluh. Tumbuhan tidak berpembuluh meliputi Bryophyta, sedangkan tumbuhan berpembuluh meliputi tumbuhan paku yaitu Pteridophyta dan tumbuhan berbiji yaitu Gymnospermae dan Angiospermae (Ayuni, 2019: 3)

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada tanggal 1 Oktober 2021 yang di lakukan oleh peneliti dengan guru mata pelajaran biologi kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan mengatakan bahwa dalam pembelajaran materi Plantae

khususnya Pteriophyta, beliau hanya menggunakan media pembelajaran berupa *power point* dan internet untuk mendukung pembelajaran. Beliau juga jarang melakukan praktikum dan menggunakan media yang mendukung. Siswa hanya diminta untuk membawa sampel tanaman paku yang ada di sekitar rumah sehingga spesies tumbuhan paku yang dibawa pun sama dan tidak beragam. Akibatnya sampel tanaman yang ditunjukkan tidak dapat mewakili keseluruhan materi dan siswa tidak dapat melihat contoh konkrit dari semua biodiversitas dari tumbuhan paku. Selain observasi dan wawancara, peneliti juga melakukan analisis kebutuhan berupa angket yang diberikan kepada siswa kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan, data tersebut menunjukkan bahwa 79,31% siswa merasa kesulitan memahami mata pelajaran biologi jika guru hanya menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajaran, 96,55% siswa memerlukan alat bantu untuk menunjang pemahaman mata pelajaran biologi, 96,55% siswa menyukai pelajaran yang mengaitkan materi dengan kehidupan nyata, 75,86% siswa belum mengetahui jenis-jenis tumbuhan paku, 86,20% siswa belum mengetahui tentang herbarium dan 89,65% siswa menyetujui jika *herbarium book* tumbuhan paku dijadikan sebagai media pembelajaran biologi. Kelebihan media pembelajaran *herbarium book* dibanding dengan media yang lain adalah *herbarium book* dapat dijadikan sebagai media pembelajaran yang efektif dengan menampilkan contoh-contoh spesimen yang konkrit, praktis dibawa ke ruang kelas maupun laboratorium, serta memudahkan guru untuk

menciptakan suasana kelas yang menyenangkan serta memberikan pengalaman belajar yang konkrit kepada siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti mencoba melakukan penelitian tentang Tumbuhan Paku di Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai media pembelajaran berupa *herbarium book*. Penelitian tersebut berjudul “Pengembangan *Herbarium Book* Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi Plantae Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan”

## **B. Tujuan Penelitian dan Pengembangan**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kevalidan *herbarium book* tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai media pembelajaran materi plantae kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan.
2. Untuk mengetahui kepraktisan *herbarium book* tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai media pembelajaran materi plantae kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan.
3. Untuk mengetahui efektifitas *herbarium book* tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai media pembelajaran materi plantae kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan.

### C. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah:

1. Karakteristik produk yang dikembangkan berupa *herbarium book* tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai media pembelajaran materi plantae kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan yaitu *herbarium book* pada tumbuhan paku yang ada di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan.
3. Materi yang digunakan dalam pengembangan *herbarium book* pada materi plantae pokok bahasan pteridophyta

### D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Penelitian pengembangan *herbarium book* sebagai media pembelajaran siswa kelas X IPA diharapkan:

1. Bagi Peserta Didik

Mengenalkan siswa terhadap tumbuhan disekitar terutama pada kawasan Air Terjun Putuk Truno dan menambah minat siswa terhadap mata pelajaran biologi.

## 2. Bagi Guru

Menambah referensi media pembelajaran baru dalam pelaksanaan pembelajaran biologi, sehingga dapat mempermudah penyampaian dalam belajar mengajar.

## 3. Bagi Sekolah

Menambah ketersediaan media pembelajaran di bidang biologi dan meningkatkan kualitas pembelajaran yang dinamis dan inovatif di lingkungan sekolah, dalam rangka peningkatan kualitas pendidikan dan memberikan layanan pendidikan terbaik bagi siswa.

## 4. Bagi Peneliti Lain

Membantu dan menjadi bahan rujukan media yang sejenis.

## **E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan**

Dalam uraian ini perlu dikemukakan beberapa asumsi dan keterbatasan pengembangan. Adapun asumsi dan keterbatasan pengembangan adalah sebagai berikut:

### 1. Asumsi Penelitian dan Pengembangan

- a. *Herbarium book* dapat digunakan oleh guru dan siswa kelas X SMA/MA sebagai media pembelajaran biologi materi plantae sub bab pteridophyta
- b. *Herbarium book* yang dikembangkan dapat meningkatkan wawasan siswa tentang materi plantae sub bab pteridophyta dan

keanekaragaman tumbuhan paku yang ada di Air Terjun Putuk Truno

c. Media pembelajaran disusun dalam bentuk *herbarium book* berdasarkan alur penelitian pengembangan

## 2. Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

a. Pengembangan *herbarium book* hanya menyajikan hasil identifikasi tumbuhan paku (pteridophyta) di kawasan Air Terjun Putuk Truno

b. Pengembangan *herbarium book* hanya terbatas pada materi plantae sub bab pteridophyta pada kelas X semester genap

c. *Herbarium book* yang dikembangkan tidak tersedia dalam bentuk *file* atau tidak dapat di akses secara *online* karena berbentuk produk cetak dan *herbarium book* yang dikembangkan terbatas jumlahnya

## F. Definisi Istilah

### 1. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran *Herbarium Book* tumbuhan paku (pteridophyta) di Air Terjun Putuk Truno untuk kelas X IPA MAN 1 Pasuruan. Model pengembangan yang digunakan adalah Borg & Gall dengan 9 tahapan yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain



produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian dan revisi produk tahap akhir

## 2. Media Pembelajaran *Herbarium Book*

Media pembelajaran biologi dalam bentuk herbarium ini merupakan media pembelajaran dalam bentuk visual yang terdiri dari contoh konkrit dari berbagai macam jenis spesimen kering tumbuhan paku yang ada di Air Terjun Putuk Truno yang telah diawetkan dengan cara pengeringan, ditempel pada sebuah kertas dan untuk memudahkan penggunaannya maka spesimen kering ini dikembangkan ke dalam bentuk *herbarium book*.

## 3. Tumbuhan Paku di Air Terjun Putuk Truno

Tumbuhan paku merupakan salah satu jenis flora yang banyak tumbuh di kawasan Air Terjun Putuk Truno. Banyaknya tumbuhan paku dapat dilihat dari morfologi tumbuhan paku di Air Terjun Putuk Truno yang beragam. Hal ini dikarenakan kebanyakan tumbuhan paku tumbuh di tempat yang lembab, salah satunya di kawasan air terjun.

## 4. Materi Plantae

Materi plantae merupakan salah satu materi yang ada dalam pelajaran Biologi kelas X SMA/MA. Kingdom plantae merupakan suatu kerajaan dalam objek biologi yang didalamnya mencakup tumbuhan lumut, tumbuhan paku serta tumbuhan berbiji. Tumbuhan merupakan makhluk hidup yang berinti sel sejati dan mengandung klorofil (termasuk ganggang, lumut, paku-pakuan, dan tumbuhan berbiji) umumnya tidak

mampu bergerak, tidak memiliki organ saraf perasa, dan dinding selnya terdiri atas selulosa (Ayuni, 2019: 40)



## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Penelitian Terdahulu**

Penelitian terdahulu yang relevan dengan “Pengembangan *Herbarium Book* Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi Plantae Kelas X IPA Di MAN 1 Pasuruan” diantaranya:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Dikrullah (2017) yang berjudul “Pengembangan *Herbarium Book* sebagai Media Pembelajaran Biologi pada Mata Kuliah Struktur Tumbuhan Tinggi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar.” Hasil uji kevalidan dari para ahli untuk *herbarium book* diperoleh penilaian 3,78 dan dinyatakan sesuai dengan kategori sangat valid. Untuk kepraktisan *herbarium book* diperoleh dari nilai rata-rata angket respon dosen yang bernilai 3, 5 dan 3, 7 dinyatakan sesuai dengan kategori praktis. Untuk uji keefektifan diperoleh rata-rata ketuntasan hasil belajar mahasiswa sebesar 95 % yang mengindikasikan bahwa *herbarium book* memenuhi kategori efektif dengan jumlah mahasiswa yang tidak tuntas sebanyak 4 orang dari 40 orang mahasiswa dan untuk angket respon mahasiswa diperoleh nilai rata-rata 3, 29 dan 3, 17. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa *herbarium book* sebagai media pembelajaran biologi pada mata kuliah struktur tumbuhan tinggi mahasiswa jurusan pendidikan biologi

UIN Alauddin Makassar yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif (Dikrullah, 2017: 96)

2. Penelitian yang dilakukan oleh Rohmania Sittah Fajar Ayuni (2019) yang berjudul “Pengembangan *Herbarium Book* dengan Pemanfaatan Lingkungan Sekolah untuk Menambah Keterampilan Belajar Materi *plantae* Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah *Boarding School* Kendal”. Hasil analisis data yang diperoleh, disimpulkan bahwa desain *herbarium book* Bentuk Daun secara keseluruhan termasuk kedalam kategori sangat layak digunakan sebagai bahan ajar untuk meningkatkan keterampilan belajar materi *plantae* siswa kelas X SMA Muhammadiyah *Boarding School* Kendal. Hal tersebut dapat diketahui dari nilai validasi ahli ahli materi 87%, ahli media 80%, guru biologi 89%. Kriteria dari tiga validator tersebut sangat layak dan respon penggunaan respon pengguna sebesar 87% sehingga *herbarium book* sangat layak digunakan. Hasil penilaian keterampilan belajar siswa dalam pembuatan *herbarium book* yaitu 73,25 sehingga siswa tersebut dikatakan terampil dalam pembuatan *herbarium book* (Ayuni, 2019: 134)
3. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2020) yang berjudul “Pengembangan *Herbarium Book* Tumbuhan Paku sebagai Media Pembelajaran IPA Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Siswa Kelas VII”. Materi klasifikasi makhluk hidup untuk siswa kelas VII kota Bengkulu yang dikembangkan setelah melakukan revisi dinyatakan sangat layak untuk digunakan dengan persentase 92,00%, 76,25%, 86,25% (kategori

sangat layak, layak, dan sangat layak) dan 89,46%. Uji respon siswa dilakukan terhadap 15 orang siswa kelas VII yang ada di kota Bengkulu dengan persentase 84,83% kategori sangat setuju. Dan 1 orang respon guru IPA dengan persentase 87,25% kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil dari uji kelayakan dan kepraktisan tersebut maka *herbarium book* tumbuhan paku dinyatakan layak dan praktis untuk diaplikasikan kepada peserta didik siswa kelas VII yang ada di kota Bengkulu (Rahmawati, 2020: 77)

4. Penelitian yang dilakukan oleh Asih Sugiarti (2017) yang berjudul “Identifikasi Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) di Kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupono Kabupaten Kendal sebagai Media Pembelajaran Sistematika Tumbuhan berupa Herbarium”. Persentase hasil penilaian media secara keseluruhan dari segi materi, media dan pengguna adalah sebesar 80,1 %, sehingga dapat dikatakan bahwa desain media yang dibuat layak digunakan di lapangan dengan revisi pada sajian media (Sugiarti, 2017: 79)

Tabel 2.1

Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan yang dilakukan Peneliti

No.	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Dikrullah (2017) “Pengembangan <i>Herbarium Book</i> sebagai Media	- Metode penelitian: R&D - Pengembangan <i>Herbarium book</i>	- Model pengembangan: ASSURE - Materi yang

	<p>Pembelajaran Biologi pada Mata Kuliah Struktur Tumbuhan Tinggi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar.”</p>		<p>digunakan yaitu pada mata kuliah Struktur Tumbuhan Tinggi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lokasi penelitian di tempat-tempat ditemukannya tumbuhan dan di Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar</li> </ul>
2.	<p>Rohmania Sittah Fajar Ayuni (2019) “Pengembangan <i>Herbarium Book</i> dengan Pemanfaatan Lingkungan Sekolah untuk Menambah Keterampilan Belajar Materi <i>Plantae</i> Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah <i>Boarding School</i> Kendal”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metode penelitian: R&amp;D</li> <li>- Model pengembangan: Borg &amp; Gall</li> <li>- Pengembangan <i>herbarium book</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materi yang digunakan yaitu <i>plantae</i> (secara keseluruhan)</li> <li>- Menggunakan semua jenis tumbuhan sebagai spesimen herbarium</li> <li>- Lokasi penelitian di SMA Muhammadiyah <i>Boarding School</i> Kendal</li> </ul>

3.	Rahmawati (2020) “Pengembangan <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku sebagai Media Pembelajaran IPA Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Siswa Kelas VII”	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metode penelitian: R&amp;D</li> <li>- Pengembangan <i>herbarium book</i></li> <li>- Menggunakan metode Borg &amp; Gall</li> <li>- Menggunakan tumbuhan paku sebagai spesimen herbarium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materi yang digunakan yaitu Klasifikasi Makhluk Hidup</li> <li>- Lokasi penelitian di tempat-tempat ditemukannya tumbuhan dan MTS Darussalam Kota Bengkulu</li> </ul>
4.	Asih Sugiarti (2017) “Identifikasi Jenis Paku-Pakuan (Pteridophyta) di Kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupono Kabupaten Kendal sebagai Media Pembelajaran Sistematika Tumbuhan berupa Herbarium”	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengembangan <i>herbarium book</i></li> <li>- Menggunakan tumbuhan paku sebagai spesimen herbarium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metode Penelitian: metode jelajah (<i>cruise method</i>)</li> <li>- Materi yang digunakan yaitu Sistematika Tumbuhan</li> <li>- Lokasi penelitian di Cagar Alam Pagerwunung</li> </ul>

## B. Kajian Teori

### 1. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian secara umum diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Penelitian merupakan suatu kegiatan yang tujuannya mencari, mencatat, merumuskan, serta menganalisis sampai menyusun laporannya (Karlina, 2020: 16).

Metode penelitian dan pengembangan yang dalam bahasa Inggris yaitu *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu serta menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015: 297). Ayuni (2019: 39) menuturkan bahwa secara sederhana R & D dapat diartikan sebagai suatu metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, bertujuan untuk mencari, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode/strategi/cara, jasa, prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, produktif, dan bermakna. Langkah pengembangan diantaranya kegiatan membentuk, mendapatkan referensi serta memodifikasi. Hal terpenting dalam pengembangan ialah menghasilkan produk, melakukan revisi dan evaluasi.

Pengembangan dilakukan dengan membuat produk berupa *herbarium book*. Peneliti menyusun *herbarium book* dengan kajian pustaka yang telah diperoleh. Pengembangan produk herbarium pada umumnya adalah spesimen herbarium yang terpisah-pisah atau berbentuk



lembaran sehingga dinilai kurang praktis ketika digunakan. Produk herbarium yang dihasilkan peneliti lebih menarik dan praktis digunakan dengan adanya beberapa spesimen, foto spesies, klasifikasi beserta deskripsi yang dijadikan satu dalam suatu buku. Lokasi pengambilan sampel tumbuhan yaitu di kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan.

Dari deskripsi di atas maka dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk, menyempurnakan produk dan menguji keefektifannya. Dalam dunia pendidikan dan pembelajaran, penelitian dan pengembangan dapat berupa bahan ajar, media pembelajaran dan lain sebagainya.

## 2. Media Pembelajaran *Herbarium Book* Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno pada Materi Plantae

### a. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin '*medius*' yang secara harfiah berarti 'tengah', 'perantara' atau 'pengantar'. Kata media dalam bahasa Arab berarti '*wasaa'il*' atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Sugiarti, 2017: 29). Menurut Astiting (2018: 12) media adalah salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator kepada komunikan. Media juga diartikan sebagai sarana perantara dalam proses pembelajaran. Assani (2017: 16) menuturkan bahwa media sebagai

perantara penyampaian informasi kepada penerima informasi. Pada proses pembelajaran, adanya interaksi antara guru dan murid dengan memanfaatkan media pembelajaran mengakibatkan proses belajar dapat berlangsung secara efektif dan efisien. Dikrullah (2017: 16) juga menuturkan bahwa media merupakan sesuatu yang dapat menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran pada dirinya. Penggunaan media secara kreatif akan memungkinkan siswa untuk belajar lebih baik dan dapat meningkatkan performan mereka sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

Dalam proses pembelajaran, terdapat beberapa jenis media pembelajaran yang perlu untuk diketahui. Menurut Rahmawati (2020: 15-16) jenis media pembelajaran ada tiga, diantaranya:

#### 1) Media Visual

Media visual adalah sebuah media yang memiliki beberapa unsur berupa garis, bentuk, warna, dan tekstur dalam penyajiannya. Media visual dapat menampilkan keterkaitan isi materi yang ingin disampaikan dengan kenyataan. Media visual dapat ditampilkan dalam dua bentuk, yaitu visual yang menampilkan gambar atau simbol bergerak. Ada beberapa media visual yang digunakan dalam pembelajaran, diantaranya adalah buku, jurnal, peta serta gambar.

## 2) Media Auditif

Media auditif merupakan media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti radio, *cassette recorder* dan piringan hitam.

## 3) Media Audio Visual

Media audio visual adalah media yang dapat menampilkan unsur gambar dan suara secara bersamaan pada saat mengomunikasikan pesan/informasi. Media audio visual dapat mengungkapkan objek dan peristiwa seperti keadaan yang sesungguhnya. Perangkat yang digunakan dalam media audio visual ini adalah mesin *film projector*, *tape recorder*, dan *visual projector* yang lebar.

Penggunaan media dalam proses pembelajaran mempunyai beberapa fungsi. Dikrullah (2017: 18) menyebutkan terdapat delapan fungsi media dalam proses pembelajaran, diantaranya:

- 1) Media dapat mengatasi berbagai keterbatasan pengalaman yang dimiliki siswa.
- 2) Media berfungsi untuk mengatasi ruang kelas. Banyak hal yang sukar untuk dialami secara langsung oleh siswa di dalam kelas, seperti objek yang terlalu besar atau terlalu kecil, gerakan-gerakan yang diamati terlalu cepat atau terlalu lambat. Maka dengan melalui media akan dapat diatasi kesukaran-kesukaran yang muncul.

- 3) Media memungkinkan adanya interaksi langsung antara siswa dengan lingkungan.
- 4) Media menghasilkan keseragaman pengamatan. Pengamatan yang dilakukan siswa dapat secara bersama-sama diarahkan kepada hal-hal yang dianggap penting sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.
- 5) Media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistis. Penggunaan media seperti gambar, film, model, grafik, dapat memberikan konsep dasar yang benar.
- 6) Media dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru.
- 7) Media dapat membangkitkan motivasi dan merangsang siswa untuk belajar.
- 8) Media dapat memberikan pengalaman yang integral dari suatu yang konkrit sampai kepada yang abstrak.

b. Herbarium

1) Pengertian Herbarium

Istilah herbarium ditemukan pertama kali oleh ahli botani Prancis yaitu Joseph Pitton de Tournefort (1656-1708) dalam buku tentang tumbuhan obat. Namun, lama-kelamaan herbarium juga digunakan untuk menyebut awetan tumbuhan lainnya selain tumbuhan obat (Hidayati, 2019: 24). Herbarium berasal dari dua kata dalam bahasa latin, yaitu '*hortus*' dan '*botanicus*', artinya kebun botani atau kebun tumbuhan. Namun, berbeda

dengan kebun biasa, dimana semua tumbuhan masih dalam keadaan hidup, herbarium merupakan koleksi tumbuhan dan jamur yang sudah diawetkan, baik dalam bentuk basah maupun kering (Pujiati, 2019: 1).

Herbarium kering berbentuk spesimen kering tumbuhan yang pada umumnya telah dipres dan dikeringkan, serta ditempelkan pada kertas (kertas mounting), diberi label berisi keterangan tumbuhan, diawetkan serta disimpan dengan baik ditempat penyimpanan yang telah disediakan. Sedangkan herbarium basah berbentuk spesimen basah tumbuhan yaitu koleksi yang diawetkan menggunakan larutan tertentu, seperti FAA atau alkohol (Murni, dkk, 2015: 1).

Salah satu cara paling populer untuk membuat herbarium adalah dengan melakukan pengepresan terlebih dahulu. Luca Ghini (1490-1556), seorang ahli fisika dan botani dari Bologna Italia merupakan orang pertama yang melakukannya. Ia meletakkan tumbuhan diantara beberapa lembar kertas, lalu menekan dan menindihnya dengan benda berat. Setelah kering, tumbuhan tersebut disusun di atas sebuah kartu dengan menggunakan lem. Cara ini masih dipakai hingga sekarang (Pujiati, 2019: 2).

## 2) Manfaat Herbarium

Herbarium mempunyai peranan yang sangat penting dalam dunia ilmu pengetahuan, khususnya dibidang ilmu tumbuhan/botani. Dengan herbarium kita dapat mengenal beraneka ragam tumbuhan yang terdapat ditanah air kita tercinta, bahkan dunia. Dengan herbarium kita juga dapat merasakan betapa besar anugerah Allah SWT yang dilimpahkan kepada umatnya. Menurut Pujiati (2019: 6) manfaat dari herbarium diantaranya:

- a) Sebagai alat peraga untuk mempelajari tumbuhan.

Pelajaran tentang bagian-bagian tumbuhan akan lebih mudah dimengerti jika contoh tumbuhannya dapat dilihat langsung oleh siswa. Koleksi herbarium yang ada di kelas akan membantu para guru untuk memperoleh alat peraga, apalagi jika jenis tumbuhan yang dipelajari tidak bisa diperoleh dengan mudah di sekitar sekolah.

- b) Membantu kegiatan penelitian.

Para ahli botani cenderung terus melakukan penelitian tentang tumbuhan. Jika tumbuhan yang ingin diteliti sudah langka atau habitatnya sulit dijangkau, spesimen tumbuhan kering di museum herbarium dapat digunakan sebagai pengganti bahan penelitian. Dengan demikian, para peneliti

dapat menghemat waktu karena tidak perlu mendatangi habitat dimana tumbuhan itu tumbuh.

- c) Menjadi alat untuk menentukan klasifikasi tumbuhan baru.

Herbarium akan membantu para ahli taksonomi untuk menentukan klasifikasi tumbuhan yang baru ditemukan. Caranya, para ahli akan melakukan pengamatan terhadap tumbuhan baru, lalu membandingkan kemiripannya dengan koleksi tumbuhan herbarium yang sudah dikenali.

- d) Menjadi bahan baku pembuatan karya seni.

Bagian-bagian tumbuhan memiliki bentuk dan warna yang unik. Beberapa seniman membuat koleksi herbarium menjadi karya seni yang indah. Sebagian dari mereka juga menjadikannya objek gambar untuk kebutuhan penelitian.

Seni menggambar tumbuhan semacam itu dikenal dengan istilah *botanical illustration* atau ilustrasi botani. Selain menjadi objek gambar, tumbuhan yang sudah diawetkan dapat dijadikan sebagai bahan untuk membuat karya seni lainnya. Misalnya, pin, gantungan kunci, hiasan meja, bahan dekorasi dan lain sebagainya.

### 3) Jenis-jenis Herbarium

Jenis-jenis herbarium dibedakan menurut penggunaan dan cara membuatnya. Menurut Murni, dkk (2015: 2) berdasarkan penggunaannya, herbarium dibedakan menjadi 4 tipe utama

yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tipe-tipe ini meliputi:

a) Herbarium Internasional.

Herbarium internasional mempunyai fungsi yang besar antara lain:

- Sebagai tempat penelitian skala besar (umumnya tingkat familia atau tingkat di atasnya).
- Memproduksi monografi generik (dengan perhatian khusus pada batas marga) flora dunia meliputi beberapa negara, flora nasional atau lokal, serta tersedia daftar-daftar yang lengkap
- Berfungsi jasa, termasuk pinjaman spesimen, ada fasilitas peninjau yang akan melakukan penelitian, pengidentifikasian spesimen terutama tentang takson yang baru dan pendistribusian duplikat-duplikat.

b) Herbarium Nasional

Herbarium nasional berfungsi:

- Kontribusi flora utama yang meliputi beberapa negara, produksi flora nasional atau lokal, termasuk daftar lengkapnya
- Jasa, termasuk peminjaman, dilengkapi pula dengan fasilitas tamu ahli botani untuk penelitian, pengidentifikasian spesimen yang relevan dengan



negara itu. Selain itu juga, pengiriman daftar spesimen, koleksi spesimen dari lapangan, dan pendistribusian duplikat-duplikat, perlengkapan bahan-bahan untuk penelitian seperti anatomi, sitologi, dan lainnya terutama bahan-bahan segar untuk tujuan penelitian itu.

c) Herbarium Lokal

Fungsi herbarium lokal diantaranya:

- Kontribusi kepada flora nasional
- Produksi flora lokal dan daftar spesimen
- Jasa, termasuk pengidentifikasian spesimen yang terdapat di wilayahnya dan penghimpunan daftar determinasi, pengoleksian bahan spesimen, dan pendistribusian duplikat-duplikat, pengoleksian bahan spesimen untuk penelitian bidang-bidang ilmu tertentu.

d) Herbarium Khusus

Berdasarkan fungsinya dibedakan atas:

- Herbarium historis
- Herbarium yang mempunyai bidang terbatas
- Herbarium pendidikan
- Herbarium yang berkaitan dengan bidang-bidang terapan
- Herbarium untuk program riset khusus

Herbarium dapat dibuat dengan dua cara, yaitu herbarium kering dan herbarium basah. Sesuai dengan namanya herbarium kering disimpan dalam keadaan kering, sedangkan herbarium basah disimpan dalam keadaan basah/dalam larutan yang berisi cairan tertentu (Revolusihadi, 1984: 10)

- Herbarium basah

Herbarium basah yaitu pengawetan spesimen tumbuhan, khususnya pada bagian tubuh tumbuhan yang memiliki tekstur yang tebal sehingga tidak cukup baik jika diawetkan dalam bentuk kering. Misalnya buah atau jamur. Caranya dengan menambahkan cairan kimia, seperti alkohol 70%, spiritus dan gliserin. Herbarium basah biasanya disimpan dalam wadah kaca transparan yang ditutup rapat.

- Herbarium Kering

Herbarium kering yaitu tumbuhan yang diawetkan dengan beberapa cara, diantaranya dengan mengepres spesimen menggunakan alat berat, menguburnya dengan pasir, atau menambahkan bahan kimia berupa gel silika atau gliserin. Kebanyakan herbarium yang sering digunakan dalam bentuk herbarium kering karena pengerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih tahan lama.

Pembuatan herbarium kering menurut Murni.,dkk (2015: 4) dapat dilakukan dengan cara berikut ini:

1) Pengapitan dan Pengeringan

Sebelum dimasukkan ke tempat pengeringan, spesimen disemprot lagi dengan alkohol, satu persatu diletakkan dalam lipatan kertas koran dengan mengatur posisinya sedemikian rupa hingga posisinya rapi. Kemudian spesimen disusun dalam apitan kertas kardus atau tripleks yang berukuran 32 x 42 cm dengan susunan kardus-spesimen-kardus-spesimen dan seterusnya sampai maksimal 50 spesimen. Pastikan bahwa etiket gantung masih dapat dibaca dengan jelas pada saat dimasukkan. Kemudian spesimen diapit dan diikat, untuk selanjutnya dikeringkan dengan panas matahari atau oven. Lama pengeringan tergantung jenis tumbuhan, bila menggunakan oven digunakan suhu 60-80 °C selama 46 – 48 jam.

2) Penempelan (*Mounting*)

Spesimen yang sudah kering selanjutnya dilakukan identifikasi dan klasifikasi. Kemudian spesimen ditempelkan atau dijahitkan pada kertas mounting (kertas manila atau sejenisnya) yang berukuran 28 – 30 cm x 39 – 42 cm dengan pengaturan sedemikian rupa

hingga posisinya rapi. Semua spesimen dikelompokkan menurut famili atau tingkatan taksonnya.

### 3) Pemberian Label (*Labelling*)

Setelah dilakukan penempelan, selanjutnya spesimen dilengkapi dengan label permanen (label herbarium) yang memuat keterangan penting dari spesimen. Label herbarium biasanya ditempelkan di samping kanan bawah dari spesimen. Label dibuat dari kertas yang berkualitas baik, ukuran dapat bervariasi, tetapi biasanya bentuk empat persegi panjang sekitar 10 x 15 cm. Dengan demikian, spesimen menjadi material ilmiah yang dapat digunakan untuk penelitian ilmiah. Menurut Syamsiah., dkk (2020: 101) Spesimen herbarium yang baik harusnya memberikan informasi lengkap yang ada pada tumbuhan yang bersangkutan, dengan kata lain koleksi herbarium harus mengandung semua bagian tumbuhan. Herbarium biasanya dilengkapi dengan data-data mengenai tumbuhan yang diawetkan, baik data morfologi, ekologi, maupun geografi. Selain itu herbarium juga memuat waktu dan tempat mengoleksi, serta nama pengkoleksi.

Untuk pemeliharaan herbarium yang lebih baik, dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain memberi perlakuan sebagai berikut :

- 1) Pembekuan pada temperatur – 20 °C sampai – 60 °C
- 2) Pemanasan sampai temperatur 60 °C selama 4-8 jam
- 3) Peletakan spesimen kering dalam *oven/microwave*
- 4) Perlakuan spesimen dengan pencegah serangga, seperti Naphthalene, Paradichlorobenzene, Formaldehyde, dan sebagainya
- 5) Pengasapan/fumigasi, biasanya menggunakan zat kimia metil-bromida cair (Murni.,dkk, 2015: 4)

c. *Herbarium Book*

Herbarium merupakan suatu media pembelajaran kontekstual yang memanfaatkan potensi alam berupa spesimen asli dari tumbuhan. Fungsi herbarium yaitu sebagai alat bantu untuk mengidentifikasi tumbuhan yang memiliki persamaan ciri-ciri morfologi (Sugiarti, 2017: 6)

*Herbarium book* diartikan sebagai modifikasi atau pengembangan dari herbarium kering. Pengembangan tersebut yakni dengan melakukan penyatuan beberapa herbarium kering yang telah dipres, dikeringkan, ditempel pada kertas A3, serta diberi label terkait penjelasan nama dan klasifikasi dari setiap spesimen tumbuhan yang kemudian disatukan dengan cara dijilid sehingga

menjadi sebuah buku herbarium yang berisi beberapa koleksi spesimen tumbuhan yang telah diawetkan. *Herbarium book* dikembangkan dan disesuaikan dengan referensi kajian pustaka yang diperoleh dari peneliti terdahulu.

*Herbarium book* ialah salah satu media pembelajaran biologi dalam bentuk visual yang terdiri dari contoh konkrit dari berbagai spesimen kering tumbuhan yang telah diawetkan dengan cara pengeringan. *Herbarium book* yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan secara praktis oleh siswa dan guru sebagai media yang efektif dalam menunjukkan contoh-contoh yang konkrit terkait materi yang diajarkan. Menurut Ayuni (2019: 25) *Herbarium book* bermanfaat untuk menunjang pembelajaran di kelas karena salah satu kriteria pemilihan media pembelajaran diantaranya praktis, luwes dan bertahan, dimana kriteria ini menuntun para pendidik untuk memilih media yang ada, mudah diperoleh atau dibuat sendiri.

d. Air Terjun Putuk Truno



Gambar 2.1 Air Terjun Putuk Truno

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Air Terjun Putuk Truno berasal dari dua kata yaitu '*putuk*' yang dalam Bahasa Jawa artinya 'gunung kecil atau tempat yang lebih tinggi dari lokasi sekitarnya'. Dan 'Truno' yang di ambil dari sebuah nama dari seseorang, yakni 'Joko Taruno' (Disebut juga Joko Truno, Truno= Turunan). Menurut ketua pengelola Air Terjun Putuk Truno, nama Air Terjun Putuk Truno menyimpan cerita sejarah. Konon katanya, Joko Taruno merupakan seorang pangeran dari Majapahit, putra dari Hayam Wuruk dengan seorang selir. Sang Pangeran menaruh hati pada seorang putri yang bernama Sri Gading Lestari, adalah seorang putri dari Raja Arya Wirajaya dari kerajaan Madura.

Air Terjun Putuk Truno merupakan salah satu kekayaan alam Nusantara yang terletak di Desa Pecalukan, Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan. Tambunan (2016: 111) menuturkan jarak dari kecamatan ke lokasi air terjun kurang lebih sekitar 1 km dan jarak dari kabupaten ke lokasi sekitar 37 km. Menurut Direktori Pariwisata Indonesia Air Terjun Putuk Truno memiliki ketinggian air sekitar 45 m dan berada kaki Gunung Welirang dan Arjuno. Menurut Tambunan (2016: 111-112) Air Terjun ini berada di kawasan wisata Tretes dan berjarak hanya sekitar 400 m dari Air Terjun Kakek Bodo. Letaknya yang berada di dataran tinggi membuat wisatawan tertarik sehingga merupakan salah satu destinasi wisata favorit di Kabupaten Pasuruan. Namun, masih sedikit orang yang melakukan suatu penelitian disana, padahal yang kita ketahui kawasan air terjun

sangat erat kaitannya dengan kekayaan sumber daya alamnya yang patut untuk diketahui secara keseluruhan.

Dari pintu masuk utama pengunjung akan menuruni jalan setapak kurang lebih 500 meter. Di perjalanan menuju air terjun, pengunjung akan diimanjakan dengan suguhan berupa pemandangan alam yang indah dengan kekayaan floranya dan udara yang sejuk. Tak hanya itu, ketika sampai pada air terjun pengunjung akan dimanjakan dengan keindahan Air Terjun Putuk Truno. Jika beruntung pengunjung akan melihat pelangi di sekitar air terjun yang setiap hari muncul pada jam 7 hingga 9 pagi. Pengunjung dapat melihat bahkan melakukan *selfie* dengan tempat foto yang telah disediakan. Namun, beberapa tempat terdapat palang peringatan untuk berhati-hati karena daerah tersebut rawan longsor. Pada saat musim hujan kawasan wisata air terjun ini tidak dibuka karena akan sangat rawan terhadap longsor. Air Terjun Putuk Truno ini dikelola oleh Disbudpar Kabupaten Pasuruan.

Berdasarkan kondisi fisiknya, kawasan Air Terjun Putuk Truno terdapat banyak pohon yang tumbuh. Pohon ini berfungsi sebagai kanopi bagi makhluk hidup dibawahnya. Air Terjun Putuk Truno masih alami sehingga digunakan sebagai tempat wisata alam sejak tahun 1970-an. Belum ada perubahan tatanan ekosistem sehingga suasana alam asri masih terasa kecuali pada perbaikan akses menuju lokasi yakni penambahan tanaman hias, perbaikan jalan, toilet umum



dan penambahan tempat foto di beberapa titik dekat Air Terjun Putuk Truno. Kondisi fisik Air Terjun Putuk Truno yang ideal menyebabkan terciptanya habitat yang ideal juga bagi berbagai macam flora. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya tumbuhan dari tumbuhan tingkat rendah (Briophyta), tumbuhan vaskular yang paling sederhana (Pteridophyta), hingga tumbuhan tingkat tinggi (Spermatophyta) dapat tumbuh dengan baik di kawasan Air Terjun Putuk Truno. Hal ini sejalan dengan Waemayi (2018: 19) bahwa air terjun merupakan ruang terbuka dalam hutan. Paku-pakuan selalu tumbuh banyak sekali dekat air terjun.

e. Materi Plantae

1) Plantae

Kingdom plantae atau kerajaan tumbuhan merupakan salah satu materi yang dipelajari di kelas X SMA/MA. Kingdom plantae terdiri dari divisi dengan ciri khas karakteristiknya masing-masing. Menurut Karlina (2020: 42) plantae merupakan organisme eukariotik, multiseluler, memiliki akar, batang dan daun, memiliki dinding dari bahan selulosa dan hampir seluruh anggota plantae memiliki klorofil a dan b dalam selnya, oleh karenanya tumbuhan dapat membuat makanan sendiri (bersifat autotrof) dengan cara fotosintesis. Habitat tumbuhan bervariasi, ada yang hidup di daratan di permukaan tanah, menempel atau

epifit pada tumbuhan lain, dan ada beberapa jenis habitatnya di air.

Dunia tumbuhan dikelompokkan menjadi tumbuhan tidak berpembuluh (Atracheophyta) dan tumbuhan berpembuluh (Tracheophyta). Tumbuhan Atracheophyta adalah kelompok lumut (Bryophyta), sedangkan kelompok Tracheophyta adalah kelompok paku-pakuan (Pteridophyta) dan tumbuhan berbiji (Spermatophyta dan Angiospermae) (Ayuni, 2019: 56).

## 2) Tumbuhan Paku (Pteridophyta)

Pteridophyta berasal dari bahasa Yunani yaitu '*pteron*' = bulu, dan '*phyton*' = tumbuhan (Assani, 2017: 30). Tjitrosoepomo (2009) menyatakan bahwa tumbuhan paku merupakan suatu divisi yang anggotanya telah jelas mempunyai kormus, artinya tubuhnya dengan nyata dapat dibedakan dalam tiga bagian pokoknya yaitu akar, batang dan daun. Assani (2017: 30) mengatakan bahwa tumbuhan paku ialah organisme fotoautotrof yang artinya dapat membuat makanan sendiri dengan cara fotosintesis. Tumbuhan paku dapat tumbuh di berbagai habitat terutama di tempat yang lembab (higrofit), di air (hidrofit), permukaan batu, tanah, dan menempel (epifit) di kulit pohon.

Secara morfologis tumbuhan paku dibedakan menjadi dua bagian utama yaitu organ vegetatif dan organ generatif. Organ

vegetatif ialah organ yang berperan dalam proses pertumbuhan yang terdiri atas akar, batang, dan daun (Sugiarti, 2017: 9). Sedangkan organ generatif ialah organ yang berperan dalam perkembangbiakan secara seksual yang terdiri atas alat kelamin jantan (antheredium), alat kelamin betina (arkegonium), dan aseksual melalui sporangium (Efendi dan Sandi, 2019: 17).

a) Organ Vegetatif Tumbuhan Paku

1. Akar

Pada umumnya tumbuhan paku memiliki akar yang kecil dan kasar, tetapi terdapat beberapa tumbuhan paku yang memiliki akar yang berdaging dan halus pada golongan (*ophioglossaceae*) atau pada golongan *Acrostichum* dan *Marattia* yang memiliki diameter sekitar 13 mm (0,5 inci) (Waemayi, 2018: 10). Akar bersifat seperti akar serabut, ujungnya dilindungi kaliptra yang terdiri atas sel-sel yang dapat dibedakan dengan sel-sel akarnya sendiri. Ada beberapa jenis yang hanya memiliki rhizoid sebagai pengganti akar. Pada tumbuhan paku yang hidup di tanah biasanya batang tidak tampak karena tumbuh sejajar dengan tanah dan tumbuhnya menyerupai akar yang di sebut rhizoma. Rhizoma biasanya menjalar bercabang baik pada tipe iregular atau secara dikotomi. Rhizoid tumbuhan paku

sudah berkembang kearah akar untuk kepentingan hidupnya dan rambut-rambut akar akan menyerap air dan garam mineral terlarut. Selain itu, ada dari kelompok lain dari tumbuhan paku yang menyerupai akar berupa benang yang tumbuh dari batang, misalnya *Selaginella sp* (Yulianor, 2019: 16).

## 2. Batang

Batang tumbuhan paku yang termodifikasi terkadang memiliki struktur yang halus tetapi sering kali juga memiliki sisik dan rambut (Waemayi, 2019: 9). Batang-batang tumbuhan paku dapat berbentuk panjang, pendek, merambat atau memanjat. Batang tumbuhan paku bercabang-cabang menggarpu (dikotom) atau jika membentuk cabang-cabang ke samping, cabangcabang baru ini tidak pernah keluar dari ketiak daun (Tjitrosoepomo, 2014: 208). Waemayi (2019: 9) juga menyatakan bahwa tumbuhan paku memiliki beberapa tipe batang antara lain: Batang yang dapat merayap tetapi tidak terlalu tinggi dan terdapat beberapa daun yang tersebar di sepanjang batang, seperti pada paku kecil (*Coystopteris*), batang yang dapat merayap dengan daun yang tersebar di sepanjang batang, seperti pada paku sejati (*Pteridium*).

### 3. Daun

Daun ini selalu melingkar dan menggulung pada usia muda dan mempunyai macam-macam bentuk daun ada yang berbentuk bangun lanset, tepian daun bergerigi, ujung daun runcing, pangkal daun membulat, dan permukaan daun licin (Yulianor, 2019: 17). Daun tumbuhan paku terdiri dari dua bagian, yaitu tangkai dan helaian daun. Helaian daun ini dapat tunggal, tetapi lebih umum majemuk bersirip. Daun tumbuhan paku memiliki klorofil untuk fotosintesis (Faiz, 2018:15). Pada tumbuhan paku yang berdaun, sporangiumnya terletak pada daun yang fertil (sporofil), sedangkan daun yang tidak punya sporangium disebut daun steril (tropofil) (Tjitrosoepomo, 2014: 210). Sporofil ada yang berupa helaian dan berupa strobilus. Strobilus adalah gabungan beberapa sporofil yang membentuk struktur seperti kerucut pada ujung cabang. Pada sporofil yang membentuk helaian, sporangium berkelompok membentuk sorus di ujung permukaan atau di tepi daun. Soros dilindungi oleh suatu selaput yang disebut indusium yang umumnya berbentuk ginjal. Susunan bentuk sorus berbeda-beda tergantung dari masing-masing spesies. Letak sorus terhadap

tulang daun merupakan sifat yang sangat penting dalam klasifikasi tumbuhan paku (Tjitrosoepomo, 2009).

b) Organ Generatif Tumbuhan Paku

Berbicara tentang organ generatif tumbuhan paku, maka tidak akan lepas dari daun yang merupakan tempat dihasilkannya spora. Walaupun tumbuhan dapat memperbanyak diri dengan rizhoma, namun yang merupakan alat perkembangan utama tumbuhan paku adalah dengan menggunakan spora. Daun tumbuhan paku mengandung sporangium yang berkembang dalam bentuk kelompok. Sporangium yang pecah akan menghasilkan spora, dengan inilah tumbuhan paku berkembang biak (Efendi dan Sandi, 2019: 8 dan 17)

Perkembangbiakan tumbuhan paku dengan spora terjadi secara (a) sporofit yang bersifat aseksual dengan menghasilkan spora, dan (b) gametofit yang bersifat seksual dengan menghasilkan gamet jantan dan gamet betina. Semua spora diproduksi didalam sporangium dan tersimpan didalamnya. Apabila sudah matang, dinding sporangium akan pecah dan spora akan berhamburan. Spora tumbuhan paku bersifat mikroskopis dan ringan sehingga mudah terbawa angin, aliran air maupun bantuan medium

yang lain. Karena itulah spora tumbuhan paku dapat dengan mudah tersebar luas.

Peristiwa keluarnya spora dan sporangium tersebut terjadi dalam dua tahap, yaitu: (1) sporangium membuka perlahan dengan sebagian besar sporanya melekat pada daerah dinding yang terjatuh dari tangkainya. (2) annulus yang mengelilingi tepi sporangium berlaku sebagai pegas sehingga sporanya terlontar ke udara.

Pada kondisi yang tidak sesuai seperti udara kering, spora dapat mempertahankan viabilitasnya selama beberapa bulan, tetapi jika dibasahi pada suhu dan kondisi yang sesuai, maka spora akan berkecambah menjadi prothallus atau prothallium. Seiring dengan perkembangannya, akan menghasilkan anteridium dan arkegonium yang akan mengalami proses fertilisasi sehingga menghasilkan zigot dan tumbuhan menjadi tumbuhan paku baru (Efendi dan Sandi, 2019: 17 dan 18)

Tumbuhan paku dimasukkan kedalam kelompok divisi Pteridophyta. Menurut Tjitrosoepomo (2014; 213) Pteridophyta dapat dibagi menjadi empat kelas yaitu Psilophytinae, Lycopodiinae, Equisetinae, dan Filicinae.

### 1. Kelas Psilophytinae (Paku Purba)

Paku purba meliputi jenis-jenis tumbuhan paku yang sebagian besar telah punah. Psilophytinae (paku purba) merupakan paku tidak berdaun atau mempunyai daun-daun kecil (mikrofil) yang belum terdiferensiasi dan terdapat pula yang tidak mempunyai akar. Paku purba bersifat homospor (Tjitrosoepomo: 2014: 213). Kelas Psilophytinae mempunyai dua ordo, yaitu Psilophytales dan ordo Psilotales.

### 2. Kelas Lycopodinae (Paku Rambut atau Paku Kawat)

Ciri tumbuhan ini yaitu batang dan akar-akarnya bercabang-cabang menggarpu, daun mikrofil, tidak bertangkai dan daun tersusun rapat menurut garis spiral. Kelas Lycopodinae terdiri dari 4 ordo, yaitu ordo Lycopodiales, ordo Selaginalles, ordo Lepidodendrales dan ordo Isoetes.

### 3. Kelas Equisetinae (Paku Ekor Kuda)

Kelas Equisetinae memiliki ciri yaitu bercabang berkarang dan berbuku-buku dan beruas-ruas, daun kecil seperti selaput dan tersusun berkarang. Kelas Equisetinae terdiri dari 3 ordo, yaitu ordo Equisetales, ordo Sphenophyllales dan ordo Protoarticulatales.



#### 4. Kelas Filicinae (Paku Sejati)

Kelas Filicinae lebih umumnya dikenal dengan tumbuhan paku atau pakis yang sebenarnya. Tumbuhan ini termasuk higrofit, banyak hidup di tempat teduh dan lembab. Semua anggota Filicinae mempunyai daun-daun yang besar (makrofil), bertangkai, tumbuhan muda paku ini daunnya menggulung pada ujungnya dan pada sisi bawah mempunyai banyak sporangium. Contohnya yaitu *Adiantum farleyense* (paku ekor merak), *Platyserium bifurcatum* (paku tanduk rusa). Kelas Filicinae terdiri dari 3 anak kelas, yaitu anak kelas Eusporangiatae, anak kelas Leptosporogiateae dan anak kelas Hydropteridales.

Tumbuhan paku memiliki beberapa manfaat dan potensi di berbagai aspek kehidupan. Menurut Efendi dan Sandi (2019: 23 – 26) manfaat tersebut diantaranya:

##### a) Aspek Ekonomi

Tumbuhan paku pada aspek ekonomi terletak pada segi keindahan dan sebagai tanaman holtikultura hingga pemanfaatan yang lainnya. Sehingga tidak heran jika tumbuhan paku mampu digunakan untuk mengangkat perekonomian. Contohnya dijadikan sebagai tanaman hias, tanaman sayuran, kerajinan dan lain sebagainya.

b) Aspek Kesehatan

Banyak tumbuhan paku yang hingga saat ini diketahui manfaatnya sebagai tanaman obat. Contohnya seperti jenis tumbuhan paku *Dryopteris marginalis* yang diambil rimpangnya beserta sisa tangkai daun dan bahan tersebut dalam dunia farmasi disebut dengan *rhizome filices*.

c) Aspek Penghasil Minyak Atsiri

Berbagai jenis senyawa metabolit sekunder telah ditemukan dari spesies tumbuhan paku. Diantaranya golongan terpenoid, steroid, fenilpropanoid, poliketida, flavonoid dan santon. Berkat ditemukannya senyawa metabolit sekunder tersebut, kini telah banyak dikembangkan tumbuhan paku digunakan sebagai sumber minyak atsiri.

d) Aspek Ekologi

Tumbuhan paku juga sangat bermanfaat untuk ekosistem. Contohnya paku tiang sebagai pencegah erosi tanah dan sebagai tata pengatur tata guna air, sebagai habitat bagi hewan, dan mempertahankan kelembaban lapisan vegetasi dasar karena mampu beradaptasi terhadap kekeringan.

### C. Kerangka Berpikir

Kerangka berfikir dalam penelitian dan pengembangan ini berawal dari permasalahan yang ditemukan di sekolah MAN 1 Pasuruan yaitu proses

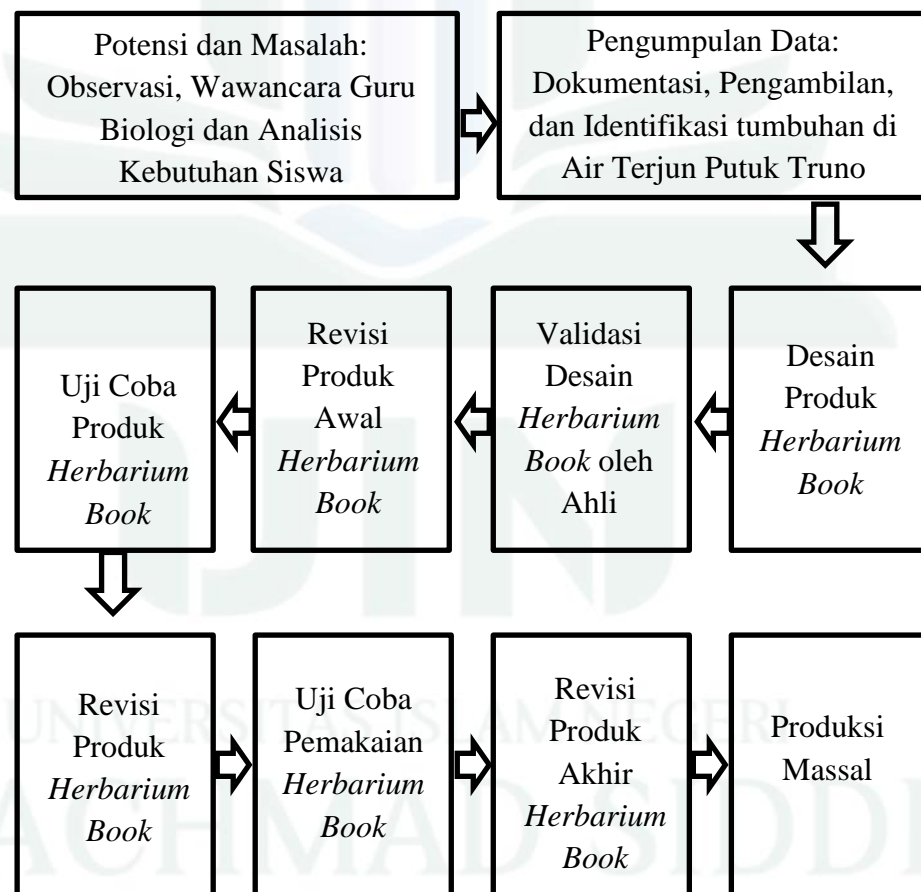
pembelajaran yang bersifat monoton yang hanya menggunakan metode ceramah dengan bantuan *power point*, sedikit melakukan praktikum dan kurang tersedianya media pembelajaran biologi lebih-lebih yang memaparkan visualiasi nyata. Selain itu kondisi lingkungan yang dominan kering mengakibatkan kurang tersedianya variasi tumbuhan khususnya tumbuhan paku. Akibatnya banyak dari siswa yang merasa tingkat pemahaman pada materi *plantae* khususnya morfologi dan jenis-jenis tumbuhan paku kurang.

Selain permasalahan tersebut, peneliti juga menemukan suatu potensi yang ada di kabupaten Pasuruan tepatnya di kecamatan Prigen. Berbeda dari kawasan MAN 1 Pasuruan kecamatan Beji yang dominan kering, kecamatan Prigen merupakan daerah yang sejuk dan lembab karena berada di kaki gunung Arjuna dan Welirang. Hal ini tentu mengakibatkan banyak jenis tumbuhan yang tumbuh disana. Peneliti memilih salah satu objek wisata terkenal di kecamatan Prigen yaitu Air Terjun Putuk Truno yang memungkinkan ditemukannya banyak jenis tumbuhan khususnya tumbuhan paku, karena tumbuhan paku banyak hidup di lingkungan yang lembab.

Dari pernyataan tersebut peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran *herbarium book* yang terfokus pada materi *plantae* sub materi *pteridophyta* berdasarkan tumbuhan paku yang ada di kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan. Media pembelajaran ini dimaksudkan agar peserta didik mendapatkan pembelajaran bermakna melalui contoh nyata yang ada disekitarnya, dapat melihat contoh konkrit tumbuhan paku, serta menambah wawasan siswa tentang macam-macam

tumbuhan paku yang ada di kawasan Air Terjun Putuk Truno, yakni melalui *herbarium book* tumbuhan paku.

Penelitian selanjutnya yaitu dengan menganalisis hasil penelitian, mengolah data serta menyusun hasil dokumentasi dengan mengkaitkan dengan literatur, baik yang bersumber dari jurnal ataupun buku ilmiah. Data yang diperoleh selanjutnya disusun menjadi *herbarium book* tumbuhan paku. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. 2 Alur Penelitian dan Pengembangan

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

#### **A. Model Penelitian dan Pengembangan**

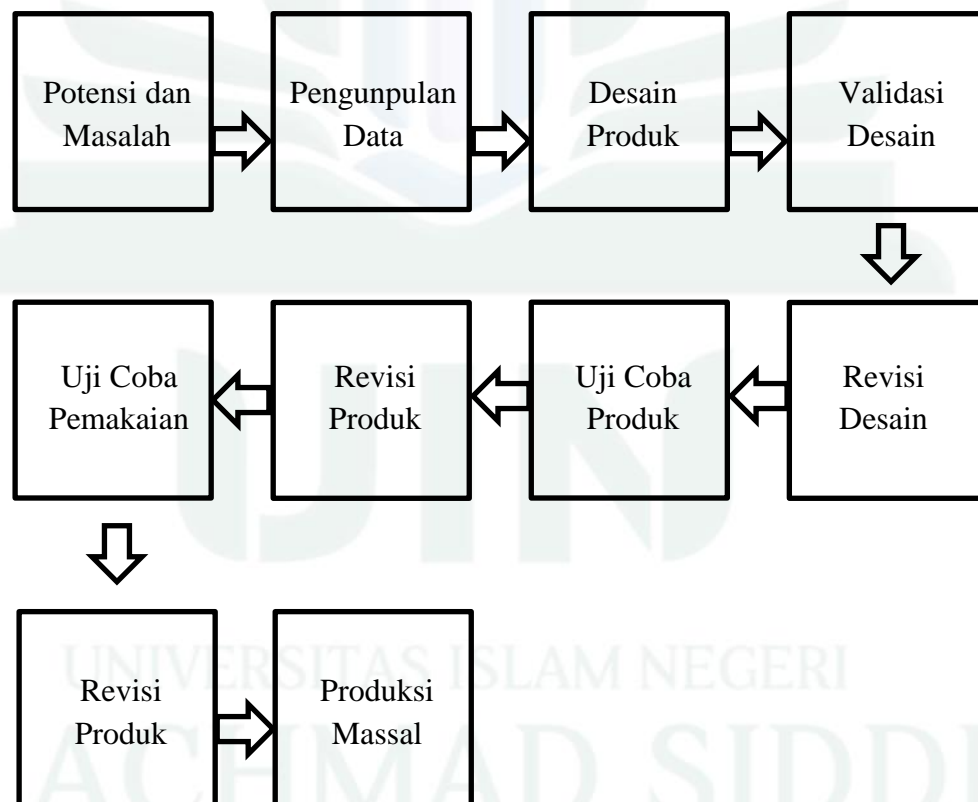
Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti merupakan metode *Research and development* (R & D) atau bisa disebut juga metode penelitian dan pengembangan. Menurut Sugiyono (2015: 297) Metode *Research and development* (R & D) merupakan metode penelitian yang tujuannya adalah untuk menghasilkan suatu produk melalui proses pengembangan serta menguji keefektifan produk yang dihasilkan tersebut. Menurut Ayuni (67: 2019) Penelitian dan pengembangan adalah suatu pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Produk yang dihasilkan tersebut bisa berupa *software* maupun *hardware* seperti buku, modul, paket, program pembelajaran maupun alat bantu belajar. Penelitian dan pengembangan berbeda dengan penelitian biasa yang hanya menghasilkan saran perbaikan, namun penelitian dan pengembangan menghasilkan produk yang produk tersebut langsung dapat digunakan.

Produk yang akan dihasilkan peneliti dalam penelitian ini adalah *herbarium book* tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno. Prosedur penelitian dengan menggunakan model pengembangan menurut Sugiyono yang dikembangkan oleh Borg and Gall. Rahmawati (2020: 36) pengertian penelitian dan pengembangan menurut Borg and Gall (1983)

merupakan suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.

## B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Sugiyono (2015: 298) mengungkapkan bahwa terdapat 10 (sepuluh) langkah-langkah penelitian dan pengembangan, diantaranya: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, dan (10) produksi massal. Langkah-langkah penelitian tersebut ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 3. 1 Langkah-langkah penggunaan Metode Research and Development (R&D)

(Sumber: Sugiyono (2015: 298))

Penelitian yang akan dilaksanakan peneliti dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah yang dikemukakan oleh Sugiyono (2015). Langkah-langkah pengembangan *herbarium book* akan dijelaskan sebagai berikut :

#### 1. Potensi dan Masalah

Penelitian R & D dapat berangkat dari adanya potensi atau masalah. Sugiyono (2015: 298-299) mengungkapkan bahwa potensi merupakan segala sesuatu yang ada apabila digunakan akan memiliki nilai tambah. Sedangkan masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Masalah dapat diatasi melalui R&D dengan cara meneliti sehingga menemukan suatu model, pola atau sistem penanganan terpadu yang efektif sehingga dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.

Dalam hal ini, peneliti melakukan observasi di MAN 1 Pasuruan dan kawasan Air Terjun Putuk Truno. Observasi di MAN 1 Pasuruan difokuskan pada kegiatan pembelajaran terkhusus pada materi *plantae* sub materi *pteridophyta*. Observasi dilakukan melalui wawancara dengan guru biologi kelas X IPA dan melakukan analisis kebutuhan pada siswa kelas X IPA melalui sebaran angket. Sedangkan observasi di kawasan Air Terjun Putuk Truno yaitu dengan melakukan observasi lapang di kawasan air terjun.

Hasil wawancara guru biologi kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan mengungkapkan bahwa praktikum jarang dilakukan padahal pelajaran

biologi khususnya materi plantae sub bab pteridophyta erat kaitannya dengan hal-hal kontekstual. Hal ini dikarenakan terbatasnya media pembelajaran efektif dan efisien yang berkaitan dengan materi tersebut sehingga hanya PPT dan Internet yang digunakan sebagai media pembelajaran. Selain itu kondisi lingkungan sekolah yang kering juga menyebabkan keberagaman tumbuhan paku sulit untuk dicari karena kebanyakan tumbuhan paku tumbuh di suhu dingin dan lembab sehingga tidak dapat mewakili keseluruhan biodiversitas tumbuhan paku

Selain wawancara, peneliti juga mengkaji KI-KD untuk merumuskan indikator pencapaian dan tujuan pembelajaran.

Tabel 3. 1

## Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.	3.8 Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga,	



Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
<p>sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.</p>	
<p>3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	
<p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak</p>	

<b>Kompetensi Inti</b>	<b>Kompetensi Dasar</b>
secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan	

Sumber: Permendiknas 2017

Tabel 3. 2

Indikator dan Tujuan Pembelajaran

<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>	<b>Tujuan Pembelajaran</b>
3.8.1 Mendeskripsikan ciri-ciri tumbuhan paku (pteridophyta)	Siswa mampu mendeskripsikan ciri-ciri tumbuhan paku (pteridophyta)
3.8.2 Mengetahui struktur tubuh tumbuhan paku (pteridophyta)	Siswa mampu mengetahui struktur tubuh tumbuhan paku (pteridophyta)
3.8.3 Mengetahui macam-macam daun tumbuhan paku (pteridophyta)	Siswa mampu mengetahui macam-macam daun tumbuhan paku (pteridophyta)
3.8.4 Mendeskripsikan siklus hidup tumbuhan paku (pteridophyta)	Siswa mampu mendeskripsikan siklus hidup tumbuhan paku (pteridophyta)
3.8.5 Mengelompokkan tumbuhan paku (pteridophyta) berdasarkan klasifikasinya	Siswa mampu mengelompokkan tumbuhan paku (pteridophyta) berdasarkan klasifikasinya

<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>	<b>Tujuan Pembelajaran</b>
3.8.6 Menyebutkan manfaat tumbuhan paku (pteridophyta)	Siswa mampu menyebutkan manfaat tumbuhan paku (pteridophyta)

Sumber: Permendiknas 2017

Kegiatan ketiga yaitu analisis kebutuhan siswa dengan melakukan penyebaran angket yang melibatkan 29 siswa. Hasil pengisian angket oleh siswa menunjukkan bahwa 79,31% siswa merasa kesulitan memahami mata pelajaran Biologi jika guru hanya menggunakan metode ceramah dalam proses pembelajaran, 96,55% siswa memerlukan alat bantu untuk menunjang pemahaman mata pelajaran Biologi, 96,55% siswa menyukai pelajaran yang mengaitkan materi dengan kehidupan nyata, 75,86% siswa belum mengetahui jenis-jenis tumbuhan paku, 86,20% siswa belum mengetahui tentang herbarium dan 89,65% siswa menyetujui jika *herbarium book* tumbuhan paku dijadikan sebagai media pembelajaran Biologi.

Dari kegiatan tersebut dapat dilihat bahwa masalah yang timbul di MAN 1 Pasuruan adalah kurang adanya media pembelajaran biologi pada materi plantae sub bab pteridophyta pada kelas X IPA. Peneliti kemudian mendayagunakan potensi sumber daya alam (SDA) lokal di lingkungan kabupaten Pasuruan di Kawasan Air Terjun Putuk Truno sebagai bahan media pembelajaran yang dibutuhkan. Kawasan Air Terjun Putuk Truno merupakan salah satu objek wisata alam di kabupaten Pasuruan yang

memiliki potensi sumber daya alam (SDA) berupa keaneragaman tumbuhan. Banyak jenis tumbuhan yang tumbuh disekitar air terjun, termasuk tumbuhan paku yang dalam hal ini bisa digunakan untuk pembelajaran berbasis alam dalam bentuk *herbarium book*.

## 2. Pengumpulan Data

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan, maka selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut (Sugiyono, 2015: 300).

### a. Pengambilan Sampel Tumbuhan

Pengumpulan data dilakukan dengan metode jelajah (*Cruise Method*). Menurut Lestari., dkk (2019: 15) metode jelajah (*Cruise Method*) yaitu dengan melakukan observasi langsung dan menjelajahi setiap titik lokasi yang dapat mewakili tipe-tipe ekosistem ataupun vegetasi di kawasan yang diteliti. Peneliti melakukan penjelajahan disepanjang jalan pintu masuk kawasan air terjun hingga mencapai air terjun yang jaraknya kurang lebih 500 m.

Penjelajahan ini dilakukan untuk menemukan keberadaan jenis tumbuhan paku yang ada di kawasan Air Terjun Putuk Truno.

Tumbuhan paku ditemukan di tempat yang berbeda-beda dikarenakan perbedaan jenis dan habitat tumbuhan paku yang beragam. Tumbuhan paku yang telah ditemukan selanjutnya diamati struktur morfologinya, melakukan dokumentasi dan melakukan


pengambilan sampel. Sampel tumbuhan paku diambil masing-masing empat sampel dari tiap jenisnya. Menurut Pujiati (2019: 19) Pengambilan sampel tumbuhan paku yang hidup di tanah dilakukan dengan cara menusuk bagian tanah disekitar tumbuhan 5-10 cm, lalu mencungkilnya. Sedangkan pengambilan sampel tumbuhan paku yang hidup menempel dilakukan dengan cara menyayat menggunakan pisau atau menggunakan tangan dengan hati-hati. Menurut Murni., dkk (2015: 3) hal-hal yang perlu diperhatikan ketika melakukan kegiatan pengambilan sampel di lapangan yaitu (1) Ukuran sampel, biasanya 30 – 40 cm. Yang harus diperhatikan adalah organ yang penting tidak boleh dipotong atau dipisahkan, hanya bisa dilakukan pelipatan sehingga ukuran tetap seperti yang diinginkan. (2) Kelengkapan organ, maksudnya setiap koleksi selain harus ada, suatu organ juga harus lengkap. (3) Ketentuan untuk habitus tertentu : (a) Tunbuan kecil seperti rumput, herba, semak, yang ukurannya kecil di koleksi lengkap satu individu. (b) Untuk pohon, semak besar, liana dan sebagainya dikoleksi sebagian sesuai dengan ukuran tersebut di atas. (c) Untuk tumbuhan parasit dikoleksi beserta inangnya atau minimal jenis inangnya diketahui. (4) Pengamatan dan pencatatan, sebelum mengambil koleksi terlebih dahulu dicatat dan diamati sifat-sifat khas tumbuhan tersebut yang tidak terwakili dalam spesimen, antara lain : habitat, warna, bau, rasa atau karakter lainnya yang mungkin






hilang setelah tumbuhan tersebut dikeringkan, *vernacular name* (nama daerah ditempat koleksi) dan kegunaannya. Setiap spesimen diberi etiket gantung yang telah disiapkan sebelumnya. Etiket gantung dapat berisi data seperti nomor spesimen, vernacular name, lokasi koleksi, tanggal koleksi dan nama kolektor. (5) Penyimpanan dan pengawetan di lapangan. Setelah dikoleksi selanjutnya disimpan dalam lipatan koran. Setelah semua spesimen dimasukkan ke dalam lipatan koran, lalu disusun berlapis, diikat, dan dimasukkan dalam kantong plastik kemudian disemprot dengan alkohol, akhirnya kantong ditutup rapat agar udara tidak dapat keluar masuk.






Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan sebanyak 18 jenis tumbuhan paku yang tercatat dalam kegiatan jelajah. Tumbuhan paku kemudian diidentifikasi dan dikelompokkan menjadi 9 famili. Tumbuhan paku yang ditemukan di kawasan Air Terjun Putuk Truno selengkapnya disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. 3






Data Tumbuhan Paku yang Ditemukan di Air Terjun Putuk Truno



No.	Gambar	Klasifikasi
1.		Family: Pteridaceae Genus: <i>Adiantum</i> L. Spesies: <i>Adiantum philippense</i> L. Habitat: Terrestrial

No.	Gambar	Klasifikasi
2.		<p>Family: Pteridaceae            Genus: <i>Adiantum</i> L.            Spesies: <i>Adiantum concinnum</i>            Humb. &amp; Bonpl. ex Willd            Habitat: Terrestrial</p>
3.		<p>Family: Pteridaceae            Genus: <i>Adiantum</i> L.            Spesies: <i>Adiantum hispidulum</i> Sw.            Habitat: Terrestrial</p>
4.		<p>Family: Pteridaceae            Genus: <i>Pteris</i> L.            Spesies: <i>Pteris biaurita</i> L.            Habitat: Terrestrial</p>
5.		<p>Family: Pteridaceae            Genus: <i>Pteris</i> L.            Spesies: <i>Pteris ensiformis</i> Burm.            Habitat: Terrestrial</p>
6.		<p>Family: Pteridaceae            Genus: <i>Pityrogramma</i> Link            Spesies: <i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link            Habitat: Terrestrial</p>

No.	Gambar	Klasifikasi
7.		<p>Family: Thelypteridaceae            Genus: <i>Phegopteris</i> (C. Presl) Fée            Spesies: <i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt            Habitat: Terrestrial</p>
8.		<p>Family: Thelypteridaceae            Genus: <i>Christella</i> Lév.            Spesies: <i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey &amp; Jermy            Habitat: Terrestrial</p>
9.		<p>Family: Thelypteridaceae            Genus: <i>Amblovenatum</i> J. P. Roux            Spesies: <i>Amblovenatum terminans</i> (Wall. ex Hook.) J. P            Habitat: Terrestrial</p>
10.		<p>Family: Athyriaceae            Genus: <i>Diplazium</i> Sw.            Spesies: <i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.            Habitat: Terrestrial</p>
11.		<p>Family: Athyriaceae            Genus: <i>Deparia</i> Hook. &amp; Grev            Spesies: <i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M. Kato            Habitat: Terrestrial</p>



No.	Gambar	Klasifikasi
12.		Family: Dryopteridaceae Genus: <i>Dryopteris</i> Adans Spesies: <i>Dryopteris hasseltii</i> (Blume) C. Chr. Habitat: Terrestrial
13.		Family: Dryopteridaceae Genus: <i>Pleocnemia</i> C. Presl Spesies: <i>Pleocnemia irregularis</i> (C. Presl) Holttum Habitat: Terrestrial
14.		Family: Tectariaceae Genus: <i>Pteridrys</i> C. Chr. & Ching Spesies: <i>Pteridrys syrmatica</i> (Wild.) C. Chr. & Ching Habitat: Terrestrial
15.		Family: Davalliaceae Genus: <i>Davallia</i> Spesies: <i>Davallia solida</i> (Frost.) Sw Habitat: Epifit
16.		Family: Polypodiaceae Genus: <i>Pyrrosia</i> Spesies: <i>Pyrrosia adnascens</i> (Sw.) Ching Habitat: Epifit

No.	Gambar	Klasifikasi
17.		Family: Lygodiaceae Genus: <i>Lygodium</i> Sw. Spesies: <i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw. Habitat: Terrestrial
18.		Family: Selaginellaceae Genus: <i>Selaginella</i> P. Beauv Spesies: <i>Selaginella ciliariz</i> (Retz) Spring Habitat: Terrestrial

Sumber: Data Penelitian 2022

#### b. Identifikasi Tumbuhan

Identifikasi tumbuhan dilakukan untuk mengetahui identitas tumbuhan dengan cara mengamati struktur morfologi tumbuhan dan menyamakannya dengan sumber referensi. Sumber referensi yang dipakai berasal dari buku, jurnal dan internet. Sumber referensi yang dipakai diantaranya FLORA karangan Steenis (2013), Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Jawa Timur karangan Efendi dan Sandi (2019), Ensiklopedia Biologi Dunia Tumbuhan: Ensiklopedia Paku karangan Suhono (2015), Taksonomi Tumbuhan Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta karangan Tjitrosoepomo (2014), jurnal terkait jenis tumbuhan paku dan website *Global Biodiversity Information Facility*.

### 3. Desain Produk *Herbarium Book*

Pada tahap ini terdiri dari beberapa langkah yaitu :

#### a. Konsep Penyusunan Media Pembelajaran

##### 1) Penyusunan Materi *Plantae* dan isi *Herbarium*

Materi *herbarium book* berisi materi biologi kelas X IPA bab *plantae* sub bab *pteridophyta* atau tumbuhan paku. Isi materi berdasarkan saran dari guru biologi kelas X IPA dan sumber referensi. Terdapat juga penjelasan selayang pandang *herbarium* untuk menambah wawasan siswa. Spesimen *herbarium* tumbuhan paku dicantumkan berdasarkan data yang didapatkan ketika pengambilan sampel di lapangan dan identifikasi tumbuhan. Penyusunan setiap spesimen tumbuhan diawali dengan pencantuman gambar spesies, klasifikasi, karakteristik/ciri-ciri tumbuhan dan disusul spesimen *herbarium* dengan etiketnya.

##### 2) Pemilihan Media

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan pengumpulan data yang dilakukan, pemilihan media yang akan dikembangkan adalah media cetak yang digabung dengan awetan tumbuhan. Media yang dikembangkan peneliti adalah *herbarium book*. *Herbarium book* dicetak menggunakan kertas *art paper* ukuran A3 dan berwarna. Kertas *art paper* dipilih karena kokoh dan mampu menahan beban, sehingga awetan tumbuhan tidak

gampang rusak ketika buku dibolak-balik. Media pembelajaran *herbarium book* ini dikembangkan dan didesain dengan bantuan aplikasi *Microsoft Word 2010* dan *Corel Draw X7*. Kedua aplikasi ini dipilih karena penggunaannya mudah dan hasil akhirnya sangat bagus. Media yang dikembangkan diduplikasi menjadi empat buah untuk memudahkan dalam penerapannya di sekolah.

### 3) Pemilihan Format

Pemilihan format disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan untuk mempermudah dalam memahami materi. Format media pembelajaran *herbarium book* adalah sebagai berikut :

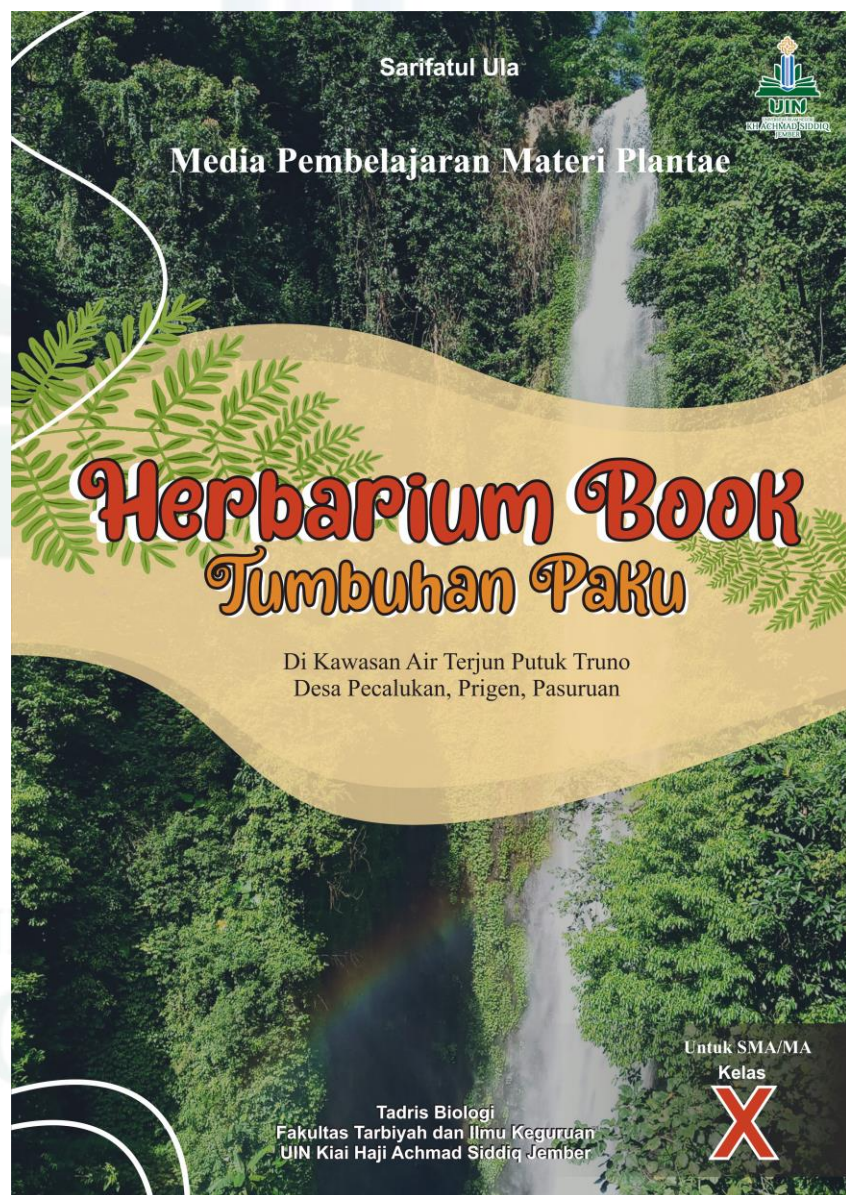
- a) Bagian pendahuluan terdiri dari *cover* depan, redaksi, kata pengantar, petunjuk penggunaan *herbarium book*, daftar isi dan daftar gambar.
- b) Bagian isi terdiri dari selang pandang Air Terjun Putuk Truno, pokok bahasan materi tumbuhan paku, selang pandang herbarium, klasifikasi tumbuhan paku, serta spesimen herbarium tumbuhan paku
- c) Bagian penutup terdiri dari daftar pustaka, biografi penulis dan *cover* belakang.

#### b. Design *Herbarium Book*

*Herbarium book* di desain dengan menggunakan aplikasi *Microsoft Word* dan *Corel Draw X7*. Desain yang ditampilkan

menggunakan kombinasi warna pastel dan menggunakan jenis huruf Times New Roman pada bagian deskripsi. Setiap tampilan halaman pada *herbarium book* dibuat *simple* dengan tambahan ikon kartun tumbuhan paku sebagai pemanis dan identitas buku.

1) *Cover Depan Herbarium Book*



Gambar 3. 2 *Cover Depan Herbarium Book*

Cover depan *herbarium book* didesain dengan gambar Air Terjun Putuk Truno sebagai identitas tempat pengambilan tumbuhan paku, terdiri atas nama penulis, logo institusi, informasi jenis buku, judul buku, tingkatan sekolah dan kelas.

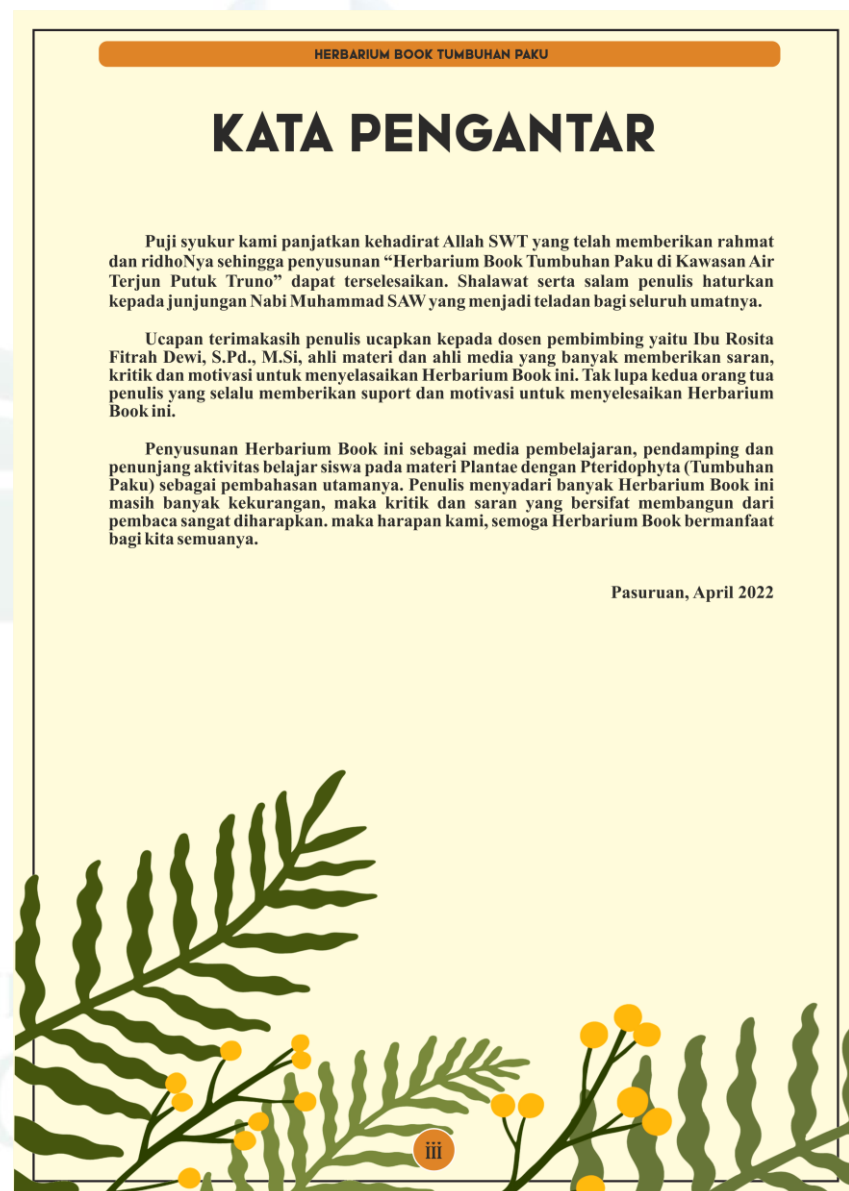
## 2) Redaksi



Gambar 3. 3 Redaksi

Redaksi berisi informasi mengenai penyusun *herbarium book*. Redaksi terdiri dari nama penulis, nama desainer dan nama dosen pembimbing.

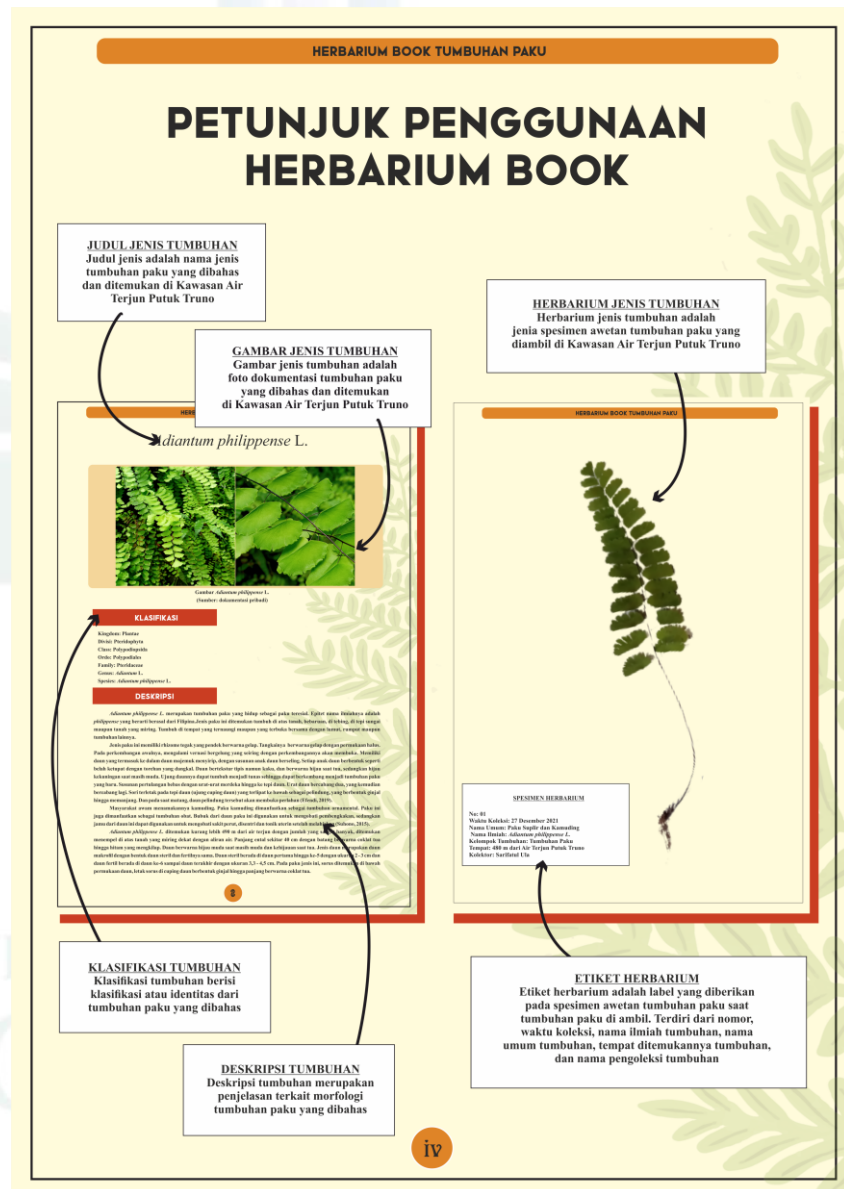
### 3) Kata Pengantar



Gambar 3. 4 Kata Pengantar

Kata pengantar berisi ucapan syukur kepada Allah SWT, ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusunan *herbarium book* dan permohonan kritik dan saran dari pembaca.

4) Petunjuk Penggunaan *Herbarium Book*



Gambar 3. 5 Petunjuk Penggunaan *Herbarium Book*



Petunjuk penggunaan *herbarium book* berisi informasi cara membaca dan memahami spesies awetan herbarium tumbuhan paku.

## 5) Daftar Isi

HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU	
<b>DAFTAR ISI</b>	
Sampul Depan.....	i
Redaksi.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Petunjuk Penggunaan Herbarium Book.....	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Spesimen Herbarium Tumbuhan Paku.....	vi
Air Terjun Putuk Truno.....	1
Tumbuhan Paku.....	2
KI/KD dan Tujuan Pembelajaran.....	2
Ciri-ciri Tumbuhan Paku.....	3
Struktur Tumbuhan Paku.....	3
Siklus Hidup Tumbuhan Paku.....	4
Klasifikasi Tumbuhan Paku.....	5
Manfaat Tumbuhan Paku.....	5
Herbarium.....	6
Pengertian Herbarium.....	6
Jenis-jenis Herbarium.....	6
Manfaat Herbarium.....	6
Cara Membuat Herbarium Kering.....	6
Klasifikasi dan Spesimen Herbarium Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno.....	7
Daftar Pustaka.....	44
Biografi Penulis.....	45

Gambar 3. 6 Daftar Isi

Daftar isi berisi petunjuk letak isi *herbarium book* dari awal halaman hingga akhir halaman dengan panduan nomor halaman.

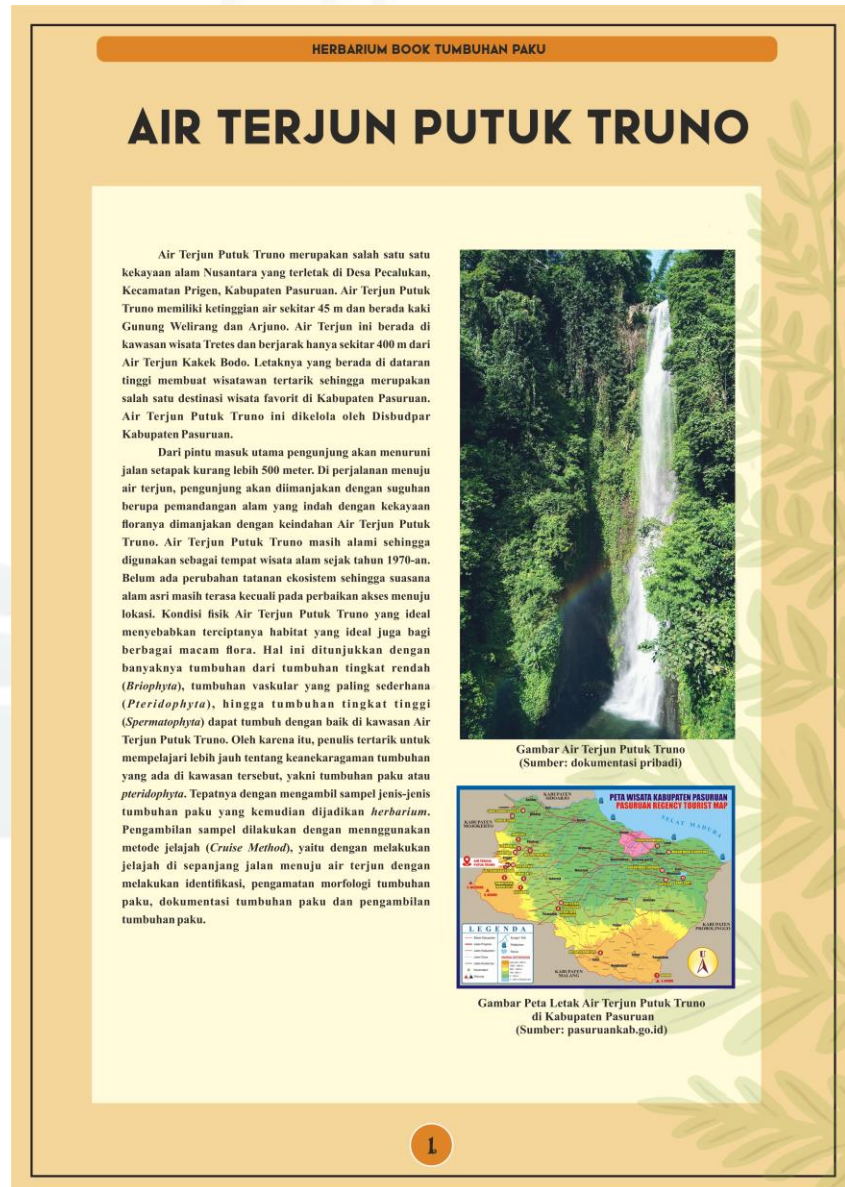
## 6) Daftar Gambar

HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU	
DAFTAR SPESIMEN TUMBUHAN PAKU	
<i>Adiantum philippense</i> L. ....	8
<i>Adiantum concinnum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. ....	10
<i>Adiantum hispidulum</i> Sw. ....	12
<i>Pteris biaurita</i> L. ....	14
<i>Pteris ensiformis</i> Burm. ....	16
<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link. ....	18
<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt. ....	20
<i>Christella dentata</i> (Forssk.) Holttum ....	22
<i>Amblovenatum terminans</i> (Wall. ex Hook.) J. P. Roux ....	24
<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw. ....	26
<i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M. Kato ....	28
<i>Dryopteris hasseltii</i> (Blume) C. Chr. ....	30
<i>Pleocnemia irregularis</i> (C. Presl) Holttum ....	32
<i>Pteridrys sylvatica</i> (Willd.) C. Chr. & Ching ....	34
<i>Davallia solida</i> (Forst.) Sw. ....	36
<i>Pyrrosia adnascens</i> (Sw.) Ching. ....	38
<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw. ....	42
<i>Selaginella ciliaris</i> (Retz.) Spring ....	44

Gambar 3. 7 Daftar Gambar

Daftar gambar berisi petunjuk letak gambar di dalam *herbarium book* dari awal halaman hingga akhir halaman dengan panduan nomor halaman.

## 7) Selayang Pandang Air Terjun Putuk Truno



Gambar 3. 8 Selayang Pandang Air Terjun Putuk Truno

Selayang pandang Air Terjun Putuk Truno berisi tentang deskripsi singkat mengenai Air Terjun Putuk Truno, dilengkapi dengan gambar air terjun dan peta lokasi air terjun. Objek tersebut dicantumkan karena merupakan tempat pengambilan

tumbuhan paku dan digunakan sebagai wawasan tambahan untuk siswa.

## 8) Materi Tumbuhan Paku



Gambar 3. 9 Materi Tumbuhan Paku

Materi tumbuhan paku berisi tentang materi plantae sub bab pteridophyta (tumbuhan paku) untuk kelas X SMA/MA. Terdiri

dari kompetensi inti, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, ciri-ciri tumbuhan paku, struktur tumbuhan paku, macam-macam daun tumbuhan paku, siklus hidup tumbuhan paku, klasifikasi tumbuhan paku dan manfaat tumbuhan paku.

## 9) Selayang Pandang Herbarium

HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU

HERBARIUM

A. PENGERTIAN HERBARIUM

*Herbarium* berasal dari dua kata dalam bahasa latin, yaitu *hortus* dan *botanicus*, artinya kebun botani atau kebun tumbuhan. Namun, berbeda dengan kebun biasa, dimana semua tumbuhan masih dalam keadaan hidup, *herbarium* merupakan koleksi tumbuhan dan jamur yang sudah diawetkan, baik dalam bentuk basah maupun kering.

B. JENIS-JENIS HERBARIUM

*Herbarium* menurut cara pembuatannya dibedakan menjadi dua jenis yaitu *herbarium* kering dan *herbarium* basah. Sesuai dengan namanya *herbarium* kering disimpan dalam keadaan kering, sedangkan *herbarium* basah disimpan dalam keadaan basah/dalam larutan yang berisi cairan tertentu.

C. MANFAAT HERBARIUM

1. Sebagai alat peraga untuk mempelajari tumbuhan.  
Pelajaran tentang bagian-bagian tumbuhan akan lebih mudah dimengerti jika contoh tumbuhannya dapat dilihat langsung oleh siswa.
2. Membantu kegiatan penelitian.  
Jika tumbuhan yang ingin diteliti sudah langka atau habitatnya sulit dijangkau, spesimen tumbuhan kering di museum *herbarium* dapat digunakan sebagai pengganti bahan penelitian.
3. Menjadi alat untuk menentukan klasifikasi tumbuhan baru.  
Hal ini dapat dilakukan dengan cara ahli akan melakukan pengamatan terhadap tumbuhan baru, lalu membandingkan kemiripannya dengan koleksi tumbuhan *herbarium* yang sudah dikenal.
4. Menjadi bahan baku pembuatan karya seni.  
Bagian-bagian tumbuhan memiliki bentuk dan warna yang unik, oleh karenanya dapat dimanfaatkan menjadi pin, gantungan kunci, hiasan meja, bahan dekorasi dan lain sebagainya.


D. CARA MEMBUAT HERBARIUM KERING

**Alat dan Bahan:**

- Kertas Koran
- Karton/Kardus bekas
- Gunting
- Solatip/Tali Kasur
- Alat pemberat (Balok kayu, buku paket dsb)
- Label/etiket
- Tisu/Kapas
- Air
- Alkohol 70%
- Tumbuhan segar lengkap (Masih terdapat akar, batang, daun dan bagian penting lain)


Langkah-langkah Pembuatan Herbarium Kering:

1.




Siapkan tumbuhan yang sudah di bersihkan (untuk menghilangkan kotoran pada akar, cetupkan akar ke dalam air beberapa kali hingga tanah terlepas, lalu keringkan dengan tisu/kapas). Semprotkan alkohol 70% pada seluruh bagian tumbuhan hingga rata (alkohol ini bertujuan untuk menjaga tumbuhan agar terhindar dari jamur)

2.




Siapkan kardus, timpa kardus dengan selembar kertas koran, lalu lipat koran menjadi dua bagian. Letakkan tumbuhan di atas salah satu bagian koran. Rekatkan bagian akar dan batang tumbuhan dengan solatip agar tumbuhan tidak bergeser. Usahakan tidak ada bagian tumbuhan yang terlipat. Kemudian tutup tumbuhan dengan melipat sisi koran lainnya.

3.



Buatlah label/etiket pada tumbuhan dan tempelkan di atas kertas koran. Kemudian letakkan kardus lain di atas kertas koran.

4.



Selanjutnya letakkan alat pemberat di atas kardus. Tunggu proses pengepresan satu sampai dua minggu hingga tumbuhan benar-benar kering.

Gambar Cara Pembuatan Herbarium Kering  
(Sumber: dokumentasi pribadi)

Gambar 3. 10 Selayang Pandang Herbarium


digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id digilib.uinkhas.ac.id

Selayang pandang herbarium berisi wawasan deskripsi pengertian herbarium, jenis herbarium, manfaat herbarium dan cara membuat herbarium yang dilengkapi dengan gambar langkah demi langkahnya.

#### 10) Klasifikasi dan Spesimen Herbarium Tumbuhan Paku

HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU

## *Adiantum philippense* L.



Gambar *Adiantum philippense* L.  
(Sumber: dokumentasi pribadi)

KLASIFIKASI

Kingdom: Plantae  
 Divisi: Pteridophyta  
 Class: Polypodiopsida  
 Ordo: Polypodiales  
 Family: Pteridaceae  
 Genus: *Adiantum* L.  
 Spesies: *Adiantum philippense* L.

DESKRIPSI

*Adiantum philippense* L. merupakan tumbuhan paku yang hidup sebagai paku terestrial. Epitet nama ilmiahnya adalah *philippense* yang berarti berasal dari Filipina. Jenis paku ini ditemukan tumbuh di atas tanah, bebaruan, di tebing, di tepi sungai maupun tanah yang miring. Tumbuh di tempat yang ternaungi maupun yang terbuka bersama dengan lumut, rumput maupun tumbuhan lainnya.

Jenis paku ini memiliki rhizome tegak yang pendek berwarna gelap. Tangkainya berwarna gelap dengan permukaan halus. Pada perkembangan awalnya, mengalami vernasi bergelung yang seiring dengan perkembangannya akan membuka. Memiliki daun yang termasuk ke dalam daun majemuk menyirip, dengan susunan anak daun berseling. Setiap anak daun berbentuk seperti belah ketupat dengan torchan yang dangkal. Daun bertekstur tipis namun kaku, dan berwarna hijau saat tua, sedangkan hijau kekuningan saat masih muda. Ujung daunnya dapat tumbuh menjadi tunas sehingga dapat berkembang menjadi tumbuhan paku yang baru. Susunan pertulangan bebas dengan urat-urat merdeka hingga ke tepi daun. Urat daun bercabang dua, yang kemudian bercabang lagi. Sori terletak pada tepi daun (ujung cuping daun) yang terlipat ke bawah sebagai pelindung, yang berbentuk ginjal hingga memanjang. Dan pada saat matang, daun pelindung tersebut akan membuka perlahan (Efendi, 2019).

Masyarakat awam menamakannya kamuding. Paku kamuding dimanfaatkan sebagai tumbuhan ornamental. Paku ini juga dimanfaatkan sebagai tumbuhan obat. Bubuk dari daun paku ini digunakan untuk mengobati pembengkakan, sedangkan jamu dari daun ini dapat digunakan untuk mengobati sakit perut, disentri dan tonik uterin setelah melahirkan (Suhono, 2015).

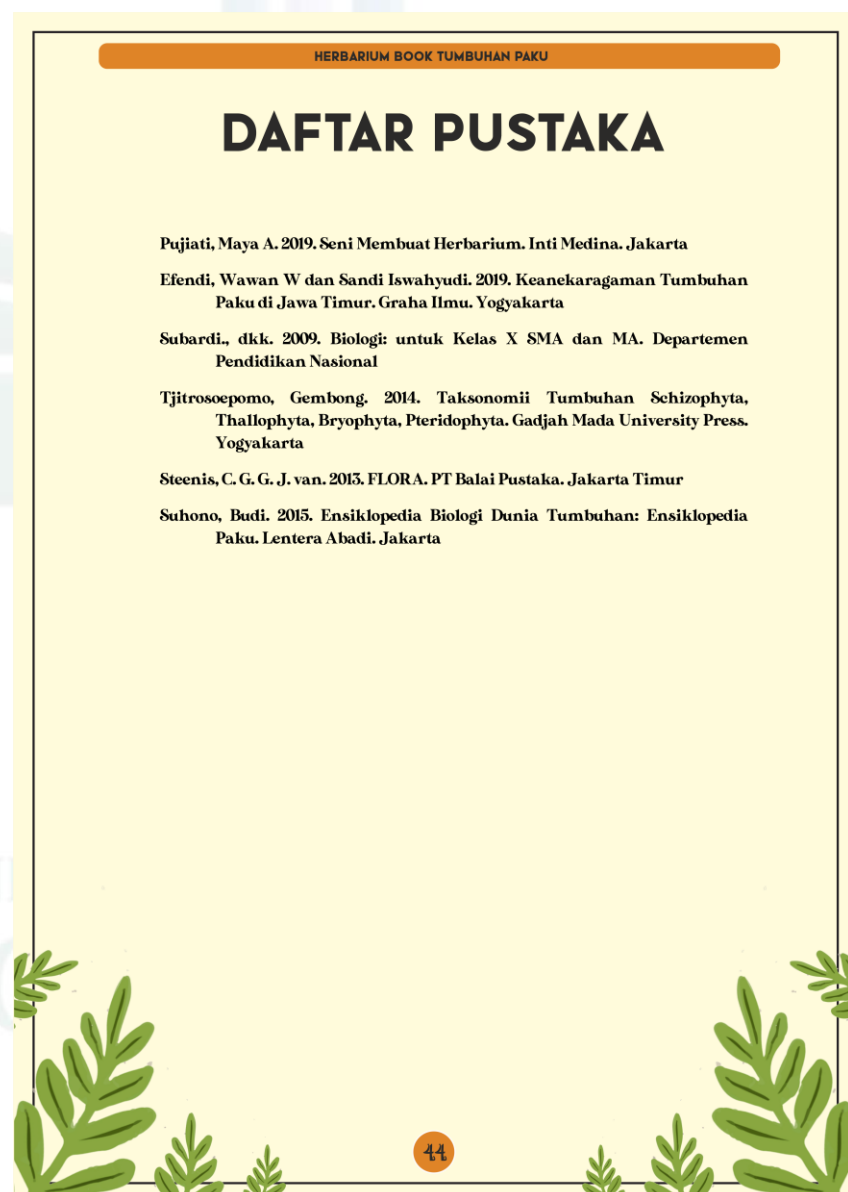
*Adiantum philippense* L. ditemukan kurang lebih 490 m dari air terjun dengan jumlah yang sangat banyak, ditemukan menempel di atas tanah yang miring dekat dengan aliran air. Panjang ental sekitar 40 cm dengan batang berwarna coklat tua hingga hitam yang mengkilap. Daun berwarna hijau muda saat masih muda dan kehijauan saat tua. Jenis daun merupakan daun makrofil dengan bentuk daun steril dan fertilya sama. Daun steril berada di daun pertama hingga ke-5 dengan ukuran 2 - 3 cm dan daun fertil berada di daun ke-6 sampai daun terakhir dengan ukuran 3,3 - 4,5 cm. Pada paku jenis ini, sorus ditemukan di bawah permukaan daun, letak sorus di cuping daun berbentuk ginjal hingga panjang berwarna coklat tua.



Gambar 3. 11 Klasifikasi dan Spesimen Herbarium Tumbuhan Paku

Klasifikasi dan spesimen herbarium tumbuhan paku berisi keterangan 18 jenis tumbuhan paku yang ditemukan di Kawasan Air Terjun Putuk Truno beserta awetannya. Klasifikasi dan spesimen herbarium didesain dengan halaman yang terpisah namun masih berdampingan dan dapat dilihat secara bersamaan.

#### 11) Daftar Pustaka



Gambar 3. 12 Daftar Pustaka

Daftar pustaka memuat buku/alamat yang dijadikan sebagai sumber referensi *herbarium book*.

## 12) Biografi Penulis

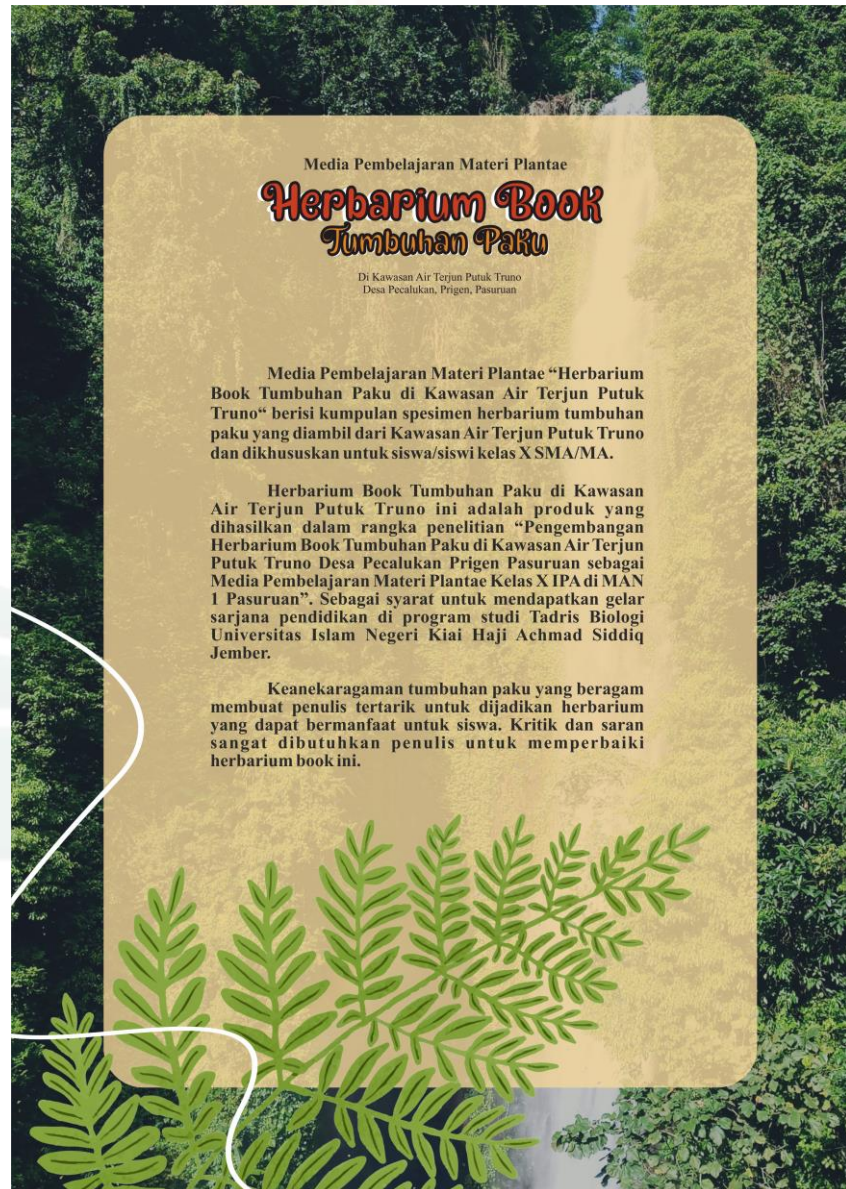


Gambar 3. 13 Biografi Penulis

Biografi penulis berisi informasi mengenai riwayat hidup dan riwayat pendidikan penulis.



### 13) Cover Belakang *Herbarium Book*



Gambar 3. 14 Cover Belakang *Herbarium Book*

Cover belakang memiliki tampilan yang sama dengan cover depan, yaitu menggunakan gambar Air Terjun Putuk Truno sebagai latar belakang. Namun cover belakang dilengkapi dengan informasi singkat mengenai isi buku.

### c. Pembuatan Herbarium

Tumbuhan paku yang telah ditemukan dan diambil sampelnya selanjutnya dijadikan herbarium. Herbarium yang dimaksud yaitu herbarium kering. Pembuatan herbarium dilakukan dengan menggunakan teknik pengepresan. Langkah-langkah pembuatan dijelaskan sebagai berikut: (1) spesimen tumbuhan di semprot dengan alkohol 70% satu persatu dan diletakkan di dalam lipatan kertas koran, (2) spesimen diatur sedemikian rupa hingga posisinya rapih dan tidak ada yang tertekuk (kecuali memang sengaja ditekuk), (3) kemudian spesimen disusun dalam apitan kertas kardus dengan susunan kardus-spesimen-kardus-spesimen dan seterusnya sampai 18 spesimen, (4) kemudian spesimen diapit dan diikat, (5) selanjutnya dikeringkan dengan panas matahari selama 46 – 48 jam, setelah itu didiamkan di suhu ruang selama 1-2 minggu, (6) spesimen yang sudah kering selanjutnya dilakukan identifikasi dan klasifikasi, (7) spesimen ditempelkan pada kertas dengan pengaturan sedemikian rupa hingga posisinya rapi, dan (8) diletakkan label/etiket yang memuat keterangan penting dari spesimen.

### 4. Validasi Desain *Herbarium Book*

Validasi desain dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk

baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut sehingga dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya (Sugiyono, 2015: 302). *Herbarium book* yang telah disusun akan divalidasi oleh validator ahli, validator pengguna dan uji coba kelompok kecil. Instrumen yang digunakan oleh peneliti untuk diberikan validator adalah instrumen angket. Adapun indikator yang digunakan merupakan adaptasi dari ketentuan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

a. Validasi ahli

1) Validasi ahli materi

Validator ahli materi berjumlah dua orang yang berkualifikasi sebagai dosen yang menguasai materi *plantae* sub materi *pteridophyta*, yaitu Rafiatul Hasanah, M.Pd (validator 1) dan Imaniah Bazlina Wardani, M.Si (validator 2). Validasi dilakukan dengan memberikan angket sebagai instrumen penilaian.

2) Validasi ahli media

Validator ahli media berjumlah dua orang yang berkualifikasi sebagai dosen yang menguasai bidang media pembelajaran, yaitu Mohammad Wildan Habibi, M.Pd (validator 1) dan Nanda Eska Anugrah Nasution, M.Pd (validator 2). Validasi dilakukan memberikan dengan angket sebagai instrumen penilaian.

b. Validasi pengguna

Validasi pengguna dilakukan oleh satu orang guru biologi kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan, yaitu Dra. Dwi Prasetyawati, M.Pd. Validasi dilakukan dengan memberikan angket sebagai instrumen penilaian.

c. Uji coba kelompok kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan oleh 10 orang siswa kelas X IPA 1 di MAN 1 Pasuruan dengan angket sebagai instrumen penilaian. Menurut Sugiyono (2015: 492) sampel yang digunakan yaitu 6 s.d 12 subjek. Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, dan untuk menentukan sampelnya yaitu berdasarkan dari guru biologi yang bersangkutan yang mampu mewakili seluruh siswa.

5. Revisi Desain *Herbarium Book*

Setelah desain produk *herbarium book* yang telah divalidasi oleh ahli akan diketahui kekuatan dan kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain (Sugiyono: 2015: 302). Penilaian dan saran dari pakar/ ahli menjadi dasar peneliti untuk melakukan revisi desain produk yang kemudian dilanjutkan ke uji coba produk.

a. Revisi desain validasi ahli

1) Revisi desain validasi ahli materi

Kegiatan validasi oleh validator ahli materi terhadap media pembelajaran *herbarium book* juga memperoleh komentar dan saran dari masing-masing validator. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan media pembelajaran *herbarium book* sesuai dengan komentar dan saran dari masing-masing validator. Komentar dan saran dari validator ahli materi disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. 4

Komentar dan Saran Validator Ahli Materi

No.	Validator Ahli Materi	Komentar/saran
1.	Validator 1	1. Deskripsi: tambahkan deskripsi hasil pengamatan dari spesimen secara langsung (misal: tinggi) 2. Spesimen awetan: setiap gambar harus ada sumbernya (misal: dokumentasi pribadi) 3. Spesimen awetan: tambahkan petunjuk/keterangan bagian-bagian dari spesimen (misal: bagian permukaan bawah) 4. Tempat lokasi: pada label/etiket ditambahkan lokasi secara spesifik

No.	Validator Ahli Materi	Komentar/saran
		<p>zona/daerah penemuan dari masing-masing tumbuhan paku</p> <p>5. Materi: lengkapi materi sesuai kedalaman dan keluasan</p> <p>6. Materi: manfaat herbarium cantumkan yang lebih umum</p> <p>7. Materi: tambahkan tujuan pembelajaran</p>
2.	Validator 2	<p>1. Akan lebih baik jika ditambahkan peta lokasi/gambar dari air terjun tempat penelitian untuk menguatkan bahwa sampel yang diambil memang dari lokasi tersebut</p> <p>2. Tambahkan metode pengambilan sampel di lapang</p> <p>3. Supaya lebih sesuai dengan KD, tambahkan sub bsb terkait peranan pteridophyta dalam kehidupan</p> <p>4. Gambar daur hidup tumbuhan paku tidak jelas/pecah</p> <p>5. Lebih baik jika ditambahkan glosarium atau keterangan kata yang sulit dipahami</p>

Sumber: Data Penelitian 2022

## 2) Revisi desain validasi ahli media

Komentar dan saran juga diperoleh dari validasi media oleh validator ahli media. Maka, perlu dilakukan perbaikan media

pembelajaran *herbarium book* sesuai dengan komentar dan saran dari masing-masing validator. Komentar dan saran dari validator ahli media disajikan dalam pada tabel berikut.

Tabel 3. 5

## Komentar dan Saran Validator Ahli Media

No.	Validator Ahli Media	Komentar/saran
1.	Validator 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tambahkan referensi pada gambar</li> <li>2. Gambar perlu diganti yang berwarna</li> <li>3. Tambahkan lokasi yang spesifik pada label herbarium</li> <li>4. Perlu ditambahkan plastik pada spesiemn herbarium</li> <li>5. Tambahkan inote pada masing-masing deskripsi</li> </ol>
2.	Validator 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah gambar di <i>background</i> sampul foto milik sendiri atau milik orang? Jika milik orang apakah bebas hak cipta untuk digunakan? Berikan informasi terkait semua foto di produk ini apakah milik pribadi atau milik orang, dan jika milik orang bagaimana statusnya.</li> <li>2. Produk ini disarankan untuk digunakan pada materi apa? Di tingkatan apa? Atau hanya suplemen? Berikan informasinya. Cantumkan juga detailnya di sampul.</li> </ol>

No.	Validator Ahli Media	Komentar/saran
		<p>3. Sepertinya font artikel terlalu kecil ya? Standarnya TNR 12 atau Cambria 11/12, jika sudah tidak usah di ubah, jika belum disesuaikan ya. Jangan terlalu kecil, lebih baik di perbesar ukuran <i>fontnya</i>.</p> <p>4. Gambar di halaman 4 terlalu kecil, mungkin untuk sub bab cara membuat herbarium bisa dibuat jadi satu halaman dengan bantuan diagram proses.</p> <p>5. Pada setiap halaman informasi koleksi herbarium, pada sub klasifikasi dan deskripsi, diganti ya warna <i>fontnya</i> atau warna <i>backgroundnya</i>, jangan hitam dan merah.</p> <p>6. Apa mungkin ditambahkan di keterangan setiap herbarium dimana lokasi pengambilan sampel, jangan general di air terjun, tetapi dimananya dari lokasi air terjun.</p>

Sumber: Data Penelitian 2022

b. Revisi desain validasi pengguna

Perbaikan media pembelajaran *herbarium book* juga perlu dilakukan atas komentar dan saran yang diperoleh dari validasi pengguna. Komentar dan saran dari validator pengguna disajikan pada tabel berikut.



Tabel 3. 6

## Komentar dan Saran Validator Pengguna

No.	Validator Pengguna	Komentar/saran
1.	Guru biologi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perbaiki lagi</li> <li>2. Usahakan herbarium yang dipaparkan ukurannya besar, tapi kalau adanya itu juga tidak masalah</li> <li>3. Sudah bagus, nanti kalau selesai bisa di taruh di MAN 1 Pasuruan herbariumnya.</li> </ol>

Sumber: Data Penelitian 2022

## c. Revisi desain uji coba kelompok kecil

Perbaikan media pembelajaran *herbarium book* juga perlu dilakukan atas komentar dan saran yang diperoleh dari uji coba produk kelompok kecil, yaitu siswa. 4 dari 10 uji coba kelompok kecil memberikan komentar dan saran bahwa kurang jelasnya penjelasan yang ada di dalam *herbarium book* sehingga siswa kurang dalam memahami. Komentar dan saran dari uji coba produk kelompok kecil disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. 7

## Komentar dan Saran Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Responden Uji Coba Kelompok Kecil	Komentar/saran
1.	Responden 1	Sangat mudah dipahami dan sangat

No.	Responden Uji Coba Kelompok Kecil	Komentar/saran
		memuaskan. Sarannya lebih dijelaskan secara detail
2.	Responden 2	Sebaiknya diberi penjelasan lagi yang lebih detail
3.	Responden 3	Pembelajaran dengan menggunakan <i>herbarium book</i> mudah dimengerti, dapat menarik daya tarik siswa
4.	Responden 4	Pokoknya sangat suka, senang sekali mempelajari biologi dengan cara seperti <i>herbarium book</i> . Semuanya sudah baik
5.	Responden 5	Gambaranya cukup jelas dan mudah dipahami jenisnya. Mungkin kurang paham dengan isi penjelasannya. Bisa lebih ditambahi penjelasan yang lebih dimengerti lagi
6.	Responden 6	Pembelajaran dengan metode <i>herbarium book</i> mudah dimengerti. Dapat menarik daya tarik siswa untuk giat belajar
7.	Responden 7	Sebaiknya diberi penjelasan lagi yang lebih banyak
8.	Responden 8	-
9.	Responden 9	Bagus
10.	Responden 10	Sangat memuaskan untuk dipelajari. <i>Nice try</i> . Kalau pelajaran seperti itu saja, mudah difahami.

Sumber: Data Penelitian 2022

#### 6. Uji Coba Produk *Herbarium Book*

Produk *herbarium book* yang telah divalidasi dan diperbaiki selanjutnya diuji cobakan secara terbatas (Sugiyono, 2015: 303). Menurut Yuliana (2018: 33) tahap uji coba dilakukan bertujuan mengetahui respon siswa dan dapat diberikan penilaian terhadap kualitas produk yang dibuat. Menurut Sugiyono (2015: 492) sampel yang digunakan yaitu 30 s.d 100 subjek. Uji coba produk ini dilakukan oleh 31 orang siswa X IPA 1 dengan angket sebagai instrumen penilaian.

#### 7. Revisi Produk *Herbarium Book*

Setelah dilakukan uji coba produk maka diperoleh hasil dari uji coba produk. Menurut Sugiyono (2015: 310) uji coba produk secara terbatas akan menunjukkan bahwa kinerja sistem baru ternyata lebih baik dari sistem lama. Untuk itu perlu dilakukan revisi agar kenyamanan pengguna produk dapat meningkat.

Setelah melakukan uji coba produk, diketahui bahwa siswa kelas X MAN 1 Pasuruan puas dengan menggunakan media pembelajaran *herbarium book*. Hal tersebut dapat diketahui dari tidak adanya komentar dan saran dari para siswa. Selain itu, hasil uji coba produk juga menunjukkan bahwa media pembelajaran *herbarium book* sangat valid/sangat baik untuk digunakan dengan rata-rata 89,17%. Oleh karena itu, peneliti tidak melakukan revisi apapun dan langsung menuju ke tahap penelitian selanjutnya.

#### 8. Uji Coba Pemakaian *Herbarium Book*

Uji coba pemakaian diterapkan dalam kondisi nyata untuk lingkup yang lebih luas (Sugiyono, 2015: 310). Sistem kerja tersebut tetap harus dinilai kekurangan dan hambatan yang muncul guna perbaikan lebih lanjut. Uji coba pemakaian diterapkan pada 32 orang siswa kelas X IPA dengan *pre-test* dan *post-test*.

#### 9. Revisi Produk Akhir *Herbarium Book*

Revisi produk akhir merupakan hasil *herbarium book* yang telah diperbaiki dan disempurnakan. Inilah yang akan menjadi produk akhir dari penelitian ini. Diketahui bahwa skor *post-test* lebih besar dari skor *pre-test* pada uji coba pemakaian. Selain itu peneliti juga tidak menemukan adanya komentar, saran atau tanggapan negatif pada produk *herbarium book*. Hal inilah yang dijadikan peneliti sebagai landasan bahwa produk *herbarium book* tidak perlu direvisi lagi dan efektif untuk digunakan

#### 10. Produksi Massal

Produksi massal dilakukan apabila produk yang telah diuji coba dinyatakan efektif dan layak untuk diproduksi massal (Sugiyono, 311: 2015). Dalam hal ini peneliti mengembangkan empat buah *herbarium book* untuk dijadikan sebagai media pembelajaran di MAN 1 Pasuruan. Meskipun jumlahnya hanya empat, namun *herbarium book* sudah melewati tahapan demi tahapan di dalam penelitian. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa media pembelajaran *herbarium book* efektif dan layak untuk digunakan.

### C. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk mendapatkan data yang digunakan sebagai dasar dalam merevisi produk. Tujuan dari uji coba yaitu untuk mengetahui kelayakan dari media pembelajaran *herbarium book* yang dikembangkan (Artika, 2020: 31).

#### 1. Desain Uji Coba

Desain uji coba merupakan tahap dilaksanakannya evaluasi pengembangan media pembelajaran *herbarium book*. Desain uji coba dilakukan oleh dosen UIN KH.Achmad Siddiq Jember yang memenuhi kualifikasi sebagai pakar ahli media dan ahli materi. Desain uji coba juga melibatkan satu guru biologi kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan dan siswa kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan dengan dilakukannya uji coba produk dan uji coba pemakaian.

#### 2. Subjek Uji Coba

Subjek data pada penelitian ini dilakukan di kelas X IPA MAN 1 Pasuruan dengan jumlah 32 orang siswa.

#### 3. Jenis Data

Pada penelitian ini peneliti menggunakan dua jenis data yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif merupakan data yang berupa tanggapan dan saran (Artika, 2020: 32). Data kualitatif berasal dari data hasil identifikasi tumbuhan paku di Air Terjun Putuk Truno,

wawancara ketua pengelola kawasan Air Terjun Putuk Truno, wawancara guru biologi, hasil analisis kebutuhan siswa serta kritik dan saran dari validator yang digunakan sebagai pedoman untuk melakukan revisi produk yang dikembangkan. Artika (2020: 32) Data kuantitatif merupakan data yang berupa skor penilaian dari produk yang dikembangkan. Data kuantitatif diperoleh dari skor analisis kebutuhan siswa, skor validator, skor uji coba produk dan skor *pre-test* dan *post-test*. Data kuantitatif ini yang dijadikan sebagai penentuan kualitas produk yang dikembangkan.

#### 4. Instrumen Pengumpul Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah observasi, pengambilan sampel, wawancara, angket dan tes.

##### a. Observasi

Observasi merupakan suatu proses melihat, mengamati, mencermati dan merekam perilaku secara sistematis untuk suatu tujuan tertentu (Sugiarti, 2017: 41). Observasi dilakukan oleh peneliti sebagai langkah awal untuk memperoleh informasi dan gambaran jenis-jenis tumbuhan paku yang ada di kawasan Air Terjun Putuk Truno. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung morfologi jenis-jenis tumbuhan paku dan melakukan dokumentasi.

b. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel tumbuhan paku dilakukan dengan menjelajahi wilayah penelitian Air Terjun Putuk Truno, dimulai dari pintu masuk utama sampai ke air terjun yang kurang lebih 500 meter. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil empat duplikat tumbuhan paku di tiap jenis tumbuhan paku yang ditemukan. Tumbuhan paku kemudian diidentifikasi baik secara langsung maupun dengan bantuan buku literatur, jurnal, maupun website. Tumbuhan yang telah diidentifikasi selanjutnya dibuat herbarium.

c. Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini berupa wawancara tidak berstruktur (*unstructured interview*) yang merupakan wawancara bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya (Sugiyono, 2015: 233). Wawancara dilakukan peneliti pada ketua pengelola kawasan Air Terjun Putuk Truno dan juga guru biologi kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan.

d. Angket (Kuisisioner)

Angket atau kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu

apa yang bisa diharapkan dari responden (Sugiyono, 2015: 142). Angket diberikan kepada siswa dan juga validator untuk mengetahui kelayakan dari produk *herbarium book* sebagai media pembelajaran materi *plantae* sub materi *pteridophyta*.

e. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat. Soal tes merupakan alat untuk mengumpulkan data pada penelitian agar bisa mengetahui hasil belajar siswa dikelas yang diajar menggunakan buku atau media pembelajaran (Yuliana, 2018: 35). Tes diberikan kepada siswa dalam uji coba pemakaian yaitu *pre-test* dan *post-test*.

Soal *pre-test* dan *post-test* adalah soal yang sama dengan jumlah 20 butir soal pilihan ganda. Sebelum soal diberikan kepada siswa kelas X MIPA, peneliti memastikan soal tersebut layak dan baik dengan cara melakukan uji validasi instrumen. Uji validasi instrumen dilakukan oleh kelas XI MIPA 1 dengan 32 siswa. Uji validasi yang dilakukan diantaranya validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

1) Validitas

Suatu instrumen dikatakan memiliki validitas (kesahihan/ketepatan) yang baik apabila instrumen tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya hendak diukur. Menurut



Jakni (2016: 152) validitas instrumen merupakan derajat kedekatan hasil pengukuran dengan keadaan yang sebenarnya, bukan masalah sama sekali benar atau seluruhnya salah. Jadi, sebelum soal atau tes dipakai maka harus untuk diuji coba terlebih dahulu dan dilakukan pengujian validitas. Uji validitas yang dilakukan peneliti adalah uji validitas konstruk karena memiliki cakupan yang luas dibandingkan validitas yang lain yang banyak melibatkan prosedur termasuk validitas isi dan validitas kriteria. Uji validitas dilakukan dengan bantuan *Microsoft Excel 2010* dan digunakan rumus korelasi *Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n(\sum X^2) - (\sum X)^2][n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi suatu butir/item

N = jumlah subjek

X = skor suatu butir/item

Y = skor total (Jakni, 2016: 124)

Dasar pengambilan keputusan:

- a) Jika  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel, maka instrumen atau item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan valid).

- b) Jika  $r$  hitung  $<$   $r$  tabel, maka instrumen atau item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan invalid).

Tolok ukur hasil perhitungan menurut pengklasifikasian validitas yang dikemukakan oleh Guilford (1956: 145) adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 8

## Interpretasi Validitas

<b>Interval Koefisien</b>	<b>Kategori</b>
0,81 - 1,00	Validitas Sangat Tinggi (Sangat Baik)
0,61 - 0,80	Validitas Tinggi (Baik)
0,41 - 0,60	Validitas Sedang (Cukup)
0,21 - 0,40	Validitas Rendah (Kurang)
0,00 - 0,20	Validitas Sangat Rendah (Jelek) $R_{xy} 0,00$ Tidak Valid

Hasil validitas instrumen soal dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 9

## Hasil Uji Validitas Instrumen Soal

<b>No Butir Soal</b>	<b>r tabel</b>	<b>r hitung</b>	<b>Kesimpulan</b>	<b>Kategori</b>
1	0.349	0.591	Valid	Sedang

No Butir Soal	r tabel	r hitung	Kesimpulan	Kategori
2	0.349	0.625	Valid	Tinggi
3	0.349	0.117	Tidak Valid	Sangat Rendah
4	0.349	0.633	Valid	Tinggi
5	0.349	0.168	Tidak Valid	Sangat Rendah
6	0.349	0.126	Tidak Valid	Sangat Rendah
7	0.349	0.446	Valid	Sedang
8	0.349	0.273	Tidak Valid	Rendah
9	0.349	0.632	Valid	Tinggi
10	0.349	0.446	Valid	Sedang
11	0.349	0.160	Tidak Valid	Sangat Rendah
12	0.349	0.188	Tidak Valid	Sangat Rendah
13	0.349	0.075	Tidak Valid	Sangat Rendah
14	0.349	0.591	Valid	Sedang
15	0.349	0.130	Tidak Valid	Sangat Rendah
16	0.349	0.552	Valid	Sedang
17	0.349	0.632	Valid	Tinggi
18	0.349	0.446	Valid	Sedang
19	0.349	0.076	Tidak Valid	Sangat Rendah
20	0.349	0.150	Tidak Valid	Sangat Rendah

Sumber: Data Penelitian 2022

Hasil uji validitas instrumen soal diketahui bahwa dari 20 soal, 10 soal dinyatakan tidak valid dan 10 soal dinyatakan valid. 10 soal tidak valid dengan kategori sangat rendah diantaranya nomor butir soal 3, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 15, 19 dan 20. Sementara 10 soal valid diantaranya nomor butir soal 1, 7, 9, 10, 14, 16, 18 dengan kategori valid sedang dan butir soal 2, 4, 9, 17

dengan kategori valid tinggi. Soal yang teruji valid dijadikan peneliti sebagai soal yang dipakai dalam *pre-test* dan *post-test*.

## 2) Reliabilitas

Reliabilitas soal adalah ukuran yang menyatakan tingkat keajegan atau kekonsistensian suatu instrumen soal. Instrumen dikatakan reliabel apabila hasil pengukuran yang dilakukan berkali-kali terhadap subjek yang sama selalu dapat menunjukkan skor yang sama. Untuk mengukur reliabilitas, peneliti menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2010* dengan rumus Kuder-Richardson 21 (KR-21) sebagai berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\bar{x}_t (n - \bar{x}_t)}{n \cdot S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$n$  = Banyaknya butir soal

$\bar{x}_t$  = Rerata skor total

$S_t^2$  = Skor varian total

Kriteria suatu instrumen penelitian dikatakan reliabel apabila koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) > 0,6 atau 0,7 atau dengan di bandingkan dengan  $r$  tabel (*Product Moment*). Jika nilai koefisien reliabilitas lebih besar dari  $r$  tabel, maka dikatakan

reliabel. Jika nilai koefisien reliabilitas lebih kecil dari r tabel, maka dikatakan tidak reliabel. Interpretasi nilai instrumen mengacu pada pengklasifikasian reliabilitas yang dikemukakan oleh Guilford (1956: 145) sebagai berikut:

Tabel 3. 10  
Interpretasi Reliabilitas

<b>Interval Koefisien</b>	<b>Kategori</b>
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$-1,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah (tidak reliabel)

Hasil reliabilitas instrumen soal dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 11  
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Soal

<b>Mean Total Skor</b>	17.15625
<b>Standar Deviasi (s)</b>	2.033
<b>s<sup>2</sup></b>	4.133
<b>Koefisien Reliabilitas(r<sub>11</sub>)</b>	0.431
<b>r tabel</b>	0.34937001
<b>Kesimpulan</b>	Reliabel

Sumber: Data Penelitian 2022

Hasil uji reliabilitas instrumen soal menunjukkan bahwa koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) adalah 0,431. Karena koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) lebih tinggi daripada  $r$  tabel (0,349), maka dapat disimpulkan bahwa instrumen soal reliabel dengan kategori reliabilitas sedang.

### 3) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran instrumen soal pada masing-masing butir soal dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes (Akbar, 2013: 103)

Tabel 3. 12

#### Interpretasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kategori
TK < 0,30	Sukar
$0,30 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
TK > 0,70	Mudah

Hasil tingkat kesukaran instrumen soal dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 13

## Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Soal

<b>No Butir Soal</b>	<b>Tingkat Kesukaran</b>	<b>Kriteria</b>
1	0.938	Mudah
2	0.844	Mudah
3	0.844	Mudah
4	0.875	Mudah
5	0.875	Mudah
6	0.594	Sedang
7	0.906	Mudah
8	0.938	Mudah
9	0.969	Mudah
10	0.906	Mudah
11	0.844	Mudah
12	0.594	Sedang
13	0.875	Mudah
14	0.938	Mudah
15	0.906	Mudah
16	0.906	Mudah
17	0.969	Mudah
18	0.906	Mudah
19	0.813	Mudah
20	0.719	Mudah

Sumber: Data Penelitian 2022

Hasil uji tingkat kesukaran instrumen soal menunjukkan bahwa 2 dari 20 soal masuk dalam kriteria tingkat kesukaran sedang karena tidak lebih dari 0,30 dan tidak kurang dari 0,70. Sedangkan 18 dari 20 soal masuk dalam kriteria tingkat kesukaran mudah karena lebih dari 0,70.

#### 4) Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung besarnya indeks daya beda butir soal dapat dilakukan dengan rumus berikut:

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan:

J = Jumlah peserta tes

JA = Banyaknya peserta kelompok atas

JB = Banyaknya peserta kelompok bawah

BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar



BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$PA = \frac{BA}{JA}$  = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$PB = \frac{BB}{JB}$  = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3. 14

## Interpretasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kategori
$DP \geq 0,70$	Baik sekali (digunakan)
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik (digunakan)
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$DP < 0,20$	Jelek

(Akbar, 2013: 105)

Hasil daya beda dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 15

## Hasil Uji Daya Beda Instrumen Soal

No Butir Soal	PA	PB	Daya Beda	Kriteria
1	1	0.778	0.222	Cukup
2	1	0.556	0.444	Baik
3	0.889	0.778	0.111	Jelek
4	1	0.667	0.333	Cukup

5	1	0.778	0.222	Cukup
6	0.778	0.444	0.334	Cukup
7	1	0.778	0.222	Cukup
8	1	0.778	0.222	Cukup
9	1	0.889	0.111	Jelek
10	1	0.778	0.222	Cukup
11	1	0.778	0.222	Cukup
12	0.889	0.444	0.445	Baik
13	1	0.889	0.111	Jelek
14	1	0.778	0.222	Cukup
15	1	0.889	0.111	Jelek
16	1	0.667	0.333	Cukup
17	1	0.889	0.111	Jelek
18	1	0.778	0.222	Cukup
19	0.889	0.778	0.111	Jelek
20	0.889	0.667	0.222	Cukup

Sumber: Data Penelitian 2022

Hasil uji daya pembeda instrumen soal menunjukkan bahwa 2 soal baik digunakan karena lebih dari 0,40 dan kurang dari 0,70, 12 soal cukup baik digunakan karena lebih dari 0,20 dan kurang dari 0,40, dan 6 soal jelek digunakan karena kurang dari 0,20.

## 5. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam

kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah difahami diri sendiri maupun orang lain (Sugiyono, 2015: 244).

Teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti adalah deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Metode analisis deskriptif kualitatif yaitu pengolahan data dengan menyusun data secara terstruktur dalam bentuk kata-kata atau kalimat, sedangkan metode analisis deskriptif kuantitatif yaitu suatu cara pengolahan data yang dilakukan dengan menyusun secara sistematis dalam bentuk angka-angka dan atau persentase (Wiranata dan Sujana, 2021: 32). Analisis data deskriptif kualitatif diperoleh dari observasi dan wawancara sedangkan deskriptif kuantitatif diperoleh dari uji validasi, uji coba produk dan uji coba pemakaian produk.

a. Analisis Data Hasil Uji Validasi

Analisis data hasil uji validasi merupakan hasil validasi produk yang berasal dari validator ahli, validator pengguna dan uji coba kelompok kecil. Disini peneliti menggunakan skala likert yang digunakan sebagai aspek penilaian. Menurut Fadarwati (2015: 64) skala likert terdiri dari empat jawaban dengan skala penilaian sangat baik/sangat setuju diberi skor (4), baik/setuju diberi skor (3), kurang/tidak setuju diberi skor (2), dan sangat kurang/sangat tidak setuju diberi skor (1).

Data yang diperoleh kemudian ditabulasi dan dicari persentasenya dengan rumus sebagai berikut :

$$V = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

V= Validitas

TSe= total skor empirik

TSh= total skor maksimal (Akbar, 2013: 82)

Kemudian data analisis dan disederhanakan dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan agar diperoleh kesimpulan mengenai kelayakan *herbarium book* tumbuhan paku. Berikut merupakan kriteria kelayakan validasi ahli, validasi pengguna (Tabel 3. 16) dan uji coba kelompok kecil (Tabel 3. 17)

Tabel 3. 16

Kriteria Validitas Ahli dan Validitas Pengguna

Pencapaian Nilai (Skor)	Kategori Validitas	Keterangan
25.00 - 40.00	Tidak valid	Tidak boleh digunakan
41.00 – 55.00	Kurang valid	Tidak boleh

		digunakan
56.00 – 70.00	Cukup valid	Boleh digunakan setelah revisi besar
71.00 – 85.00	Valid	Boleh digunakan dengan revisi kecil
86.00 – 100.00	Sangat valid	Sangat baik untuk digunakan

(Akbar, 2013: 78)

Tabel 3. 17

## Kriteria Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Kriteria Pencapaian Nilai	Kategori
1	81,00% - 100,00%	Sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan
2	61,00% - 80,00%	Cukup valid, cukup efektif, cukup tuntas, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil
3	41,00% - 60,00%	Kurang valid, kurang efektif, atau kurang tuntas, perlu perbaikan besar, disarankan tidak dipergunakan
4	21,00% - 40,00%	Tidak valid, tidak efektif, tidak tuntas, tidak bisa digunakan
5	00,00% - 20,00%	Sangat tidak valid, sangat tidak efektif, sangat tidak tuntas, tidak bisa digunakan

(Akbar, 2013: 82)

Setelah diketahui uji validasi dari masing-masing validator, selanjutnya hasil tersebut dihitung untuk mengetahui validitas gabungannya dengan menggunakan rumus:

$$V = \frac{V\text{-ah} + V\text{-pg} + V\text{-au}}{3}$$

Keterangan:

V= Validitas gabungan

V-ah= Validitas ahli

V-pg= Validitas pengguna

V-au= Uji coba kelompok kecil (Akbar, 83: 2013)

#### b. Analisis Data Hasil Uji Coba Produk

Analisis data hasil uji coba produk merupakan skor hasil respon siswa oleh siswa kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan. Dalam hal ini peneliti menggunakan angket respon siswa sebagai instrumen penilaian dan menggunakan skala likert sebagai aspek penilaian. Skala penilaian sangat setuju diberi skor (4), setuju diberi skor (3), tidak setuju diberi skor (2), dan sangat tidak setuju diberi skor (1).

Data yang diperoleh kemudian ditabulasi dan dicari persentasenya dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

P= Kelayakan

TSe = total skor empirik

TSh = total skor maksimal

Tabel 3. 18

Kriteria Kelayakan Uji Coba Produk

No.	Kriteria Pencapaian Nilai	Kategori
1	81,00% - 100,00%	Sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan
2	61,00% - 80,00%	Cukup valid, cukup efektif, cukup tuntas, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil
3	41,00% - 60,00%	Kurang valid, kurang efektif, atau kurang tuntas, perlu perbaikan besar, disarankan tidak dipergunakan
4	21,00% - 40,00%	Tidak valid, tidak efektif, tidak tuntas, tidak bisa digunakan
5	00,00% - 20,00%	Sangat tidak valid, sangat tidak efektif, sangat tidak tuntas, tidak bisa digunakan

(Akbar, 2013: 82)

c. Analisis Data Hasil Uji Pemakaian Produk

Uji pemakaian produk dilakukan dengan melakukan *pre-experimental designs* dengan bentuk *one-group pretest-posttest design* atau eksperimen (*before-after*) untuk membandingkan keadaan sebelum dan sesudah memakai *herbarium book*. Peneliti menggunakan angket sebagai instrument penilaian. Model eksperimen dapat digambarkan seperti berikut.



Keterangan:

$O_1$  : Nilai sebelum perlakuan

$x$  : Perlakuan

$O_2$  : Nilai sesudah perlakuan

Untuk membuktikan signifikansi perbedaan sistem yang lama dengan yang baru, perlu diuji secara statistic. Dalam hal ini peneliti menggunakan SPSS 26 *t-test* berkorelasi (*related*) yaitu dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_2} + \frac{S_2^2}{n_1} - 2r \left( \frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left( \frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$



Keterangan:

$\bar{X}_1$  = rata-rata sampel sebelum perlakuan

$\bar{X}_2$  = rata-rata sampel setelah perlakuan

$S_1$  = simpangan baku sebelum perlakuan

$S_2$  = simpangan baku setelah perlakuan

$S_1^2$  = varian sampel 1

$S_2^2$  = varian sampel 2

$r$  = korelasi antara dua kelompok

Kemudian akan diperoleh hipotesis dengan rumus:

$H_0$  = sistem kerja baru lebih kecil atau sama dengan sistem kerja lama

$H_a$  = sistem kerja baru lebih baik dari sistem kerja lama

$$H_0 = \mu^1 \leq \mu_2$$

$$H_a = \mu^1 > \mu_2 \text{ (Sugiyono, 2015)}$$

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

#### A. Penyajian Data Uji Coba

Hasil penelitian mengenai pengembangan *herbarium book* tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai media pembelajaran materi plantae kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan adalah sebagai berikut :

##### 1. Tingkat Kevalidan *Herbarium Book*

Kevalidan *herbarium book* diukur dengan validasi produk pada tahapan validasi desain oleh validator. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelemahan atau kelebihan dari *herbarium book*. Validator ini mencakup validator ahli materi, validator ahli media, validator pengguna dan uji coba kelompok kecil. Hasil validasi produk dijabarkan sebagai berikut:

- a. Tingkat Kevalidan *Herbarium Book* berdasarkan Validasi Ahli Materi

Tabel 4. 1  
Hasil Validasi Ahli Materi

No	Butir Penilaian	Validator 1		Validator 2	
		Skor	Kriteria	Skor	Kriteria
<b>A. Aspek Kelayakan Isi</b>					
1	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> menjabarkan substansi materi terkandung dalam KI dan KD	4	SB	4	SB
2	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran	4	SB	3	B
3	Kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan kebutuhan materi ajar	3	B	4	SB
4	Kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan materi ajar	4	SB	4	SB
5	Kesesuaian konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang	3	B	4	SB

No	Butir Penilaian	Validator 1		Validator 2	
		Skor	Kriteria	Skor	Kriteria
	dikemukakan oleh para ahli biologi				
6	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak menimbulkan banyak tafsir	4	SB	4	SB
7	Gambar/ilustrasi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan isi pesan yang disampaikan	4	SB	4	SB
8	Kegiatan <i>herbarium book</i> mendukung konsep dengan benar	4	SB	3	B
9	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dilengkapi informasi tentang tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan pembelajaran pada materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>	4	SB	4	SB

No	Butir Penilaian	Validator 1		Validator 2	
		Skor	Kriteria	Skor	Kriteria
10	Materi menyampaikan tumbuhan paku dikawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik	4	SB	4	SB
<b>B. Aspek Kelayakan Penyajian</b>					
11	Konsep materi dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku disajikan secara runtut dan sistematis	4	SB	4	SB
12	Konsistensi sistematika sajian <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dalam kegiatan belajar	4	SB	4	SB
13	Terdapat pengantar berupa uraian mengenai <i>herbarium book</i> tumbuhan paku	4	SB	4	SB
14	Terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku	4	SB	4	SB
15	Terdapat gambar yang berkaitan dengan materi	4	SB	4	SB

No	Butir Penilaian	Validator 1		Validator 2	
		Skor	Kriteria	Skor	Kriteria
	plantae sub bab tumbuhan paku				
16	Terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi plantae sub bab tumbuhan paku, herbarium dan jenis tumbuhan paku	4	SB	4	SB
17	Terdapat spesimen tumbuhan lengkap	4	SB	4	SB
18	Terdapat label etiket spesimen	4	SB	4	SB
19	Terdapat daftar pustaka sebagai rujukan	4	SB	4	SB
20	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku memiliki ketertautan antar bab/bub bab/alinea	4	SB	4	SB
<b>C. Aspek Keterlaksanaan</b>					
21	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan pada materi plantae mampu menambah pengetahuan	4	SB	4	SB

No	Butir Penilaian	Validator 1		Validator 2	
		Skor	Kriteria	Skor	Kriteria
	dan wawasan				
22	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan memuat rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan dan sistematis	4	SB	3	B
<b>Jumlah Skor</b>		86		85	
<b>Persentase rata-rata tiap validasi (%)</b>		$V\text{-ah}_1 = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$ $= \frac{86}{88} \times 100\%$ $= 97,72\%$		$V\text{-ah}_1 = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$ $= \frac{85}{88} \times 100\%$ $= 96,59\%$	
<b>Kriteria</b>		Sangat Valid		Sangat Valid	
<b>Persentase rata-rata total</b>		97,15%			
<b>Kriteria</b>		Sangat Valid			

Sumber: Data Penelitian 2022

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa validator ahli materi yang berjumlah dua orang memberikan penilaian terhadap *herbarium book*. Masing-masing penilaian validator dihitung skor dan persentase rata-ratanya kemudian dari persentase keduanya dirata-rata lagi sehingga menjadi nilai akhirnya. Pada validator 1

mendapat skor 86 dengan persentase rata-rata 97,72%, dengan kriteria sangat valid. Sedangkan validator 2 mendapat skor 85 dengan persentase rata-rata 96,59%, dengan kriteria sangat valid. Rata-rata persentase dari kedua validator ahli materi diperoleh 97,15% dengan kriteria sangat valid. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa menurut penilaian validator ahli materi *herbarium book* valid dan sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran biologi materi plantae sub bab pteridophyta.

- b. Tingkat Kevalidan *Herbarium Book* berdasarkan Validasi Ahli Media

Tabel 4. 2

## Hasil Validasi Ahli Media

No	Butir Penilaian	Validator 1		Validator 2	
		Skor	Kriteria	Skor	Kriteria
<b>A. Ukuran <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku</b>					
1	Kesesuaian ukuran <i>herbarium</i> tumbuhan paku dengan standar ISO	4	SB	4	SB
2	Kesesuaian ukuran <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dengan materi isi <i>herbarium book</i>	4	SB	4	SB



<b>B. Desain Sampul <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku</b>					
3	Penampilan unsur tata letak sampul muka, belakang dan punggung (judul, pengarang, ilustrasi dll) harmonis memiliki irama dan kesatuan ( <i>unity</i> ) serta konsisten dengan tata letak isi	3	B	4	SB
4	Menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang baik.	4	SB	4	SB
5	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi modul berbasis potensi lokal.	4	SB	4	SB
6	Warna judul <i>herbarium book</i> kontras dengan warna latar belakang.	4	SB	4	SB
7	Kombinasi jenis huruf sederhana dan menarik	4	SB	3	B
8	Ukuran huruf judul <i>herbarium book</i> lebih dominan dan proporsional	4	SB	4	SB

	dibandingkan ukuran nama pengarang.				
9	Ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> menggambarkan isi materi dan mengungkapkan karakter objek yang mendorong peserta didik mempelajari materi lebih lanjut.	4	SB	4	SB
10	Adanya ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> dengan bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.	4	SB	4	SB
<b>C. Desain Isi <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku</b>					
11	Penempatan unsur tata letak isi <i>herbarium book</i> konsisten	4	SB	3	B
12	Pemisah antar paragraf isi <i>herbarium book</i> jelas.	4	SB	4	SB
13	Bidang cetak dan margin pemisah antar	4	SB	4	SB

	paragraf <i>herbarium</i> <i>book</i> jelas proporsional.				
14	Spasi antar teks dan gambar <i>herbarium</i> <i>book</i> sesuai.	4	SB	4	SB
15	Penempatan ilustrasi/hiasan sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, dan nomor halaman.	4	SB	3	B
16	Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio tidak mengganggu pemahaman peserta didik.	4	SB	3	B
17	Spasi antar huruf <i>herbarium</i> <i>book</i> normal.	4	SB	3	B
18	Susunan baris <i>herbarium</i> <i>book</i> normal.	4	SB	4	SB
19	Jenjang/hirarki judul- judul jelas, konsisten dan proporsional.	3	B	4	SB

20	Ilustrasi/gambar mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam <i>herbarium book</i>	3	B	3	B
21	Ilustrasi/gambar pada <i>herbarium book</i> memiliki bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.	3	B	4	SB
22	Penempatan spesimen tumbuhan <i>herbarium book</i> sesuai	3	B	3	B
23	Penempatan label/etiket spesimen tumbuhan sesuai	3	B	4	SB
<b>D. Isi Herbarium Book Tumbuhan Paku</b>					
24	Media pembelajaran <i>herbarium book</i> mudah digunakan ( <i>user friendly</i> ).	4	SB	4	SB
25	<i>Herbarium book</i> dapat digunakan sebagai media pembelajaran	4	SB	3	B
26	<i>Herbarium book</i> memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas	4	SB	3	B

	(self contained)				
<b>Jumlah Skor</b>		98		95	
<b>Persentase rata-rata tiap validasi (%)</b>	<b>V-ah<sub>2</sub></b>	$= \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$ $= \frac{98}{104} \times 100\%$ $= 94,23\%$	<b>V-ah<sub>2</sub></b>	$= \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$ $= \frac{95}{104} \times 100\%$ $= 91,34\%$	
<b>Kriteria</b>		Sangat Valid		Sangat Valid	
<b>Persentase rata-rata total</b>		92,78%			
<b>Kriteria</b>		Sangat Valid			

Sumber: Data Penelitian 2022

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa validator ahli media yang berjumlah dua orang memberikan penilaian terhadap *herbarium book*. Sama halnya dengan validator ahli materi, masing-masing penilaian validator ahli media dihitung skor dan persentase rata-ratanya kemudian dari persentase keduanya dirata-rata lagi sehingga menjadi nilai akhirnya. Pada validator 1 mendapat skor 98 dengan persentase rata-rata 94,23%, dengan kriteria sangat valid. Sedangkan validator 2 mendapat skor 95 dengan persentase rata-rata 91,34%, dengan kriteria sangat valid. Rata-rata persentase dari kedua validator ahli media diperoleh 92,78% dengan kriteria sangat valid. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa menurut penilaian validator ahli media *herbarium book* valid dan sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran biologi materi plantae sub bab pteridophyta.

c. Tingkat Kevalidan *Herbarium Book* berdasarkan Validasi Pengguna

Tabel 4. 3

## Hasil Validasi Pengguna

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
1	Penampilan unsur tata letak sampul muka, belakang dan punggung (judul, pengarang, ilustrasi dll) harmonis memiliki irama dan kesatuan ( <i>unity</i> ) serta konsisten dengan tata letak isi	4	SB
2	Menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang baik.	4	SB
3	Ukuran huruf judul <i>herbarium book</i> lebih dominan dan proporsioanl dibandingkan ukuran <i>herbarium book</i> dan nama pengarang.	4	SB
4	Ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> menggambarkan isi materi dan mengungkapkan karakter objek mendorong peserta didik memepelajari materi lebih lanjut.	4	SB
5	Adanya ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> dengan bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.	4	SB
6	Jenjang/hirarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional.	4	SB
7	Ilustrasi/gambar mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam <i>herbarium book</i>	4	SB

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
8	Ilustrasi/gambar herbarium book berbasis potensi lokal memiliki bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.	4	SB
9	Materi yang disajikan dalam herbarium book menjabarkan substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD	3	B
10	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran	3	B
11	Kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan kebutuhan materi ajar	3	B
12	Kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan materi ajar	3	B
13	Kesesuaian konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi	4	SB
14	Materi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir	4	SB
15	Gambar/ilustrasi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan isi pesan yang disampaikan	4	SB
16	Kegiatan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku mendukung konsep dengan benar	3	B
17	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dilengkapi informasi tentang tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan indikator pembelajaran	4	SB

No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
	pada materi plantae subbab <i>pteridophyta</i>		
18	Materi menyampaikan spesimen tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik	4	SB
19	Kalimat menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai Ejaan Yang Disempurnakan	4	SB
20	Bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami	4	SB
21	Kalimat yang disajikan komunikatif dan Interaktif	4	SB
22	Pemilihan kata dan penggunaan kalimat sesuai dengan kemampuan bahasa peserta didik tingkat SMA	4	SB
23	Konsep materi dalam herbarium book tumbuhan paku disajikan secara runtut dan sistematis	4	SB
24	Konsistensi sistematika sajian herbarium book tumbuhan paku dalam kegiatan belajar	4	SB
25	Terdapat pengantar berupa uraian mengenai <i>herbarium book</i> tumbuhan paku	4	SB
26	Terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku	4	SB



No	Butir Penilaian	Skor	Kriteria
27	Terdapat gambar yang berkaitan dengan materi plantae sub bab tumbuhan paku	3	B
28	Terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi plantae sub bab tumbuhan paku, herbarium dan jenis tumbuhan paku	4	SB
29	Terdapat spesimen tumbuhan lengkap	4	SB
30	Terdapat label etiket spesimen	4	SB
31	Terdapat daftar pustaka sebagai rujukan	4	SB
32	Bahan ajar <i>herbarium book</i> tumbuhan paku berbasis potensi lokal mudah digunakan ( <i>user friendly</i> ).	4	SB
33	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku dapat digunakan sebagai media pembelajaran	4	SB
34	Herbarium book tumbuhan paku memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas ( <i>self contained</i> )	3	B
35	Kegiatan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku mendukung konsep dengan benar	4	SB
<b>Jumlah Skor</b>		133	
<b>Persentase rata-rata (%)</b>		$V\text{-pg} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$ $= \frac{133}{140} \times 100\%$ $= 95\%$	
<b>Kriteria</b>		Sangat Valid	

Sumber: Data Penelitian 2022

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa validator pengguna yang berjumlah satu orang memberikan penilaian terhadap *herbarium book*. Validator pengguna mendapat skor 133 dengan persentase rata-rata 95%, dengan kriteria sangat valid. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa menurut penilaian validator pengguna *herbarium book* valid dan sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran biologi materi plantae sub bab pteridophyta.

- d. Tingkat Kevalidan *Herbarium Book* berdasarkan Uji Coba Kelompok Kecil

Tabel 4. 4

## Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Nama	Tse	Tsh	V-au
1.	Responden 1	94	104	90,38%
2.	Responden 2	96	104	92,30%
3.	Responden 3	99	104	95,19%
4.	Responden 4	98	104	94,23%
5.	Responden 5	82	104	78,84%
6.	Responden 6	98	104	94.19%
7.	Responden 7	99	104	95,19%
8.	Responden 8	104	104	100%
9.	Responden 9	103	104	99,03%
10.	Responden 10	103	104	99,03%
<b>Jumlah</b>		976	1040	
<b>Persentase Rata-rata total (%)</b>		$V - au = \frac{\sum Tse}{\sum Tsh} \times 100\%$		

No.	Nama	Tse	Tsh	V-au
		$V - au = \frac{976}{1040} \times 100\%$ $= 93,84\%$		
	<b>Kriteria</b>	Sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan		

Sumber: Data Penelitian 2022

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa uji coba kelompok kecil dengan jumlah 10 siswa masing-masing memberikan penilaian terhadap *herbarium book*. Skor persentase tertinggi dari uji coba kelompok kecil adalah 103 dengan persentase 99,03%, sementara skor terendahnya adalah 82 dengan persentase 78,84%. Skor validator pengguna kemudian dijumlahkan dan dicari persentase rata-ratanya. Diperoleh persentase rata-rata uji coba kelompok kecil adalah 93,84% dengan kriteria Sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa menurut penilaian uji coba kelompok kecil *herbarium book* valid dan sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran biologi materi *plantae* sub bab *pteridophyta*.

Dari ke empat skor rata-rata persentase dari tiap validator tersebut kemudian dicari validasi gabungannya. Rincian perhitungan validasi gabungan dapat dilihat di bawah ini:

$$V = \frac{V-ah_1 + V-ah_2 + V-pg + V-au}{4}$$

$$V = \frac{97,15\% + 92,78\% + 95\% + 93,84\%}{4}$$

V = 94,69% (Sangat valid)

Dari hasil validasi gabungan tersebut dapat disimpulkan bahwa validasi produk herbarium book sangat valid dan sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran biologi materi plantae sub bab pteridophyta. Namun, peneliti masih melakukan revisi produk berdasarkan saran dan komentar dari masing-masing validator.

## 2. Tingkat Kepraktisan *Herbarium Book*

Kepraktisan *herbarium book* diukur dengan uji coba kelompok besar pada tahap uji coba produk yang melibatkan 31 orang siswa kelas X IPA

1. Hasil uji coba produk dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 5

### Hasil Uji Coba Produk

No.	Nama	Tse	Tsh	P
1.	A	104	104	100%
2.	AHY	88	104	84,61%
3.	ANA	94	104	90,38%
4.	AR	89	104	85,57%
5.	ARO	96	104	92,30%
6.	AK	98	104	94,23%
7.	ASS	99	104	95,19%
8.	BDF	84	104	80,76%
9.	BAD	98	104	94,23%

No.	Nama	Tse	Tsh	P
10.	DPM	87	104	83,65%
11.	F	82	104	78,84%
12.	FH	88	104	84,61%
13.	FR	87	104	83,65%
14.	GAR	97	104	93,26%
15.	KMS	98	104	94,23%
16.	KSN	92	104	88,46%
17.	LAD	100	104	96,15%
18.	LM	100	104	96,15%
19.	MLAP	85	104	81,73%
20.	MAF	78	104	75%
21.	MA	99	104	95,19%
22.	MFEK	104	104	100%
23.	MAA	97	104	93,26%
24.	MIF	103	104	99,03%
25.	MZA	103	104	99,03%
26.	MZAF	86	104	82,69%
27.	MTF	95	104	91,34%
28.	NDT	97	104	93,26%
29.	NS	101	104	97,11%
30.	PA	86	104	82,69%
31.	RZ	89	104	85,57%
<b>Jumlah</b>		2904	3224	
<b>Rata-rata</b>		$P = \frac{\sum Tse}{\sum Tsh} \times 100\%$ $P = \frac{2904}{3224} \times 100\%$ $= 90,07\%$		

No.	Nama	Tse	Tsh	P
	<b>Kriteria</b>	Sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan		

Sumber: Data Penelitian 2022

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa uji coba produk dengan skor tertinggi dari adalah 104 dengan persentase 100%, sementara skor terendahnya adalah 78 dengan persentase 75%. Skor uji coba produk kemudian dijumlahkan dan dicari persentase rata-ratanya. Diperoleh persentase rata-rata uji coba produk adalah 90,07% dengan kriteria sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dan dapat digunakan tanpa perbaikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa menurut penilaian uji coba produk *herbarium book* dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran biologi materi *plantae* sub bab *pteridophyta* tanpa revisi.

### 3. Tingkat Keefektifan *Herbarium Book*

Keefektifan *herbarium book* diukur dengan uji pemakaian produk, yaitu *post-test* dan *pre-test* dengan melibatkan 31 orang siswa kelas X IPA 1. Hasil uji pemakaian produk dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 6

Hasil Uji Pemakaian Produk

No.	Nama Siswa	<i>Pre-Test</i>		<i>Post-Test</i>	
		Skor	Skor Total	Skor	Skor Total

No.	Nama Siswa	<i>Pre-Test</i>		<i>Post-Test</i>	
		Skor	Skor Total	Skor	Skor Total
1	A	3	30	8	80
2	AHY	7	70	10	100
3	ANA	4	40	10	100
4	AR	6	60	9	90
5	ARO	3	30	8	80
6	AK	5	50	7	70
7	ASS	5	50	10	100
8	BDF	6	60	7	70
9	BAD	8	80	9	90
10	DPM	5	50	10	100
11	F	6	60	8	80
12	FH	8	80	10	100
13	FR	5	50	9	90
14	GAR	3	30	10	100
15	KMS	3	30	10	100
16	KSN	6	60	10	100
17	LAD	5	50	7	70

No.	Nama Siswa	<i>Pre-Test</i>		<i>Post-Test</i>	
		Skor	Skor Total	Skor	Skor Total
18	LM	5	50	8	80
19	MLAP	4	40	8	80
20	MAF	5	50	9	90
21	MA	6	60	8	80
22	MFEK	4	40	8	80
23	MAA	4	40	8	80
24	MIF	6	60	10	100
25	MZA	5	50	9	90
26	MZAF	5	50	8	80
27	MTF	6	60	8	80
28	NDT	5	50	9	90
29	NS	5	50	9	90
30	PA	5	50	10	100
31	RZ	4	40	10	100
<b>Jumlah</b>			1570		1740
<b>Rata-rata</b>			50,65		88,38

Sumber: Data Penelitian 2022



Hasil uji coba pemakaiann produk dengan eksperimen *before-after* (*pre-test* dan *post-test*) berdasarkan tabel di atas mendapatkan nilai *pre-test* terendah dengan skor 30 dan nilai *pre-test* tertinggi dengan skor 80. Sementara nilai *post-test* terendah diperoleh skor 70 dan nilai *post-test* tertinggi diperoleh skor 100. Kemudian diperoleh rata-rata nilai *post-test* 50,65 sementara rata-rata nilai *pre-test* 88,38. Adanya perbedaan skor pada *pre-test* dn *post-test* yang cukup signifikan tersebut membuktikan bahwa *herbarium book* tumbuhan paku efektif untuk digunakan dalam pembelajaran biologi materi plantae sub bab pteridophyta.

Untuk menguji signifikansi hasil uji pemakaian produk yang akurat, peneliti menggunakan uji t (*Paired Sampel T-Test*) dengan bantuan SPSS 26. Hasil identifikasi menggunakan SPSS 26 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 7.

*Output Pertama SPSS*

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	PRE TEST	50.6452	31	12.89328	2.31570
	POST TEST	88.3871	31	10.35914	1.86056

Sumber: Data Penelitian 2022

Tabel 4. 8

Output Kedua SPSS

Paired Samples Correlations				
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	PRE TEST & POST TEST	31	.083	.657

Sumber: Data Penelitian 2022

Tabel 4. 9

Output Ketiga SPSS

Paired Samples Test									
		Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	PRE TEST - POST TEST	-37.74194	15.85553	2.84774	-43.55779	-31.92608	-13.253	30	.000

Sumber: Data Penelitian 2022

Output ketiga (*Paired Samples Test*) menunjukkan ada tidaknya perbedaan antara pre-test dan post-test. Dalam dasar pengambilan keputusan *Paired Sample Test*, bahwa:

- Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada data pre-test dan post-test.

- b. Jika nilai Sig. (2-tailed)  $> 0,05$ , maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar pada data pre-test dan post-test.

Diketahui bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$  maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata pada data *pre-test* dan *post-test*. Artinya, *herbarium book* efektif untuk digunakan dalam pembelajaran biologi materi plantae sub bab pteridophyta,

## B. Analisis Data

### 1. Analisis Data Hasil Uji Validasi

Tabel 4. 10

Hasil Analisis Uji Validasi

Validator	Persentase (%)	Kriteria
Validator Ahli Materi	97,15%	Sangat Valid
Validator Ahli Media	92,78%	Sangat Valid
Validator Pengguna	95%	Sangat Valid
Uji coba kelompok kecil	93,84%	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>	<b>94,69%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Sumber: Data Penelitian 2022

Hasil analisis data uji validasi produk diperoleh persentase 97,15% dari validator ahli materi, 92,78% dari validator ahli media, 95% dari validator pengguna dan 93,84% dari uji coba kelompok kecil. Kemudian hasil validasi dari semua validator didapatkan rata-rata sebesar 94,69% dengan kriteria sangat valid. Sehingga *herbarium book* tumbuhan paku dinyatakan valid dan dapat digunakan dalam pembelajaran biologi materi plantae sub bab pteridophyta.

## 2. Analisis Data Hasil Uji Coba Produk

Tabel 4. 11

### Hasil Analisis Uji Coba Produk

	<b>Uji Coba Produk</b>
<b>Jumlah Skor</b>	2904
<b>Persentase</b>	90,07%
<b>Kriteria</b>	Sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan

Sumber: Data Penelitian 2022

Hasil analisis data uji coba produk diperoleh jumlah skor keseluruhan 2904 dengan persentase sebesar 90,07% dengan kriteria sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dan dapat digunakan tanpa perbaikan. Sehingga *herbarium book* tumbuhan paku dinyatakan praktis dan dapat digunakan dalam pembelajaran biologi materi *plantae* sub bab *pteridophyta*.

## 3. Analisis Data Hasil Uji Pemakaian Produk

Tabel 4. 12

### Hasil Analisis Uji Pemakaian Produk

	<i>Pre-Test</i>	<i>Post Test</i>
<b>Jumlah Skor</b>	1570	1740
<b>Rata-rata</b>	50,65	88,38

Sumber: Data Penelitian 2022

Hasil analisis data uji pemakaian produk diperoleh jumlah skor *pre-test* 1570 dengan rata-rata sebesar 50,65. Sedangkan jumlah skor *post-test* 1740 dengan rata-rata sebesar 88,38. Hal ini menunjukkan terdapat

perbedaan skor *pre-test* dan *post-test*. Hasil *post-test* dan *pre-test* juga diuji signifikansinya dengan menggunakan SPSS 26 dengan hasil nilai Sig. (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$ . Maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang nyata pada data *pre-test* dan *post-test*. Artinya, *herbarium book* tumbuhan paku efektif untuk digunakan dalam pembelajaran biologi materi *plantae* sub bab *pteridophyta*.


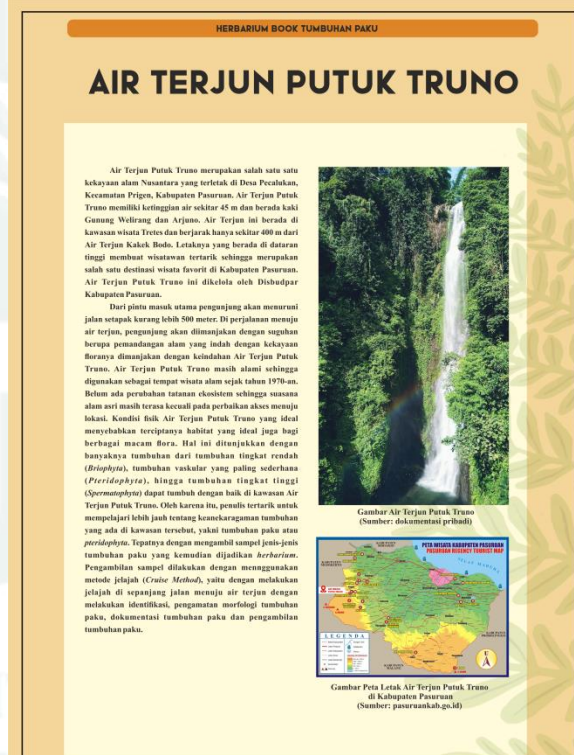
### C. Revisi Produk


Pada tahap revisi produk, media pembelajaran *herbarium book* diperbaiki. Dasar revisi produk berasal dari tahapan penelitian yang dilakukan diantaranya tahap ke-5 yaitu revisi desain, tahap ke-7 yaitu revisi produk dan tahap ke-9 yaitu revisi produk akhir. Peneliti hanya melakukan perbaikan desain pada tahap ke-5 yaitu revisi desain berdasarkan komentar dan saran dari validator. Perbaikan tidak dilakukan pada tahap ke-7 dan ke-9 karena media pembelajaran *herbarium book* sudah dinyatakan valid dan tidak perlu revisi. Selain itu, tidak adanya komentar dan saran pada tahap ke-7 dan ke-9 dijadikan peneliti sebagai alasan untuk tidak melakukan perbaikan lagi. Perbandingan desain dari media pembelajaran *herbarium book* sebelum dan sesudah direvisi dapat dilihat pada tabel berikut.


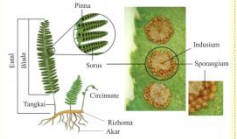
## a. Revisi Ahli Materi

Tabel 4. 13

Perbandingan Tampilan Media Pembelajaran *Herbarium Book* Sesudah dan Sebelum Direvisi oleh Ahli Materi

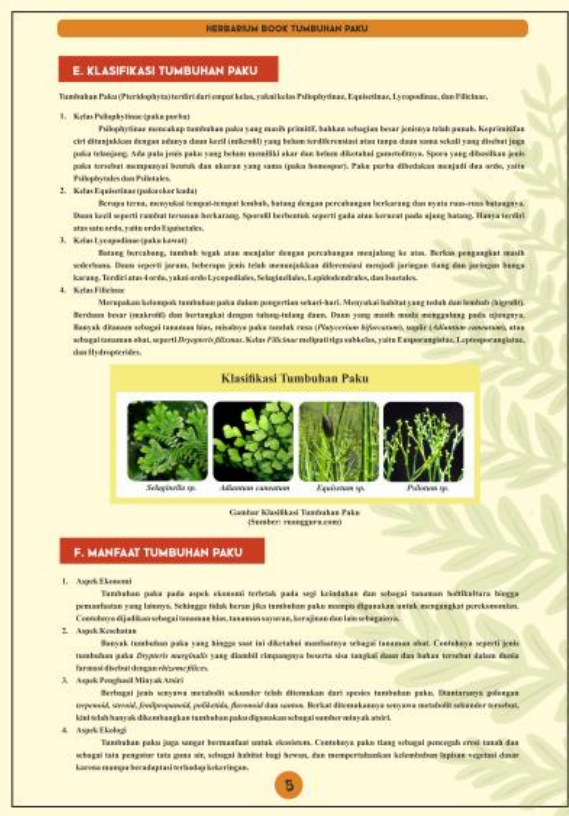
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
		<p>Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi, bahwa menyarankan untuk menambahkan gambar air terjun, peta lokasi air terjun dan metode pengambilan sampel tumbuhan paku pada bagian halaman selayang pandang Air Terjun Putuk Truno.</p>



Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
		<p>Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi, bahwasan menyarankan untuk menambahkan tujuan pembelajaran pada halaman awal materi tumbuhan paku.</p>

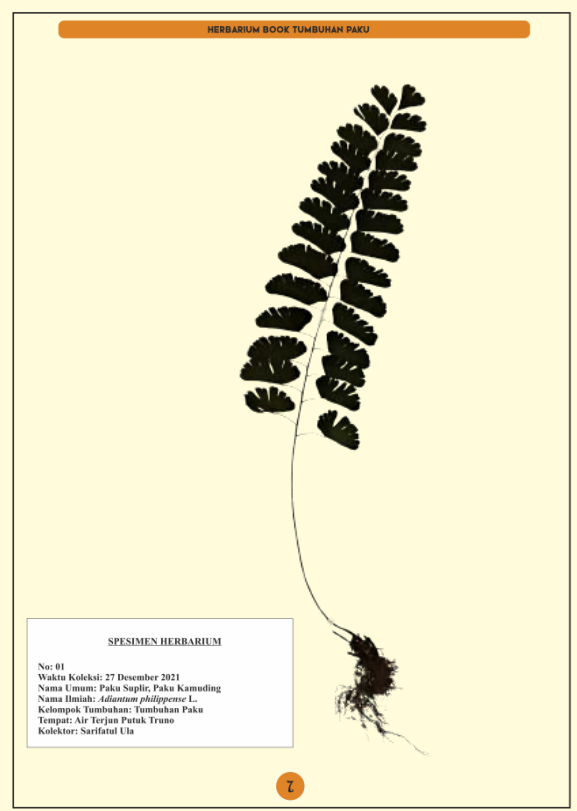
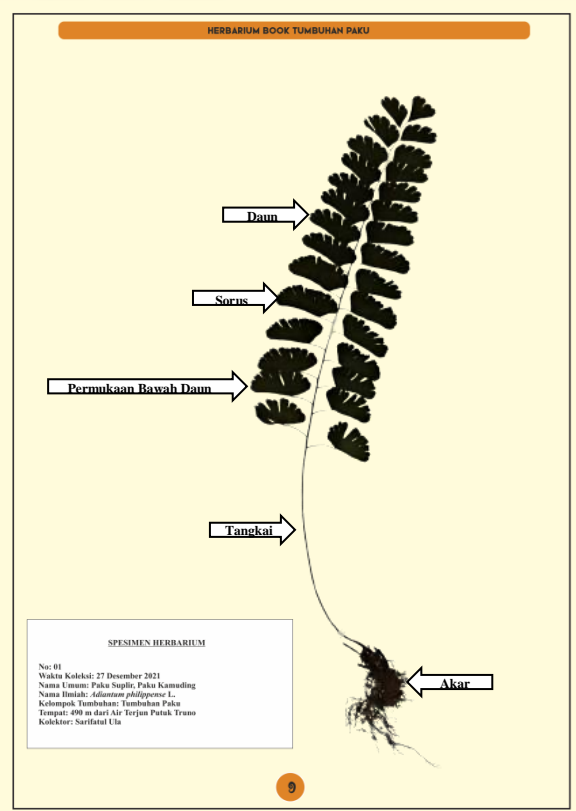
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
<div data-bbox="286 454 857 1268"> <p style="text-align: center;"><b>HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CIRI-CIRI TUMBUHAN PAKU</b></p> <p>Tumbuhan paku memiliki ciri-ciri sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Berbeda dengan tumbuhan lumut, tumbuhan paku sudah memiliki akar, batang, dan daun sejati. Oleh karena itu, tumbuhan paku termasuk kormophyta berspora.</li> <li>Baik pada akar, batang, dan daun, secara anatomi sudah memiliki berkas pembuluh angkut, yaitu silang yang berfungsi mengangkut air dan garam mineral dari akar menuju daun untuk proses fotosintesis, dan floem yang berfungsi mengedarkan hasil fotosintesis ke seluruh bagian tubuh tumbuhan.</li> <li>Habitat tumbuhan paku ada yang di darat dan ada pula yang di perairan serta ada yang hidupnya menempel.</li> <li>Pada waktu masih muda, biasanya daun tumbuhan paku menggulung dan berselek.</li> <li>Tumbuhan paku dalam hidupnya dapat bereproduksi secara seksual dengan pembastuhan gametue dan reproduksi seksual dengan pelepasan gamet jantan dan gamet betina.</li> <li>Dalam siklus hidup (metagenesis) terdapat fase sporofit, yaitu tumbuhan paku sendiri.</li> <li>Fase sporofit pada metagenesis tumbuhan paku memiliki sifat lebih dominan daripada fase gametofitya.</li> <li>Memiliki klorofil sehingga cara hidupnya hidupnya fotoautotrof.</li> </ol>  <p style="text-align: center;">Gambar Struktur Tumbuhan Paku</p> <p style="text-align: center;"><b>DAUR HIDUP TUMBUHAN PAKU</b></p> <p>Tumbuhan paku memiliki kotak spora atau sporangium. Spora terdapat di dalam kotak spora/sporangium, ada sejumlah sel penutupnya yang ber dinding tebal dan membentuk cincin yang disebut dengan annulus. Sporangium ini terkumpul dalam suatu tempat yang dinamakan dengan sorus. Sorus dapat kita lihat, yaitu terletak di belakan daun bagian bawah. Sorus yang masih muda akan terlindungi oleh indusium. Dalam keadaan kekeringan, maka annulus mengering dan sporangium akan pecah, lalu spora tersebut akan tersebar, bila lingkungannya cocok akan tumbuh menjadi individu baru. Demikian juga bila ada embun yang membeku, maka daun-daunnya akan mati tetapi akar dan batangnya masih hidup selama musim dingin tersebut, jadi masih ada kemungkinan untuk hidup kembali.</p> <p>Pada metagenesis tumbuhan paku, baik pada paku homospora, paku heterospora, ataupun paku peralihan, pada priasipnya sama. Ketika ada spora yang jatuh di tempat yang cocok, spora tadi akan berkembang menjadi protallium yang merupakan generasi pembahil gamet atau biasa disebut sebagai generasi gametofitya yang akan segera membentuk anteridium yang akan menghasilkan spermatozoid dan arkegonium yang akan menghasilkan ovum. Ketika spermatozoid dan ovum bertemu, akan terbentuk zigot yang diploid yang akan segera berkembang menjadi tumbuhan paku. Tumbuhan paku yang kita lihat sehari-hari merupakan generasi sporofit karena mampu membentuk sporangium yang akan menghasilkan spora untuk perkembangbiakan. Fase sporofit pada metagenesis tumbuhan paku memiliki sifat lebih dominan daripada fase gametofitya.</p> <p style="text-align: center;">2</p> </div>	<div data-bbox="952 454 1523 1268"> <p style="text-align: center;"><b>HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU</b></p> <p style="text-align: center;"><b>A CIRI-CIRI TUMBUHAN PAKU</b></p> <p>Tumbuhan paku memiliki ciri-ciri sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tumbuhan paku memiliki akar, batang, dan daun sejati. Oleh karena itu, tumbuhan paku termasuk kormophyta berspora. Baik pada akar, batang, dan daun, secara anatomi sudah memiliki berkas pembuluh angkut, yaitu silang yang berfungsi mengangkut air dan garam mineral dari akar menuju daun untuk proses fotosintesis, dan floem yang berfungsi mengedarkan hasil fotosintesis ke seluruh bagian tubuh tumbuhan.</li> <li>Habitat tumbuhan paku ada yang di darat dan ada pula yang di perairan serta ada yang hidupnya menempel.</li> <li>Pada waktu masih muda, biasanya daun tumbuhan paku menggulung dan berselek.</li> <li>Tumbuhan paku dalam hidupnya dapat bereproduksi secara seksual dengan pembentukan gametue dan reproduksi seksual dengan pelepasan gamet jantan dan gamet betina.</li> <li>Dalam siklus hidup (metagenesis) terdapat fase sporofit, yaitu tumbuhan paku sendiri.</li> <li>Fase sporofit pada metagenesis tumbuhan paku memiliki sifat lebih dominan daripada fase gametofitya.</li> <li>Memiliki klorofil sehingga cara hidupnya hidupnya fotoautotrof.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>B. STRUKTUR TUMBUHAN PAKU</b></p>  <p style="text-align: center;">Gambar Struktur Tumbuhan Paku (Sumber: rsicience.com)</p> <p>Tumbuhan paku memiliki kotak spora atau sporangium. Spora terdapat di dalam kotak spora/sporangium, ada sejumlah sel penutupnya yang ber dinding tebal dan membentuk cincin yang disebut dengan annulus. Sporangium ini terkumpul dalam suatu tempat yang dinamakan dengan sorus. Sorus dapat kita lihat, yaitu terletak di belakan daun bagian bawah. Sorus yang masih muda akan terlindungi oleh indusium. Dalam keadaan kekeringan, maka annulus mengering dan sporangium akan pecah, lalu spora tersebut akan tersebar, bila lingkungannya cocok akan tumbuh menjadi individu baru. Demikian juga bila ada embun yang membeku, maka daun-daunnya akan mati tetapi akar dan batangnya masih hidup selama musim dingin tersebut, jadi masih ada kemungkinan untuk hidup kembali.</p> <p style="text-align: center;"><b>C. MACAM-MACAM DAUN TUMBUHAN PAKU</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Berdasarkan ukurannya             <ol style="list-style-type: none"> <li>Mikrofil Berasal dari kata mikro yang berarti kecil dan folium yang berarti daun, jadi daun ini memiliki ukuran yang kecil dan jaringan-jaringannya di dalamnya belum terdiferensiasi secara jelas. Pada umumnya mikrofil berbentuk rambut atau sisik, tidak bertangkai, dan tidak bertulang kecul pada paku kawat dan paku ekor kuda.</li> <li>Makrofil Berasal dari kata makro yang artinya besar dan folium yang berarti daun, jadi daun ini memiliki ukuran yang besar dan sudah terdiferensiasi. Di sini sudah bisa dijumpai jaringan epidermis serta daging daun yang terdiri atas jaringan spon dan jaringan bunga karang.</li> </ol> </li> </ol> <p style="text-align: center;">3</p> </div>	<p>Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi, bahwa menyaranakan untuk menambahkan glosarium atau keterangan kata yang sulit untuk dimengerti.</p>



Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
		<p>Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi, bahwa menyaranakan untuk mengganti gambar siklus hidup tumbuhan paku dengan gambar lain yang lebih jelas resolusinya dan menyaranakan untuk memberikan keterangan sumber gambar.</p>

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
	 <p>The screenshot shows a page from a 'HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU'. It contains two main sections: 'E. KLASIFIKASI TUMBUHAN PAKU' and 'F. MANFAAT TUMBUHAN PAKU'. Section E lists four classes of ferns: Kelas Polypodiaceae (pakis pakis), Kelas Equisetaceae (pakis kawat), Kelas Lycopodiaceae (pakis kawat), and Kelas Filicinae. Each class is accompanied by a brief description of its characteristics. Section F lists four benefits: Aspek Ekonomi, Aspek Kesehatan, Aspek Penghasil Hayati, and Aspek Ekologi. A small diagram titled 'Klasifikasi Tumbuhan Paku' shows four types of ferns with their respective photos and names: Salpiglossis sp., Adiantum caeruleum, Equisetum sp., and Fucus sp. The page number '5' is visible at the bottom.</p>	<p>Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi, bahwa menyarankan untuk menambahkan materi dan menyesuaikan materi dengan Kompetensi Dasar (KD)</p>

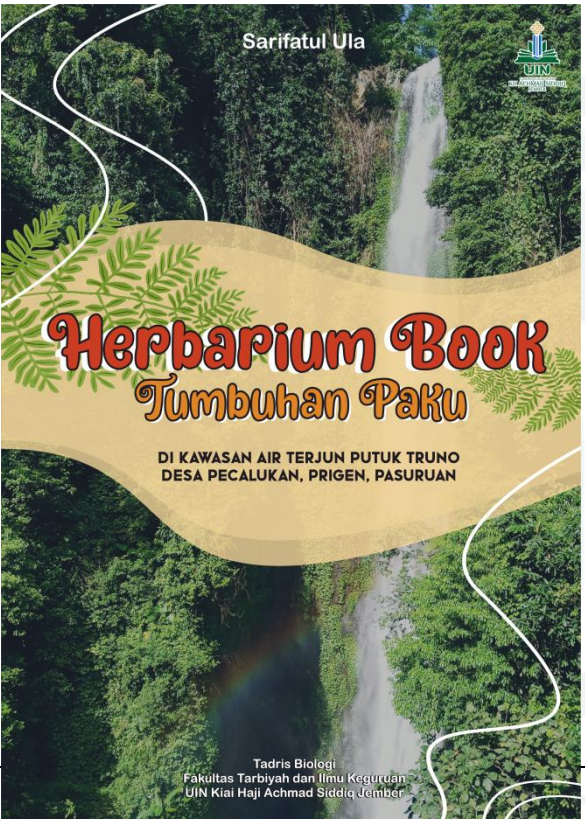

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
<div data-bbox="286 448 860 1262"> <p style="text-align: center;">HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU</p> <p style="text-align: center;"><i>Adiantum philippense</i> L.</p>  <p style="text-align: center;"><b>KLASIFIKASI</b></p> <p>Kingdom: Plantae Divisi: Pteridophyta Class: Polypodiopsida Ordo: Polypodiales Family: Pteridaceae Genus: <i>Adiantum</i> L. Spesies: <i>Adiantum philippense</i> L.</p> <p style="text-align: center;"><b>DESKRIPSI</b></p> <p><i>Adiantum philippense</i> L. merupakan tumbuhan paku yang hidup sebagai paku terestrial. Jenis paku ini ditemukan tumbuh di atas tanah, bebatuan, di tebing, di tepi sungai maupun tanah yang miring. Tumbuh di tempat yang teramanjil maupun yang terbuka bersama dengan lumut, rumput maupun tumbuhan lainnya.</p> <p>Epitet nama ilmiahnya adalah <i>philippense</i> yang berarti berasal dari Filipina. Masyarakat awam memakainya kamuning. Paku kamuning dimanfaatkan sebagai tumbuhan ornamental. Paku ini juga dimanfaatkan sebagai tumbuhan obat. Bubuk dari daun paku ini digunakan untuk mengobati pembengkakan, sedangkan jenu dari daun ini dapat digunakan untuk mengobati sakit perut, disentri dan tosik setelah melahirkan.</p> <p>Jenis paku ini memiliki rhizome tegak yang pendek berwarna gelap. Tangkainya berwarna gelap dengan permukaan halus. Pada perkembangan awalnya, mengalami venasi bergelung yang sering dengan perkembangannya akan membuka. Memiliki daun yang termasuk ke dalam daun menyirip, dengan susunan anak daun berbilang. Setiap anak daun berbentuk seperti belah ketupat dengan terahan yang dangkal. Daun bertekstur tipis namun lekat, dan berwarna hijau saat tua, sedangkan hijau kekuningan saat masih muda. Ujung daunnya dapat tumbuh menjadi tunas sehingga dapat berkembang menjadi tumbuhan paku yang baru. Susunan pertulangan bebas dengan urat-urat mereka hingga ke tepi daun. Urat daun bercabang dua, yang kemudian bercabang lagi. Sori terletak pada tepi daun (ujung cuping daun) yang terlipat ke bawah sebagai pelindung, yang berbentuk ginjal hingga memanjang. Dan pada saat matang, dan pelindung tersebut akan membuka perlahan.</p> <p style="text-align: center;">6</p> </div>	<div data-bbox="952 448 1525 1262"> <p style="text-align: center;">HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU</p> <p style="text-align: center;"><i>Adiantum philippense</i> L.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar <i>Adiantum philippense</i> L. (Sumber: dokumentasi pribadi)</p> <p style="text-align: center;"><b>KLASIFIKASI</b></p> <p>Kingdom: Plantae Divisi: Pteridophyta Class: Polypodiopsida Ordo: Polypodiales Family: Pteridaceae Genus: <i>Adiantum</i> L. Spesies: <i>Adiantum philippense</i> L.</p> <p style="text-align: center;"><b>DESKRIPSI</b></p> <p><i>Adiantum philippense</i> L. merupakan tumbuhan paku yang hidup sebagai paku terestrial. Epitet nama ilmiahnya adalah <i>philippense</i> yang berarti berasal dari Filipina. Jenis paku ini ditemukan tumbuh di atas tanah, bebatuan, di tebing, di tepi sungai maupun tanah yang miring. Tumbuh di tempat yang teramanjil maupun yang terbuka bersama dengan lumut, rumput maupun tumbuhan lainnya.</p> <p>Jenis paku ini memiliki rhizome tegak yang pendek berwarna gelap. Tangkainya berwarna gelap dengan permukaan halus. Pada perkembangan awalnya, mengalami venasi bergelung yang sering dengan perkembangannya akan membuka. Memiliki daun yang termasuk ke dalam daun menyirip, dengan susunan anak daun berbilang. Setiap anak daun berbentuk seperti belah ketupat dengan terahan yang dangkal. Daun bertekstur tipis namun lekat, dan berwarna hijau saat tua, sedangkan hijau kekuningan saat masih muda. Ujung daunnya dapat tumbuh menjadi tunas sehingga dapat berkembang menjadi tumbuhan paku yang baru. Susunan pertulangan bebas dengan urat-urat mereka hingga ke tepi daun. Urat daun bercabang dua, yang kemudian bercabang lagi. Sori terletak pada tepi daun (ujung cuping daun) yang terlipat ke bawah sebagai pelindung, yang berbentuk ginjal hingga memanjang. Dan pada saat matang, dan pelindung tersebut akan membuka perlahan (Flood, 2019).</p> <p>Masyarakat awam memakainya kamuning. Paku kamuning dimanfaatkan sebagai tumbuhan ornamental. Paku ini juga dimanfaatkan sebagai tumbuhan obat. Bubuk dari daun paku ini digunakan untuk mengobati pembengkakan, sedangkan jenu dari daun ini dapat digunakan untuk mengobati sakit perut, disentri dan tosik setelah melahirkan (Suhono, 2015).</p> <p><i>Adiantum philippense</i> L. ditemukan kurang lebih 499 m dari air terjun dengan jumlah yang sangat banyak, ditemukan menempel di atas tanah yang miring dekat dengan aliran air. Panjangnya sekitar 40 cm dengan batang berwarna coklat tua hingga hitam yang mengkilap. Daun berwarna hijau muda saat masih muda dan kehijauan saat tua. Jenis daun merupakan daun makrofil dengan bentuk daun steril dan fertilya sama. Daun steril berada di daun pertama hingga ke-5 dengan ukuran 2-3 cm dan daun fertilya berada di daun ke-6 sampai daun terakhir dengan ukuran 3,3-4,5 cm. Pada paku jenis ini, sorus ditemukan di bawah permukaan daun, letak sorus di cuping daun berbentuk ginjal hingga panjang berwarna coklat tua.</p> <p style="text-align: center;">8</p> </div>	<p>Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi, bahwa disarankan untuk menambahkan deskripsi dari peneliti berdasar hasil pengamatan spesimen asli tumbuhan paku dan menambahkan sumber dokumentasi gambar.</p>


Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
 <p>HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU</p> <p>SPESIMEN HERBARIUM</p> <p>No: 01 Waktu Koleksi: 27 Desember 2021 Nama Umum: Paku Stupit, Paku Kamuning Nama Ilmiah: <i>Adiantum philippense</i> L. Kelompok Tumbuhan: Tumbuhan Paku Tempat: Air Terjun Patak Trano Kolektor: Sarifatal Ula</p> <p>7</p>	 <p>HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU</p> <p>SPESIMEN HERBARIUM</p> <p>No: 01 Waktu Koleksi: 27 Desember 2021 Nama Umum: Paku Stupit, Paku Kamuning Nama Ilmiah: <i>Adiantum philippense</i> L. Kelompok Tumbuhan: Tumbuhan Paku Tempat: 499 m dari Air Terjun Patak Trano Kolektor: Sarifatal Ula</p> <p>9</p>	<p>Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli materi, bahwa disarankan untuk mengubah lokasi pengambilan sampel lebih dispesifikkan lagi. Validator ahli materi juga menyarankan untuk memberikan keterangan bagian-bagian tumbuhan paku disekelilingnya untuk mempermudah siswa dalam mengidentifikasi bagian tumbuhan.</p>

## b. Revisi Ahli Media

Tabel 4. 14

Perbandingan Tampilan Media Pembelajaran *Herbarium Book* Sesudah dan Sebelum Direvisi oleh Ahli Media

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
		<p>Berdasarkan komentar dan saran dari validator ahli media, bahwa menyarankan untuk menambahkan informasi buku dan sasaran pengguna buku pada cover <i>herbarium book</i>.</p>

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
 <p>The image shows a page from a herbarium book titled "HERBARIUM". It contains several sections: "PENGERTIAN HERBARIUM" (Definition), "MANFAAT HERBARIUM" (Benefits), "JENIS-JENIS HERBARIUM" (Types), and "CARA MEMBUAT HERBARIUM KERING" (How to make dried herbarium). The "CARA MEMBUAT HERBARIUM KERING" section includes a list of materials and a five-step process. At the bottom, there are five numbered illustrations showing the steps of the process, with a caption: "Gambar cara membuat herbarium kering dengan teknik pengepresan" (Image showing the way to make dried herbarium with the pressing technique).</p>		<p>Berdasarkan saran dan komentar dari validator ahli media, bahwa menyarankan untuk lebih memperbesar gambar cara membuat herbarium.</p>

## BAB V

### KAJIAN DAN SARAN

#### A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

##### 1. Kajian Produk Akhir

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan terhadap pengembangan *herbarium book* tumbuhan paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai media pembelajaran materi *plantae* dapat diketahui bahwa:

- a. Produk *herbarium book* tumbuhan paku yang dikembangkan memperoleh hasil validasi produk dengan persentase 97,15% dari validator ahli materi dengan kriteria sangat valid, 92,78% dari validator ahli media dengan kriteria sangat valid, 95% dari validator pengguna dengan kriteria sangat valid dan 93,84% dari uji coba kelompok kecil dengan kriteria sangat valid. Kemudian hasil validasi dari semua validator didapatkan rata-rata sebesar 94,69% dengan kriteria sangat valid. Dari hasil analisis tersebut, dapat dikatakan bahwa *herbarium book* tumbuhan paku dapat dikatakan sebagai media pembelajaran yang sangat valid.
- b. Produk *herbarium book* tumbuhan paku yang dikembangkan memperoleh hasil uji coba produk atau uji coba kelompok besar dengan persentase sebesar 90,07% dengan kriteria sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dan dapat digunakan tanpa perbaikan.

Dari hasil analisis tersebut, dapat dikatakan bahwa *herbarium book* tumbuhan paku dapat dikatakan sebagai media pembelajaran yang praktis.

- c. Produk *herbarium book* tumbuhan paku yang dikembangkan memperoleh hasil uji pemakaian produk dengan jumlah skor rata-rata *pre-test* sebesar 50,65. Sedangkan jumlah skor rata-rata *post-test* sebesar 88,38. Selain itu, uji signifikansi dengan menggunakan SPSS 26 memperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$ . Artinya, terdapat perbedaan yang nyata pada data *pre-test* dan *post-test*. Dari hasil analisis tersebut, dapat dikatakan bahwa *herbarium book* tumbuhan paku dapat dikatakan sebagai media pembelajaran yang efektif.

## 2. Kelebihan dan Kekurangan

### a. Kelebihan Produk Hasil Pengembangan

Produk *herbarium book* tumbuhan paku yang dikembangkan memiliki beberapa kelebihan diantaranya;

- 1) Media pembelajaran yang mudah digunakan, yaitu dengan membalik halaman demi halaman seperti membaca buku.
- 2) Media pembelajaran yang secara nyata menampilkan koleksi keanekaragaman tumbuhan paku dalam bentuk awetan.
- 3) Media pembelajaran yang mendukung pembelajaran kontekstual
- 4) Media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran di kelas maupun alat bantu praktikum.



5) Media pembelajaran yang bersifat ringkas, ringan dan menyenangkan.

b. Kekurangan Produk Hasil Pengembangan

Produk *herbarium book* tumbuhan paku yang dikembangkan memiliki beberapa kekurangan diantaranya;

1) Media pembelajaran yang hanya memuat materi plantae sub bab pteridophyta.

2) Media pembelajaran yang hanya memuat spesimen tumbuhan paku yang ada di Kawasan Air Terjun Putuk Truno

3) Media pembelajaran yang jumlahnya terbatas dengan jumlah empat duplikat *herbarium book*.

4) Media pembelajaran yang hanya dapat digunakan dalam pembelajaran luar jaringan (luring).

5) Media pembelajaran yang memungkinkan terjadinya kerusakan akibat sering dipakai atau kurang hati-hati dalam memakai.

**B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih**

**Lanjut**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan *herbarium book* tumbuhan paku, dikemukakan beberapa saran, diantaranya;

1. Saran Pemanfaatan Produk

- a. Pengguna *herbarium book* tumbuhan paku disarankan untuk menggunakan media pembelajaran *herbarium book* tumbuhan paku secara hati-hati untuk meminimalisir adanya kerusakan.

- b. Pengguna *herbarium book* tumbuhan paku disarankan untuk tidak memindahkan spesimen awetan tumbuhan paku.
  - c. Pengguna *herbarium book* tumbuhan paku disarankan untuk tidak mencoret, menggambar dan menodai *herbarium book* tumbuhan paku
  - d. Pengguna *herbarium book* tumbuhan paku disarankan untuk menghindari tempat yang lembab atau basah.
2. Saran Desiminasi Produk

Produk *herbarium book* tumbuhan paku yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru dan siswa SMA/MA kelas X.

3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan mampu mengembangkan media pembelajaran *herbarium book* yang lebih banyak dan dengan variasi spesimen awetan yang beragam.



## Daftar Pustaka

- Akbar, Sa'dun. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya, 2013.
- Artika, Astri. "Pengembangan Media Booklet untuk Siswa Kelas IV pada Tema 7 Indahnya Keragaman di Negeriku di Sekolah Dasar." Skripsi, Universitas Muhammadiyah Mataram, 2020.
- Assani, Fiki Zada Ribhi. "Pengembangan Ensiklopedia Spermatophyta Berbasis Potensi Lokal di Makam Sunan Kalijaga dan Masjid Agung Demak sebagai Sumber Belajar Materi Plantae Kelas X SMA/MA." Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, 2017.
- Astiting. "Pengembangan Buku Ajar Berbasis Ensiklopedia *Plus Mind Mapping* Materi Zoologi Vertebrata pada Prodi Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar." Skripsi, Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, 2018.
- Ayuni, Rohmania Sittah Fajar. "Pengembangan *Herbarium Book* dengan Pemanfaatan Lingkungan Sekolah untuk Menambah Keterampilan Belajar Materi Plantae Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah *Boarding School* Kendal." Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, 2019.
- Departemen Agama Republik Indonesia. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Bandung: Jabal, 2010
- Dikrullah. "Pengembangan *Herbarium Book* sebagai Media Pembelajaran Biologi pada Mata Kuliah Struktur Tumbuhan Tinggi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi UIN Alauddin Makassar." Skripsi, UIN Alauddin Makassar, 2017.
- Direktori Pariwisata Indonesia. "Air Terjun Putuk Truno." <https://direktoripariwisata.id/unit/6075>

- Efendi, Wawan W dan Sandi Iswahyuni. *Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Jawa Timur*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2019.
- Fadarwati, Intan Putri. “Penggunaan Teknik Evaluasi Non-Tes dan Hambatannya Pada Penilaian Pembelajaran PKN SD di Dabin IV Kecamatan Tonjong Kabupaten Brebes.” Skripsi, Universitas Negeri Semarang, 2015.
- Faiz, Khisnul. “Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Gunung Ungaran Dusun Promasan Desa Ngesrep Balong Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal sebagai Sumber Belajar Biologi.” Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, 2018.
- Guilford J.P., Benjamin Fruchter. *Fundamental Statistic in Psychology and Education, 5th ed.* Tokyo: Mc-Graw-Hill, 1956.
- Hidayati, Ismi. “Pengaruh Pembelajaran Kontekstual Berbantu dengan Herbarium terhadap Peningkatan Hasil Belajar IPA Kelas IV di Madrasah Ibtidaiyah Negeri 9 Bandar Lampung.” Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2019.
- Jakni . *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bamdung: Penerbit Alfabeta, 2016
- Karlina, Lina. “Pengembangan Buku Ajar Berbasis Katalog Materi Plantae Pada Siswa Kelas X Man 2 Makassar.” Skripsi, UIN Alauddin Makassar, 2020.
- Kurniawati, Eka., Wisanti dan Fida Rachmadiarti. “Keanekaragaman Pteridophyta di Kawasan Hutan Wisata Air Terjun Girimanik Kabupaten Wonogiri.” *Lentera Bio* 5, no. 1 (Januari 2016): 74-78. <https://www.e-jurnal.com/2016/06/keanekaragaman-pteridophyta-di-kawasan.html>
- Lestari, Indri., Murningsih dan Sri Utami. “The species biodiversity of epifit ferns in Petungkriyono Forest Pekalongan Regency, Central Java.” *Journal of Tropical Biology* 2, no 2 (Desember 2019): 14-21.

<https://123dok.com/document/q0xn433q-keanekaragaman-tumbuhan-epifit-hutan-petungkriyono-kabupaten-pekalongan-tengah.html>

Murni, Pinta Muswita., Harlis, Upik Yelianti dan Winda Dwi Kartika. "LOKAKARYA PEMBUATAN HERBARIUM UNTUK PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI DI MAN CENDIKIA MUARO JAMBI." *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat* 30, no 2 (April-Juni 2015): 1-6 <https://online-journal.unja.ac.id/JKAM/article/download/7008/9555/16126>

Pujiati, Maya A. *Seni Membuat Herbarium*. Jakarta: PT Inti Medina, 2019.

Rahmawati. "Pengembangan *Herbarium Book* Tumbuhan Paku sebagai Media Pembelajaran IPA Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Siswa Kelas VII." Skripsi, Institut Agama Islam Negeri Bengkulu, 2020.

Revolusihadi, Soemarno. *Petunjuk Praktis Membuat Herbarium dan Pengawetan Hewan*. Semarang: Effhar Offset, 1984.

Steenis, C. G. G. J. van. 2013. *FLORA*. Jakarta Timur: PT Balai Pustaka

Sugiarti, Asih. "Identifikasi Jenis Paku-pakuan (Pteridophyta) di Kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupono Kabupaten Kendal sebagai Media Pembelajaran Sistemika Tumbuhan berupa Herbarium." Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, 2017.

Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2010.

Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2015.

Suhono, Budi. 2015. *Ensiklopedia Biologi Dunia Tumbuhan: Ensiklopedia Paku*. Jakarta: Lentera Abadi

- Syamsiah, Nurhayati dan Fatmah Hiola. "Pemanfaatan spesimen herbarium sebagai media pembelajaran bagi Guru-Guru IPA/Biologi di Kabupaten Enrekang." *Jurnal Dedikasi* 22, no 1 (April 2020): 99-103 [ojs.unm.ac.id](http://ojs.unm.ac.id)
- Tambunan, Theresia Damaiyanti. "Pengembangan Kawasan Wisata Alam berdasarkan Tipologi Siklus Hidup Pariwisata di Kabupaten Pasuruan." Skripsi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2016.
- Tjitrosoepomo, Gembong. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2009.
- Tjitrosoepomo, Gembong. *Taksonomi Tumbuhan Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Pteridophyta*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2014.
- Waemayi, Asura. "Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Air Terjun Sai Khao Provinsi Pattani Thailand Selatan dan Pemanfaatannya Sebagai Poster," Skripsi, Universitas Jember, 2018.
- Wiranata, I Made Rai Aditya dan I Wayan Sujana. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pemecahan Masalah Kontekstual Materi Masalah Sosial Kelas IV SD." *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran* 4, no 1 (Januari 2021): 30-38.  
[https://www.researchgate.net/publication/356498887\\_Pengembangan\\_Lembar\\_Kerja\\_Peserta\\_Didik\\_Berbasis\\_Pemecahan\\_Masalah\\_Kontekstual\\_Materi\\_Masalah\\_Sosial\\_Kelas\\_IV\\_SD/fulltext/619f396b3068c54fa51c5104/Pengembangan-Lembar-Kerja-Peserta-Didik-Berbasis-Pemecahan-Masalah-Kontekstual-Materi-Masalah-Sosial-Kelas-IV-SD.pdf](https://www.researchgate.net/publication/356498887_Pengembangan_Lembar_Kerja_Peserta_Didik_Berbasis_Pemecahan_Masalah_Kontekstual_Materi_Masalah_Sosial_Kelas_IV_SD/fulltext/619f396b3068c54fa51c5104/Pengembangan-Lembar-Kerja-Peserta-Didik-Berbasis-Pemecahan-Masalah-Kontekstual-Materi-Masalah-Sosial-Kelas-IV-SD.pdf)
- Yuliana, Nita. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Macromedia Flash* Pada Pokok Materi *Pythagoras* Dikelas VIII SMP." Skripsi, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2018.
- Yulianor, Ahmad. "Inventarisasi Jenis Tumbuhan Paku-Pakuan (Pteridophyta) Area Bekas Tambang Batu Bara PT AKT Kelurahan Muara Tuhup

Kecamatan Laung Tuhup Kabupaten Murung Raya.” Skripsi, Institut Agama Islam Negeri Palangkaraya, 2019.



## MATRIK PENELITIAN

**Nama** : Sarifatul Ula

**NIM** : T20188031

**Dosen Pembimbing** : Rosita Fitrah Dewi, S.Pd., M.Si

Judul	Rumusan Masalah	Tujuan Penelitian	Sumber Data	Metode Penelitian dan Pengembangan	Alur Penelitian
Pengembangan <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi <i>Plantae</i> Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan	1. Bagaimana Pengembangan <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai media pembelajaran materi <i>Plantae</i>	1. Untuk mengetahui Pengembangan <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai media pembelajaran	1. <b>Analisis kebutuhan siswa</b> (Dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ada di sekolah) 2. <b>Observasi</b> (menganalisis, mengidentifikasi dan mendokumentasi tumbuhan paku	1. <b>Metode Penelitian:</b> <i>Research and Development</i> (R&D) dengan menggunakan model pengembangan <i>Borg and Gall</i> 2. <b>Teknik Pengumpulan Data:</b> - Observasi - Wawancara - Pengambilan sampel - Angket - Tes 3. <b>Jenis Data:</b> - Data Kualitatif: diperoleh dari tanggapan guru biologi,	1. <b>Potensi dan Masalah:</b> observasi MAN 1 Pasuruan dan observasi Kawasan Air Terjun Putuk Truno 2. <b>Pengumpulan Data:</b> - Pengambilan sampel tumbuhan paku - Identifikasi tumbuhan paku 3. <b>Desain Produk:</b>



	<p>kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan?</p> <p>2. Bagaimana kelayakan <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai media pembelajaran materi <i>Plantae</i> kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan?</p>	<p>materi <i>Plantae</i> kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan</p> <p>2. Untuk mengetahui kelayakan <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai media pembelajaran materi <i>Plantae</i> kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan</p>	<p>yang ada di Air Terjun Putuk Truno)</p> <p><b>3. Wawancara</b> (Guru Biologi dan Ketua Pengelola Air Terjun Putuk Truno</p> <p><b>4. Angket</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Angket validasi produk (validasi ahli media, validasi ahli materi dan validasi pengguna)</li> <li>- Angket uji coba produk</li> </ul>	<p>ahli media, ahli materi dan siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Data Kuantitatif: diperoleh dari skor hasil uji coba produk dan uji pemakaian produk</li> </ul> <p><b>4. Teknik Analisis Data:</b> Dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan instrumen angket berupa simbol angka bertingkat. Data dicari persentasenya dengan rumus:</p> $\text{Penilaian} = \frac{\text{Skore Total}}{\text{Skore Maksimal}} \times 100\%$ <p><b>5. Validasi Produk:</b> Produk divalidasi oleh dua ahli media, dua ahli materi, satu guru biologi dan 10 siswa kelas X IPA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsep penyusunan media pembelajaran biologi</li> <li>- Desain <i>herbarium book</i></li> <li>- Pembuatan herbarium</li> </ul> <p><b>4. Validasi Desain:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Validasi ahli materi</li> <li>- Validasi ahli media</li> <li>- Validasi pengguna</li> <li>- Uji coba kelompok kecil</li> </ul> <p><b>5. Revisi Desain</b> Memuat komentar dan saran dari validator pada tahap validasi desain</p> <p><b>6. Uji Coba Produk:</b></p>
--	--	---	---	--	--



			<p>(Uji kelompok kecil dan uji kelompok besar)</p> <p><b>5. Pengambilan sampel</b> (Dilakukan pengambilan sampel tumbuhan paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno)</p> <p><b>6. Tes</b> (uji coba pemakaian dengan <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i>)</p>	<p>Dilakukan uji coba kelompok besar</p> <p><b>7. Revisi Produk:</b> Melakukan revisi terhadap kekurangan-kekurangan yang ada pada produk</p> <p><b>8. Uji Coba Pemakaian</b> Dilakukan uji coba pemakaian dengan <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i></p> <p><b>9. Revisi Produk</b> Melakukan revisi akhir terhadap kekurangan-kekurangan yang ada pada produk</p> <p><b>10. Produksi Massal</b></p>
--	--	--	---	--

Lampiran 2: Surat Izin Penelitian di Kawasan Air Terjun Putuk Truno



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**  
**KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136  
Website : [www.http://fisk.iain-jember.ac.id](http://fisk.iain-jember.ac.id) e-mail : [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B-2346/In.20/3.a/PP.009/12/2021

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala Pengelola Air Terjun Putuk Truno  
Desa Pecalukan, Prigen, Pasuruan, Jawa Timur

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : T20188031  
Nama : SARIFATUL ULA  
Semester : Semester tujuh  
Program Studi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Pengembangan Herbarium Book Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi Plantae Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan" selama 3 ( tiga ) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 22 Desember 2021

an. Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI

JEMBER

Lampiran 3: Surat Izin Penelitian di MAN 1 Pasuruan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No.1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax. (0331) 472005, Kode Pos : 68136  
Website : [www.http://ftik.iain-jember.ac.id](http://ftik.iain-jember.ac.id) e-mail : [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B. 1860/In.20/3.a/PP.00.9/09/2021 30 September 2021  
Sifat : Biasa  
Lampiran : -  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth. Kepala MAN 1 Pasuruan  
Jl. Balai Desa gelanggang No.3, Glanggang, Kec. Beji, Pasuruan, Jawa Timur 67154,  
Indonesia

*Assalamualaikum Wr Wb.*

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

Nama : Sarifatul Ula  
NIM : T20188031  
Semester : VII  
Prodi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai **Pengembangan Herbarium Book Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi Plantae Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan** selama 3 ( tiga ) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu H. Bustanul Arifin, S.Pd., M.Pd.

Adapun pihak-pihak yang dituju adalah sebagai berikut:

1. Waka Kurikulum
2. Guru Biologi

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamualaikum Wr Wb.*

Jember, 30 September 2021

Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik,



Mashudi

Scanned by TapScanner

Lampiran 4: Surat Izin Penelitian dari MAN 1 Pasuruan

	<p><b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b> <b>KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PASURUAN</b> <b>MADRASAH ALIYAH NEGERI 1</b> Jalan Balai Desa Glanggang No3A Beji Kab. Pasuruan, Jawa Timur Email : manbangil@gmail.com Telp. (0343) 742690 PO. BOX 17 Bangil 67153</p>
<p align="center"><b>TANDA TERIMA SURAT MASUK</b></p>	
Nomor Registrasi	: 0109
Tanggal Penerimaan Surat	: Kamis, 30 September 2021
No Surat	: B.1860/In.20/3.a/PP.00.9/09/2021
Tanggal Surat	: Kamis, 30 September 2021
Dari	: Institut Agama Islam Negeri Jember
Kontak/No.Hp	: 089683834383
Perihal	: Permohonan Izin Penelitian
Lampiran	: -
Sifat	: Segera
<p align="right">Pasuruan, 30 September 2021 Petugas,  <b>Muchammad Fachrizal, S.Pd</b> NIP. -</p>	

	<p><b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b> <b>KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PASURUAN</b> <b>MADRASAH ALIYAH NEGERI 1</b> Jalan Balai Desa Glanggang No3A Beji Kab. Pasuruan, Jawa Timur Email : manbangil@gmail.com Telp. (0343) 742690 PO. BOX 17 Bangil 67153</p>
<p align="center"><b>TANDA TERIMA SURAT MASUK</b></p>	
Nomor Registrasi	: 0009
Tanggal Penerimaan Surat	: <b>Jumat, 15 April 2022</b>
No Surat	: B-2087/In.20/3a/PP.009/01/2022
Tanggal Surat	: <b>Jumat, 15 April 2022</b>
Dari	: SARIFATUL ULA UNIV. KH AHMAD SIDDIQ JEMBER
Kontak/No.Hp	: -
Perihal	: PERMOHONAN IJIN PENELITIAN
Lampiran	: -
Sifat	: Segera
<p align="right">Pasuruan, 15 April 2022 Petugas,  <b>Muchammad Fachrizal, S.Pd</b> NIP. -</p>	

Lampiran 5: Surat Keterangan Selesai Penelitian di MAN 1 Pasuruan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PASURUAN**  
**MADRASAH ALIYAH NEGERI 1**

Jalan Balai Desa Glanggang Nomor 3A Beji Pasuruan 67154  
Telepon (0343) 742690; Faksimile (0343) 742690  
Website: www.man1pasuruan.sch.id

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 1272 /Ma.13.09.01/PP.00.6/5/2022

Memperhatikan surat Kementerian Agama Republik Indonesia Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember Fakultas dan Ilmu Keguruan Nomor : B-208/In.20/3.a/PP.009/01/2022, tanggal **15 April 2022** perihal Permohonan Ijin Penelitian, maka kami yang bertanda tangan dibawah ini Kepala MAN 1 Pasuruan, menerangkan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa dengan identitas berikut:

Nama : **Sarifatul Ula**  
NIM : **T20188031**  
Program Studi : **Tadris Biologi**  
Semester : **8**

Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan Penelitian tentang "Pengembangan Herbarium Book Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi Plantae Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan" terhitung tanggal 30 September 2021 s/d **22 April 2022** Dilaksanakan dengan Baik.

Demikian Surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Pasuruan, **22 April 2022**  
Kepala Madrasah,

*Ans*  
Wasrudin

## Lampiran 6: Hasil Wawancara dengan Guru Biologi

### Hasil Wawancara dengan Guru Biologi di MAN 1 Pasuruan

Nama Narasumber : Dra. Dwi Prasetyawati, M.Pd

Pekerjaan : Guru Biologi kelas X dan XII

Instansi : MAN 1 Pasuruan

Tanggal Wawancara : Kamis, 30 September 2021

Peneliti: Assalamu'alaikum wr wb ibu.

Bu Dwi: Waalaikumsalam wr wb.

Peneliti: Saya alumni MAN 1 Pasuruan tahun 2018 yang kemarin chat njenengan di Whatsapp bu.

Bu Dwi: Oh iya, yo'opo nduk? Mau penelitian disini?

Peneliti: Rencananya iya ibu, jadi hari ini saya mau tanya-tanya dulu terkait pembelajaran yang ada di MAN 1 Pasuruan

Bu Dwi: Oke silahkan

Peneliti: Njenengan sekarang mengajar

Bu Dwi: Kelas X dan XII, Kelas X saya mengajar bersama bu Khorida.

Peneliti: Baik bu. Langsung saja nggeh bu apa kurikulum yang digunakan saat ini di MAN 1 Pasuruan?

Bu Dwi: Kurikulum 2013

Peneliti: Saat ini media apa saja yang ibu gunakan dalam pembelajaran Biologi?

Bu Dwi: Kebanyakan saat ini pakai PPT dan internet untuk visualnya, untuk aktual pakai praktikum

Peneliti: Bagaimana pembelajaran Biologi dilakukan?

Bu Dwi: Pembelajaran biasa dilakukan dengan hanya menggunakan media PPT dan internet. Namun pembelajaran biologi lebih mudah apabila dengan praktikum, namun jarang dilakukan disini. Ketika praktikum dilakukan siswa akan melihat secara langsung objek nyatanya. Karena jika tidak, maka siswa sulit dalam memahami materi.

Peneliti: Kesulitan apa yang ibu alami ketika melakukan pembelajar: misalnya pada materi *plantae*

Bu Dwi: Kesulitannya adalah karena disini daerah perkotaan jadi untuk mencari keberagaman tumbuhan itu sulit. Jadi yang hanya nampak saja yang digunakan. Misalnya jenis tumbuhan paku, ya siswa akan mencari tumbuhan paku yang hanya paku-paku pekarangan saja, paku-paku yang tumbuh di sekitar rumah mereka, jadi jika disuruh membawa tumbuhan paku kemungkinan paku yang dibawa masing-masing siswa sama. Karena kebanyakan macam-macam paku tumbuh di suhu dingin dan lembab.

Peneliti: Menurut ibu apakah media pembelajaran yang ibu aplikasikan di kelas sudah termasuk media pembelajaran yang praktis, efisien dan efektif?

Bu Dwi: Belum, karena media pembelajaran yang digunakan terbatas. Jadi pilihan terakhir adalah menggunakan media PPT dan internet.

Peneliti: Apakah menurut ibu adanya media pembelajaran sangat penting dan dapat menunjang pembelajaran?

Bu Dwi: Sangat penting, secara visual dan aktual diharuskan.

Peneliti: Apa perubahan siswa yang ibu ketahui ketika siswa melakukan pembelajaran dengan dan tidak menggunakan pembelajaran?

Bu Dwi: Ya mending menggunakan media pembelajaran, siswa lebih faham akan materi jika menggunakan media pembelajaran

Peneliti: Apakah pernah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan herbarium/herbariumbook?

Bu Dwi: Belum pernah

Peneliti: Apa pendapat ibu dengan adanya herbarium book tumbuhan paku sebagai media pembelajaran?

Bu Dwi: Ya sangat membantu sekali. Dapat membantu anak-anak memahami materi dan sebagai wawasan. Guru juga tidak perlu rept-repot untuk mengadakan praktikum karena sudah ada herbarium yang lebih praktis mengenalkan siswa pada objek nyata.

Peneliti: Baik ibu terimakasih atas kesediaan njenengan dalam menjawab pertanyaan saya.

Bu Dwi: Loh sudah?

Peneliti: Enggeh ibu sampun

Bu Dwi: Oke, kalau ada lagi yang ditanyakan dan tindak lanjutnya penelitian bisa chat saya ya

Peneliti: Enggeh ibu siap, terimakasih ibu, assalamu'alaikum wr wb

Bu Dwi: Waalaikumsalam wr wb

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER



Lampiran 7: Hasil Wawancara dengan Ketua Pengelola Air Terjun Putuk Truno

**Hasil Wawancara dengan Kepala Pengelola Air Terjun Putuk Truno**

Nama Narasumber : Jono

Pekerjaan : Kepala Pengelola Air Terjun Putuk Truno

Tanggal Wawancara : 22 Desember 2021

Peneliti: Assalamu'alaikum wr wb

Pak Jono: Waalaikumsalam wr wb, ada keperluan apa mbak?

Peneliti: Begini bapak, saya Sarifatul Ula dari UIN KHAS Jember mau minta izin ingin melakukan penelitian skripsi di Air Terjun Putuk Truno bapak

Pak Jono: Oh iya boleh, mengenai apa?

Peneliti: Jadi saya ingin mengembangkan media pembelajaran berupa kumpulan spesimen awetan dari tumbuhan, nah tumbuhannya ini adalah tumbuhan paku atau pakis. Jadi saya ingin melakukan observasi sekaligus mengambil sejumlah tumbuhan paku yang ada di kawasan air terjun ini pak,

Pak Jono: Oh begitu. Banyak disini jenis tumbuhan pakunya mbak. Banyak tumbuhan liar yang tumbuh disini karena ya lingkungannya kan mendukung, sejuk lembab. Kalau yang bunga-bunga itu dari tim pengelola yang menanamnya.

Peneliti: Enggeh bapak, saya pernah kesini sebelumnya jadi tau kalau memang disini jenis pakunya beragam

Pak Jono: Oke, kapan pengambilan tumbuhannya?

Peneliti: Besok bapak, dua hari sekaligus observasi bapak. Apa boleh pak?

Pak Jono: Silahkan mbak, besok kesininya tidak perlu bayar seperti pengunjung lainnya ya

Peneliti: Terima kasih banyak bapak





UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER


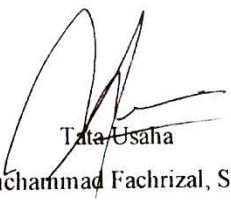




Lampiran 8: Jurnal Kegiatan Penelitian






JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

Nama : Sarifatul Ula  
 NIM/Jurusan/Prodi : T20188031/FTIK/Tadris Biologi  
 Judul Penelitian : Pengembangan *Herbarium Book* Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi *Plantae* Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan  
 Lembaga Penelitian : MAN 1 Pasuruan

No.	Hari/Tanggal/Tahun	Kegiatan	Tanda Tangan
1.	Kamis, 30 September 2021	Meminta perizinan untuk melakukan penelitian kepada pihak sekolah	 WAKA Kurikulum (Dwi Yuniati, S.Pd)
		Penyerahan surat izin penelitian (pra penelitian)	 Tata Usaha (Muhammad Fachrizal, S.Pd)
		Wawancara guru Biologi Kelas X	 Guru Biologi Kelas X (Dra. Dwi Prasetyawati, M.Pd)
		Analisis kebutuhan siswa kelas X	 Guru Biologi Kelas X (Dra. Dwi Prasetyawati, M.Pd)

Scanned by TapScanner

No.	Hari/Tanggal/Tahun	Kegiatan	Tanda Tangan
2.	Jumat, 15 April 2022	Meminta perizinan untuk melakukan penelitian lanjutan kepada pihak sekolah	 WAKA Kurikulum (Dwi Yuniati, S.Pd)
		Penyerahan surat izin penelitian (lanjutan)	 Tata Usaha (Muchammad Fachrizal, S.Pd)
		Uji Coba Keterbacaan	 Guru Biologi Kelas X (Dra. Dwi Prasetyawati, M.Pd)
3.	Selasa, 19 April 2022	Uji Coba Produk	 Guru Biologi Kelas X (Dra. Dwi Prasetyawati, M.Pd)
4.	Kamis, 21 April 2022	<i>Pre Test</i>	 Guru Biologi Kelas X (Dra. Dwi Prasetyawati, M.Pd)
		Pembelajaran materi <i>plantae</i> di kelas X dengan menggunakan media <i>Herbarium Book</i>	 Guru Biologi Kelas X (Dra. Dwi Prasetyawati, M.Pd)

No.	Hari/Tanggal/Tahun	Kegiatan	Tanda Tangan
2.	Jumat, 15 April 2022	Meminta perizinan untuk melakukan penelitian lanjutan kepada pihak sekolah	 WAKA Kurikulum (Dwi Yuniati, S.Pd)
		Penyerahan surat izin penelitian (lanjutan)	 Tata Usaha (Muchammad Fachrizal, S.Pd)
		Uji Coba Keterbacaan	 Guru Biologi Kelas X (Dra. Dwi Prasetyawati, M.Pd)
3.	Selasa, 19 April 2022	Uji Coba Produk	 Guru Biologi Kelas X (Dra. Dwi Prasetyawati, M.Pd)
4.	Kamis, 21 April 2022	<i>Pre Test</i>	 Guru Biologi Kelas X (Dra. Dwi Prasetyawati, M.Pd)
		Pembelajaran materi <i>plantae</i> di kelas X dengan menggunakan media <i>Herbarium Book</i>	 Guru Biologi Kelas X (Dra. Dwi Prasetyawati, M.Pd)

Scanned by TapScanner

Lampiran 9: Data Siswa Kelas X MIPA 1 Di MAN 1 Pasuruan

**Data Siswa Kelas X MIPA 1 Di MAN 1 Pasuruan**

No.	Nama Lengkap	Kelas
1.	Abdullah	X MIPA 1
2.	Aditya Ahmad Yudha	X MIPA 1
3.	Affika Nur A.	X MIPA 1
4.	Afidatur Rizka	X MIPA 1
5.	Afiyah Rosulia	X MIPA 1
6.	Arini Kuswardhani	X MIPA 1
7.	Aura Sal Sabila	X MIPA 1
8.	Berliana Dewi Hajar Febrianti	X MIPA 1
9.	Binta Alvina Damayanti	X MIPA 1
10.	Dea Putri Maharani	X MIPA 1
11.	Fathir Muhammad	X MIPA 1
12.	Fatimatuzzahro	X MIPA 1
13.	Faza Nahdiyah	X MIPA 1
14.	Fickri Rizqiwansyah	X MIPA 1
15.	Garanita Ardalia R.	X MIPA 1
16.	Khilmiyana M. S.	X MIPA 1
17.	Khusy S. N.	X MIPA 1
18.	Laras Aura Dewi	X MIPA 1
19.	Lutfiyah Mufidah	X MIPA 1
20.	M Lutfi Aji P.	X MIPA 1
21.	M. Alif Ferdiansyah	X MIPA 1
22.	Mayada Almayra	X MIPA 1
23.	M. Fardan Eka K.	X MIPA 1

24.	Moh. Azidan Alfatukhi	X MIPA 1
25.	Muhammad Ikhwan Fitoriqillah	X MIPA 1
26.	Muhammad Zainal Arifin	X MIPA 1
27.	Muhammad Zaini Al Farisi	X MIPA 1
28.	M. Tomy Ferdinand	X MIPA 1
29.	Nabila Dewi Thalita	X MIPA 1
30.	Nadyatus Sholihah	X MIPA 1
31.	Puput Afrilianti	X MIPA 1
32.	Rahmi Zahara	X MIPA 1



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Lampiran 10: Angket Analisis Kebutuhan Siswa

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN

Nama	:	Nadyatus sholihah
Kelas	:	X MIA 1
No. Absen	:	31
Jenis Kelamin	:	P / <del>♀</del>
Sekolah	:	MAN 1 PASURUAN

1. Apakah anda menyukai pelajaran Biologi?

- Ya  
b.  Tidak

Alasan: Karena Biologi mempelajari tentang alam

2. Apakah pembelajaran Biologi yang anda tempuh selalu menarik untuk diikuti?

- Ya  
b.  Tidak

Alasan: Menarik jika ada praktek diluar kelas atau meneliti tentang tumbuhan

3. Pernahkah anda merasa bosan, jenuh dan mengantuk pada saat pembelajaran Biologi dilakukan?

- Ya  
b.  Tidak

Alasan: Ya terkadang jika tidak bisa memahami tentang pelajarannya

4. Apakah anda merasa pernah kesulitan memahami materi Biologi jika guru hanya menjelaskan materi dengan ceramah saja?

- Ya  
b.  Tidak

Alasan: Saya sukanya jika setelah dijelaskan, langsung membahas soal bersama-sama

5. Apakah pembelajaran dengan menggunakan alat bantu dapat meningkatkan semangat belajar anda pada pelajaran Biologi?

- Ya  
b. Tidak

Alasan: karena dapat membantu saya memahami

6. Apakah anda menyukai pembelajaran yang menggunakan alat bantu berupa media pembelajaran seperti PPT, alat peraga dan lain sebagainya?

- Ya  
b. Tidak

Alasan: tergantung materinya

7. Apakah Guru Biologi selalu menggunakan media pembelajaran sebagai alat bantu kegiatan pembelajaran Biologi?

- a. Ya  
 Tidak

Sebutkan: karena kemarin masih daring jadi belum ada media pembelajaran menggunakan alat bantu.

8. Apakah anda setuju jika perlu dilakukan penambahan media pembelajaran yang menarik agar pembelajaran Biologi dapat hidup dan berjalan lancar?

- Ya  
b. Tidak

Alasan: karena agar tidak bosan

9. Apakah anda selalu melakukan praktikum pada pelajaran Biologi?

- Ya  
b. Tidak

Jelaskan: Semestinya harus melakukan praktikum agar semuanya bisa memahami dan mengetahui tentang materi itu.

10. Apakah anda menyukai pembelajaran yang mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan nyata/ pembelajaran yang tidak hanya sekedar teori?

- Ya  
b. Tidak



Alasan: karena lebih kurang kalau teori saja.

11. Apakah anda tahu Pteridophyta atau tumbuhan paku?

- a. Ya  
 b. Tidak

Jelaskan: ~~ya~~ karena ini materi kita sekarang.

12. Apakah anda mengetahui jenis-jenis tumbuhan paku?

- a. Ya  
 b. Tidak

Jelaskan: ada tumbuhan paku ~~karawit~~, paku purba, paku ekor kuda, paku sejati

13. Apakah anda pernah tahu herbarium atau awetan tumbuhan?

- a. Ya  
 b. Tidak

Jelaskan: -

14. Apakah anda setuju jika herbarium dari tumbuhan paku dijadikan sebagai media pembelajaran Biologi di kelas anda?

- a. Ya  
 b. Tidak

Alasan: supaya lebih tau

15. Apakah menurut anda herbarium book penting untuk digunakan sebagai media pembelajaran Biologi?

- a. Ya  
 b. Tidak

Alasan: karena lebih unik.

Terima Kasih ☺

Scanned by TapScanner

Lampiran 11: Instrumen Uji Coba Produk (Respon Siswa)

***KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU  
DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO DESA PECALUKAN PRIGEN  
PASURUAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE KELAS X  
IPA DI MAN 1 PASURUAN UNTUK SISWA***

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Butir</b>	<b>Jumlah Butir</b>
Tampilan	Kejelasan teks dan gambar	5,6,9	3
	Kemenarikan teks dan gambar	4,15,17	3
	Kesesuaian antar gambar dan materi	10	1
Penyajian materi	Kemudahan dalam memahami materi	3,22	2
	Kejelasan kalimat simbol/lambang dan istilah	7	1
	Kesesuaian media pembelajaran <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dengan materi	20	1
Manfaat	Kemudahan dalam proses belajar	1,2,14,16,18,19,23,24	8
	Ketertarikan menggunakan media pembelajaran <i>herbarium book</i> tumbuhan paku	11,13,21	3
	Peningkatan minat belajar	8,12,25,26	4

Dimodifikasi dari Anita Sulistyawati  
(2019)

**LEMBAR ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN  
HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN AIR TERJUN  
PUTUK TRUNO DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN**

*Judul Penelitian* : Pengembangan Herbarium Book Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi Plantae Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan

*Penyusun* : Sarifatul Ula

*Petunjuk Pengisian*

1. Mulai dengan bacaan *basmallah*
2. Sebelum mengisi angket respon ini , pastikan sudah membaca dan melihat media herbarium
3. Melalui instrumen ini siswa dimohon memberikan penilaian tentang media pembelajaran berupa herbarium yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media
4. Siswa dimohon memberikan tanda *check list* (√) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang media pembelajaran berupa herbarium dengan keterangan :
  - SS : Sangat Setuju
  - S : Setuju
  - TS : Tidak Setuju
  - STS : Sangat Tidak Setuju
5. Sebelum melakukan penilaian, siswa mengisi identitas seperti tertera di bawah ini.

**IDENTITAS DIRI SISWA:**

*Nama Siswa* :  
*No Absen* :  
*Kelas* :

No	Pertanyaan	Skor Penilaian			
		SS	S	TS	STS
1	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> menambah wawasan dan pengetahuan saya				
2	<i>Herbarium book</i> mudah digunakan				
3	Komponen media herbarium mudah diamati				
4	Kalimat yang digunakan komunikatif dan mudah dimengerti sehingga saya merasa terdorong untuk mempelajari <i>herbarium book</i> sampai selesai				
5	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca				

No	Pertanyaan	Skor Penilaian			
		SS	S	TS	STS
6	Teks yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda bagi saya				
7	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam <i>herbarium book</i>				
8	Tampilan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku ini menarik untuk dipelajari sampai selesai				
9	Gambar yang terdapat dalam <i>herbarium book</i> terlihat dengan jelas				
10	Gambar yang disajikan dalam bahan ajar <i>herbarium book</i> sesuai dengan materi				
11	<i>Herbarium book</i> ini membuat saya senang mempelajari materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>				
12	<i>Herbarium book</i> ini dapat menambah keinginan saya untuk belajar biologi				
13	<i>Herbarium book</i> ini menarik perhatian saya terhadap materi yang disajikan				
14	<i>Herbarium book</i> ini membuat saya belajar lebih terarah				
15	Gambar-gambar yang terdapat dalam <i>herbarium book</i> membuat saya termotivasi untuk mempelajari materi				
16	Spesimen tumbuhan dalam <i>herbarium book</i> membantu saya dalam memahami materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>				
17	Visualisasi tumbuhan tampak nyata karena adanya spesimen tumbuhan paku				
18	Sebagai pelengkap bahan praktikum yang bisa langsung dibawa di dalam kelas atau ruangan				
19	<i>Herbarium</i> memudahkan saya untuk meneliti tanaman secara langsung dalam bentuk awetan				
20	<i>Herbarium book</i> menyampaikan materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i> di kawasan Air Terjun Putuk Truno				
21	Menggunakan <i>herbarium book</i> ini pembelajaran biologi tidak membosankan				
22	Informasi yang dijelaskan dalam <i>herbarium book</i> membuat saya memperoleh pengetahuan baru				
23	Dengan adanya petunjuk penggunaan media memudahkan saya menggunakan media dengan cara yang benar				
24	<i>Herbarium book</i> sebagai media pembelajaran ini mudah digunakan				
25	Penggunaan <i>herbarium book</i> dalam pembelajaran mempermudah saya memahami materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>				
26	Adanya petunjuk pembuatan <i>herbarium</i> memudahkan saya dalam mempraktikkan pembuatan <i>herbarium</i> dengan sederhana dan mudah				



**RUBRIK PENILAIAN VALIDASI SISWA UNTUK HERBARIUM BOOK**  
**TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO DESA**  
**PECALUKAN PRIGEN PASURUAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI**  
**PLANTAE KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN**

No	Butir Penilaian	Skor	Rubrik Penilaian
1	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> menambah wawasan dan pengetahuan saya	SS	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat menambah wawasan dan pengetahuan saya
		S	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> menambah wawasan dan pengetahuan saya
		TS	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak menambah wawasan dan pengetahuan saya
		STS	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak menambah wawasan dan pengetahuan saya
2	<i>Herbarium book</i> mudah digunakan	SS	Jika <i>Herbarium book</i> sangat mudah digunakan
		S	Jika <i>Herbarium book</i> mudah digunakan
		TS	Jika <i>Herbarium book</i> tidak mudah digunakan
		STS	Jika <i>Herbarium book</i> sangat tidak mudah digunakan
3	Komponen media herbarium mudah diamati	SS	Jika komponen media herbarium sangat mudah diamati
		S	Jika komponen media herbarium mudah diamati
		TS	Jika komponen media herbarium tidak mudah diamati
		STS	Jika komponen media herbarium sangat tidak mudah diamati
4	Kalimat yang digunakan komunikatif dan mudah dimengerti sehingga saya merasa terdorong untuk mempelajari <i>herbarium book</i> sampai selesai	SS	Jika kalimat yang digunakan sangat komunikatif dan sangat mudah dimengerti sehingga saya merasa terdorong untuk mempelajari <i>herbarium book</i> sampai selesai
		S	Jika kalimat yang digunakan komunikatif dan mudah dimengerti sehingga saya merasa

			terdorong untuk mempelajari <i>herbarium book</i> sampai selesai
		TS	Jika kalimat yang digunakan tidak komunikatif dan tidak mudah dimengerti sehingga saya merasa terdorong untuk mempelajari <i>herbarium book</i> sampai selesai
		STS	Jika kalimat yang digunakan sangat tidak komunikatif dan sangat tidak mudah dimengerti sehingga saya merasa terdorong untuk mempelajari <i>herbarium book</i> sampai selesai
5	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	SS	Jika huruf yang digunakan sangat sederhana dan sangat mudah dibaca
		S	Jika huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca
		TS	Jika huruf yang digunakan tidak sederhana dan tidak mudah dibaca
		STS	Jika huruf yang digunakan sangat tidak sederhana dan sangat tidak mudah dibaca
6	Teks yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda bagi saya	SS	Jika teks yang digunakan sangat tidak menimbulkan makna ganda bagi saya
		S	Jika teks yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda bagi saya
		TS	Jika teks yang digunakan menimbulkan makna ganda bagi saya
		STS	Jika teks yang digunakan sangat menimbulkan makna ganda bagi saya
7	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam <i>herbarium book</i>	SS	Jika saya sangat dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam <i>herbarium book</i>
		S	Jika saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam <i>herbarium book</i>
		TS	Jika saya tidak dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam <i>herbarium book</i>
		STS	Jika saya sangat tidak dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam <i>herbarium book</i>
8	Tampilan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku ini menarik untuk dipelajari sampai selesai	SS	Jika tampilan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku ini sangat menarik untuk dipelajari sampai selesai
		S	Jika tampilan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku ini menarik untuk dipelajari sampai selesai
		TS	Jika tampilan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku ini tidak menarik untuk dipelajari sampai selesai

		STS	Jika tampilan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku ini sangat tidak menarik untuk dipelajari sampai selesai
9	Gambar yang terdapat dalam <i>herbarium book</i> terlihat dengan Jelas	SS	Jika gambar yang terdapat dalam <i>herbarium book</i> sangat terlihat dengan Jelas
		S	Jika gambar yang terdapat dalam <i>herbarium book</i> terlihat dengan Jelas
		TS	Jika gambar yang terdapat dalam <i>herbarium book</i> tidak terlihat dengan Jelas
		STS	Jika gambar yang terdapat dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak terlihat dengan Jelas
10	Gambar yang disajikan dalam bahan ajar <i>herbarium book</i> sesuai dengan materi	SS	Jika gambar yang disajikan dalam bahan ajar <i>herbarium book</i> sangat sesuai dengan materi
		S	Jika gambar yang disajikan dalam bahan ajar <i>herbarium book</i> sesuai dengan materi
		TS	Jika gambar yang disajikan dalam bahan ajar <i>herbarium book</i> tidak sesuai dengan materi
		STS	Jika gambar yang disajikan dalam bahan ajar <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai dengan materi
11	<i>Herbarium book</i> ini membuat saya senang mempelajari materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>	SS	Jika <i>Herbarium book</i> ini membuat saya sangat senang mempelajari materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>
		S	Jika <i>Herbarium book</i> ini membuat saya senang mempelajari materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>
		TS	Jika <i>Herbarium book</i> ini membuat saya tidak senang mempelajari materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>
		STS	Jika <i>Herbarium book</i> ini membuat saya sangat tidak senang mempelajari materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>
12	<i>Herbarium book</i> ini dapat menambah keinginan saya untuk belajar biologi	SS	Jika <i>Herbarium book</i> ini sangat dapat menambah keinginan saya untuk belajar biologi
		S	Jika <i>Herbarium book</i> ini dapat menambah keinginan saya untuk belajar biologi
		TS	Jika <i>Herbarium book</i> ini tidak dapat menambah keinginan saya untuk belajar biologi



		STS	Jika <i>Herbarium book</i> ini sangat tidak dapat menambah keinginan saya untuk belajar biologi
13	<i>Herbarium book</i> ini menarik perhatian saya terhadap materi yang disajikan	SS	Jika <i>Herbarium book</i> ini sangat menarik perhatian saya terhadap materi yang disajikan
		S	Jika <i>Herbarium book</i> ini menarik perhatian saya terhadap materi yang disajikan
		TS	Jika <i>Herbarium book</i> ini tidak menarik perhatian saya terhadap materi yang disajikan
		STS	Jika <i>Herbarium book</i> ini sangat tidak menarik perhatian saya terhadap materi yang disajikan
14	<i>Herbarium book</i> ini membuat saya belajar lebih terarah	SS	Jika <i>Herbarium book</i> ini membuat saya belajar sangat lebih terarah
		S	Jika <i>Herbarium book</i> ini membuat saya belajar lebih terarah
		TS	Jika <i>Herbarium book</i> ini membuat saya belajar tidak lebih terarah
		STS	Jika <i>Herbarium book</i> ini membuat saya belajar sangat tidak lebih terarah
15	Gambar-gambar yang terdapat dalam <i>herbarium book</i> membuat saya termotivasi untuk mempelajari materi	SS	Jika gambar-gambar yang terdapat dalam <i>herbarium book</i> sangat membuat saya termotivasi untuk mempelajari materi
		S	Jika gambar-gambar yang terdapat dalam <i>herbarium book</i> membuat saya termotivasi untuk mempelajari materi
		TS	Jika gambar-gambar yang terdapat dalam <i>herbarium book</i> tidak membuat saya termotivasi untuk mempelajari materi
		STS	Jika gambar-gambar yang terdapat dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak membuat saya termotivasi untuk mempelajari materi
16	Spesimen tumbuhan dalam <i>herbarium book</i> membantu saya dalam memahami materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>	SS	Jika spesimen tumbuhan dalam <i>herbarium book</i> sangat membantu saya dalam memahami materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>
		S	Jika spesimen tumbuhan dalam <i>herbarium book</i> membantu saya dalam memahami materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>
		TS	Jika spesimen tumbuhan dalam <i>herbarium book</i> tidak membantu saya dalam memahami materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>

		STS	Jika spesimen tumbuhan dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak membantu saya dalam memahami materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>
17	Visualisasi tumbuhan tampak nyata karena adanya spesimen tumbuhan paku	SS	Jika visualisasi tumbuhan sangat tampak nyata karena adanya spesimen tumbuhan paku
		S	Jika visualisasi tumbuhan tampak nyata karena adanya spesimen tumbuhan paku
		TS	Jika visualisasi tumbuhan tidak tampak nyata karena adanya spesimen tumbuhan paku
		STS	Jika visualisasi tumbuhan sangat tidak tampak nyata karena adanya spesimen tumbuhan paku
18	Sebagai pelengkap bahan praktikum yang bisa langsung dibawa di dalam kelas atauruangan	SS	Jika <i>herbarium book</i> sangat sesuai jika digunakan sebagai pelengkap bahan praktikum yang bisa langsung dibawa di dalam kelas atauruangan
		S	Jika <i>herbarium book</i> sesuai jika digunakan sebagai pelengkap bahan praktikum yang bisa langsung dibawa di dalam kelas atauruangan
		TS	Jika <i>herbarium book</i> tidak sesuai jika digunakan sebagai pelengkap bahan praktikum yang bisa langsung dibawa di dalam kelas atauruangan
		STS	Jika <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai jika digunakan sebagai pelengkap bahan praktikum yang bisa langsung dibawa di dalam kelas atauruangan
19	<i>Herbarium</i> memudahkan saya untuk meneliti tanaman secara langsung dalam bentuk awetan	SS	Jika <i>Herbarium</i> sangat memudahkan saya untuk meneliti tanaman secara langsung dalam bentuk awetan
		S	Jika <i>Herbarium</i> memudahkan saya untuk meneliti tanaman secara langsung dalam bentuk awetan
		TS	Jika <i>Herbarium</i> tidak memudahkan saya untuk meneliti tanaman secara langsung dalam bentuk awetan
		STS	Jika <i>Herbarium</i> sangat tidak memudahkan saya untuk meneliti tanaman secara langsung dalam bentuk awetan
20	<i>Herbarium book</i> menyampaikan materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i> di kawasan Air	SS	Jika <i>Herbarium book</i> sangat menyampaikan materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i> di kawasan Air Terjun Putuk Truno

	Terjun Putuk Truno	S	Jika <i>Herbarium book</i> menyampaikan materi plantae sub bab pteridophyta di kawasan Air Terjun Putuk Truno
		TS	Jika <i>Herbarium book</i> tidak menyampaikan materi plantae sub bab pteridophyta di kawasan Air Terjun Putuk Truno
		STS	Jika <i>Herbarium book</i> sangat tidak menyampaikan materi plantae sub bab pteridophyta di kawasan Air Terjun Putuk Truno
21	Menggunakan <i>herbarium book</i> ini pembelajaran biologi tidak membosankan	SS	Jika menggunakan <i>herbarium book</i> ini pembelajaran biologi sangat tidak membosankan
		S	Jika menggunakan <i>herbarium book</i> ini pembelajaran biologi tidak membosankan
		TS	Jika menggunakan <i>herbarium book</i> ini pembelajaran biologi membosankan
		STS	Jika menggunakan <i>herbarium book</i> ini pembelajaran biologi sangat membosankan
22	Informasi yang dijelaskan dalam <i>herbarium book</i> membuat saya memperoleh pengetahuan baru	SS	Jika informasi yang dijelaskan dalam <i>herbarium book</i> membuat saya sangat memperoleh pengetahuan baru
		S	Jika informasi yang dijelaskan dalam <i>herbarium book</i> membuat saya memperoleh pengetahuan baru
		TS	Jika informasi yang dijelaskan dalam <i>herbarium book</i> membuat saya tidak memperoleh pengetahuan baru
		STS	Jika informasi yang dijelaskan dalam <i>herbarium book</i> membuat saya sangat tidak memperoleh pengetahuan baru
23	Dengan adanya petunjuk penggunaan media memudahkan saya menggunakan media dengan cara yang benar	SS	Jika dengan adanya petunjuk penggunaan media sangat memudahkan saya menggunakan media dengan cara yang benar
		S	Jika dengan adanya petunjuk penggunaan media memudahkan saya menggunakan media dengan cara yang benar
		TS	Jika dengan adanya petunjuk penggunaan media tidak memudahkan saya menggunakan media dengan cara yang benar
		STS	Jika dengan adanya petunjuk penggunaan media sangat tidak memudahkan saya menggunakan media dengan cara yang benar
24	<i>Herbarium book</i> sebagai media pembelajaran ini mudah digunakan	SS	Jika <i>Herbarium book</i> sebagai media pembelajaran ini sangat mudah digunakan

		S	Jika <i>Herbarium book</i> sebagai media pembelajaran ini mudah digunakan
		TS	Jika <i>Herbarium book</i> sebagai media pembelajaran ini tidak mudah digunakan
		STS	Jika <i>Herbarium book</i> sebagai media pembelajaran ini sangat tidak mudah digunakan
25	Penggunaan <i>herbarium book</i> dalam pembelajaran mempermudah saya memahami materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>	SS	Jika penggunaan <i>herbarium book</i> dalam pembelajaran sangat mempermudah saya memahami materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>
		S	Jika penggunaan <i>herbarium book</i> dalam pembelajaran mempermudah saya memahami materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>
		TS	Jika penggunaan <i>herbarium book</i> dalam pembelajaran tidak mempermudah saya memahami materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>
		STS	Jika penggunaan <i>herbarium book</i> dalam pembelajaran sangat tidak mempermudah saya memahami materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>
26	Adanya petunjuk pembuatan herbarium memudahkan saya dalam mempraktikkan pembuatan herbarium dengan sederhana dan mudah	SS	Jika adanya petunjuk pembuatan herbarium sangat memudahkan saya dalam mempraktikkan pembuatan herbarium dengan sederhana dan mudah
		S	Jika adanya petunjuk pembuatan herbarium memudahkan saya dalam mempraktikkan pembuatan herbarium dengan sederhana dan mudah
		TS	Jika adanya petunjuk pembuatan herbarium tidak memudahkan saya dalam mempraktikkan pembuatan herbarium dengan sederhana dan mudah
		STS	Jika adanya petunjuk pembuatan herbarium sangat tidak memudahkan saya dalam mempraktikkan pembuatan herbarium dengan sederhana dan mudah

Lampiran 12: Hasil Uji Kelompok Kecil

**LEMBAR ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN  
HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK  
TRUNO DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN**

Judul Penelitian : Pengembangan Herbarium Book Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi Plantae Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan

Penyusun : Santatul Ula

**Petunjuk Pengisian**

1. Mulai dengan bacaan *basmallah*
2. Sebelum mengisi angket respon ini , pastikan sudah membaca dan melihat media herbarium
3. Melalui instrumen ini siswa dimohon memberikan penilaian tentang media pembelajaran berupa herbarium yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media
4. Siswa dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang media pembelajaran berupa herbarium dengan keterangan :  
 SS : Sangat Setuju  
 S : Setuju  
 TS : Tidak Setuju  
 STS : Sangat Tidak Setuju
5. Sebelum melakukan penilaian, siswa mengisi identitas seperti tertera di bawah ini.

**IDENTITAS DIRI SISWA:**

Nama Siswa : Fatimatu Zahra  
 No Absen : 12  
 Kelas : X MIA 1

No	Pertanyaan	Skor Penilaian			
		SS	S	TS	STS
1	Materi yang disajikan dalam herbarium book menambah wawasan dan pengetahuan saya		✓		
2	Herbarium book mudah digunakan		✓		
3	Komponen media herbarium mudah diamati	✓			
4	Kalimat yang digunakan komunikatif dan mudah dimengerti sehingga saya merasa terdorong untuk mempelajari herbarium book sampai selesai		✓		
5	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca		✓		

No	Pertanyaan	Skor Penilaian			
		SS	S	TS	STS
6	Teks yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda bagi saya		✓		
7	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam herbarium book		✓		
8	Tampilan herbarium book tumbuhan paku ini menarik untuk dipelajari sampai selesai	✓			
9	Gambar yang terdapat dalam herbarium book terlihat dengan Jelas	✓			
10	Gambar yang disajikan dalam bahan ajar herbarium book sesuai dengan materi	✓			
11	Herbarium book ini membuat saya senang mempelajari materi plantae sub bab pteridophyta		✓		
12	Herbarium book ini dapat menambah keinginan saya untuk belajar biologi		✓		
13	Herbarium book ini menarik perhatian saya terhadap materi yang disajikan		✓		
14	Herbarium book ini membuat saya belajar lebih terarah			✓	
15	Gambar-gambar yang terdapat dalam herbarium book membuat saya termotivasi untuk mempelajari materi		✓		
16	Spesimen tumbuhan dalam herbarium book membantu saya dalam memahami materi plantae sub bab pteridophyta			✓	
17	Visualisasi tumbuhan tampak nyata karena adanya spesimen tumbuhan paku		✓		
18	Sebagai pelengkap bahan praktikum yang bisa langsung dibawa di dalam kelas atau ruangan		✓		
19	Herbarium memudahkan saya untuk meneliti tanaman secara langsung dalam bentuk awetan		✓		
20	Herbarium book menyampaikan materi plantae sub bab pteridophyta di kawasan Air Terjun Putuk Truno	✓			
21	Menggunakan herbarium book ini pembelajaran biologi tidak membosankan		✓		
22	Informasi yang dijelaskan dalam herbarium book membuat saya memperoleh pengetahuan baru		✓		
23	Dengan adanya petunjuk penggunaan media memudahkan saya menggunakan media dengan cara yang benar	✓			
24	Herbarium book sebagai media pembelajaran ini mudah digunakan		✓		
25	Penggunaan herbarium book dalam pembelajaran mempermudah saya memahami materi plantae sub bab pteridophyta		✓		
26	Adanya petunjuk pembuatan herbarium memudahkan saya dalam mempraktikkan pembuatan herbarium dengan sederhana dan mudah		✓		

**Kritik dan Saran:**

gambarnya cukup jelas dan mudah dipahami jenisnya  
mungkin kurang paham dengan isi penjelasannya  
Bisa lebih ditambah penjelasan yang lebih dimengerti  
lagi.


**Kesimpulan**

Bahan ajar berupa modul berbasis potensi lokal 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

Pasuruan, ..... 2022

Siswa



Lampiran 13: Rekapitulasi Skor Uji Coba Kelompok Kecil

**REKAPITULASI UJI COBA KELOMPOK KECIL**

No.	Nama	Skor Penilaian																								Skor Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	Affika Nur A.	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	94
2	Afiyah Rosulia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	96
3	Aura Sal Sabila	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	99
4	Binta Alvina Damayanti	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	98
5	Fatimatuzzahro	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	2	3	2	3	3	3	4	3	3	4	3	3	82
6	Khilmiyana M. S.	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	98
7	Mayada Almayra	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	99
8	M. Fardan Eka K.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	104
9	Muhammad Ikhwan Fitoriqillah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	103
10	Muhammad Zainal Arifin	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	103





Lampiran 14: Hasil Uji Coba Kelompok Besar

**LEMBAR ANGKET RESPON SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN  
HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK  
TRUNO DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN**

Judul Penelitian : Pengembangan Herbarium Book Tumbuhan Paku di  
Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen  
Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi Plantae  
Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan

Penyusun : Sariatul Ula

Petunjuk Pengisian

1. Mulai dengan bacaan *basmallah*
2. Sebelum mengisi angket respon ini , pastikan sudah membaca dan melihat media herbarium
3. Melalui instrumen ini siswa dimohon memberikan penilaian tentang media pembelajaran berupa herbarium yang akan digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media
4. Siswa dimohon memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai untuk menilai kualitas tentang media pembelajaran berupa herbarium dengan keterangan :  
SS : Sangat Setuju  
S : Setuju  
TS : Tidak Setuju  
STS : Sangat Tidak Setuju
5. Sebelum melakukan penilaian, siswa mengisi identitas seperti tertera di bawah ini.

**IDENTITAS DIRI SISWA:**

Nama Siswa : Nadyatus Sholihah  
No Absen : 31  
Kelas : X MIA 1

No	Pertanyaan	Skor Penilaian			
		SS	S	TS	STS
1	Materi yang disajikan dalam herbarium book menambah wawasan dan pengetahuan saya	✓			
2	Herbarium book mudah digunakan	✓			
3	Komponen media herbarium mudah diamati	✓			
4	Kalimat yang digunakan komunikatif dan mudah dimengerti sehingga saya merasa terdorong untuk mempelajari herbarium book sampai selesai	✓			
5	Huruf yang digunakan sederhana dan mudah dibaca	✓			

Scanned by TapScanner

No	Pertanyaan	Skor Penilaian			
		SS	S	TS	STS
6	Teks yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda bagi saya	✓			
7	Saya dapat memahami istilah-istilah yang digunakan dalam herbarium book	✓			
8	Tampilan herbarium book tumbuhan paku ini menarik untuk dipelajari sampai selesai	✓			
9	Gambar yang terdapat dalam herbarium book terlihat dengan Jelas	✓			
10	Gambar yang disajikan dalam bahan ajar herbarium book sesuai dengan materi	✓			
11	Herbarium book ini membuat saya senang mempelajari materi plantae sub bab pteridophyta	✓			
12	Herbarium book ini dapat menambah keinginan saya untuk belajar biologi		✓		
13	Herbarium book ini menarik perhatian saya terhadap materi yang disajikan	✓			
14	Herbarium book ini membuat saya belajar lebih terarah	✓			
15	Gambar-gambar yang terdapat dalam herbarium book membuat saya termotivasi untuk mempelajari materi		✓		
16	Spesimen tumbuhan dalam herbarium book membantu saya dalam memahami materi plantae sub bab pteridophyta	✓			
17	Visualisasi tumbuhan tampak nyata karena adanya spesimen tumbuhan paku	✓			
18	Sebagai pelengkap bahan praktikum yang bisa langsung dibawa di dalam kelas atau ruangan	✓			
19	Herbarium memudahkan saya untuk meneliti tanaman secara langsung dalam bentuk awetan	✓			
20	Herbarium book menyampaikan materi plantae sub bab pteridophyta di kawasan Air Terjun Putuk Truno	✓			
21	Menggunakan herbarium book ini pembelajaran biologi tidak membosankan	✓			
22	Informasi yang dijelaskan dalam herbarium book membuat saya memperoleh pengetahuan baru	✓			
23	Dengan adanya petunjuk penggunaan media memudahkan saya menggunakan media dengan cara yang benar		✓		
24	Herbarium book sebagai media pembelajaran ini mudah digunakan	✓			
25	Penggunaan herbarium book dalam pembelajaran mempermudah saya memahami materi plantae sub bab pteridophyta	✓			
26	Adanya petunjuk pembuatan herbarium memudahkan saya dalam mempraktikkan pembuatan herbarium dengan sederhana dan mudah	✓			

**Kritik dan Saran:**

herbarium buku ini sangat menarik perhatian saya terhadap materi

**Kesimpulan**

Bahan ajar berupa modul berbasis potensi lokal 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

Pasuruan, ..... 2022

Siswa



Nadyatus S.

Lampiran 15: Rekapitulasi Skor Uji Coba Kelompok Besar

**REKAPITULASI UJI COBA PRODUK**

No.	Nama	Skor Penilaian																								Skor Total
1	Abdullah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	104
2	Aditya Ahmad Yudha	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	88
3	Affika Nur A.	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	94
4	Afidatur Rizka	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	89
5	Afiyah Rosulia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	96
6	Arini Kuswardhani	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	98
7	Aura Sal Sabila	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	99
8	Berliana Dewi Hajar F.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	84
9	Binta Alvina D.	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	98
10	Dea Putri Maharani	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	87
11	Fatimatuzzahro	3	3	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	3	2	3	3	3	4	3	3	4	3	82
12	Faza Nahdiyah	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	88
13	Fickri Rizqiwansyah	4	4	3	2	3	2	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	2	3	3	4	3	4	4	87
14	Garanita Ardalia R.	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	97
15	Khilmiyana M. S.	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	98
16	Khusy S. N.	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	4	92
17	Laras Aura Dewi	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	100
18	Lutfiyah Mufidah	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	100
19	M Lutfi Aji P.	4	4	3	2	3	2	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	2	3	3	4	3	4	4	85
20	M. Alif Ferdiansyah	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	78
21	Mayada Almayra	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	99
22	M. Fardan Eka K.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	104
23	Moh. Azidan Alfatukhi	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	97



No.	Nama	Skor Penilaian																								Skor Total		
24	Muhammad Ikhwan F.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	103	
25	Muhammad Zainal A.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	103
26	Muhammad Zaini Al F.	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	86
27	M. Tomy Ferdinand	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	95
28	Nabila Dewi Thalita	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	97
29	Nadyatus Sholihah	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	101
30	Puput Afrilianti	4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	86
31	Rahmi Zahara	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	89



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER



Nama Siswa	No Butir Soal																				Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Responden 16	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	10
Responden 17	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	15
Responden 18	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18
Responden 19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18
Responden 20	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
Responden 21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	18
Responden 22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	19
Responden 23	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
Responden 24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
Responden 25	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Responden 26	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18
Responden 27	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Responden 28	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	16
Responden 29	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	18
Responden 30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
Responden 31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
Responden 32	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	15



Nama Siswa	No Butir Soal																				Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>Jumlah</b>	30	27	27	28	28	19	29	30	31	29	27	19	28	30	29	29	31	29	26	23	549



**UIN**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### (RPP)

Sekolah	: MAN 1 Pasuruan
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X/Genap
Materi Pokok	: Dunia Tumbuhan/Palntae
Sub Materi	: Tumbuhan Paku (Pteridophyta)
Alokasi Waktu	: 2 JP X 1 pertemuan @45 Menit

#### A. KOMPETENSI INTI

**1. Kompetensi Inti (KI 1):**

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

**2. Kompetensi Inti (KI 2):**

Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

**3. Kompetensi Inti (KI 3):**

Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

**4. Kompetensi Inti (KI 4):**

Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN

Kompetensi Dasar		Indikator	
3.8	Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan.	3.8.1	Mendeskripsikan pengertian ciri-ciri tumbuhan paku ( <i>pteridophyta</i> )
		3.8.2	Mengetahui struktur tubuh tumbuhan paku ( <i>pteridophyta</i> )
		3.8.3	Mengetahui macam-macam tumbuhan paku ( <i>pteridophyta</i> )
		3.8.4	Mendeskripsikan siklus hidup tumbuhan paku ( <i>pteridophyta</i> )
		3.8.5	Mengelompokkan tumbuhan paku ( <i>pteridophyta</i> ) berdasarkan klasifikasinya
		3.8.6	Menyebutkan manfaat tumbuhan paku ( <i>pteridophyta</i> )

## C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti proses pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat :

1. Siswa mampu mendeskripsikan pengertian ciri-ciri tumbuhan paku (*pteridophyta*)
2. Siswa mampu mengetahui struktur tubuh tumbuhan paku (*pteridophyta*)
3. Siswa mampu mengetahui macam-macam tumbuhan paku (*pteridophyta*)
4. Siswa mampu mendeskripsikan siklus hidup tumbuhan paku (*pteridophyta*)
5. Siswa mampu mengelompokkan tumbuhan paku (*pteridophyta*) berdasarkan klasifikasinya
6. Siswa mampu menyebutkan manfaat tumbuhan paku (*pteridophyta*)

## D. MATERI PEMBELAJARAN

Plantae: tumbuhan paku (*pteridophyta*), antara lain:

1. Ciri-Ciri Tumbuhan Paku
2. Struktur Tumbuhan Paku
3. Macam-macam Tumbuhan Paku

4. Siklus Hidup Tumbuhan Paku
5. Klasifikasi Tumbuhan Paku
6. Manfaat Tumbuhan Paku

#### E. METODE PEMBELAJARAN

1. **Metode** : Simulasi dan diskusi

#### F. MEDIA, ALAT/BAHAN. SUMBER PEMBELAJARAN

1. **Media** : *Herbarium Book* Tumbuhan Paku
2. **Alat/bahan** : Spidol, Papan Tulis
3. **Sumber Pembelajaran** : Buku Paket Biologi Kelas X

#### G. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Waktu
<p><b>1. Pendahuluan</b></p> <p><b>Apresiasi dan Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berdoa sebelum pembelajaran dimulai</li> <li>• Menanyakan kehadiran siswa</li> <li>• Menyampaikan Indikator dan kompetensi yang diharapkan.</li> <li>• Melaksanakan pre-test</li> </ul>	20 menit
<p><b>2. Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Eksplorasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan peta konsep materi tentang tumbuhan paku</li> <li>• Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok kecil (4 kelompok), masing-masing kelompok mendapatkan 1 <i>herbarium book</i></li> </ul> <p><b>Elaborasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan prosedur penggunaan media pembelajaran <i>herbarium book</i>.</li> <li>• Setiap siswa yang telah dibagi kelompoknya, maka masing-masing individu dalam kelompok tersebut akan</li> </ul>	50 menit

<p>menggunakan media dengan sistem bergantian</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru bertanya jawab tentang hal-hal yang belum diketahuisiswa dari segi konten.</li> </ul> <p>Guru bertanya mengenai respons siswa dalam menggunakan media.</p>	
<p><b>3. Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melaksanakan post-test</li> <li>• Guru bersama siswa bertanya jawab meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan.</li> </ul>	20 menit


## H. PENILAIAN

### 1. Pre Test dan Post Test

Pasuruan, 21 April 2022

Mengetahui,

Peneliti,

  
 Guru Biologi Kelas X  
 (Dra. Dwi Prasetyawati, M.Pd)  
**NIP. 196608231194032001**

  
 Sarifatul Ula  
**NIM. T20188031**

Lampiran 18: Instrumen Soal *Pre-Test* dan *Post-Test*

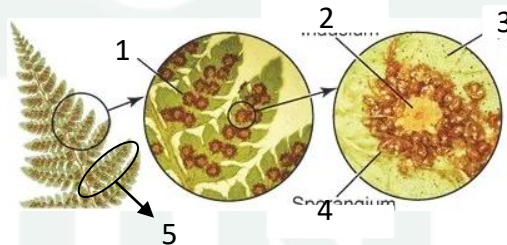
Nama :  
No Absen :  
Kelas :

Kerjakan soal berikut dengan benar!

1. Mengapa tumbuhan paku dikatakan sebagai tumbuhan kormophyta berspora...
  - a. Karena memiliki rizoid
  - b. Karena memiliki akar, batang dan daun
  - c. Karena dapat melakukan fotosintesis
  - d. Karena memiliki pembuluh angkut
  - e. Karena hidup di tempat yang lembab
2. Apakah ciri khas dari tumbuhan paku ketika masih muda...
  - a. Daunnya menggulung dan bersisik
  - b. Berwarna keemasan
  - c. Daun bertingkat-tingkat
  - d. Daun berspora
  - e. Batangnya kecil

3. Gambar di bawah ini yang merupakan indusium tumbuhan paku ditunjukkan pada nomor...

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5



4. Yang manakah di bawah ini yang merupakan macam-macam daun tumbuhan paku menurut ukurannya?
  - a. Mikrofil dan makrofil
  - b. Mikrofil dan makrofil
  - c. Heterospora dan homospora
  - d. Epifit dan teresrial
  - e. Tropofil dan sporofil
5. Di bawah ini merupakan pembagian dari tumbuhan paku kecuali.....
  - a. Psilophytinae
  - b. Lycopodinae
  - c. Hepaticae
  - d. Filicinae
  - e. Equisetinae
6. Anggota kelas tumbuhan paku yang sudah banyak punah yaitu....
  - a. Filicinae

- b. Lycopodinae
- c. Psilophytinae
- d. Hepaticae
- e. Equisetinae

7. Perhatikan gambar di samping!

Habitat dari tumbuhan paku tersebut adalah...



- a. Epifit
  - b. Terrestrial
  - c. Homospora
  - d. Heterospora
  - e. Peralihan
8. Perhatikan gambar Pyrrosia di bawah ini.



Ciri-ciri daun fertil Pyrrosia adalah...

- a. Berbentuk bulat telur, terdapat spora di permukaan bawah daun
  - b. Berbentuk memanjang, terdapat spora di permukaan atas daun
  - c. Berbentuk memanjang, terdapat spora di permukaan bawah daun
  - d. Berbentuk memanjang, tidak terdapat spora pada daun
  - e. Berbentuk bulat telur, tidak terdapat spora pada daun
9. Dibawah ini yang bukan termasuk dari family Pteridaceae adalah...

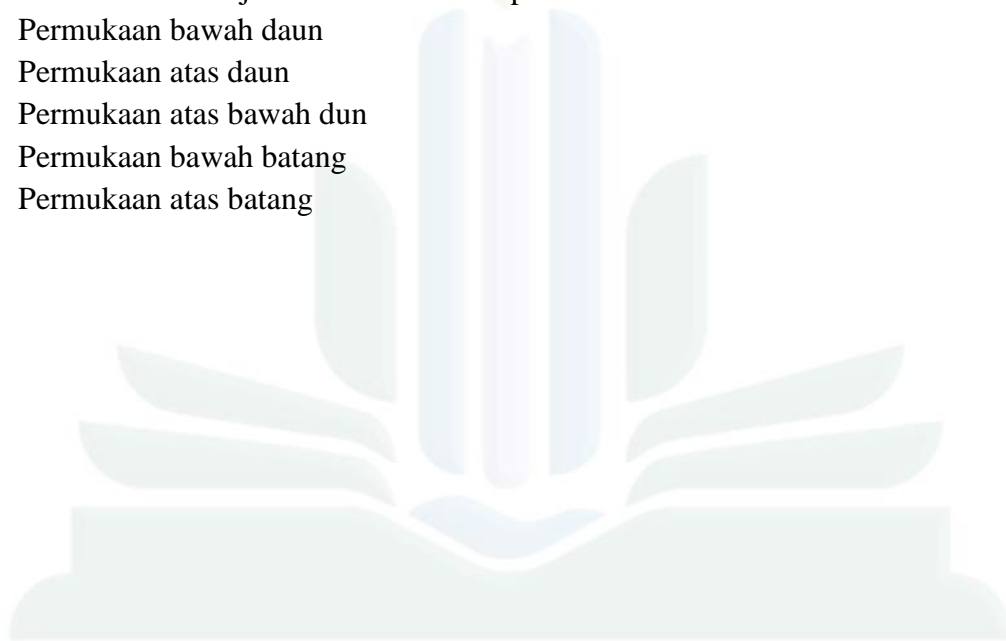


10. Perhatikan gambar tumbuhan paku di bawah ini!



Gambar tersebut menunjukkan bahwa letak spora berada di...

- a. Permukaan bawah daun
- b. Permukaan atas daun
- c. Permukaan atas bawah daun
- d. Permukaan bawah batang
- e. Permukaan atas batang



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

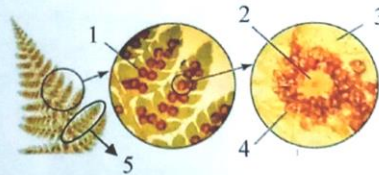
Lampiran 19: Hasil *Pre-Test* dan *Post Test*

PRE-TEST

Nama : Afiyah Rosulia  
No Absen : 05  
Kelas : X MIPA 1

Kerjakan soal Pre-Test berikut dengan benar!

- Mengapa tumbuhan paku dikatakan sebagai tumbuhan kormophyta berspora...
  - Karena memiliki rizoid
  - Karena memiliki akar, batang dan daun
  - Karena dapat melakukan fotosintesis
  - Karena memiliki pembuluh angkut
  - Karena hidup di tempat yang lembab
- Apakah ciri khas dari tumbuhan paku ketika masih muda...
  - Daunnya menggulung dan bersisik
  - Berwarna keemasan
  - Daun bertingkat-tingkat
  - Daun berspora
  - Batangnya kecil
- Gambar di bawah ini yang merupakan indusium tumbuhan paku ditunjukkan pada nomor...
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
- Yang manakah di bawah ini yang merupakan macam-macam daun tumbuhan paku menurut ukurannya?
  - Mikrofil dan makrofil
  - Mikrofil dan makrofil
  - Heterospora dan homospora
  - Epifit dan teresrial
  - Tropofil dan sporofil
- Di bawah ini merupakan pembagian dari dari tumbuhan paku kecuali....
  - Psilophytinae
  - Lycopodinae
  - Hepaticae
  - Filicinae
  - Equisetinae
- Anggota kelas tumbuhan paku yang sudah banyak punah yaitu...
  - Filicinae
  - Lycopodinae





- c. Psilophytinae
  - d. Hepaticae
  - e. Equisetinae
7. Perhatikan gambar di samping!  
Habitat dari tumbuhan paku tersebut adalah...

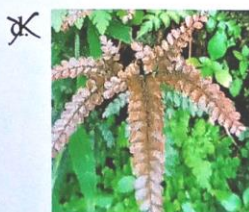
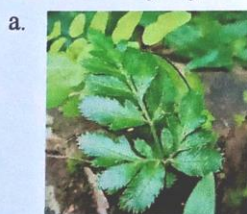


- a. Epifit
  - b. Terrestrial
  - c. Homospora
  - d. Heterospora
  - e. Peralihan
8. Perhatikan gambar Pyrrosia di bawah ini.



Ciri-ciri daun fertil Pyrrosia adalah...

- a. Berbentuk bulat telur, terdapat spora di permukaan bawah daun
  - b. Berbentuk memanjang, terdapat spora di permukaan atas daun
  - c. Berbentuk memanjang, terdapat spora di permukaan bawah daun
  - d. Berbentuk memanjang, tidak terdapat spora pada daun
  - e. Berbentuk bulat telur, tidak terdapat spora pada daun
9. Dibawah ini yang bukan termasuk dari family Pteridaceae adalah...



10. Perhatikan gambar tumbuhan paku di bawah ini!



Gambar tersebut menunjukkan bahwa letak spora berada di...

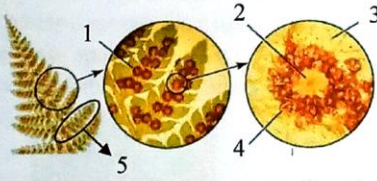
- a. Permukaan bawah daun
- b. Permukaan atas daun
- c. Permukaan atas bawah daun
- d. Permukaan bawah batang
- e. Permukaan atas batang

Scanned by TapScanner

## POST-TEST

Nama : Afiyah Rosulia  
No Absen : 05  
Kelas : X MIPA 1

Kerjakan soal Pre-Test berikut dengan benar!

- Mengapa tumbuhan paku dikatakan sebagai tumbuhan kormophyta berspora...
  - Karena memiliki rizoid
  - Karena memiliki akar, batang dan daun
  - Karena dapat melakukan fotosintesis
  - Karena memiliki pembuluh angkut
  - Karena hidup di tempat yang lembab
- Apakah ciri khas dari tumbuhan paku ketika masih muda...
  - Daunnya menggulung dan bersisik
  - Berwarna keemasan
  - Daun bertingkat-tingkat
  - Daun berspora
  - Batangnya kecil
- Gambar di bawah ini yang merupakan indusium tumbuhan paku ditunjukkan pada nomor...
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
- Yang manakah di bawah ini yang merupakan macam-macam daun tumbuhan paku menurut ukurannya?
  - Mikrofil dan makrofil
  - Mikrofil dan makrofil
  - Heterospora dan homospora
  - Epifit dan teresrial
  - Tropofil dan sporofil
- Di bawah ini merupakan pembagian dari dari tumbuhan paku kecuali.....
  - Psilophytinae
  - Lycopodinae
  - Hepaticae
  - Filicinae
  - Equisetinae
- Anggota kelas tumbuhan paku yang sudah banyak punah yaitu....
  - Filicinae
  - Lycopodinae

Scanned by TapScanner

- c. Psilophytinae
- d. Hepaticae
- e. Equisetinae

7. Perhatikan gambar di samping!  
Habitat dari tumbuhan paku tersebut adalah...



- a. Epifit
- b. Terrestrial
- c. Homospora
- d. Heterospora
- e. Peralihan

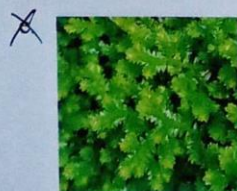
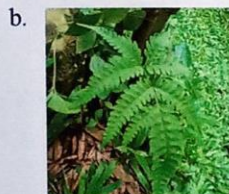
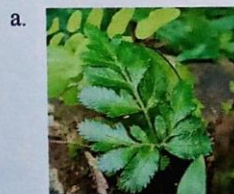
8. Perhatikan gambar Pyrrosia di bawah ini.



Ciri-ciri daun fertil Pyrrosia adalah...

- a. Berbentuk bulat telur, terdapat spora di permukaan bawah daun
- b. Berbentuk memanjang, terdapat spora di permukaan atas daun
- c. Berbentuk memanjang, terdapat spora di permukaan bawah daun
- d. Berbentuk memanjang, tidak terdapat spora pada daun
- e. Berbentuk bulat telur, tidak terdapat spora pada daun

9. Dibawah ini yang bukan termasuk dari family Pteridaceae adalah...



10. Perhatikan gambar tumbuhan paku di bawah ini!



Gambar tersebut menunjukkan bahwa letak spora berada di...

- a. Permukaan bawah daun
- b. Permukaan atas daun
- c. Permukaan atas bawah daun
- d. Permukaan bawah batang
- e. Permukaan atas batang

Scanned by TapScanner

Lampiran 20: Rekapitulasi Skor *Pre-Test* dan *Post Test*

**REKAPITULASI SKOR UJI PEMAKAIAN PRODUK (*PRE-TEST* DAN *POST-TEST*)**

Nama Siswa	No Butir Soal										Skor	Skor Total	No Butir Soal										Skor	Skor Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Responden 1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3	30	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	8	80
Responden 2	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	7	70	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Responden 3	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Responden 4	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	6	60	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	90	
Responden 5	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	3	30	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	80
Responden 6	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	5	50	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	7	70
Responden 7	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	5	50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Responden 8	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	6	60	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	7	70
Responden 9	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	80	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	90
Responden 10	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	5	50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Responden 11	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	6	60	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	8	80
Responden 12	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	8	80	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Responden 13	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	5	50	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	90
Responden 14	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Responden 15	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Responden 16	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	6	60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Responden 17	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	5	50	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	7	70
Responden 18	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	5	50	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	8	80

Responden 19	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	4	40	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8	80
Responden 20	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	5	50	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	90
Responden 21	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	6	60	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	8	80
Responden 22	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	4	40	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	8	80
Responden 23	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	4	40	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	8	80
Responden 24	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	6	60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Responden 25	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5	50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	90
Responden 26	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	5	50	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8	80
Responden 27	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	6	60	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8	80
Responden 28	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	5	50	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	90
Responden 29	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	5	50	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	90
Responden 30	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	5	50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Responden 31	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax (0331) 427005, Kode Pos 68136  
Website : <http://fkip.iain-jember.ac.id> e-mail : [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B-0507/In.20/3.a/PP.009/04/2022

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. Rafiatul Hasanah, S.Pd., M.Pd.

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Rafiatul Hasanah, S.Pd., M.Pd. untuk menjadi Validator Ahli Materi, mahasiswa atas nama :

NIM : T20188031  
Nama : SARIFATUL ULA  
Semester : Semester delapan  
Program Studi : TADRIS BIOLOGI  
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN HERBARIUM BOOK  
TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK  
TRUNODESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI  
PLANTAE KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 05 April 2022  
Dekan,  
Wakil Bidang Akademik,  
  
  
**MASHUDI**

IQ  
JEMBER





Lampiran 22: Instrumen Validator Ahli Materi

**KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU  
DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE KELAS X IPA  
DI MAN 1 PASURUAN UNTUK AHLI MATERI**

Aspek	Indikator	Nomor Butir	Jumlah Butir
Kelayakan isi	Kesesuaian dengan SK dan KD	1,2,3,4	4
	Keakuratan materi	5,6,7	3
	Kegiatan yang mendukung materi	8	1
	Ketercakupan tumbuhan paku di Air Terjun Putuk Truno dalam <i>herbarium book</i>	9,10	2
Kelayakan penyajian	Teknik penyajian	11,12	2
	Pendukung penyajian	13,14,15,16,17,18,19	7
	Koherensi dan keruntutan alur pikir	20	1
Keterlaksanaan	Isi <i>herbarium book</i> tumbuhan paku di Air Terjun Putuk Truno sesuai dengan syarat diktatik	21,22	2

Dimodifikasi dari Anita Sulistyawati (2019)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

**LEMBAR VALIDASI HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU**

**DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE KELAS X IPA**

**DI MAN 1 PASURUAN UNTUK AHLI MATERI**

Judul penelitian : Pengembangan *Herbarium Book* Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi *Plantae* Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan

Nama Validator : .....

NIP : .....

Pekerjaan : .....

Instansi : .....

Pendidikan : .....

Alamat : .....

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media ini. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk pengisian:

Isilah tanda check (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada.

Kriteria penilaian:

1= Sangat Kurang

2 = Kurang

3 = Baik

4 = Sangat Baik

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik/Saran
		1	2	3	4	
<b>A.</b>	<b>Aspek Kelayakan Isi</b>					
1	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> menjabarkan substansi materi terkandung dalam KI dan KD					
2	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran					
3	Kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan kebutuhan materi ajar					
4	Kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan materi ajar					
5	Kesesuaian konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi					
6	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak menimbulkan banyak tafsir					
7	Gambar/ilustrasi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan isi pesan yang disampaikan					
8	Kegiatan <i>herbarium book</i> mendukung konsep dengan benar					
9	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dilengkapi informasi tentang tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan pembelajaran pada materi <i>plantaesub</i> bab <i>pteridophyta</i>					
10	Materi menyampaikan tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik					
<b>B.</b>	<b>Aspek Kelayakan Penyajian</b>					
11	Konsep materi dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku disajikan secara runtut dan sistematis					

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik/Saran
		1	2	3	4	
12	Konsistensi sistematika sajian <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dalam kegiatan belajar					
13	Terdapat pengantar berupa uraian mengenai <i>herbarium book</i> tumbuhan paku					
14	Terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku					
15	Terdapat gambar yang berkaitan dengan materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku					
16	Terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku, <i>herbarium</i> dan jenis tumbuhan paku					
17	Terdapat spesimen tumbuhan lengkap					
18	Terdapat label etiket spesimen					
19	Terdapat daftar pustaka sebagai rujukan					
20	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku memiliki ketertautan antar bab/bub bab/alinea					
<b>C.</b>	<b>Aspek Keterlaksanaan</b>					
21	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan pada materi <i>plantae</i> mampu menambah pengetahuan dan wawasan					
22	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan memuat rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan dan sistematis					

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER



**RUBRIK PENILAIAN VALIDASI AHLI MATERI HERBARIUM BOOK**  
**TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO DESA**  
**PECALUKAN PRIGEN PASURUAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN**  
**MATERI PLANTAE KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN**

No	Butir Penilaian	Skor	Rubrik Penilaian
1	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> menjabarkan substansi materi terkandung dalam KI dan KD	1	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak menjabarkan substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD
		2	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak menjabarkan substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD
		3	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> menjabarkan substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD
		4	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat menjabarkan substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD
2	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran	1	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran
		2	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran
		3	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran
		4	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran
3	Kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan kebutuhan materi ajar	1	Jika kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai dengan kebutuhan materi ajar
		2	Jika kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak sesuai dengan kebutuhan materi ajar
		3	Jika kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan kebutuhan materi ajar

No	Butir Penilaian	Skor	Rubrik Penilaian
		4	Jika kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat sesuai dengan kebutuhan materi ajar
4	Kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan materi ajar	1	Jika kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai dengan materi ajar
		2	Jika kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak sesuai dengan materi ajar
		3	Jika kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan materi ajar
		4	Jika kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat sesuai dengan materi ajar
5	Kesesuaian konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi	1	Jika konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi sangat tidak sesuai
		2	Jika konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi tidak sesuai
		3	Jika konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi sesuai
		4	Jika konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi sangat sesuai
6	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak menimbulkan banyak tafsir	1	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai dan sangat menimbulkan banyak tafsir
		2	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak sesuai dan menimbulkan banyak tafsir
		3	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dan sangat tidak menimbulkan banyak tafsir
		4	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat sesuai dan sangat tidak menimbulkan banyak tafsir



No	Butir Penilaian	Skor	Rubrik Penilaian
7	Gambar/ilustrasi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan isi pesan yang disampaikan	1	Jika gambar/ilustrasi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai dengan isi pesan yang disampaikan
		2	Jika gambar/ilustrasi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak sesuai dengan isi pesan yang disampaikan
		3	Jika gambar/ilustrasi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan isi pesan yang disampaikan
		4	Jika gambar/ilustrasi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat sesuai dengan isi pesan yang disampaikan
8	Kegiatan <i>herbarium book</i> mendukung konsep dengan benar	1	Jika kegiatan <i>herbarium book</i> sangat tidak mendukung konsep dengan benar
		2	Jika kegiatan <i>herbarium book</i> tidak mendukung konsep dengan benar
		3	Jika kegiatan <i>herbarium book</i> mendukung konsep dengan benar
		4	Jika kegiatan <i>herbarium book</i> sangat mendukung konsep dengan benar
9	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dilengkapi informasi tentang tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan pembelajaran pada materi <i>plantaesub bab pteridophyta</i>	1	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak dilengkapi informasi tentang tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan pembelajaran pada materi <i>plantaesub bab pteridophyta</i>
		2	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak dilengkapi informasi tentang tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan pembelajaran pada materi <i>plantaesub bab pteridophyta</i>
		3	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dilengkapi informasi tentang tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan pembelajaran pada materi <i>plantaesub bab pteridophyta</i>
		4	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat dilengkapi informasi tentang

No	Butir Penilaian	Skor	Rubrik Penilaian
			tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan pembelajaran pada materi <i>plantaesub</i> bab <i>pteridophyta</i>
10	Materi menyampaikan tumbuhan paku dikawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik	1	Jika materi sangat tidak sesuai dalam menyampaikan tumbuhan paku dikawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik
		2	Jika materi tidak sesuai dalam menyampaikan tumbuhan paku dikawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik
		3	Jika materi sesuai dalam menyampaikan tumbuhan paku dikawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik
		4	Jika materi sangat sesuai dalam menyampaikan tumbuhan paku dikawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik
11	Konsep materi dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku disajikan secara runtut dan sistematis	1	Jika konsep materi dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku disajikan secara sangat tidak runtut dan sistematis
		2	Jika konsep materi dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku disajikan secara tidak runtut dan sistematis
		3	Jika konsep materi dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku disajikan secara runtut dan sistematis
		4	Jika konsep materi dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku disajikan secara sangat runtut dan sistematis
12	Konsistensi sistematika sajian <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dalam kegiatan belajar	1	Jika sistematika sajian <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dalam kegiatan belajar sangat tidak konsisten
		2	Jika sistematika sajian <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dalam kegiatan belajar tidak

No	Butir Penilaian	Skor	Rubrik Penilaian
			konsisten
		3	Jika sistematika sajian <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dalam kegiatan belajar konsisten
		4	Jika sistematika sajian <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dalam kegiatan belajar sangat konsisten
13	Terdapat pengantar berupa uraian mengenai <i>herbarium book</i> tumbuhan paku	1	Jika <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai dan sangat tidak terdapat pengantar berupa uraian mengenai <i>herbarium book</i> tumbuhan paku
		2	Jika <i>herbarium book</i> tidak sesuai dan tidak terdapat pengantar berupa uraian mengenai <i>herbarium book</i> tumbuhan paku
		3	Jika <i>herbarium book</i> sesuai dan terdapat pengantar berupa uraian mengenai <i>herbarium book</i> tumbuhan paku
		4	Jika <i>herbarium book</i> sangat sesuai dan sangat terdapat pengantar berupa uraian mengenai <i>herbarium book</i> tumbuhan paku
14	Terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku	1	Jika <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai dan sangat tidak terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku
		2	Jika <i>herbarium book</i> tidak sesuai dan tidak terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku
		3	Jika <i>herbarium book</i> sesuai dan terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku
		4	Jika <i>herbarium book</i> sangat sesuai dan sangat terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku
15	Terdapat gambar yang berkaitan dengan materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>	1	Jika <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai dan sangat tidak terdapat gambar yang berkaitan dengan materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>
		2	Jika <i>herbarium book</i> tidak sesuai dan tidak terdapat gambar yang berkaitan dengan materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>
		3	Jika <i>herbarium book</i> sesuai dan terdapat gambar yang berkaitan dengan materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>
		4	Jika <i>herbarium book</i> sangat sesuai dan sangat

No	Butir Penilaian	Skor	Rubrik Penilaian
			terdapat gambar yang berkaitan dengan materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>
16	Terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i> , herbarium dan jenis tumbuhan paku	1	Jika <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai dan sangat tidak terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i> , herbarium dan jenis tumbuhan paku
		2	Jika <i>herbarium book</i> tidak sesuai dan tidak terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i> , herbarium dan jenis tumbuhan paku
		3	Jika <i>herbarium book</i> sesuai dan terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i> , herbarium dan jenis tumbuhan paku
		4	Jika <i>herbarium book</i> sangat sesuai dan sangat terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i> , herbarium dan jenis tumbuhan paku
17	Terdapat spesimen tumbuhan lengkap yang berasal dari Air Terjun Putuk Truno	1	Jika <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai dan sangat tidak terdapat spesimen tumbuhan lengkap yang berasal dari Air Terjun Putuk Truno
		2	Jika <i>herbarium book</i> tidak sesuai dan tidak terdapat spesimen tumbuhan lengkap yang berasal dari Air Terjun Putuk Truno
		3	Jika <i>herbarium book</i> sesuai dan terdapat spesimen tumbuhan lengkap yang berasal dari Air Terjun Putuk Truno
		4	Jika <i>herbarium book</i> sangat sesuai dan sangat terdapat spesimen tumbuhan lengkap yang berasal dari Air Terjun Putuk Truno
18	Terdapat label/etiket spesimen tumbuhan	1	Jika <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai dan sangat tidak terdapat label etiket spesimen tumbuhan
		2	Jika <i>herbarium book</i> tidak sesuai dan tidak terdapat label etiket spesimen tumbuhan
		3	Jika <i>herbarium book</i> sesuai dan terdapat label etiket spesimen tumbuhan
		4	Jika <i>herbarium book</i> sangat sesuai dan sangat terdapat label etiket spesimen tumbuhan

No	Butir Penilaian	Skor	Rubrik Penilaian
19	Terdapat daftar pustaka sebagai rujukan	1	Jika <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai dan sangat tidak terdapat daftar pustaka sebagai rujukan
		2	Jika <i>herbarium book</i> tidak sesuai dan tidak terdapat daftar pustaka sebagai rujukan
		3	Jika <i>herbarium book</i> sesuai dan terdapat daftar pustaka sebagai rujukan
		4	Jika <i>herbarium book</i> sangat sesuai dan sangat terdapat daftar pustaka sebagai rujukan
20	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku memiliki ketertautan antar bab/bub bab/alinea	1	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku sangat tidak memiliki ketertautan antar bab/bub bab/alinea
		2	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku tidak memiliki ketertautan antar bab/bub bab/alinea
		3	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku memiliki ketertautan antar bab/bub bab/alinea
		4	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku sangat memiliki ketertautan antar bab/bub bab/alinea
21	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan pada materi <i>plantae</i> mampu menambah pengetahuan dan wawasan	1	Jika <i>herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan pada materi <i>plantae</i> sangat tidak mampu menambah pengetahuan dan wawasan
		2	Jika <i>herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan pada materi <i>plantae</i> tidak mampu menambah pengetahuan dan wawasan
		3	Jika <i>herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan pada materi <i>plantae</i> mampu menambah pengetahuan dan wawasan
		4	Jika <i>herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan pada materi <i>plantae</i> sangat mampu menambah pengetahuan dan wawasan

No	Butir Penilaian	Skor	Rubrik Penilaian
22	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan memuat rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan dan sistematis	1	Jika <i>herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sangat tidak memuat rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan dan sistematis
		2	Jika <i>herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan tidak memuat rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan dan sistematis
		3	Jika <i>herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan memuat rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan dan sistematis
		4	Jika <i>herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sangat memuat rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan dan sistematis

UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Lampiran 23: Hasil Validasi dari Validator Materi

**LEMBAR VALIDASI HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU  
DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE KELAS X IPA  
DI MAN 1 PASURUAN UNTUK AHLI MATERI**

Judul penelitian : Pengembangan *Herbarium Book* Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi *Plantae* Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan

Nama Validator : Rafiatul Hasanah, M.Pd

NIP : 1987 1120201903 2006

Pekerjaan : Dosen Tadris IPA

Instansi : UIN Khar Jember

Pendidikan : S2 Pend. IPA /sains

Alamat : Perumahan IKR blok Persia F.3

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media ini. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk pengisian:

Isilah tanda check (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada.

Kriteria penilaian:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik/Saran
		1	2	3	4	
<b>A.</b>	<b>Aspek Kelayakan Isi</b>					
1	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> menjabarkan substansi materi terkandung dalam KI dan KD				✓	
2	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran				✓	
3	Kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan kebutuhan materi ajar			✓		
4	Kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan materi ajar				✓	
5	Kesesuaian konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi			✓		
6	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak menimbulkan banyak tafsir				✓	
7	Gambar/ilustrasi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan isi pesan yang disampaikan				✓	
8	Kegiatan <i>herbarium book</i> mendukung konsep dengan benar				✓	
9	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dilengkapi informasi tentang tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan pembelajaran pada materi <i>plantaesub</i> bab <i>pteridophyta</i>				✓	
10	Materi menyampaikan tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik				✓	
<b>B.</b>	<b>Aspek Kelayakan Penyajian</b>					
11	Konsep materi dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku disajikan secara runtut dan sistematis				✓	



No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik/Saran
		1	2	3	4	
12	Konsistensi sistematika sajian <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dalam kegiatan belajar				✓	
13	Terdapat pengantar berupa uraian mengenai <i>herbarium book</i> tumbuhan paku				✓	
14	Terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku				✓	
15	Terdapat gambar yang berkaitan dengan materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku				✓	
16	Terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku, <i>herbarium</i> dan jenis tumbuhan paku				✓	
17	Terdapat spesimen tumbuhan lengkap				✓	
18	Terdapat label etiket spesimen				✓	
19	Terdapat daftar pustaka sebagai rujukan				✓	
20	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku memiliki keterkaitan antar bab/bub bab/alinea				✓	
<b>C. Aspek Keterlaksanaan</b>						
21	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan pada materi <i>plantae</i> mampu menambah pengetahuan dan wawasan				✓	
22	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan memuat rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan dan sistematis				✓	

Kritik dan Saran:

- Deskripsi : Berdasar hasil pengamatan dr spesimen langsung (mis: tinggi & struktur)

- Spesimen awetan : - Di setiap gambar harus ada sumber dokumentasi/pada  
- Di lengkapi petunjuk / ket bag & dr spesimen  
(cont: sisi abaxial, abaxial, letak spora, dan  
strobil & fertile, mikrofil dan makrofil)

- Tempat (lokal) : Di etiket di tambahkan ser. spesifik zona / daerah  
penemuan dr masing & paku.

- Lengkapi materi sesuai kedalaman & keluasaan.

Kesimpulan

Bahan ajar berupa modul berbasis potensi lokal 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

Jember, 4-April 2022

Ahli Materi

Rapiatul Hasanah, M.Pd  
NIP. 198711202019032006

**LEMBAR VALIDASI HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU  
DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE KELAS X IPA  
DI MAN 1 PASURUAN UNTUK AHLI MATERI**

Judul penelitian : Pengembangan *Herbarium Book* Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun  
Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran  
Materi *Plantae* Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan

Nama Validator : Imaniah Bazuna Wardani, M. Si

NIP : 199901212020122014

Pekerjaan : Dosen Biologi

Instansi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Pendidikan : S2 Biologi

Alamat : Perum Istana Kaliwates Residence

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media ini. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk pengisian:

Isilah tanda check (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada.

Kriteria penilaian:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik/Saran
		1	2	3	4	
<b>A. Aspek Kelayakan Isi</b>						
1	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> menjabarkan substansi materi terkandung dalam KI dan KD				✓	
2	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran			✓		
3	Kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan kebutuhan materi ajar				✓	
4	Kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan materi ajar				✓	
5	Kesesuaian konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi				✓	
6	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak menimbulkan banyak tafsir				✓	
7	Gambar/ilustrasi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan isi pesan yang disampaikan				✓	
8	Kegiatan <i>herbarium book</i> mendukung konsep dengan benar			✓		
9	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dilengkapi informasi tentang tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan pembelajaran pada materi <i>plantaesub</i> bab <i>pteridophyta</i>				✓	
10	Materi menyampaikan tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik				✓	
<b>B. Aspek Kelayakan Penyajian</b>						
11	Konsep materi dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku disajikan secara runtut dan sistematis				✓	

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik/Saran
		1	2	3	4	
12	Konsistensi sistematika sajian <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dalam kegiatan belajar				✓	
13	Terdapat pengantar berupa uraian mengenai <i>herbarium book</i> tumbuhan paku				✓	
14	Terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku				✓	
15	Terdapat gambar yang berkaitan dengan materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku				✓	
16	Terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku, <i>herbarium</i> dan jenis tumbuhan paku				✓	
17	Terdapat spesimen tumbuhan lengkap				✓	
18	Terdapat label etiket spesimen				✓	
19	Terdapat daftar pustaka sebagai rujukan				✓	
20	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku memiliki keterkaitan antar bab/bub bab/alinea				✓	
<b>C. Aspek Keterlaksanaan</b>						
21	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan pada materi <i>plantae</i> mampu menambah pengetahuan dan wawasan				✓	
22	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan memuat rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan dan sistematis			✓		

### Kritik dan Saran:

1. Akan lebih baik jika ditambahkan peta lokasi / gambar dari Ari terjun tempat penelitian untuk menguatkan bahwa sampel yg diambil memang dari lokasi tersebut
2. Tambahkan metode pengambilan sampel di lapang.
3. Supaya lebih sesuai dengan KD, tambahkan sub-bab terkait peranan Pteridophyte dalam kehidupan
4. Gambar daur hidup tumbuhan paku tidak jelas / pecah
5. Lebih baik jika ditambahkan glosarium pada akhir halaman

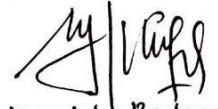
### Kesimpulan

Bahan ajar berupa modul berbasis potensi lokal 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

Jember, 13 April 2022

Ahli Materi



Imaniah Basituna, W

NIP. 199401212020122014







Lampiran 25: Instrumen Validator Ahli Media

***KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN UNTUK AHLI MEDIA***

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Butir</b>	<b>Jumlah Butir</b>
Kelayakan kegrafikan	Ukuran <i>herbarium book</i> tumbuhan paku	Kesesuaian ukuran <i>herbarium book</i> dengan standar	1,2	2
	Desain sampul <i>herbarium book</i> tumbuhan paku	Tampilan tata letak <i>herbarium book</i> tumbuhan paku	3,4,5,6	4
		Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca	7,8	2
		Ilustrasi <i>herbarium book</i> berkaitan dengan tumbuhan paku di Air Terjun Putuk Truno	9,10	2
		Konsistensi tata letak	11,12,15,16,17,18,22,23	8
	Desain isi <i>herbarium book</i> tumbuhan paku	Unsur tata letak harmonis	13,14	2
		Unsur tata letak lengkap	19	1
		Ilustrasi pendukung materi yang digunakan menarik dan mudah di baca	20,21	2
Keterlaksanaan	Isi <i>herbarium book</i> tumbuhan paku	Isi <i>herbarium book</i> tumbuhan paku di Air Terjun Putuk Truno sesuai dengan syarat diktatik	24,25,26	3

Dimodifikasi dari Anita Sulistyawati (2019)

**LEMBAR VALIDASI HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN AIR  
TERJUN PUTUK TRUNO DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN UNTUK  
AHLI MEDIA**

Judul penelitian : Pengembangan *Herbarium Book* Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi *Plantae* Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan

Nama Validator : .....

NIP : .....

Pekerjaan : .....

Instansi : .....

Pendidikan : .....

Alamat : .....

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media ini. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk pengisian:

Isilah tanda check (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada.

Kriteria penilaian:

1 = Sangat Kurang

2 = Kurang

3 = Baik

4 = Sangat Baik

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik dan saran
		1	2	3	4	
<b>A</b>	<b>Ukuran <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku</b>					
1	Kesesuaian ukuran <i>herbarium</i> tumbuhan paku dengan standar ISO					
2	Kesesuaian ukuran <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dengan materi isi <i>herbarium book</i>					
<b>B</b>	<b>Desain Sampul <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku</b>					
3	Penampilan unsur tata letak sampul muka, belakang dan punggung (judul, pengarang, ilustrasi dll) harmonis memiliki irama dan kesatuan ( <i>unity</i> ) serta konsisten dengan tata letak isi					
4	Menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang baik.					
5	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi modul berbasis potensi lokal.					
6	Warna judul <i>herbarium book</i> kontras dengan warna latar belakang.					
7	Kombinasi jenis huruf sederhana dan menarik					
8	Ukuran huruf judul <i>herbarium book</i> lebih dominan dan proporsioanl dibandingkan ukuran nama pengarang.					
9	Ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> menggambarkan isi materi dan mengungkapkan karakter objek yang mendorong peserta didik mempelajari materi lebih lanjut.					
10	Adanya ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> dengan bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.					
<b>C</b>	<b>Desain Isi <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku</b>					
11	Penempatan unsur tata letak isi <i>herbarium book</i> konsisten					
12	Pemisah antar paragraf isi <i>herbarium book</i> jelas.					

13	Bidang cetak dan margin pemisah antar paragraf <i>herbarium book</i> jelas proporsional.				
14	Spasi antar teks dan gambar <i>herbarium book</i> sesuai.				
15	Penempatan ilustrasi/hiasan sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, dan nomor halaman.				
16	Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio tidak mengganggu pemahaman peserta didik.				
17	Spasi antar huruf <i>herbarium book</i> normal.				
18	Susunan baris <i>herbarium book</i> normal.				
19	Jenjang/hirarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional.				
20	Ilustrasi/gambar mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam <i>herbarium book</i>				
21	Ilustrasi/gambar pada <i>herbarium book</i> memiliki bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.				
22	Penempatan spesimen tumbuhan <i>herbarium book</i> sesuai				
23	Penempatan label/etiket spesimen tumbuhan sesuai				
<b>D</b>	<b>Isi <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku</b>				
24	Media pembelajaran <i>herbarium book</i> mudah digunakan ( <i>user friendly</i> ).				
25	<i>Herbarium book</i> dapat digunakan sebagai media pembelajaran				
26	<i>Herbarium book</i> memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas ( <i>self contained</i> )				

**Kritik dan Saran:**

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

**Kesimpulan**

Bahan ajar berupa modul berbasis potensi lokal 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

Jember, ..... 2022

Ahli Media

.....  
NIP.

**RUBRIK PENILAIAN VALIDASI AHLI MEDIA HERBARIUM BOOK TUMBUHAN  
PAKU DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO DESA PECALUKAN PRIGEN  
PASURUAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE KELAS X  
IPA DI MAN 1 PASURUAN**

No	Butir Penilaian	Skor	Rubrik Penilaian
1	Kesesuaian ukuran <i>herbarium</i> tumbuhan paku dengan standar ISO	1	Jika ukuran <i>herbarium</i> tumbuhan paku sangat tidak sesuai dengan standar ISO
		2	Jika ukuran <i>herbarium</i> tumbuhan paku tidak sesuai dengan standar ISO
		3	Jika ukuran <i>herbarium</i> tumbuhan paku sesuai dengan standar ISO
		4	Jika ukuran <i>herbarium</i> tumbuhan paku sangat sesuai dengan standar ISO
2	Kesesuaian ukuran <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dengan materi isi <i>herbarium book</i>	1	Jika ukuran <i>herbarium book</i> tumbuhan paku sangat tidak sesuai dengan materi isi <i>herbarium book</i>
		2	Jika ukuran <i>herbarium book</i> tumbuhan paku tidak sesuai dengan materi isi <i>herbarium book</i>
		3	Jika ukuran <i>herbarium book</i> tumbuhan paku sesuai dengan materi isi <i>herbarium book</i>
		4	Jika ukuran <i>herbarium book</i> tumbuhan paku sangat sesuai dengan materi isi <i>herbarium book</i>
3	Penampilan unsur tata letak sampul muka, belakang dan punggung (judul, pengarang, ilustrasi dll) harmonis memiliki irama dan kesatuan ( <i>unity</i> ) serta konsisten dengan tata letak isi	1	Jika penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung sangat tidak harmonis, sangat tidak memiliki irama dan sangat tidak memiliki kesatuan ( <i>unity</i> ) serta sangat tidak konsisten dengan tata letak isi
		2	Jika penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung tidak harmonis, tidak memiliki irama dan tidak memiliki kesatuan ( <i>unity</i> ) serta tidak konsisten dengan tata letak isi
		3	Jika penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung harmonis, memiliki irama dan memiliki kesatuan ( <i>unity</i> ) serta konsisten dengan tata

			letak isi
		4	Jika penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung sangatharmonis, sangat memiliki irama dan sangat memiliki kesatuan ( <i>unity</i> ) serta sangatkonsisten dengan tata letak isi
4	Menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> )yang baik.	1	Jika <i>herbarium book</i> menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang sangat tidak baik.
		2	Jika <i>herbarium book</i> menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> )yang tidak baik.
		3	Jika <i>herbarium book</i> menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> )yang baik.
		4	Jika <i>herbarium book</i> menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> )yang sangat baik.
5	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi modul berbasis potensi lokal.	1	Jika warna unsur tata letak sangat tidak harmonis dan sangat tidak memperjelas fungsi modul berbasis potensi lokal.
		2	Jika warna unsur tata letak tidak harmonis dan tidak memperjelas fungsi modul berbasis potensi lokal.
		3	Jika warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi modul berbasis potensi lokal.
		4	Jika warna unsur tata letak sangat harmonis dan sangat memperjelas fungsi modul berbasis potensi lokal.
6	Warna judul <i>herbarium book</i> kontras dengan warna latar belakang.	1	Jika warna judul <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai dan sangat tidak kontras dengan warna latar belakang.
		2	Jika warna judul <i>herbarium book</i> tidak sesuai dan tidak kontras dengan warna latar belakang.
		3	Jika warna judul <i>herbarium book</i> sesuai dan kontras dengan warna latar belakang.
		4	Jika warna judul <i>herbarium book</i> sangat sesuai dan sangat kontras dengan warna latar belakang.
7	Kombinasi jenis huruf sederhana dan menarik	1	Jika kombinasi jenis huruf sangat tidak sederhana dan sangat tidak menarik
		2	Jika kombinasi jenis huruf tidak sederhana dan tidak menarik
		3	Jika kombinasi jenis huruf sederhana dan menarik

		4	Jika kombinasi jenis huruf sangat sederhana dan sangat menarik
8	Ukuran huruf judul <i>herbarium book</i> lebih dominan dan proporsioanl dibandingkan ukuran nama pengarang.	1	Jika ukuran huruf judul <i>herbarium book</i> sangat tidak lebih dominan dan sangat tidak proporsioanl dibandingkan ukuran nama pengarang.
		2	Jika ukuran huruf judul <i>herbarium book</i> tidak lebih dominan dan tidak proporsioanl dibandingkan ukuran nama pengarang.
		3	Jika ukuran huruf judul <i>herbarium book</i> lebih dominan dan proporsioanl dibandingkan ukuran nama pengarang.
		4	Jika ukuran huruf judul <i>herbarium book</i> sangat lebih dominan dan sangat proporsioanl dibandingkan ukuran nama pengarang.
9	Ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> menggambarkan isi materi dan mengungkapkan karakter objek yang mendorong peserta didik mempelajari materilebih lanjut.	1	Jika ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> sangat tidak menggambarkan isi materi dan sangat tidak mengungkapkan karakter objek yang mendorong peserta didik mempelajari materilebih lanjut.
		2	Jika ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> tidak menggambarkan isi materi dan tidak mengungkapkan karakter objek yang mendorong peserta didik mempelajari materilebih lanjut.
		3	Jika ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> menggambarkan isi materi dan mengungkapkan karakter objek yang mendorong peserta didik mempelajari materilebih lanjut.
		4	Jika ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> sangat menggambarkan isi materi dan sangat mengungkapkan karakter objek yang mendorong peserta didik mempelajari materilebih lanjut.
10	Adanya ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> dengan bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.	1	Jika adanya ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> dengan bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sangat tidak sesuai realita dan sangat tidak menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.
		2	Jika adanya ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> dengan bentuk, warna, ukuran,



			proporsi objek tidak sesuai realita dan tidak menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.
		3	Jika adanya ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> dengan bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita dan menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.
		4	Jika adanya ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> dengan bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sangat sesuai realita dan sangat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.
11	Penempatan unsur tata letak isi <i>herbarium book</i> konsisten	1	Jika penempatan unsur tata letak isi <i>herbarium book</i> sangat tidak konsisten
		2	Jika penempatan unsur tata letak isi <i>herbarium book</i> tidak konsisten
		3	Jika penempatan unsur tata letak isi <i>herbarium book</i> konsisten
		4	Jika penempatan unsur tata letak isi <i>herbarium book</i> sangat konsisten
12	Pemisah antar paragraf isi <i>herbarium book</i> jelas.	1	Pemisah antar paragraf isi <i>herbarium book</i> sangat tidak jelas.
		2	Pemisah antar paragraf isi <i>herbarium book</i> tidak jelas.
		3	Pemisah antar paragraf isi <i>herbarium book</i> jelas.
		4	Pemisah antar paragraf isi <i>herbarium book</i> sangat jelas.
13	Bidang cetak dan margin pemisah antar paragraf <i>herbarium book</i> jelas proporsional.	1	Jika bidang cetak dan margin pemisah antar paragraf <i>herbarium book</i> sangat tidak jelas
		2	Jika bidang cetak dan margin pemisah antar paragraf <i>herbarium book</i> tidak jelas
		3	Jika bidang cetak dan margin pemisah antar paragraf <i>herbarium book</i> jelas
		4	Jika bidang cetak dan margin pemisah antar paragraf <i>herbarium book</i> sangat jelas
14	Spasi antar teks dan gambar <i>herbarium book</i> sesuai.	1	Jika spasi antar teks dan gambar <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai.
		2	Jika spasi antar teks dan gambar <i>herbarium book</i> tidak sesuai.
		3	Jika spasi antar teks dan gambar <i>herbarium book</i> sesuai.

		4	Jika spasi antar teks dan gambar <i>herbarium book</i> sangat sesuai.
15	Penempatan ilustrasi/hiasan sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, dan nomor halaman.	1	Jika penempatan ilustrasi/hiasan sebagai latar belakang sangat tidak sesuai dan sangat mengganggu judul, teks, dan nomor halaman.
		2	Jika penempatan ilustrasi/hiasan sebagai latar belakang tidak sesuai dan mengganggu judul, teks, dan nomor halaman.
		3	Jika penempatan ilustrasi/hiasan sebagai latar belakang sesuai dan tidak mengganggu judul, teks, dan nomor halaman.
		4	Jika penempatan ilustrasi/hiasan sebagai latar belakang sangat sesuai dan sangat tidak mengganggu judul, teks, dan nomor halaman.
16	Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio tidak mengganggu pemahaman peserta didik.	1	Jika penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio sangat tidak sesuai dan sangat mengganggu pemahaman peserta didik.
		2	Jika penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio tidak sesuai dan mengganggu pemahaman peserta didik.
		3	Jika penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio sesuai dan tidak mengganggu pemahaman peserta didik.
		4	Jika penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio sangat sesuai dan sangat tidak mengganggu pemahaman peserta didik.
17	Spasi antar huruf <i>herbarium book</i> normal.	1	Jika spasi antar huruf <i>herbarium book</i> sangat tidak normal.
		2	Jika spasi antar huruf <i>herbarium book</i> tidak normal.
		3	Jika spasi antar huruf <i>herbarium book</i> normal.
		4	Jika spasi antar huruf <i>herbarium book</i> sangat normal.
18	Susunan baris <i>herbarium book</i> normal.	1	Jika susunan baris <i>herbarium book</i> sangat tidak normal.

		2	Jika susunan baris <i>herbarium book</i> tidak normal.
		3	Jika susunan baris <i>herbarium book</i> normal.
		4	Jika susunan baris <i>herbarium book</i> sangat normal.
19	Jenjang/hirarki judul-judul jelas, konsistendan proporsional.	1	Jika jenjang/hirarki judul-judul sangat tidak jelas, sangat tidak konsisten dan sangat tidak proporsional.
		2	Jika jenjang/hirarki judul-judul tidak jelas, tidak konsistendan tidak proporsional.
		3	Jika jenjang/hirarki judul-judul jelas, konsistendan proporsional.
		4	Jika jenjang/hirarki judul-judul sangat jelas, sangat konsistendan sangat proporsional.
20	Ilustrasi/gambar mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam <i>herbarium book</i>	1	Jika ilustrasi/gambar sangat tidak mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam <i>herbarium book</i>
		2	Jika ilustrasi/gambar tidak mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam <i>herbarium book</i>
		3	Jika ilustrasi/gambar mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam <i>herbarium book</i>
		4	Jika ilustrasi/gambar sangat mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam <i>herbarium book</i>
21	Ilustrasi/gambar pada <i>herbarium book</i> memiliki bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.	1	Jika ilustrasi/gambar pada <i>herbarium book</i> sangat tidak memiliki bentuk akurat dan sangat tidak proporsional sesuai dengan kenyataan.
		2	Jika ilustrasi/gambar pada <i>herbarium book</i> tidak memiliki bentuk akurat dan tidak proporsional sesuai dengan kenyataan.
		3	Jika ilustrasi/gambar pada <i>herbarium book</i> memiliki bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.
		4	Jika ilustrasi/gambar pada <i>herbarium book</i> sangat memiliki bentuk akurat dan sangat proporsional sesuai dengan kenyataan.
22	Penempatan spesimen tumbuhan <i>herbarium book</i> sesuai	1	Jika penempatan spesimen tumbuhan <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai
		2	Jika penempatan spesimen tumbuhan <i>herbarium book</i> tidak sesuai
		3	Jika penempatan spesimen tumbuhan

			<i>herbarium book</i> sesuai
		4	Jika penempatan spesimen tumbuhan <i>herbarium book</i> sangat sesuai
23	Penempatan label/etiket spesimen tumbuhan sesuai	1	Jika penempatan label/etiket spesimen tumbuhan sangat tidak sesuai
		2	Jika penempatan label/etiket spesimen tumbuhan tidak sesuai
		3	Jika penempatan label/etiket spesimen tumbuhan sesuai
		4	Jika penempatan label/etiket spesimen tumbuhan sangat sesuai
24	Media pembelajaran <i>herbarium book</i> mudah digunakan ( <i>user friendly</i> ).	1	Jika media pembelajaran <i>herbarium book</i> sangat tidak mudah digunakan ( <i>user friendly</i> ).
		2	Jika media pembelajaran <i>herbarium book</i> tidak mudah digunakan ( <i>user friendly</i> ).
		3	Jika media pembelajaran <i>herbarium book</i> mudah digunakan ( <i>user friendly</i> ).
		4	Jika media pembelajaran <i>herbarium book</i> sangat mudah digunakan ( <i>user friendly</i> ).
25	<i>Herbarium book</i> dapat digunakan sebagai media pembelajaran	1	Jika <i>herbarium book</i> sangat tidak dapat digunakan sebagai media pembelajaran
		2	Jika <i>herbarium book</i> tidak dapat digunakan sebagai media pembelajaran
		3	Jika <i>herbarium book</i> dapat digunakan sebagai media pembelajaran
		4	Jika <i>herbarium book</i> sangat dapat digunakan sebagai media pembelajaran
26	<i>Herbarium book</i> memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas ( <i>self contained</i> )	1	Jika <i>herbarium book</i> sangat tidak memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas ( <i>self contained</i> )
		2	Jika <i>herbarium book</i> tidak memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas ( <i>self contained</i> )
		3	Jika <i>herbarium book</i> memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas ( <i>self contained</i> )
		4	Jika <i>herbarium book</i> sangat memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas ( <i>self contained</i> )

Lampiran 26: Hasil Validasi dari Validator Media

**LEMBAR VALIDASI HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN AIR  
TERJUN PUTUK TRUNO DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN UNTUK  
AHLI MEDIA**

Judul penelitian : Pengembangan *Herbarium Book* Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun  
Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran  
Materi *Plantae* Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan

Nama Validator : Moh. Wildan H. M.Pd  
NIP : 2017 011 48  
Pekerjaan : Pengajar  
Instansi : Tadris IPA FTIK  
Pendidikan : S2  
Alamat : Jl. Mahram No.1

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media ini. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk pengisian:

Isilah tanda check (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada.

Kriteria penilaian:

1 = Sangat Kurang

2 = Kurang

3 = Baik

4 = Sangat Baik

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik dan saran
		1	2	3	4	
<b>A</b>	<b>Ukuran <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku</b>					
1	Kesesuaian ukuran <i>herbarium</i> tumbuhan paku dengan standar ISO			✓		
2	Kesesuaian ukuran <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dengan materi isi <i>herbarium book</i>			✓		
<b>B</b>	<b>Desain Sampul <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku</b>					
3	Penampilan unsur tata letak sampul muka, belakang dan punggung (judul, pengarang, ilustrasi dll) harmonis memiliki irama dan kesatuan ( <i>unity</i> ) serta konsisten dengan tata letak isi		✓			
4	Menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang baik.			✓		
5	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi modul berbasis potensi lokal.			✓		
6	Warna judul <i>herbarium book</i> kontras dengan warna latar belakang.			✓		
7	Kombinasi jenis huruf sederhana dan menarik			✓		
8	Ukuran huruf judul <i>herbarium book</i> lebih dominan dan proporsioanl dibandingkan ukuran nama pengarang.			✓		
9	Ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> menggambarkan isi materi dan mengungkapkan karakter objek yang mendorong peserta didik mempelajari materi lebih lanjut.			✓		
10	Adanya ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> dengan bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.			✓		
<b>C</b>	<b>Desain Isi <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku</b>					
11	Penempatan unsur tata letak isi <i>herbarium book</i> konsisten			✓		
12	Pemisah antar paragraf isi <i>herbarium book</i> jelas.			✓		

13	Bidang cetak dan margin pemisah antar paragraf <i>herbarium book</i> jelas proporsional.				✓	
14	Spasi antar teks dan gambar <i>herbarium book</i> sesuai.				✓	
15	Penempatan ilustrasi/hiasan sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, dan nomor halaman.				✓	
16	Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio tidak mengganggu pemahaman peserta didik.				✓	
17	Spasi antar huruf <i>herbarium book</i> normal.				✓	
18	Susunan baris <i>herbarium book</i> normal.				✓	
19	Jenjang/hirarki judul-judul jelas, konsistendan proporsional.				✓	
20	Ilustrasi/gambar mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam <i>herbarium book</i>				✓	
21	Ilustrasi/gambar pada <i>herbarium book</i> memiliki bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.				✓	
22	Penempatan spesimen tumbuhan <i>herbarium book</i> sesuai				✓	
23	Penempatan label/etiket spesimen tumbuhan sesuai				✓	
<b>D</b>	<b>Isi <i>Herbarium Book</i> Tumbuhan Paku</b>					
24	Media pembelajaran <i>herbarium book</i> mudah digunakan ( <i>user friendly</i> ).				✓	
25	<i>Herbarium book</i> dapat digunakan sebagai media pembelajaran				✓	
26	<i>Herbarium book</i> memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas ( <i>self contained</i> )				✓	

**Kritik dan Saran:**

1. Gambar tambahkan referensi
2. Perlu diganti yg berwarna
3. Tambahkan pada label herbarium
4. Perlu ditambahkan plastik pd specimen herbarium
5. Lunak pada margin deskripsi

**Kesimpulan**

Bahan ajar berupa modul berbasis potensi lokal 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

Jember, 05 April 2022

Ahli Media

  
Mon. Wilda H. M. Pd  
NIP. 201701148



**LEMBAR VALIDASI HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN AIR  
TERJUN PUTUK TRUNO DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN UNTUK  
AHLI MEDIA**

Judul penelitian : Pengembangan Herbarium Book Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun  
Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran  
Materi Plantae Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan

Nama Validator : Nanda Eska A Nst, M.Pd.

NIP : 199210312019031006

Pekerjaan : Dosen Pendidikan Biologi dan Biologi Lingkungan

Instansi : UIN KHAS Jember

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media ini. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk pengisian:

Isilah tanda check (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada.

Kriteria penilaian:

1= Sangat Kurang

2 = Kurang

3 = Baik

4 = Sangat Baik

JEMBER

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik dan saran
		1	2	3	4	
<b>A</b>	<b>Ukuran Herbarium Book Tumbuhan Paku</b>					
1	Kesesuaian ukuran herbarium tumbuhan paku dengan standar ISO				X	
2	Kesesuaian ukuran herbarium book tumbuhan paku dengan materi isi herbarium book				X	
<b>B</b>	<b>Desain Sampul Herbarium Book Tumbuhan Paku</b>					
3	Penampilan unsur tata letak sampul muka, belakang dan punggung (judul, pengarang, ilustrasi dll) harmonis memiliki irama dan kesatuan (unity) serta konsisten dengan tata letak isi				X	
4	Menampilkan pusat pandang (center point) yang baik.				X	
5	Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi modul berbasis potensi lokal.				X	
6	Warna judul herbarium book kontras dengan warna latar belakang.				X	
7	Kombinasi jenis huruf sederhana dan menarik			X		
8	Ukuran huruf judul herbarium book lebih dominan dan proporsioanl dibandingkan ukuran nama pengarang.				X	
9	Ilustrasi sampul herbarium book menggambarkan isi materi dan mengungkapkan karakter objek yang mendorong peserta didik mempelajari materi lebih lanjut.				X	
10	Adanya ilustrasi sampul herbarium book dengan bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.				X	
<b>C</b>	<b>Desain Isi Herbarium Book Tumbuhan Paku</b>					
11	Penempatan unsur tata letak isi herbarium book konsisten			X		
12	Pemisah antar paragraf isi herbarium book jelas.				X	

13	Bidang cetak dan margin pemisah antar paragraf herbarium book jelas proporsional.				X	
14	Spasi antar teks dan gambar herbarium book sesuai.				X	
15	Penempatan ilustrasi/hiasan sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks, dan nomor halaman.			X		
16	Penempatan judul kegiatan belajar, sub judul kegiatan belajar, dan angka halaman/folio tidak mengganggu pemahaman peserta didik.			X		
17	Spasi antar huruf herbarium book normal.			X		
18	Susunan baris herbarium book normal.				X	
19	Jenjang/hirarki judul-judul jelas, konsistendan proporsional.				X	
20	Ilustrasi/gambar mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam herbarium book			X		
21	Ilustrasi/gambar pada herbarium book memiliki bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.				X	
22	Penempatan spesimen tumbuhan herbarium book sesuai			X		
23	Penempatan label/etiket spesimen tumbuhan sesuai				X	
<b>D</b>	<b>Isi Herbarium Book Tumbuhan Paku</b>					
24	Media pembelajaran herbarium book mudah digunakan (user friendly).				X	
25	Herbarium book dapat digunakan sebagai media pembelajaran			X		
26	Herbarium book memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas (self contained)			X		

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

### Kritik dan Saran:

1. Apakah gambar di bg sampul foto sendiri atau milik orang? Jika milik orang apakah bebas hak cipta untuk digunakan? Berikan informasi terkait semua foto di produk ini apakah milik pribadi atau milik orang, dan jika milik orang bagaimana statusnya.
2. Produk ini disarankan untuk digunakan pada materi apa? Di tingkatan apa? Atau hanya suplemen? Berikan informasinya. Cantumkan juga detailnya di sampul.
3. Sepertinya font artikel terlalu kecil ya? Standarnya TNR 12 atau Cambria 11/12, jika sudah tidak usah diubah, jika belum disesuaikan ya. Jangan terlalu kecil, lebih baik diperbesar ukuran fontnya.
4. Gambar di halaman 4 terlalu kecil, mungkin untuk sub cara membuat herbarium bisa dibuat jadi satu halaman dengan bantuan diagram proses.
5. Pada setiap halaman informasi koleksi herbarium, pada sub klasifikasi dan deskripsi, diganti ya warna fontnya atau warna bgnya, jangan hitam dan merah.
6. Apa mungkin ditambahkan di keterangan setiap herbarium dimana lokasi pengambilan sampel, jangan general di air terjun, tetapi dimananya dari lokasi air terjun.

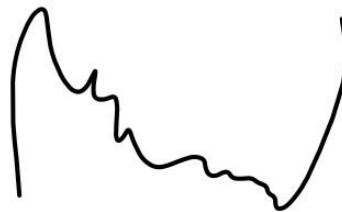
### Kesimpulan

Bahan ajar berupa modul berbasis potensi lokal ini dinyatakan:

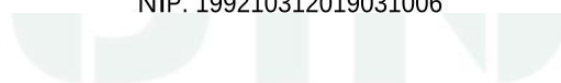
1. ~~Layak digunakan di lapangan tanpa ada revisi.~~
  2. Layak digunakan di lapangan dengan revisi.
  3. ~~Tidak layak digunakan di lapangan.~~
- \*) Lingkari salah satu

Jember, 11 April 2022

Ahli Media



Nanda Eska A Nst, M.Pd.  
NIP. 199210312019031006



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Lampiran 27: Instrumen Validator Pengguna

***KISI-KISI INSTRUMEN VALIDASI HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN UNTUK GURU BIOLOGI***

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Butir</b>	<b>Jumlah Butir</b>
Kelayakan kegrafikan	Tampilan tata letak <i>herbarium book</i> tumbuhan paku	1,2,3	3
	Ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> tumbuhan paku	4,5	2
	Unsur tata letak lengkap	6	1
	Ilustrasi pendukung materi yang digunakan menarik dan mudah dibaca	7,8	2
Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan SK dan KS	9,10,11,12	4
	Keakuratan materi	13,14,15,16	4
	Ketercakupan tumbuhan di Air Terjun Putuk Truno di <i>herbarium book</i>	17,18	2
	Kegiatan yang mendukung materi	35	1
Penilaian bahasa	Bahasa baik dan benar	19	1
	Kejelasan bahasa	20	1
	Bahasa komunikatif dan interaktif	21	1
	Kesesuaian bahasa	22	1
Kelayakan	Teknik penyajian	23,24	2
	Pendukung penyajian	25,26,27,28,29,20,31	7
Keterlaksanaan	Isi <i>herbarium book</i> tumbuhan paku sesuai syarat dan kritik	32,33,34	3

Dimodifikasi dari Anita Sulistyawati (2019)

**LEMBAR VALIDASI HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU DI  
KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO DESA PECALUKAN  
PRIGEN PASURUAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI  
PLANTAE KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN UNTUK GURU  
BIOLOGI**

Judul penelitian : Pengembangan *Herbarium Book* Tumbuhan Paku di  
Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen  
Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi *Plantae*  
Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan

Nama Guru :

NIP :

Pekerjaan :

Instansi :

Pendidikan :

Alamat :

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media ini. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk pengisian:

Isilah tanda check (√) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada.

Kriteria penilaian:

1= Sangat Kurang

2 = Kurang

3 = Baik

4 = Sangat Baik

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik/Saran
		1	2	3	4	
1	Penampilan unsur tata letak sampul muka, belakang dan punggung (judul, pengarang, ilustrasi dll) harmonis memiliki irama dan kesatuan ( <i>unity</i> ) serta konsisten dengan tata letak isi					
2	Menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang baik.					
3	Ukuran huruf judul <i>herbarium book</i> lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran <i>herbarium book</i> dan nama pengarang.					
4	Ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> menggambarkan isi materi dan mengungkapkan karakter objek mendorong peserta didik mempelajari materi lebih lanjut.					
5	Adanya ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> dengan bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.					
6	Jenjang/hirarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional.					
7	Ilustrasi/gambar mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam <i>herbarium book</i>					
8	Ilustrasi/gambar <i>herbarium book</i> berbasis potensi lokal memiliki bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.					
9	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> menjabarkan substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD					
10	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran					
11	Kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan kebutuhan materi ajar					
12	Kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan materi ajar					

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik/Saran
		1	2	3	4	
13	Kesesuaian konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi					
14	Materi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir					
15	Gambar/ilustrasi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan isi pesan yang disampaikan					
16	Kegiatan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku mendukung konsep dengan benar					
17	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dilengkapi informasi tentang tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan indikator pembelajaran pada materi plantae sub bab <i>pteridophyta</i>					
18	Materi menyampaikan spesimen tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik					
19	Kalimat menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai Ejaan Yang Disempurnakan					
20	Bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami					
21	Kalimat yang disajikan komunikatif dan Interaktif					
22	Pemilihan kata dan penggunaan kalimat sesuai dengan kemampuan bahasa peserta didik tingkat SMA					
23	Konsep materi dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku disajikan secara runtut dan sistematis					
24	Konsistensi sistematika sajian <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dalam kegiatan belajar					
25	Terdapat pengantar berupa uraian mengenai <i>herbarium book</i> tumbuhan paku					



No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik/Saran
		1	2	3	4	
26	Terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku					
27	Terdapat gambar yang berkaitan dengan materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku					
28	Terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku, <i>herbarium</i> dan jenis tumbuhan paku					
29	Terdapat spesimen tumbuhan lengkap					
30	Terdapat label etiket spesimen					
31	Terdapat daftar pustaka sebagai rujukan					
32	Bahan ajar <i>herbarium book</i> tumbuhan paku berbasis potensi lokal mudah digunakan ( <i>user friendly</i> ).					
33	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku dapat digunakan sebagai media pembelajaran					
34	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas ( <i>self contained</i> )					
35	Kegiatan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku mendukung konsep dengan benar					



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

**Kritik dan Saran:**

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

**Kesimpulan**

Bahan ajar berupa modul berbasis potensi lokal 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

Pasuruan,..... 2022

Guru Biologi  
MAN 1  
Pasuruan

NIP.....

**RUBRIK PENILAIAN VALIDASI AHLI MEDIA HERBARIUM BOOK TUMBUHAN  
PAKU DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO DESA PECALUKAN PRIGEN  
PASURUAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE KELAS X  
IPA DI MAN 1 PASURUAN**

No	Butir Penilaian	Skor	Rubrik Penilaian
1	Penampilan unsur tata letak sampul muka, belakang dan punggung (judul, pengarang, ilustrasi dll) harmonis memiliki irama dan kesatuan ( <i>unity</i> ) serta konsisten dengan tata letak isi	1	Jika penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung sangat tidak harmonis, sangat tidak memiliki irama dan sangat tidak memiliki kesatuan ( <i>unity</i> ) serta sangat tidak konsisten dengan tata letak isi
		2	Jika penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung tidak harmonis, tidak memiliki irama dan tidak memiliki kesatuan ( <i>unity</i> ) serta tidak konsisten dengan tata letak isi
		3	Jika penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung harmonis, memiliki irama dan memiliki kesatuan ( <i>unity</i> ) serta konsisten dengan tata letak isi
		4	Jika penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung sangat harmonis, sangat memiliki irama dan sangat memiliki kesatuan ( <i>unity</i> ) serta sangat konsisten dengan tata letak isi
2	Menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang baik.	1	Jika bahan ajar modul ini menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang sangat tidak baik.
		2	Jika bahan ajar modul ini menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang tidak baik.
		3	Jika bahan ajar modul ini menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang baik.
		4	Jika bahan ajar modul ini menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang sangat baik.
3	Ukuran huruf judul <i>herbarium book</i>	1	Jika ukuran huruf judul <i>herbarium book</i>

	lebih dominan dan proporsioan dibandingkan ukuran <i>herbarium book</i> dan nama pengarang.		sangat tidak lebih dominan dan sangat tidak proporsioan dibandingkan ukuran <i>herbarium book</i> dan nama pengarang
		2	Jika ukuran huruf judul <i>herbarium book</i> tidak lebih dominan dan tidak proporsioan dibandingkan ukuran <i>herbarium book</i> dan nama pengarang
		3	Jika ukuran huruf judul <i>herbarium book</i> lebih dominan dan proporsioan dibandingkan ukuran <i>herbarium book</i> dan nama pengarang
		4	Jika ukuran huruf judul <i>herbarium book</i> sangat lebih dominan dan sangat proporsioan dibandingkan ukuran <i>herbarium book</i> dan nama pengarang
4	Ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> menggambarkan isi materi dan mengungkapkan karakter objek mendorong peserta didik memepelajari materi lebih lanjut.	1	Jika ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> sangat tidak menggambarkan isi materi dan sangat tidak mengungkapkan karakter objek mendorong peserta didik memepelajari materi lebih lanjut
		2	Jika ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> tidak menggambarkan isi materi dan tidak mengungkapkan karakter objek mendorong peserta didik memepelajari materi lebih lanjut
		3	Jika ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> menggambarkan isi materi dan mengungkapkan karakter objek mendorong peserta didik memepelajari materi lebih lanjut
		4	Jika ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> sangat menggambarkan isi materi dan sangat mengungkapkan karakter objek mendorong peserta didik memepelajari materi lebih lanjut
5	Adanya ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> dengan bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.	1	Jika adanya ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> dengan bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sangat tidak sesuai realita dan sangat tidak menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.
		2	Jika adanya ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> dengan bentuk, warna, ukuran, proporsi objek tidak sesuai realita dan tidak

			menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.
		3	Jika adanya ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> dengan bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita dan menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.
		4	Jika adanya ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> dengan bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sangat sesuai realita dan sangat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.
6	Jenjang/hirarki judul-judul jelas,konsisten dan proporsional.	1	Jika jenjang/hirarki judul-judul sangat tidak jelas, sangat tidak konsisten dan sangat tidak proporsional.
		2	Jika jenjang/hirarki judul-judul tidak jelas, tidak konsisten dan tidak proporsional.
		3	Jika jenjang/hirarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional.
		4	Jika jenjang/hirarki judul-judul sangat jelas, sangat konsisten dan sangat proporsional.
7	Ilustrasi/gambar mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam herbarium book	1	Jika ilustrasi/gambar sangat tidak mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam <i>herbarium book</i>
		2	Jika ilustrasi/gambar tidak mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam <i>herbarium book</i>
		3	Jika ilustrasi/gambar mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam <i>herbarium book</i>
		4	Jika ilustrasi/gambar sangat mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam <i>herbarium book</i>
8	Ilustrasi/gambar <i>herbarium book</i> berbasis potensi lokal memiliki bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.	1	Jika ilustrasi/gambar <i>herbarium book</i> sangat tidak memiliki bentuk akurat dan sangat tidak proporsional sesuai dengan kenyataan.
		2	Jika ilustrasi/gambar <i>herbarium book</i> tidak memiliki bentuk akurat dan tidak proporsional sesuai dengan kenyataan.
		3	Jika ilustrasi/gambar <i>herbarium book</i> memiliki bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.

		4	Jika ilustrasi/gambar <i>herbarium book</i> sangat memiliki bentuk akurat dan sangat proporsional sesuai dengan kenyataan.
9	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> menjabarkan substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD	1	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak menjabarkan substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD
		2	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak menjabarkan substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD
		3	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> menjabarkan substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD
		4	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat menjabarkan substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD
10	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran	1	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran
		2	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran
		3	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran
		4	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat dapat mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran
11	Kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan kebutuhan materi ajar	1	Jika kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai dengan kebutuhan materi ajar
		2	Jika kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak sesuai dengan kebutuhan materi ajar
		3	Jika kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan kebutuhan materi ajar
		4	Jika kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat sesuai

			dengan kebutuhan materi ajar
12	Kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan materi ajar	1	Jika kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai dengan materi ajar
		2	Jika kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak sesuai dengan materi ajar
		3	Jika kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan materi ajar
		4	Jika kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat sesuai dengan materi ajar
13	Kesesuaian konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi	1	Jika konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi sangat tidak sesuai
		2	Jika konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi tidak sesuai
		3	Jika konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi sesuai
		4	Jika konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi sangat sesuai
14	Materi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir	1	Jika materi yang disajikan sangat tidak sesuai dan menimbulkan banyak tafsir
		2	Jika materi yang disajikan tidak sesuai dan menimbulkan banyak tafsir
		3	Jika materi yang disajikan sesuai dan menimbulkan banyak tafsir
		4	Jika materi yang disajikan sangat sesuai dan menimbulkan banyak tafsir
15	Gambar/ilustrasi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan isi pesan yang disampaikan	1	Jika gambar/ilustrasi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak sesuai dengan isi pesan yang disampaikan
		2	Jika gambar/ilustrasi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak sesuai dengan isi pesan yang disampaikan
		3	Jika gambar/ilustrasi yang disajikan dalam

			<i>herbarium book</i> sesuai dengan isi pesan yang disampaikan
		4	Jika gambar/ilustrasi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat sesuai dengan isi pesan yang disampaikan
16	Kegiatan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku mendukung konsep dengan benar	1	Jika kegiatan <i>herbarium book</i> sangat tidak mendukung konsep dengan benar
		2	Jika kegiatan <i>herbarium book</i> tidak mendukung konsep dengan benar
		3	Jika kegiatan <i>herbarium book</i> mendukung konsep dengan benar
		4	Jika kegiatan <i>herbarium book</i> sangat mendukung konsep dengan benar
17	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dilengkapi informasi tentang tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan indikator pembelajaran pada materi <i>plantae</i> subbab <i>pteridophyta</i>	1	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat tidak dilengkapi informasi tentang tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan indikator pembelajaran pada materi <i>plantae</i> subbab <i>pteridophyta</i>
		2	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> tidak dilengkapi informasi tentang tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan indikator pembelajaran pada materi <i>plantae</i> subbab <i>pteridophyta</i>
		3	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dilengkapi informasi tentang tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan indikator pembelajaran pada materi <i>plantae</i> subbab <i>pteridophyta</i>
		4	Jika materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sangat dilengkapi informasi tentang tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan indikator pembelajaran pada materi <i>plantae</i> subbab <i>pteridophyta</i>
18	Materi menyampaikan spesimen tumbuhan paku di kawasan Air	1	Jika materi sangat tidak sesuai dan sangat tidak menyampaikan spesimen tumbuhan



	Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik		paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik
		2	Jika materi tidak sesuai dan tidak menyampaikan spesimen tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik
		3	Jika materi sesuai dan menyampaikan spesimen tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik
		4	Jika materi sangat sesuai dan sangat menyampaikan spesimen tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik
19	Kalimat menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai Ejaan Yang Disempurnakan	1	Jika kalimat menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang sangat tidak baik dan sangat tidak benar sesuai Ejaan Yang Disempurnakan
		2	Jika kalimat menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang tidak baik dan tidak benar sesuai Ejaan Yang Disempurnakan
		3	Jika kalimat menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai Ejaan Yang Disempurnakan
		4	Jika kalimat menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang sangat baik dan sangat benar sesuai Ejaan Yang Disempurnakan
20	Bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami	1	Jika bahasa yang digunakan sangat tidak sederhana, sangat tidak lugas, dan sangat tidak mudah dipahami
		2	Jika bahasa yang digunakan tidak sederhana, tidak lugas, dan tidak mudah dipahami
		3	Jika bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami
		4	Jika bahasa yang digunakan sangat sederhana, sangat lugas, dan sangat mudah dipahami
21	Kalimat yang disajikan komunikatif	1	Jika kalimat yang disajikan sangat tidak

	dan Interaktif		komunikatif dan sangat tidak Interaktif
		2	Jika kalimat yang disajikan tidak komunikatif dan tidak Interaktif
		3	Jika kalimat yang disajikan komunikatif dan Interaktif
		4	Jika kalimat yang disajikan sangat komunikatif dan sangat Interaktif
22	Pemilihan kata dan penggunaan kalimat sesuai dengan kemampuan bahasa peserta didik tingkat SMA	1	Jika pemilihan kata dan penggunaan kalimat sangat tidak sesuai dengan kemampuan bahasa peserta didik tingkat SMA
		2	Jika pemilihan kata dan penggunaan kalimat tidak sesuai dengan kemampuan bahasa peserta didik tingkat SMA
		3	Jika pemilihan kata dan penggunaan kalimat sesuai dengan kemampuan bahasa peserta didik tingkat SMA
		4	Jika pemilihan kata dan penggunaan kalimat sangat sesuai dengan kemampuan bahasa peserta didik tingkat SMA
23	Konsep materi dalam herbarium book tumbuhan paku disajikan secara runtut dan sistematis	1	Jika konsep materi dalam herbarium book tumbuhan paku disajikan secara sangat tidak runtut dan sangat tidak sistematis
		2	Jika konsep materi dalam herbarium book tumbuhan paku disajikan secara tidak runtut dan tidak sistematis
		3	Jika konsep materi dalam herbarium book tumbuhan paku disajikan secara runtut dan sistematis
		4	Jika konsep materi dalam herbarium book tumbuhan paku disajikan secara sangat runtut dan sangat sistematis
24	Konsistensi sistematika sajian herbarium book tumbuhan paku dalam kegiatan belajar	1	Jika sistematika sajian herbarium book tumbuhan paku dalam kegiatan belajar sangat tidak konsisten
		2	Jika sistematika sajian herbarium book tumbuhan paku dalam kegiatan belajar tidak konsisten
		3	Jika sistematika sajian herbarium book tumbuhan paku dalam kegiatan belajar konsisten
		4	Jika sistematika sajian herbarium book tumbuhan paku dalam kegiatan belajar sangat konsisten
25	Terdapat pengantar berupa uraian mengenai herbarium book	1	Jika sangat tidak sesuai dan sangat tidak terdapat pengantar berupa uraian mengenai

	tumbuhan paku		herbarium book tumbuhan paku
		2	Jika tidak sesuai dan tidak terdapat pengantar berupa uraian mengenai herbarium book tumbuhan paku
		3	Jika sesuai dan terdapat pengantar berupa uraian mengenai herbarium book tumbuhan paku
		4	Jika sangat sesuai dan sangat terdapat pengantar berupa uraian mengenai herbarium book tumbuhan paku
26	Terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku	1	Jika sangat tidak sesuai dan sangat tidak terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku
		2	Jika tidak sesuai dan tidak terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku
		3	Jika sesuai dan terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku
		4	Jika sangat sesuai dan sangat terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku
27	Terdapat gambar yang berkaitan dengan materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku	1	Jika sangat tidak sesuai dan sangat tidak terdapat gambar yang berkaitan dengan materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku
		2	Jika tidak sesuai dan tidak terdapat gambar yang berkaitan dengan materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku
		3	Jika sesuai dan terdapat gambar yang berkaitan dengan materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku
		4	Jika sangat sesuai dan sangat terdapat gambar yang berkaitan dengan materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku
28	Terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku, herbarium dan jenis tumbuhan paku	1	Jika sangat tidak sesuai dan sangat tidak terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku, herbarium dan jenis tumbuhan paku
		2	Jika tidak sesuai dan tidak terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku, herbarium dan jenis tumbuhan paku

		3	Jika sesuai dan terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi plantae sub bab tumbuhan paku, herbarium dan jenis tumbuhan paku
		4	Jika sangat sesuai dan sangat terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi plantae sub bab tumbuhan paku, herbarium dan jenis tumbuhan paku
29	Terdapat spesimen tumbuhan lengkap	1	Jika sangat tidak sesuai dan sangat tidak terdapat spesimen tumbuhan lengkap
		2	Jika tidak sesuai dan tidak terdapat spesimen tumbuhan lengkap
		3	Jika sesuai dan terdapat spesimen tumbuhan lengkap
		4	Jika sangat sesuai dan sangat terdapat spesimen tumbuhan lengkap
30	Terdapat label etiket spesimen	1	Jika sangat tidak sesuai dan sangat tidak terdapat label etiket spesimen
		2	Jika tidak sesuai dan tidak terdapat label etiket spesimen
		3	Jika sesuai dan terdapat label etiket spesimen
		4	Jika sangat sesuai dan sangat terdapat label etiket spesimen
31	Terdapat daftar pustaka sebagai rujukan	1	Jika sangat tidak sesuai dan sangat tidak terdapat daftar pustaka sebagai rujukan
		2	Jika tidak sesuai dan tidak terdapat daftar pustaka sebagai rujukan
		3	Jika sesuai dan terdapat daftar pustaka sebagai rujukan
		4	Jika sangat sesuai dan sangat terdapat daftar pustaka sebagai rujukan
32	Bahan ajar <i>herbarium book</i> tumbuhan paku berbasis potensi lokal mudah digunakan ( <i>user friendly</i> ).	1	Bahan ajar <i>herbarium book</i> tumbuhan paku berbasis potensi lokal sangat tidak mudah digunakan ( <i>user friendly</i> ).
		2	Bahan ajar <i>herbarium book</i> tumbuhan paku berbasis potensi lokal tidak mudah digunakan ( <i>user friendly</i> ).
		3	Bahan ajar <i>herbarium book</i> tumbuhan paku berbasis potensi lokal mudah digunakan ( <i>user friendly</i> ).
		4	Bahan ajar <i>herbarium book</i> tumbuhan paku berbasis potensi lokal sangat mudah digunakan ( <i>user friendly</i> ).
33	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku	1	Jika <i>herbarium book</i> tumbuhan paku sangat

	dapat digunakan sebagai media pembelajaran		tidak dapat digunakan sebagai media pembelajaran
		2	Jika <i>herbarium book</i> tumbuhan paku tidak dapat digunakan sebagai media pembelajaran
		3	Jika <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dapat digunakan sebagai media pembelajaran
		4	Jika <i>herbarium book</i> tumbuhan paku sangat dapat digunakan sebagai media pembelajaran
34	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas ( <i>self contained</i> )	1	Jika <i>herbarium book</i> tumbuhan paku sangat tidak memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas ( <i>self contained</i> )
		2	Jika <i>herbarium book</i> tumbuhan paku tidak memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas ( <i>self contained</i> )
		3	Jika <i>herbarium book</i> tumbuhan paku memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas ( <i>self contained</i> )
		4	Jika <i>herbarium book</i> tumbuhan paku sangat memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas ( <i>self contained</i> )
35	Kegiatan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku mendukung konsep dengan benar	1	Kegiatan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku sangat tidak mendukung konsep dengan benar
		2	Kegiatan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku tidak mendukung konsep dengan benar
		3	Kegiatan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku mendukung konsep dengan benar
		4	Kegiatan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku sangat mendukung konsep dengan benar

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KH ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Lampiran 28: Hasil Validator Pengguna

**LEMBAR VALIDASI HERBARIUM BOOK TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN AIR TERJUN PUTUK TRUNO DESA PECALUKAN PRIGEN PASURUAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI PLANTAE KELAS X IPA DI MAN 1 PASURUAN UNTUK GURU BIOLOGI**

Judul penelitian : Pengembangan *Herbarium Book* Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai Media Pembelajaran Materi *Plantae* Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan

Nama Guru : Dra. Dwi Prasetyawati

NIP : 19960823 199403 2001

Pekerjaan : Guru.

Instansi : MAN 1 Pasuruan.

Pendidikan : P. MIPA BIOLOGI

Alamat : Jl. Kutuk Barat Sidoarjo.

Bapak/ Ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi angket ini. Angket ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang media ini. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas media ini. Atas perhatian dan kesediannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terimakasih.

Petunjuk pengisian:

Isilah tanda check (✓) pada kolom yang Bapak/Ibu anggap sesuai dengan aspek yang ada.

Kriteria penilaian:

- 1 = Sangat Kurang
- 2 = Kurang
- 3 = Baik
- 4 = Sangat Baik

Scanned by TapScanner

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik/Saran
		1	2	3	4	
1	Penampilan unsur tata letak sampul muka, belakang dan punggung (judul, pengarang, ilustrasi dll) harmonis memiliki irama dan kesatuan ( <i>unity</i> ) serta konsisten dengan tata letak isi				✓	Di perbaiki lagi.
2	Menampilkan pusat pandang ( <i>center point</i> ) yang baik.				✓	
3	Ukuran huruf judul <i>herbarium book</i> lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran <i>herbarium book</i> dan nama pengarang.				✓	
4	Ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> menggambarkan isi materi dan mengungkapkan karakter objek mendorong peserta didik mempelajari materi lebih lanjut.				✓	
5	Adanya ilustrasi sampul <i>herbarium book</i> dengan bentuk, warna, ukuran, proporsi objek sesuai realita menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.				✓	
6	Jenjang/hirarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional.				✓	
7	Ilustrasi/gambar mampu mengungkapkan makna/arti dari objek dalam <i>herbarium book</i>				✓	
8	Ilustrasi/gambar <i>herbarium book</i> berbasis potensi lokal memiliki bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan.				✓	
9	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> menjabarkan substansi materi yang terkandung dalam KI dan KD				✓	
10	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dapat mencerminkan jbaran yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran				✓	
11	Kedalaman materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan kebutuhan materi ajar				✓	
12	Kelengkapan materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan materi ajar				✓	
13	Kesesuaian konsep dalam <i>herbarium book</i> pembelajaran dengan konsep yang dikemukakan oleh para ahli biologi				✓	

Scanned by TapScanner

No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik/Saran
		1	2	3	4	
14	Materi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir				✓	
15	Gambar/ilustrasi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> sesuai dengan isi pesan yang disampaikan				✓	
16	Kegiatan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku mendukung konsep dengan benar			✓		
17	Materi yang disajikan dalam <i>herbarium book</i> dilengkapi informasi tentang tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan yang berhubungan dengan indikator pembelajaran pada materi <i>plantae</i> sub bab <i>pteridophyta</i>				✓	
18	Materi menyampaikan spesimen tumbuhan paku di kawasan Air Terjun Putuk Truno desa Pecalukan Prigen Pasuruan sebagai bentuk penguatan pengetahuan lokal terhadap peserta didik				✓	
19	Kalimat menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai Ejaan Yang Disempurnakan				✓	
20	Bahasa yang digunakan sederhana, lugas, dan mudah dipahami				✓	
21	Kalimat yang disajikan komunikatif dan Interaktif				✓	
22	Pemilihan kata dan penggunaan kalimat sesuai dengan kemampuan bahasa peserta didik tingkat SMA				✓	
23	Konsep materi dalam <i>herbarium book</i> tumbuhan paku disajikan secara runtut dan sistematis				✓	
24	Konsistensi sistematika sajian <i>herbarium book</i> tumbuhan paku dalam kegiatan belajar				✓	
25	Terdapat pengantar berupa uraian mengenai <i>herbarium book</i> tumbuhan paku				✓	
26	Terdapat petunjuk penggunaan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku				✓	
27	Terdapat gambar yang berkaitan dengan materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku			✓		
28	Terdapat penjelasan tentang Air Terjun Putuk Truno, materi <i>plantae</i> sub bab tumbuhan paku,				✓	

Scanned by TapScanner



No	Butir Penilaian	Skor Penilaian				Kritik/Saran
		1	2	3	4	
	herbarium dan jenis tumbuhan paku					
29	Terdapat spesimen tumbuhan lengkap				✓	
30	Terdapat label etiket spesimen				✓	
31	Terdapat daftar pustaka sebagai rujukan				✓	
32	Bahan ajar <i>herbarium book</i> tumbuhan paku berbasis potensi lokal mudah digunakan ( <i>user friendly</i> ).				✓	
33	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku dapat digunakan sebagai media pembelajaran				✓	
34	<i>Herbarium book</i> tumbuhan paku memungkinkan peserta didik dapat belajar secara tuntas ( <i>self contained</i> )			✓		
35	Kegiatan <i>herbarium book</i> tumbuhan paku mendukung konsep dengan benar				✓	

Scanned by TapScanner

**Revisi dan Saran:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Kesimpulan**

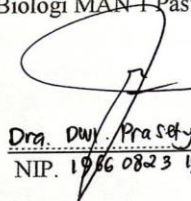
Bahan ajar berupa modul berbasis potensi lokal ini dinyatakan:

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

\*) Lingkari salah satu

Pasuruan,..... 2022

Guru Biologi MAN 1 Pasuruan



Dra. Dwi Prasetyaurni  
NIP. 1986 08 23 199403 2001

Lampiran 29: Dokumentasi Kegiatan Penelitian

**DOKUMENTASI KEGIATAN**



Gambar Wawancara Guru Biologi Kelas X IPA



Gambar Menyerahkan Surat Izin Penelitian kepada TU



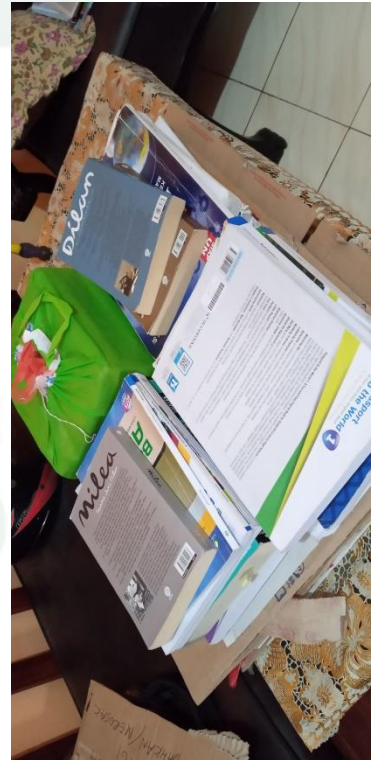
Gambar Kegiatan Pembelajaran dan penelitian di MAN 1 Pasuruan



Gambar Kawasan Air Terjun Putuk Truno

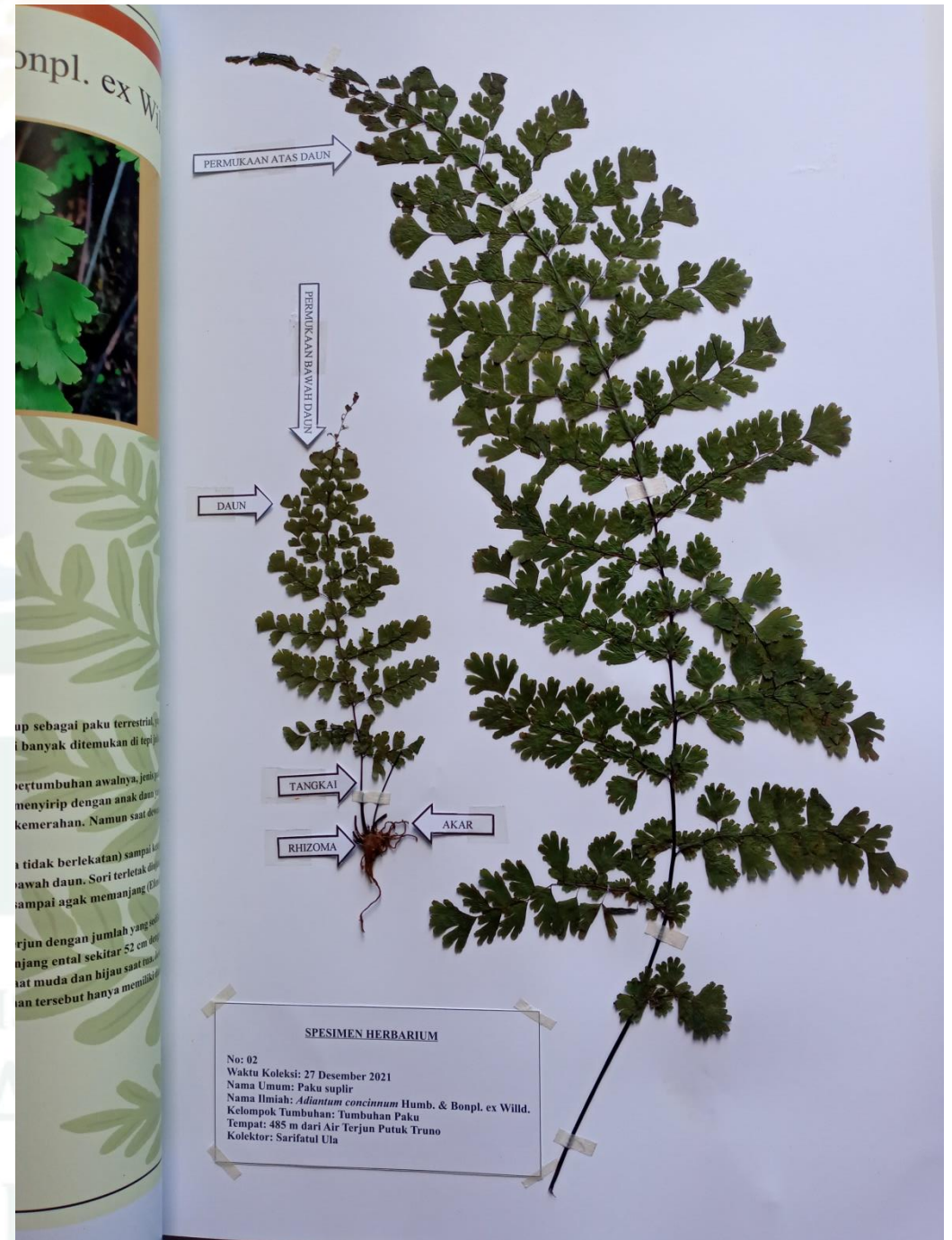
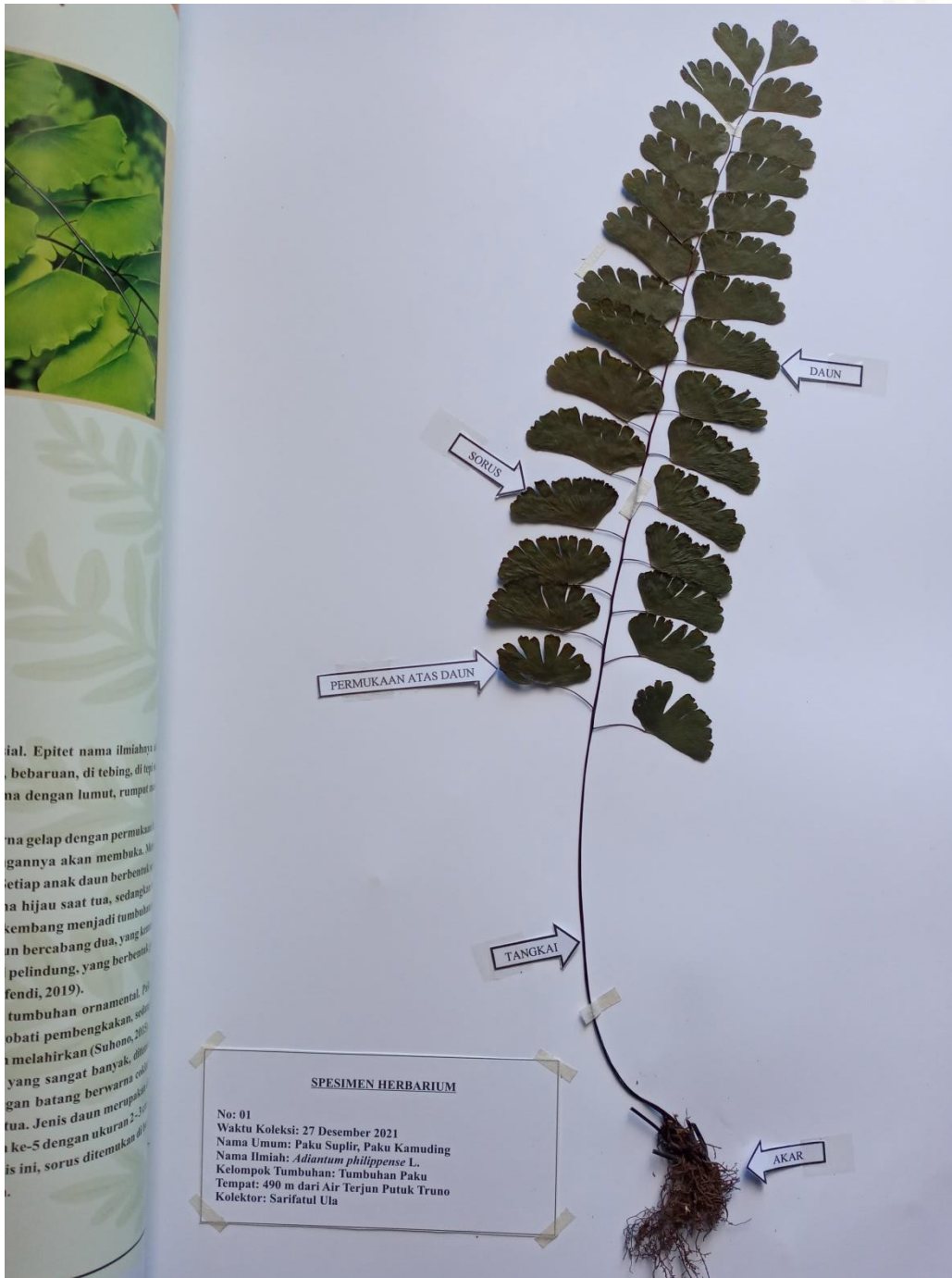


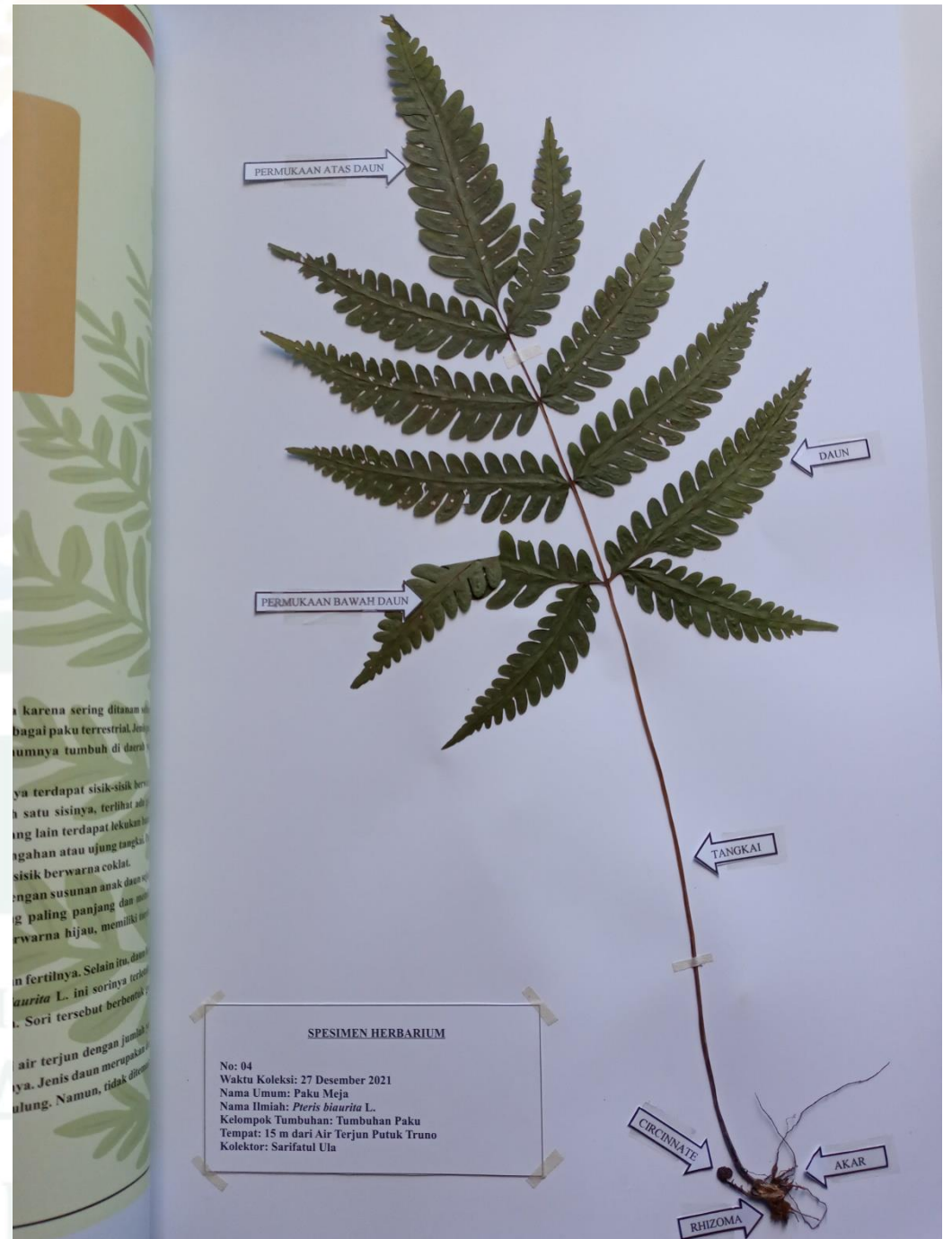
Gambar Pengambilan Sampel Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno

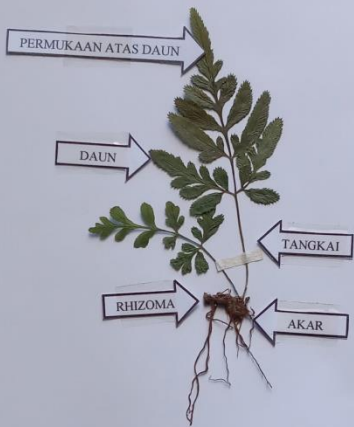


Gambar Proses Pembuatan *Herbarium*

Lampiran 30: Spesimen Herbarium Tumbuhan Paku







**SPESIMEN HERBARIUM**

No: 05  
 Waktu Koleksi: 27 Desember 2021  
 Nama Umum: Paku Pedang, Paku Pecut, Paku Pelanduk  
 Nama Ilmiah: *Pteris ensiformis* Burm.  
 Kelompok Tumbuhan: Tumbuhan Paku  
 Tempat: 15 m dari Air Terjun Putuk Truno  
 Kolektor: Sarifatul Ula

Link.

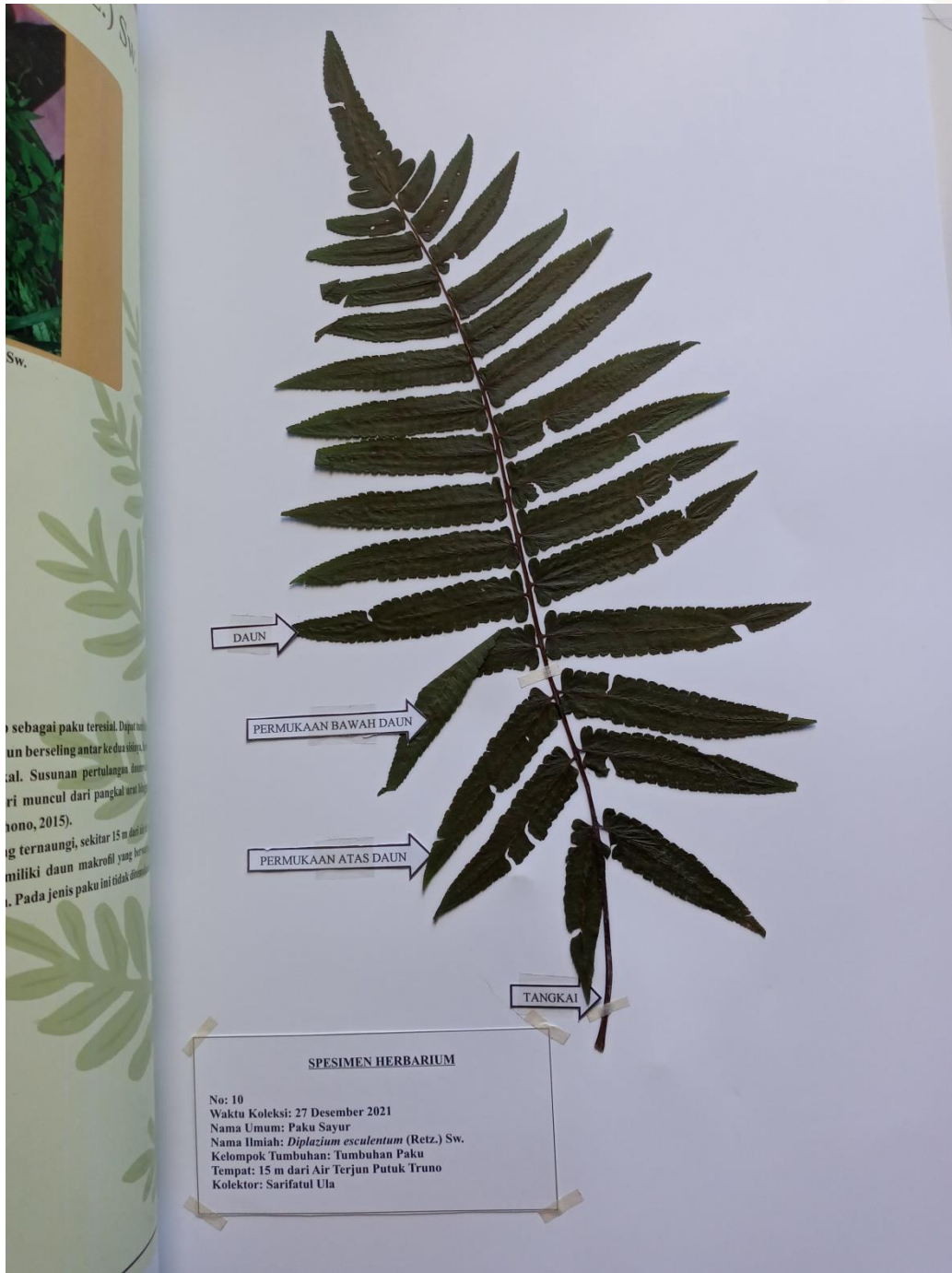


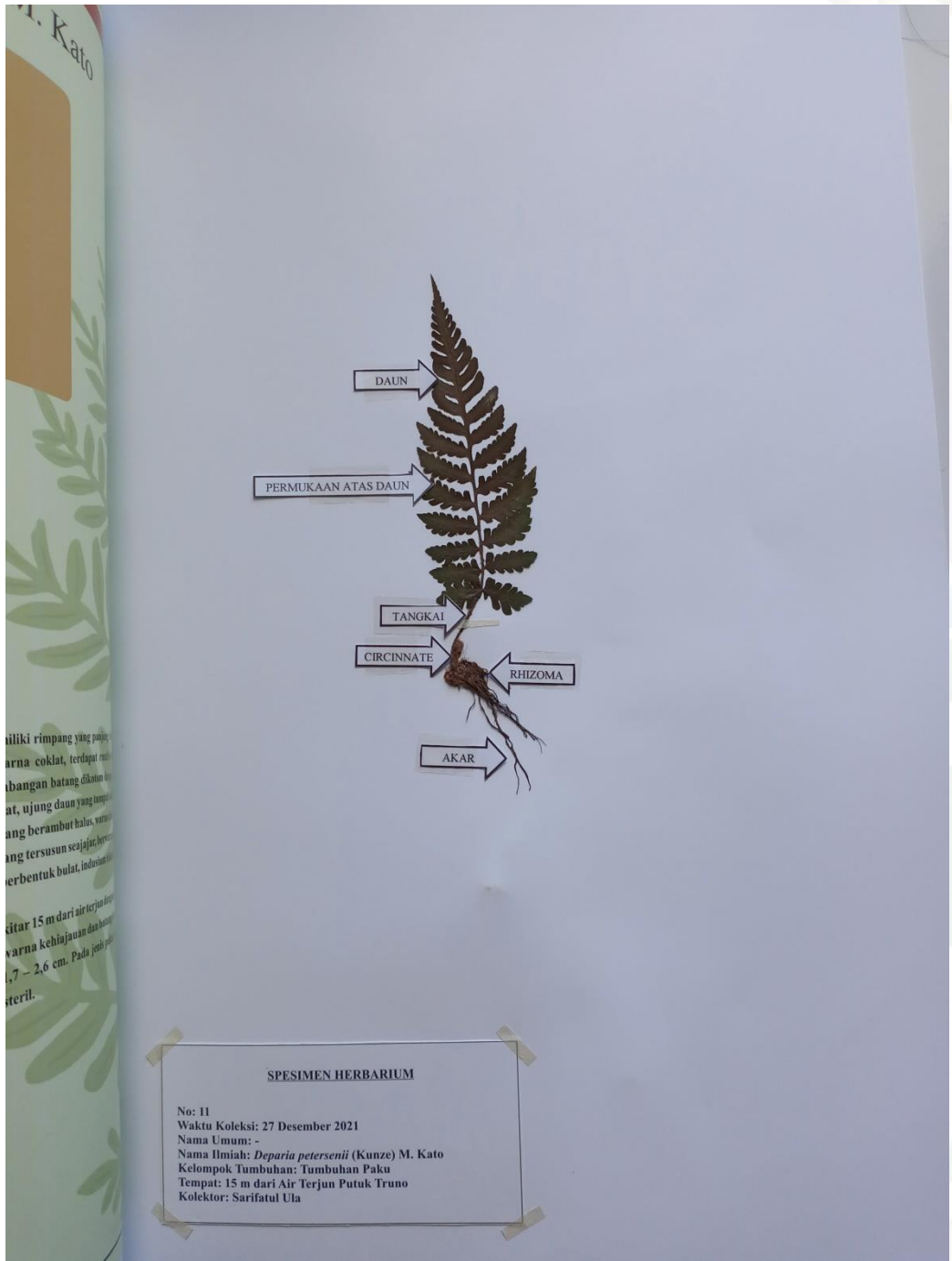
**SPESIMEN HERBARIUM**

No: 06  
 Waktu Koleksi: 27 Desember 2021  
 Nama Umum: Paku Perak, Pakis Perak, Pakis Wulung  
 Nama Ilmiah: *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link  
 Kelompok Tumbuhan: Tumbuhan Paku  
 Tempat: 50 m dari Air Terjun Putuk Truno  
 Kolektor: Sarifatul Ula















**SPESIMEN HERBARIUM**

No: 17  
 Waktu Koleksi: 27 Desember 2021  
 Nama Umum: -  
 Nama Ilmiah: *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw.  
 Kelompok Tumbuhan: Tumbuhan Paku  
 Tempat: 10 m dari Air Terjun Putuk Truno  
 Kolektor: Sarifatul Ula



**SPESIMEN HERBARIUM**

No: 18  
 Waktu Koleksi: 27 Desember 2021  
 Nama Umum: -  
 Nama Ilmiah: *Selaginella ciliaris* (Retz.) Spring  
 Kelompok Tumbuhan: Tumbuhan Paku  
 Tempat: 10 m dari Air Terjun Putuk Truno  
 Kolektor: Sarifatul Ula

### PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sarifatul Ula  
NIM : T20188031  
Program Studi : Tadris Biologi  
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Institusi : UIN KHAS Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 16 Juni 2022

akan  
  
Sarifatul Ula

Sarifatul Ula

NIM. T20188031

## RIWAYAT PENULIS



### A. Identitas Penulis

Nama : Sarifatul Ula  
NIM : T20188031  
Tempat/Tanggal Lahir : Sidoarjo, 08 Maret 2000  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Alamat : Dusun Kluthuk RT 14 RW 05 Desa Kedungrejo  
Kecamatan Jabon Kabupaten Sidoarjo  
Jurusan : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi : Tadris Biologi  
Email : [sarifatululaaa@gmail.com](mailto:sarifatululaaa@gmail.com)

### B. Riwayat Pendidikan

1. TK Darma Wanita
2. SDN Kedungrejo II
3. SMP Negeri 1 Jabon
4. MAN Bangil (MAN 1 Pasuruan)

### C. Pengalaman Organisasi

1. Himpunan Mahasiswa Program Studi (HMPS) Tadris Biologi
2. Unit Kegiatan Pengembangan Keilmuan (UKPK)
3. Paduan Suara Mahasiswa (PSM) Bahana Nada Nusantara (BNN)
4. Pengelola Jurnal ALVEOLI (Jurnal Pendidikan Biologi)

### D. Prestasi Akademik yang Telah Diraih

1. Juara 2 SPDC (Scientific Poster Design Competition) IKAHIMBI Wilker 5 Jawa