

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *BOOKLET* BERDASARKAN
HASIL IDENTIFIKASI TUMBUHAN PAKU (*PTERIDOPHYTA*)
DI KAWASAN TAMAN BOTANI SUKORAMBI
UNTUK SISWA KELAS X SMA ARGOPURO PANTI JEMBER**

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
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi



Oleh :
Lela Dwi Cahyani
NIM. T20168008

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

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
MARET 2023**

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *BOOKLET* BERDASARKAN
HASIL IDENTIFIKASI TUMBUHAN PAKU (*PTERIDOPHYTA*)
DI KAWASAN TAMAN BOTANI SUKORAMBI
UNTUK SISWA KELAS X SMA ARGOPURO PANTI JEMBER**

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
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Biologi

Oleh:

Lela Dwi Cahyani
NIM.T20168008

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

Disetujui Pembimbing



Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.
NIP. 198707292019032006

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR *BOOKLET* BERDASARKAN
HASIL IDENTIFIKASI TUMBUHAN PAKU (*PTERIDOPHYTA*)
DI KAWASAN TAMAN BOTANI SUKORAMBI
UNTUK SISWA KELAS X SMA ARGOPURO PANTI JEMBER**

SKRIPSI

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


Hari : Jum'at
Tanggal : 17 Februari 2023

Tim Penguji:

Ketua

Sekretaris


Dr. Umi Faridah, M.M., M.Pd.
NIP: 196806011992032001


Ira Nurmawati, S.Pd., M.Pd.
NUP: 2016037070

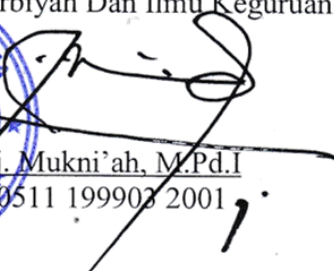
Anggota:

1. Dr. A Suhardi, ST., M.Pd
2. Heni Setyawati, S.Si., M.Pd

Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan




Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I
NIP. 19640511 199903 2001

MOTTO

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَلَكَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً

فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّى ﴿٥٣﴾

Artinya: “Yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam” (QS. Thaha: 53).

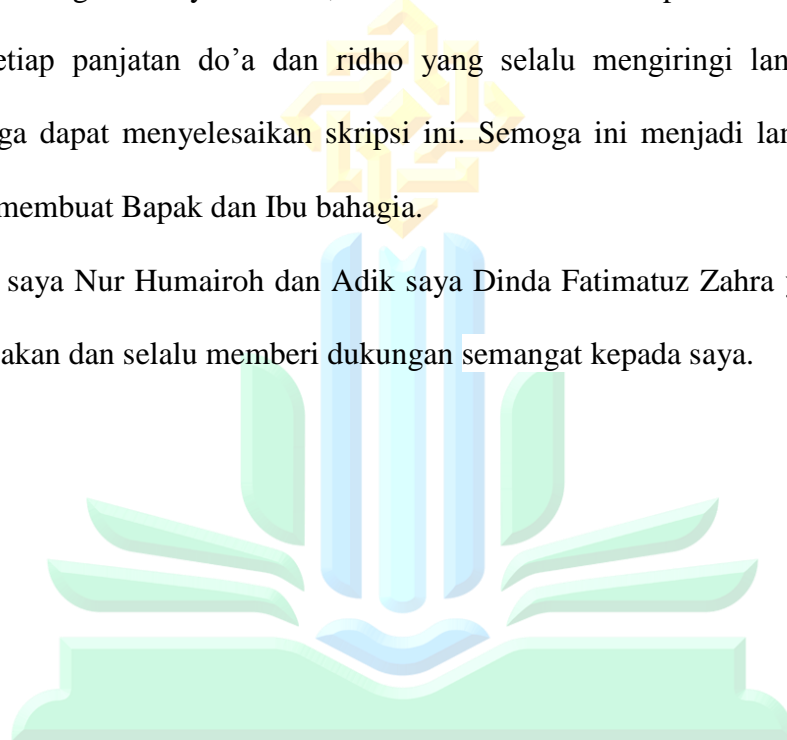


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, ketabahan, dan kelancaran dalam mengerjakan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua Orang Tua saya tercinta, Ibu Kemalawati dan Bapak Moh. Solehudin atas setiap panjatan do'a dan ridho yang selalu mengiringi langkah Saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Bapak dan Ibu bahagia.
2. Kakak saya Nur Humairoh dan Adik saya Dinda Fatimatuz Zahra yang selalu mendoakan dan selalu memberi dukungan semangat kepada saya.



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

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelas S1 dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Sholawat serta salam semoga tercurah limpahkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad SAW yang telah mengarahkan kita menjadi manusia teladan dan berakhlakul karimah.

Skripsi disusun untuk memenuhi syarat dalam mendapatkan gelar sarjana pendidikan dalam program studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq (KHAS) Jember dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X SMA Argopuro Panti Jember”.

Peneliti menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak yang telah berjuang keras bersedia meluangkan waktu. Untuk itu peneliti menyadari dan menyampaikan banyak terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, SE., MM selaku Rektor UIN KHAS Jember yang telah memfasilitasi semua urusan yang diperlukan penulis selama menempuh studi di UIN KHAS Jember.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Mukni'ah, M.Pd.I., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) yang telah memberikan dukungan berbagai fasilitas dalam mengikuti pendidikan hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd. Selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains yang telah memfasilitasi selama proses belajar mengajar di lembaga ini.
4. Ibu Dr. Umi Farihah, M.M., M.Pd, selaku Koordinator Program Studi

Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember (UIN KHAS) Jember yang telah membantu serta membimbing dalam pengajuan judul.

5. Ibu Heni Setyawati, S.Si., M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini dan selalu ada disetiap langkah sejak awal penulisan skripsi ini hingga selesai.
6. Bapak Dr. Khotibul Umam, M.A., selaku DPA (Dosen Pembimbing Akademik) yang telah banyak memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.
7. Bapak/Ibu validator yang telah memberikan saran dan masukan selama pembuatan produk bahan ajar.
8. Seluruh Dosen Tadris Biologi yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
9. Kepala sekolah SMA Argopuro Panti Jember, Bapak Wiwik Suwitolaksono, S.S. yang telah mengizinkan peneliti melaksanakan penelitian ini di SMA Argopuro Panti Jember.
10. Guru mata pelajaran biologi SMA Argopuro Panti Jember Bapak Irham Fidaruzziar, S. ST. yang telah banyak memberikan kontribusi pemikiran serta arahan guna menyelesaikan skripsi ini.
11. Demisioner Himpunan Mahasiswa Program Studi Tadris Biologi Periode 2019/2020 yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
12. Keluarga besar saya yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa kepada saya sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.
13. Sahabat-sahabat, teman-teman, adik-adik dan kakak-kakak yang selalu memberikan semangat, dukungan, tempat menerima segala lelah, sumber

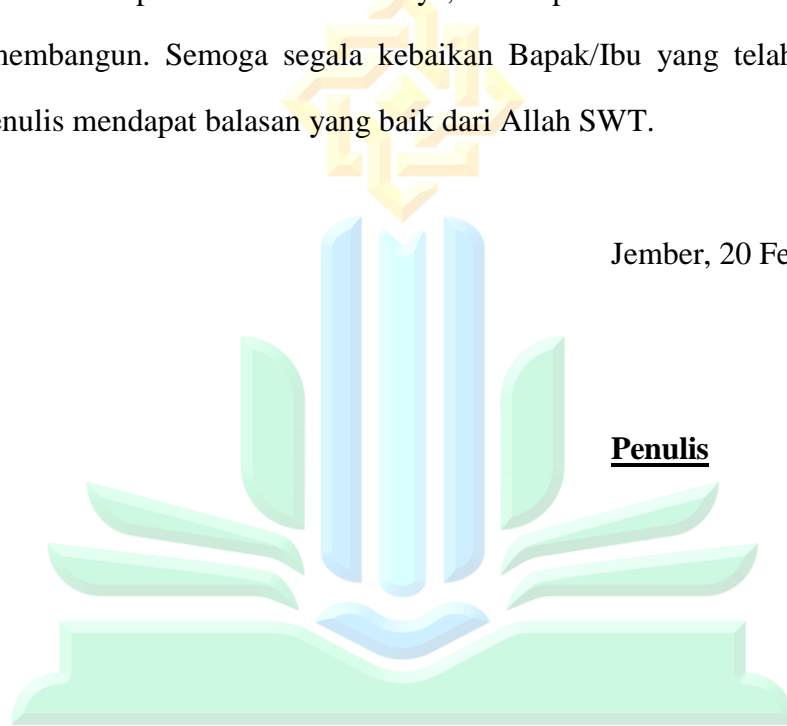
bahagia, pemikiran dan keringat untuk membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

14. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan oleh penulis yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karenanya, diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga segala kebaikan Bapak/Ibu yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan yang baik dari Allah SWT.

Jember, 20 Februari 2023

Penulis



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

ABSTRAK

Lela Dwi Cahyani, 2022: “Pengembangan Bahan Ajar Booklet Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi untuk Siswa Kelas X SMA Argopuro Panti Jember”.

Kata Kunci: *Booklet*, Identifikasi Tumbuhan Paku, Taman Botani Sukorambi

Tumbuhan paku (*pteridophyta*) termasuk pada materi biologi kelas X SMA Argopuro Panti Jember yang jenisnya sangat beragam sehingga materi sulit dipahami. Permasalahan tersebut terjadi pada proses pembelajaran yaitu kurang efektifnya bahan ajar yang digunakan. Pemilihan bahan ajar yang tepat perlu memperhatikan beberapa aspek yaitu, kondisi, karakter peserta didik, keterbatasan, dan tujuan pembelajaran. penggunaan *Booklet* sebagai bahan ajar memiliki keunggulan yakni meningkatkan hasil belajar, kemampuan belajar, memudahkan memperoleh informasi dan membantu memahami konsep materi biologi.

Tujuan penelitian ini adalah: 1) Mendeskripsikan kevalidan bahan ajar *booklet* pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) untuk siswa kelas X SMA Argopuro Panti Jember. 2) Mendeskripsikan kepraktisan bahan ajar *booklet* pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) untuk siswa kelas X SMA Argopuro Panti Jember. 3) Mendeskripsikan keefektivan bahan ajar *booklet* pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) untuk siswa kelas X SMA Argopuro Panti Jember.

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*four-D model*) yang terdiri dari (*define, design, development, dissemination*), Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Argopuro Panti Jember. Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni wawancara, angket, dan tes.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) Hasil validasi ahli materi memperoleh nilai rata-rata presentase sebesar 93,5% dengan kriteria sangat valid. Hasil validasi ahli media memperoleh nilai rata-rata presentase sebesar 89,77% dengan kriteria sangat valid. Hasil validasi ahli bahasa memperoleh nilai rata-rata presentase sebesar 95,83% dengan kriteria sangat valid. Hasil penilaian guru biologi memperoleh nilai presentase 93,05% dengan kriteria sangat valid. 2) Hasil kepraktisan memperoleh nilai 91,53% termasuk kategori sangat menarik 3) Tingkat efektivitas didapatkan dari nilai *pretest* dan *posttest* menggunakan *paired sample test*. Hasil uji efektivitas memperoleh nilai sig (2-tailed) $0,00 < 0,05$, maka bahan ajar *booklet* terbukti efektif digunakan sebagai bahan ajar. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa bahan ajar *booklet* valid, praktis, dan efektif digunakan pesesta didik dalam proses pembelajaran.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan penelitian dan Pengembangan	9
C. Spesifikasi Produk Yang Diharapkan	9
D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.....	10
E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan.....	11
F. Definisi Istilah.....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
A. Penelitian Terdahulu	14
B. Kajian Teori	18
1. Penelitian dan Pengembangan.....	18
2. Bahan Ajar	23
3. <i>Booklet</i>	28
4. Tumbuhan Paku	33
5. Taman botani sukorambi.....	40
6. Kerangka Berpikir.....	42

BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	43
A. Model Penelitian dan Pengembangan	43
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	43
C. Uji Coba Pengembangan Produk	51
1. Desain Uji Coba	51
2. Subjek Uji Coba	52
3. Jenis Data	54
4. Instrumen Pengumpulan Data	54
5. Teknik Analisis Data.....	58
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	63
A. Penyajian Data Uji Coba.....	63
B. Analisis Data	95
C. Revisi Produk.....	100
BAB V KAJIAN DAN SARAN.....	110
A. Kajian Produk yang Telah Direvisi.....	110
B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	110
DAFTAR PUSTAKA	112
LAMPIRAN-LAMPIRAN	117

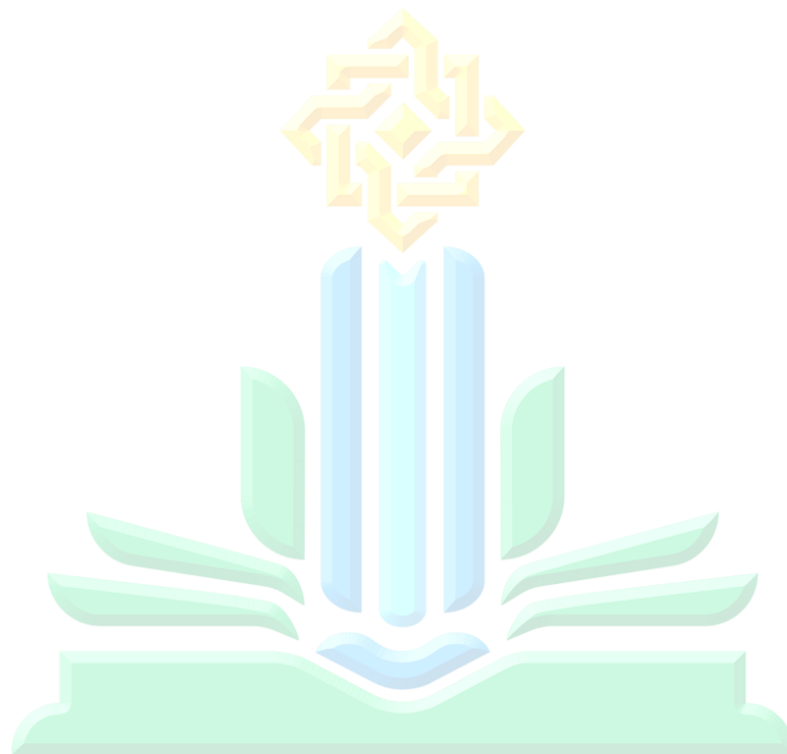


 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

DARTAR TABEL

No.	Uraian	Hal
2.1	Kedudukan Penelitian.....	16
3.1	<i>Blue-print</i> Bahan Ajar <i>Booklet</i>	47
3.2	Validasi Butir Soal Tes.....	57
3.3	Kriteria Kevalidan	59
3.4	Kriteria Hasil Respon Siswa.....	60
4.1	Hasil Wawancara Guru Biologi.....	63
4.2	Hasil Analisis Kebutuhan Siswa	65
4.3	Capaian Pembelajaran.....	67
4.4	Tujuan Pembelajaran.....	68
4.5	Tampilan Desain <i>Booklet</i>	70
4.6	Hasil Validasi Ahli Materi.....	78
4.7	Saran dan Masukan Ahli Materi.....	82
4.8	Hasil Validasi Ahli Media	83
4.9	Saran dan Masukan Ahli Media	85
4.10	Hasil Validasi Ahli Bahasa.....	85
4.11	Saran dan Masukan Ahli Bahasa.....	87
4.12	Hasil Validasi Guru Biologi	88
4.13	Saran dan Masukan Guru Biologi	90
4.14	Hasil Uji Coba Skala Kecil.....	91
4.15	Hasil Uji Coba Skala Besar.....	91
4.16	Hasil Uji Normalitas.....	93
4.17	Hasil Uji <i>Paired Sample T-test</i>	94
4.18	Data Hasil Validasi Ahli Materi.....	95
4.19	Data Hasil Validasi Ahli Media.....	96
4.20	Data Hasil Validasi Ahli Bahasa.....	96
4.21	Data Hasil Validasi Guru Biologi	97
4.22	Data Hasil Uji Coba Skala Kecil.....	98
4.23	Data Hasil Uji Coba Skala Besar	98
4.24	Revisi Produk Oleh Ahli Materi.....	101

4.25 Revisi Produk Oleh Ahli Media	106
4.26 Revisi Produk Oleh Ahli Bahasa	108



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

DAFTAR GAMBAR

No.	Uraian	Hal.
2.1	Tropofil dan Sporofil	35
2.2	Crozier	36
2.3	Taman Botani Sukorambi	41
2.4	Kerangka Berpikir.....	42
4.1	Tampilan Cover Depan <i>Booklet</i>	70
4.2	Tampilan Cover Belakang <i>Booklet</i>	70
4.3	Tampilan Halaman Sampul	71
4.4	Tampilan Halaman Kata Pengantar	71
4.5	Tampilan Daftar Isi	72
4.6	Tampilan Petunjuk Penggunaan	72
4.7	Tampilan Capaian Pembelajaran	73
4.8	Tampilan Seputar Taman Botani Sukorambi.....	73
4.9	Tampilan Tumbuhan Paku (<i>Pteridophyta</i>)	74
4.10	Tampilan Peta Konsep Spesies	74
4.11	Tampilan Peta Letak Spesies	75
4.12	Tampilan Tabel Data Spesies	75
4.13	Tampilan Keanekaragaman Spesies	76
4.14	Tampilan Halaman Glosarium.....	76
4.15	Tampilan Halaman Daftar Pustaka	77
4.16	Tampilan Halaman Identitas Penulis	77

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

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Uraian	
1	Matrik Penelitian	118
2	Hasil Wawancara Guru Biologi.....	120
3	Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan	121
4	Angket Analisis Kebutuhan.....	122
5	Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi.....	123
6	Lembar Validasi Ahli Materi.....	124
7	Rubrik Penilaian Validasi Ahli Materi	129
8	Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media.....	134
9	Lembar Validasi Ahli Media	135
10	Rubrik Penilaian Validasi Ahli Media.....	138
11	Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Bahasa.....	140
12	Lembar Validasi Ahli Bahasa.....	141
13	Rubrik Penilaian Validasi Ahli Bahasa	143
14	Kisi-kisi Angket Penilaian Guru Biologi.....	145
15	Lembar Angket Penilaian Guru Biologi.....	146
16	Rubrik Penilaian Guru Biologi	149
17	Kisi-kisi Angket Respon Siswa Skala Kecil.....	153
18	Lembar Angket Respon Siswa Skala Kecil	154
19	Kisi-kisi Angket Respon Siswa Skala Besar	156
20	Lembar Angket Respon Siswa Skala Besar.....	157
21	Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....	159
22	Modul Ajar Biologi.....	163
23	Lembar Validasi Ahli Evaluasi Soal	169
24	Hasil Validasi Ahli Evaluasi Soal.....	172
25	Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	178
26	Lembar Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	179
27	Kunci Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	185
28	Lembar Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	186
29	Validitas dan Reliabilitas Soal	193

30	Hasil SPSS Uji Normalitas	194
31	Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	195
32	Hasil SPSS Uji T-test	196
33	Hasil Lembar Validasi Ahli Materi	197
34	Surat Keterangan Validasi Ahli Materi	209
35	Hasil Lembar Validasi Ahli Media.....	211
36	Surat Keterangan Validasi Ahli Media.....	219
37	Hasil Lembar Validasi Ahli Bahasa	221
38	Surat Keterangan Validasi Ahli Bahasa	224
39	Hasil Lembar Penilaian Guru Biologi	225
40	Surat Keterangan Penilaian Guru Biologi	228
41	Hasil Lembar Uji Coba Kelompok Kecil.....	229
42	Hasil Lembar Uji Coba Kelompok Besar	231
43	Penyajian dan Analisis Data Hasil Uji Coba Kelompok Kecil	235
44	Penyajian dan Analisis Data Hasil Uji Coba Kelompok Besar.....	236
45	Jurnal Penelitian	237
46	Surat Permohonan Izin Penelitian.....	239
47	Surat Selesai Penelitian	241
48	Perhitungan Data Analisis Kebutuhan	244
49	Dokumentasi	247
50	Bahan Ajar <i>Booklet</i>	252
51	Biodata Penulis	286

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

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Problematika pendidikan yang sering terjadi yaitu lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses kegiatan belajar, peserta didik dituntut untuk memahami teori yang diajarkan (Nurrita, 2018: 172), namun kadangkala peserta didik kesulitan memahami materi yang disampaikan. Permasalahan tersebut sulit untuk dihindari meski guru melakukan pengajaran dengan baik (Yuhana, 2019: 80). Hal tersebut dapat terjadi apabila peserta didik kesulitan dalam mempelajari pelajaran yang konsepnya kompleks dan tidak mudah dipahami. Kesulitan dapat diatasi dengan penggunaan bahan ajar yang disesuaikan dengan kondisi, kebutuhan, dan keterbatasan peserta didik (Nisak, 2021: 131).

Pentingnya bahan ajar dijelaskan dalam Al-Qur'an dalam Surah An-Nahl ayat 44 yang berbunyi:

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ
يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: Mereka kami utus dengan membawa keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. Dan Kami turunkan Ad-Dzikir (Al-Qur'an) kepadamu, agar engkau menerangkan kepada manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan agar mereka memikirkan.

Berdasarkan ayat tersebut Allah menurunkan Al-Qur'an sebagai bahan ajar dan sebagai sumber hukum panutan manusia agar tidak terjerumus di jalan

yang salah. Demikian juga dengan pendidik harus memperhatikan bahan ajar yang digunakan agar pembelajaran dapat efektif dan materi dapat tersampaikan dengan baik.

Menurut Nurrita (2018: 172) penggunaan bahan ajar dapat meningkatkan minat belajar peserta didik sehingga materi pembelajaran yang disampaikan guru mudah dipahami. Hal tersebut sependapat dengan Wirdaningsih (2017: 24) bahwa penerapan bahan ajar dapat meningkatkan minat, motivasi dan hasil belajar peserta didik. Disamping itu penerapan bahan ajar yang baik tergantung dari pemilihan dan perancangan bahan ajar. Oleh karena itu perlu kedalaman dalam memilih bahan ajar yang tepat untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran (Novianti, 2021: 226).

Sementara ini kriteria dalam mengidentifikasi bahan ajar, perlu memperhatikan karakteristik pemahaman peserta didik berdasarkan keunikan dan kemampuan siswa. Pengetahuan tentang karakteristik awal siswa menjadi hal penting dalam rangkaian perencanaan pembuatan bahan ajar. Untuk mengetahui karakteristik siswa dapat mengamati kondisi, gaya belajar dan melakukan analisis kebutuhan kepada peserta didik. Selain memahami karakteristik peserta didik untuk memilih bahan ajar yang sesuai, juga harus melihat fasilitas belajar di sekolah. Adakalanya fasilitas belajar atau sarana dan prasarana sekolah yang belum lengkap sehingga menyebabkan kesulitan untuk menyampaikan materi pada saat pembelajaran berlangsung (Kurniawan, 2017: 493).

Seperti salah satu fasilitas bersifat penting tidak terdapat di sekolah akan mempengaruhi kelancaran keberlangsungan proses pembelajaran (Reski, 2018: 03). Salah satu kendala fasilitas yang tidak dimiliki di sekolah adalah fasilitas teknologi yang kurang lengkap. Dengan begitu pemilihan bahan ajar yang digunakan disesuaikan dengan kondisi yang ada, bisa dengan membuat (mengembangkan) dengan menyesuaikan dana yang dikeluarkan dan bahan ajar dapat digunakan secara praktis (Rohmah, 2020: 107). Kondisi keterbatasan tersebut juga dirasakan di SMA Argopuro Panti Jember seperti keterbatasan fasilitas teknologi (LCD dan proyektor), bahan ajar yang diberikan kurang efektif, bahan ajar menggunakan kurikulum merdeka yang hanya modul ajar.

Salah satu kesulitan belajar pada materi biologi kelas X di SMA Argopuro Panti Jember yaitu materi tumbuhan paku (*pteridophyta*). Materi tersebut membahas ciri-ciri morfologi, keanekaragaman, klasifikasi dan peranannya bagi lingkungan. Permasalahan terjadi pada proses pembelajaran yaitu kurang efektifnya bahan ajar yang digunakan, karena guru dalam menyampaikan materi hanya menggunakan metode ceramah, dan bahan ajar yang digunakan hanya modul ajar yang memuat sedikit materi dan gambar. Akibatnya peserta didik kurang memahami materi, sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik (Novianti, 2021: 226). Oleh karena itu pemahaman peserta didik merupakan hal terpenting dalam menentukan capaian pembelajaran. Cara tersebut dapat dicapai dengan mengintegrasikan komponen pembelajaran terkait ke dalam komponen pembelajaran melalui

penerapan teknik yang tepat, penyajian bahan ajar yang menjelaskan materi pembelajaran untuk memperjelas materi dan keterlibatan interaksi guru dan peserta didik (Ramadani, 2017: 53).

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan Bapak Irham Fidaruzziar, S.ST. selaku Guru mata pelajaran Biologi di SMA Argopuro Panti Jember, diketahui bahwa selama proses pembelajaran terdapat kendala yang dirasakan, yaitu fasilitas untuk mengajar kurang lengkap dengan keterbatasan proyektor di setiap kelas, sehingga inovasi bahan ajar sangat dibutuhkan. Dalam proses pembelajaran guru berfokus pada modul ajar sebagai bahan ajar yang digunakan. Selain itu kurikulum yang digunakan pada kelas X yaitu kurikulum merdeka. Peralihan kurikulum tersebut tertera pada Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran (Kurikulum Merdeka). Sehingga peraturan tersebut harus dilakukan walaupun masih terdapat kendala dalam adaptasi pada kurikulum merdeka. Menurut keterangan guru biologi, terdapat beberapa peserta didik yang belum menempuh nilai KKM pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*), sehingga materi tersebut dapat dikategorikan cukup sulit. Selain itu materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) diperlukan peserta didik karena sangat berkaitan dengan kondisi lingkungan sekitar.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah disebarkan ke siswa X B SMA Argopuro Panti Jember diperoleh hasil bahwa karakteristik siswa cenderung suka dengan pembelajaran yang menggunakan bahan ajar berupa

gambar yang berwarna sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Sekitar 84% siswa mengalami kesulitan dalam belajar materi tumbuhan paku (*pteridophyta*), 72% siswa menyebutkan bahwa siswa hanya menggunakan LKS sebagai bahan ajar biologi di kelas, sekitar 92% siswa lebih menyukai penyajian bahan ajar yang dibantu dengan ilustrasi atau gambar yang berkaitan dengan materi yang disajikan, 96% siswa menyebutkan bahwa mereka membutuhkan bahan ajar alternatif dalam mempelajari materi tumbuhan paku (*pteridophyta*), dan sebanyak 96% siswa setuju jika dilakukan pengembangan bahan ajar biologi dalam bentuk *booklet* sebagai penunjang dalam proses pembelajaran materi tumbuhan paku (*pteridophyta*).

Pembelajaran biologi khususnya materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) bisa dilakukan dengan cara pengamatan langsung atau *outdoor learning*. Hal tersebut bisa dilakukan di halaman sekolah dan juga di lingkungan sekitar siswa, namun tumbuhan paku (*pteridophyta*) di halaman sekolah SMA Argopuro Panti Jember tidak tergolong beragam serta untuk melakukan kegiatan observasi/pengamatan langsung diluar sekolah tidak dapat dilaksanakan karena keterbatasan sarana dan prasarana sekolah. Sehingga perlu adanya bahan ajar *booklet* pendukung yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran biologi pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*). Keterbatasan sarana dan prasarana sekolah yang lain diantaranya tidak tersedianya akses internet untuk siswa SMA Argopuro Panti Jember dan ketersediaan proyektor yang sangat terbatas sehingga siswa mengalami keterbatasan bahan rujukan dari internet. Oleh karena itu, perlu adanya bahan

ajar *booklet* keanekaragaman jenis tumbuhan paku (*pteridophyta*) dalam bentuk cetak guna mempermudah siswa dalam memahami materi.

Bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan fasilitas teknologi kurang lengkap, dapat menggunakan bahan ajar visual (cetak) karena dapat digunakan di berbagai tempat tanpa melihat kondisi keterbatasan. Adapun jenis bahan ajar cetak seperti foto, grafik, buku, *booklet*, modul, buku petunjuk, lembar kerja, poster dan lain-lain dapat dijadikan salah satu bahan ajar cetak dalam pembelajaran (Nugraheni, 2021: 13). Beberapa jenis bahan ajar cetak, pemilihan salah satu bahan ajar cetak yang cocok perlu diperhatikan dan di sesuaikan.

Berdasarkan jenis bahan ajar cetak yang ada, maka bahan ajar yang sesuai dengan kondisi di SMA Argopuro Panti Jember adalah bahan ajar *booklet*. Menurut Safitri (2012: 2) bahan ajar *booklet* merupakan bahan ajar yang menarik, lebih sederhana dari buku, dan penggunaannya masih jarang digunakan. Selain itu, Sopyan (2022: 3) menyatakan bahwa *booklet* dapat digunakan untuk menarik minat dan perhatian siswa, karena bentuknya yang sederhana dan memiliki desain yang menarik perhatian.

Banyak kelebihan yang dimiliki bahan ajar *booklet* seperti penelitian yang dilakukan Nugraheni (2021: 13) bahwa penggunaan bahan ajar *booklet* memiliki keunggulan yakni bahan ajar sederhana, efektif dan penggunaannya relatif lebih mudah. Selain itu, bahan ajar *booklet* dapat memudahkan memperoleh informasi dan membantu memahami konsep materi biologi melalui tampilan gambar serta meningkatkan partisipasi peserta didik dalam

pembelajaran (Safitri, 2012: 2). Penyajian bahan ajar *booklet* dapat digunakan di SMA Argopuro Panti Jember, namun dengan penyajian bahan ajar *booklet* yang berisikan informasi-informasi yang sangat jelas, tegas, mudah di mengerti lebih menarik jika didalamnya terdapat banyak gambar sehingga peserta didik mudah memahami materi yang disajikan.

Bahan ajar *booklet* yang dikembangkan dalam penelitian ini berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan paku (*pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi. Bahan ajar *booklet* yang dikembangkan dapat di terapkan di sekolah SMA Argopuro Panti Jember dan diharapkan siswa lebih terbuka pada lingkungan di sekitarnya dan memahami bahwa materi pembelajaran biologi tidak hanya didapat dari sekolah atau di kelas pada pembelajaran biologi saja, melainkan dapat diperoleh dilingkungan sekitar manapun seperti Taman Botani Sukorambi.

Taman Botani Sukorambi merupakan tempat wisata yang kaya akan flora dan fauna dan juga merupakan salah satu wisata di kota jember yang berwawasan lingkungan. Keanekaragaman tumbuhan di Taman Botani Sukorambi tergolong sangat beragam mulai dari tingkat perdu, tingkat rendah, dan tingkat tinggi. Tumbuhan paku (*pteridophyta*) tergolong tumbuhan tingkat rendah dengan karakteristik sudah dapat dibedakan akar, batang dan daunnya, memiliki berkas pembuluh angkut berupa *xylem* dan *floem*. Tumbuhan paku (*pteridophyta*) berkembang biak dengan spora yang terbentuk pada sporangium, letaknya ada di permukaan ventral atau di ketiak daun. Tumbuhan paku (*pteridophyta*) merupakan tumbuhan yang sangat beragam

dan terdiri dari empat kelas yang termasuk pada sistem klasifikasi. Keanekaragaman jenis Tumbuhan paku (*pteridophyta*) di Taman Botani Sukorambi tergolong sangat beragam sehingga dari masing-masing kelas terwakili, namun belum pernah dijadikan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, dapat dikembangkan bahan ajar *booklet* tumbuhan paku (*pteridophyta*) bagi siswa dan berguna untuk sekolah SMA/MA khususnya di SMA Argopuro Panti Jember.

SMA Argopuro Panti Jember merupakan salah satu sekolah yang ada di kota Jember yang menggunakan kurikulum merdeka. SMA Argopuro Panti Jember adalah salah satu sekolah yang memiliki keterbatasan perangkat pembelajaran. Metode yang digunakan dalam pembelajaran biologi masih menggunakan metode ceramah. Selain itu, referensi atau bahan ajar yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran masih sangat terbatas. Kurangnya bahan ajar pelengkap sebagai pendukung pembelajaran membuat guru kesulitan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dengan adanya pengembangan bahan ajar *booklet* diharapkan peserta didik lebih mudah memahami materi dan dapat mencapai kompetensi yang diinginkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti merasa perlu adanya pengembangan bahan ajar yang sederhana, efektif, efisien dan menarik dalam menunjang pembelajaran. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan bahan ajar dengan judul **“Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X SMA**

Argopuro Panti Jember”. Dengan bahan ajar *booklet* tersebut diharapkan dapat menjadikan inovasi pembelajaran biologi.

B. Tujuan Penelitian dan Pengembangan

1. Mendeskripsikan kevalidan bahan ajar *booklet* dari hasil identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi untuk siswa kelas X SMA Argopuro Panti Jember.
2. Mendeskripsikan kepraktisan bahan ajar *booklet* dari hasil identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi untuk siswa kelas X SMA Argopuro Panti Jember.
3. Mendeskripsikan keefektifan bahan ajar *booklet* dari hasil identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi untuk siswa kelas X SMA Argopuro Panti Jember.

C. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan booklet dari hasil identifikasi Tumbuhan Paku di Kawasan Taman Botani Sukorambi ini adalah sebagai berikut:

1. *Booklet* yang dikembangkan berisikan tentang penjelasan ringkas materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) dan disertai dengan nama lokal, nama ilmiah, gambar, morfologi, klasifikasi, dan lokasi.
2. Bahan ajar *booklet* yang dikembangkan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) mata pelajaran biologi kelas X IPA keanekaragaman jenis tumbuhan paku (*pteridophyta*) pada semester ganjil.

3. *Booklet* berukuran A5, jenis kertas yang digunakan yaitu *art paper* (AP) 150 gram untuk kertas isi dan *art paper* (AP) 230 gram untuk kertas sampul.
4. Pembuatan *booklet* dibantu dengan software: *Aplikasi Canva, Microsoft excel 2010* dan *Paint*.

D. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

1. Manfaat Teorits

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dan mampu memberikan inovasi baru yang dapat digunakan sebagai bahan ajar siswa dalam proses pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

- 1) Memudahkan peserta didik dalam memahami materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) yang disampaikan
- 2) Menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan dan mengatasi keejenuhan belajar
- 3) Memberikan pengalaman belajar yang lebih baik
- 4) Menambah motivasi dan semangat belajarpeserta didik

b. Bagi Pendidik

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber referensi guru dalam penyampaian materi ajar khususnya dalam pembelajaran

biologi pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) guna untuk meningkatkan kualitas pendidikan dalam pembelajaran.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat menambah referensi sekolah berupa bahan ajar mengenai materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) yang dapat diaplikasikan saat proses belajar mengajar di kelas dan dapat dijadikan inovasi baru untuk guru lain sebagai bahan ajar yang praktis.

d. Bagi Peneliti

Dapat meningkatkan kemampuan peneliti dalam mengembangkan dan menyusun bahan ajar biologi yang sesuai dengan kebutuhan materi ajar.

E. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Asumsi dan keterbatasan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar *booklet* ini adalah sebagai berikut:

1. Asumsi Penelitian dan Pengembangan
 - a. Menghasilkan suatu produk berupa bahan ajar *booklet*.
 - b. Produk yang dikembangkan dapat membantu siswa dalam memahami materi tumbuhan paku (*pteridophyta*).
 - c. Produk dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri.
2. Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan
 - a. *Booklet* hanya berisi materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) di kelas X dalam mata pelajaran biologi yang berisi tentang nama spesies, morfologi, klasifikasi dan lokasi serta dilengkapi dengan glosarium.
 - b. Penelitian dilakukan di SMA Argopuro Panti Jember pada kelas X.

F. Definisi Istilah

Adapun hal – hal yang perlu ditegaskan dalam judul penelitian ini adalah:

1. Penelitian Pengembangan

Penelitian pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan atau memaksimalkan produk yang sudah dikembangkan dengan memenuhi standarisasi tertentu, yaitu efektif, efisien dan berkualitas. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model pengembangan 4-D.

2. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Pada penelitian ini bahan ajar yang dikembangkan berupa *booklet*.

3. Booklet

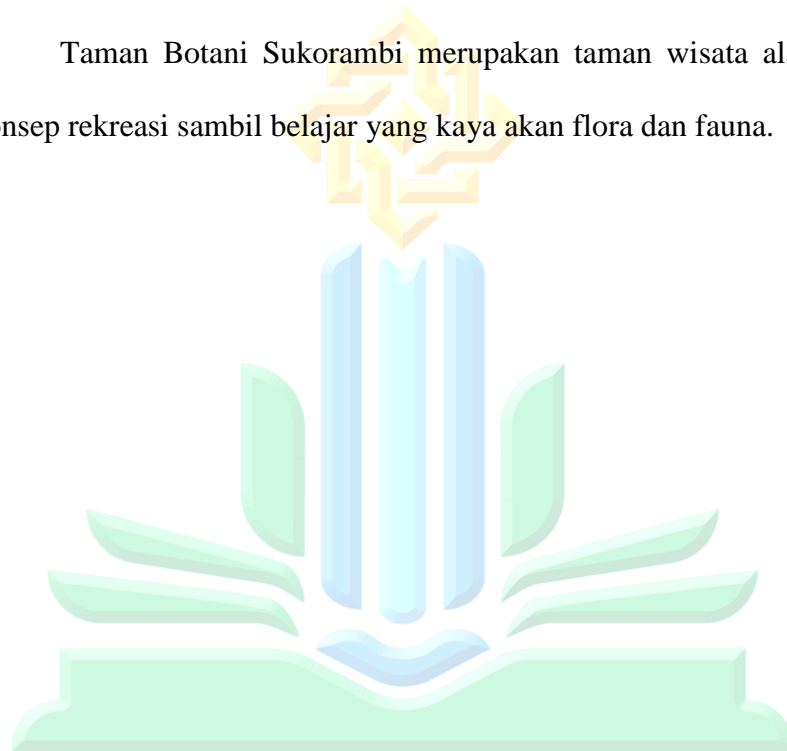
Booklet merupakan sebuah buku berukuran kecil (A5) yang memiliki paling sedikit lima halaman tetapi tidak lebih dari empat puluh delapan halaman diluar hitungan sampul yang berisikan informasi – informasi penting, jelas, tegas, mudah dimengerti dan akan lebih menarik disertai dengan gambar. Pada penelitian ini *booklet* dirancang dengan aplikasi *canva* dan dicetak dengan ukuran A5 menggunakan jenis kertas *art paper*.

4. Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*)

Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) merupakan kelompok tumbuhan yang memiliki sistem pembuluh sejati dan merupakan suatu divisi yang warganya telah jelas mempunyai kormus.

5. Taman Botani Sukorambi

Taman Botani Sukorambi merupakan taman wisata alam dengan konsep rekreasi sambil belajar yang kaya akan flora dan fauna.



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

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Pada bagian ini mencantumkan beberapa hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang dilakukan peneliti dan membuat ringkasan atau tabel perbedaan dengan penelitian yang dilakukan.

1. Penelitian oleh Aziza Safitri, Noorhidayati dan Sri Aminarti (2021) dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia Biologi SMA Dalam Bentuk *Booklet* Digital”. Hasil penelitian yang diperoleh dari uji kesesuaian sebesar 4,61%, uji kelayakan sebesar 4,71% dan uji keterbacaan sebesar 4,56%. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa bahan ajar *booklet* pada materi sistem peredaran darah manusia yang dikembangkan diperoleh rata-rata skor sebesar 4,58% yang berarti diminati dan disenangi peserta didik.
2. Penelitian oleh Titin Ulandari, S. Syamsurizal (2021) dengan judul “*Booklet* Suplemen Bahan Ajar pada Materi Protista untuk Kelas X SMA/MA”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *booklet* sebagai suplemen bahan ajar pada materi Protista untuk kelas X SMA/MA yang didapat adalah sangat baik. Dengan keseluruhan hasil penilaian validator terhadap beberapa aspek *booklet* Protista adalah 91,34% dengan kriteria sangat valid. Sehingga penialaian dari validator tersebut menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan layak digunakan sebagai suplemen bahan ajar pada materi Protista untuk kelas X SMA/MA.

3. Penelitian oleh Annisa Jaya Fitri, Ristono, Helendra dan Laila Rahmi (2021) dengan judul “*Development of Contextual AI-Based Biology Booklet Containing Material on the Structure and Function of Plant Tissues for Junior High School Students*”. Hasil penelitian yang telah dilakukan maka dihasilkan *booklet* IPA-Biologi berbasis kontekstual tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan untuk peserta didik kelas VIII SMP/MTS yang sangat valid dan sangat praktis dengan menggunakan model pengembangan 4-D. *Booklet* IPA-Biologi berbasis kontekstual tentang materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan memiliki nilai validitas 91,04% dengan kategori sangat valid, nilai praktikalitas 95,38% dengan kategori sangat praktis oleh guru, dan 98,14% dengan kategori sangat praktis oleh peserta didik.
4. Penelitian oleh Putri Novianti dan Syamsurizal (2021) dengan judul “*Booklet Sebagai Suplemen Bahan Ajar pada Materi Kingdom Animalia untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA*”. Hasil penelitian yang telah dilakukan maka dihasilkan *booklet* materi kingdom animalia untuk peserta didik kelas X SMA/MA yang sangat valid dengan menggunakan model pengembangan 4-D. *Booklet* materi kingdom animalia untuk peserta didik kelas X SMA/MA memiliki nilai validitas 97,66% dengan kriteria sangat valid.
5. Penelitian oleh Sopyan Azhari Assi Diki, Bagus Amirul Mukmin dan Dhian Dwi Nur Wenda (2021) dengan judul “*Pengembangan Bahan Ajar Booklet Berbasis Kontekstual Pada Materi Sumber Energi Untuk Siswa*”.

Kelas IV Sekolah Dasar”. Hasil penelitian yang telah dilakukan maka dihasilkan *booklet* materi sumber energi untuk peserta didik kelas IV SD yang sangat valid dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. *Booklet* materi sumber energi untuk peserta didik kelas IV SD memiliki nilai validitas 90% dengan kriteria sangat valid.

Kedudukan penelitian dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1
Kedudukan Penelitian

No.	Nama dan Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Aziza Safitri, Noorhidayati dan Sri Aminarti (2021) dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia Biologi SMA Dalam Bentuk <i>Booklet</i> Digital”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan ajar yang dikembangkan merupakan <i>booklet</i>. 2. Mempergunakan model pengembangan yang sama yaitu 4-D. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian terdahulu melakukan pengembangan bahan ajar <i>booklet</i> pada materi sistem peredaran darah sedangkan penelitian ini menggunakan materi tumbuhan paku. 2. Subjek penelitian yang dipergunakan yaitu kelas XI sedangkan penelitian ini kelas X
2.	Titin Ulandari, S. Syamsurizal (2021) dengan judul “ <i>Booklet</i> Suplemen Bahan Ajar pada Materi Protista untuk Kelas X SMA/MA”	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan ajar yang dikembangkan merupakan <i>booklet</i>. 2. Mempergunakan model pengembangan yang sama yaitu 4-D. 3. Subjek penelitian adalah siswa kelas X IPA 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian terdahulu melakukan pengembangan <i>booklet</i> suplemen bahan ajar pada materi Protista. Sedangkan penelitian ini melakukan pengembangan bahan ajar <i>booklet</i> pada tumbuhan paku (<i>pteridophyta</i>)
3.	Penelitian oleh	1. Penelitian Bahan	1. Penelitian terdahulu

No.	Nama dan Judul	Persamaan	Perbedaan
	Annisa Jaya Fitri, Ristiono, Helendra dan Yosi Laila Rahmi (2021) dengan judul “ <i>Development of Contextual AI-Based Biology Booklet Containing Material On The Structure And Function Of Plant Tissues For Junior High School Students</i> ”	ajar yang dikembangkan merupakan <i>booklet</i> . 2. Mempergunakan model pengembangan yang sama yaitu 4-D. 3. Subjek penelitian adalah siswa kelas X IPA	mempergunakan materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan, sementara dalam penelitian ini materi tumbuhan paku (<i>pteridophyta</i>) 2. Subjek penelitian terdahulu yakni siswa SMP, sementara penelitian ini berupa siswa kelas X SMA.
4.	Penelitian oleh Putri Novianti dan Syamsurizal (2021) dengan judul “ <i>Booklet Sebagai Suplemen Bahan Ajar pada Materi Kingdom Animalia untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA</i> ”	1. Penelitian Bahan ajar yang dikembangkan merupakan <i>booklet</i> . 2. Mempergunakan model pengembangan yang sama yaitu 4-D.	1. Penelitian terdahulu mempergunakan materi kingdom animalia, sementara dalam penelitian ini materi tumbuhan paku (<i>pteridophyta</i>)
5.	Penelitian oleh Sopyan Azhari Assi Diki, Bagus Amirul Mukmin dan Dhian Dwi Nur Wenda (2021) dengan judul “ <i>Pengembangan Bahan Ajar Booklet Berbasis Kontekstual Pada Materi Sumber Energi Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar</i> ”.	1. Penelitian Bahan ajar yang dikembangkan merupakan <i>booklet</i> .	1. Penelitian terdahulu mempergunakan materi Sumber Energi, sementara dalam penelitian ini materi tumbuhan paku (<i>pteridophyta</i>) 2. Mempergunakan model pengembangan ADDIE sedangkan pada penelitian ini menggunakan model 4-D. 3. Subjek penelitian terdahulu yakni siswa IV SD, sementara penelitian ini berupa siswa kelas X SMA.

Berdasarkan tabel 2.1 di atas dapat diketahui sejumlah persamaan beserta perbedaan dari beberapa penelitian yang sebelumnya telah dilaksanakan pada penelitian saat ini. Persamaan yang diperoleh yakni membahas mengenai pengembangan bahan ajar biologi berupa *booklet*. Sementara untuk perbedaannya terletak pada materi yang dipergunakan, prosedur pengembangan, serta subjek yang dipergunakan.

B. Kajian Teori

1. Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development (RnD)

Sa'adah (2020: 11) menjelaskan, penelitian secara etimologi berasal dari kata "*research*" dalam bahasa Inggris, dimana "*re*" bisa diartikan sebagai kembali serta "*search*" yakni mencari. Sehingga dapat didefinisikan bahwa penelitian merupakan proses penyelidikan dalam bidang ilmu pengetahuan berdasarkan fakta – fakta atau prinsip – prinsip secara sistematis. Sedangkan *Development* yang juga berasal dari kata bahasa Inggris yaitu *develop* yang artinya pengembangan. Sehingga penelitian dan pengembangan merupakan proses penyelidikan dalam bidang ilmu pengetahuan berdasarkan fakta – fakta atau prinsip – prinsip yang dikembangkan. Menurut Yuberti (2014: 3) penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk menemukannya, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan produk, menguji produk, sampai dihasilkannya suatu produk yang terstandarisasi sesuai dengan indikator yang ditetapkan.

Sugiyono (2015: 407) menjelaskan, *research and development* ataupun penelitian dan pengembangan merupakan metode yang dipergunakan dalam melaksanakan penelitian dengan tujuan untuk menciptakan suatu produk serta menguji efektivitas dari produk. Menurut Martianingtyas (2019: 4), penelitian dan pengembangan adalah jenis penelitian yang memiliki tujuan untuk membuat suatu produk tertentu, yang mana produk bisa dalam bentuk penemuan baru atau produk lama dikembangkan sehingga menjadi produk baru. Menurut Yuberti (2013: 3). Penelitian dan pengembangan dalam pendidikan didefinisikan sebagai model pengembangan berbasis industri dimana temuan hasil penelitiannya digunakan untuk merancang suatu produk pembelajaran, kemudian diuji cobakan di lapangan, dievaluasi, dan disempurnakan sampai dihasilkannya suatu produk pembelajaran yang memenuhi standarisasi tertentu, yaitu efektif, efisien dan berkualitas.

Dari pengertian di atas diperoleh kesimpulan bahwa penelitian dan pengembangan (R&D) merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan atau memaksimalkan produk yang sudah dikembangkan dengan memenuhi standarisasi tertentu, yaitu efektif, efisien dan berkualitas. Hamzah (2019: 9) menjelaskan bahwa penelitian dan pengembangan memiliki karakteristik bentuk siklus, dimulai dengan masalah yang memerlukan penyelesaian dengan cara pengembangan produk awal yang bisa maksimal dalam penggunaannya. Dalam proses penelitian di bidang pendidikan, produk yang dikembangkan akan

digunakan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan pembelajaran dengan melibatkan validasi ahli serta uji coba lapangan secara terbatas.

a. Model Pengembangan 4-D

Terdapat sejumlah desain penelitian pengembangan yang sering digunakan salah satunya adalah desain pengembangan 4-D dari Thiagarajan. Menurut Thiagarajan (1974), Model 4-D yakni kepanjangan dari *Define*, *Design*, *Develop* dan *Dissemination*. Langkah – langkah utama yakni:

1) Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *define* memiliki makna melakukan identifikasi, menganalisis kondisi atau menganalisis permasalahan yang harus dipecahkan atau situasi yang mendorong kegiatan pengembangan melalui penelitian dan studi literatur. Kemudian menentukan produk apa yang akan dikembangkan. Menurut Setyosari, (2013:

284) pada tahap *define* dilakukan tiga analisis, yaitu analisis pendahuluan, kebutuhan, dan merumuskan tujuan pembelajaran.

Penjelasan dari masing-masing analisis sebagai berikut:

a) Analisis Pendahuluan

Pada analisis pendahuluan peneliti harus mengetahui hal-hal apa saja yang perlu diidentifikasi, selanjutnya diungkapkan dalam rancangan produk atau desain yang ingin dikembangkan. Sehingga menjadi ciri khas atau spesifikasi sebuah produk.

b) Analisis Kebutuhan

Pada analisis kebutuhan peneliti mengidentifikasi berbagai hal yang terkait dengan kondisi nyata di lapangan. Sehingga pada tahap ini peneliti mengetahui persoalan dan kemudian menawarkan solusi.

c) Perumusan Tujuan Pembelajaran

Pada perumusan tujuan pembelajaran peneliti mengidentifikasi Capaian Pembelajaran (CP) yang ada kedalam rumusan tujuan khusus yang spesifik dan mencerminkan satu jenis perilaku yang akan diukur. Sehingga gambaran rumusan operasional ini mencerminkan tujuan khusus produk yang dikembangkan.

2) Tahap *Design* (Perancangan)

Langkah berikutnya pada model 4-D yakni *design* ataupun perancangan, ada 3 hal yang perlu dilaksanakan pada langkah ini

diantaranya:

a) Pemilihan Bahan Ajar

Pemilihan bahan ajar dilakukan untuk identifikasi media pembelajaran yang sesuai/relevan dengan karakteristik materi. Pemilihan media didasarkan kepada hasil analisis pendahuluan, analisis kebutuhan, karakteristik peserta didik sebagai pengguna, serta rencana penyebaran menggunakan variasi media yang beragam. Pemilihan media didasarkan untuk memaksimalkan

penggunaan bahan ajar dalam proses pengembangan bahan ajar dalam proses pembelajaran.

b) Pemilihan Format

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran bertujuan untuk merumuskan rancangan media pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode, dan sumber pembelajaran.

c) Rancangan Awal

Merupakan keseluruhan rancangan perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilakukan.

3) Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahapan pengembangan yakni sebuah tahapan untuk menciptakan sebuah produk pengembangan. Ada dua langkah yang perlu dilaksanakan dalam tahapan pengembangan diantaranya:

a) Penilaian Ahli (*Expert Appraisal*)

Expert Appraisal merupakan teknik dalam mendapatkan saran perbaikan materi. Dengan melakukan penilaian oleh ahli dan mendapatkan perbaikan perangkat pembelajaran yang dikembangkan selanjutnya direvisi sesuai saran para ahli.

b) Uji Coba Pengembangan (*Developmental Testing*)

Uji coba pengembangan dilaksanakan untuk mendapatkan masukan langsung berupa respon, reaksi,

komentar peserta didik, para pengamat atas perangkat pembelajaran yang sudah disusun. Uji coba dan revisi dilakukan berulang dengan tujuan memperoleh perangkat pembelajaran yang efektif dan konsisten.

4) Tahap *Dessimination* (Penyebaran)

Tahap akhir dalam pengembangan perangkat model 4-D yaitu tahap penyebarluasan atas hasil pengembangan yang telah dilaksanakan (Maydiantoro, 2021: 3).

2. Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Menurut Depdiknas (2006:1) bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas, baik berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis, Bahan ajar adalah isi materi yang diberikan kepada siswa pada saat berlangsungnya proses

belajar mengajar. Melalui bahan ajar siswa diantarkan pada tujuan pengajaran. Bahan ajar hakikatnya adalah isi dari mata pelajaran atau bidang studi yang diberikan kepada siswa sesuai dengan kurikulum yang digunakan (Sudjana, 2009: 67). Menurut Ningrum (2017: 28-29) bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan siswa dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Bahan ajar mengacu pada kurikulum yang digunakan

dalam rangka mencapai Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran yang telah ditentukan.

Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan suatu materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun yang tidak tertulis yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan, yang diberikan kepada siswa pada saat proses pembelajaran dalam rangka mencapai Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran yang telah ditentukan.

b. Jenis-jenis Bahan Ajar

Bahan ajar memiliki berbagai macam bentuk. Menurut Prastowo dalam (Magdalena, 2020: 315-317) berdasarkan cara kerjanya, bahan ajar dapat dibedakan menjadi lima macam yaitu:

- 1) Bahan ajar yang diproyeksikan, bahan ajar ini membutuhkan proyektor untuk bisa dipergunakan serta disampaikan pada peserta didik, misalnya: *filmstrips*, *slide*, proyeksi *computer*, *overhead transparencies* (OHP).
- 2) Bahan ajar yang tidak diproyeksikan., dimana tidak membutuhkan sebuah proyektor dalam penggunaannya serta bisa peserta didik pergunakan (mengamati, melihat, membaca) secara langsung, misalnya: diagram, foto, model, *display*, serta sejenisnya.
- 3) Bahan ajar video, alat pemutar video seperti DVD, VCD, *video tape player*, maupun *computer* diperlukan untuk

mempergunakan bahan ajar ini dikarenakan bersifat digital. Selain menampilkan suara, bahan ajar ini juga menampilkan video secara bersama. Contohnya meliputi: film, video, serta sejenisnya.

- 4) Bahan ajar audio, wujud dari bahan ajar ini yakni sebuah sinyal suara yang direkam melalui media perekam tertentu. Alat pemutar suara diperlukan untuk mempergunakan bahan ajar ini, misalnya *tape compo*, VCD, CD, *multimedia player*, *computer*, serta sejenisnya. Contohnya meliputi: CD, kaset, file audio, serta sejenisnya.
- 5) Bahan (media) komputer, bahan ajar ini merupakan dokumen non cetak yang memerlukan *computer* dalam penggunaannya. Misal: *computer based multimedia* atau *hypermedia* serta *computer mediated instruction (CMI)*.

Sedangkan, jika dilihat dari sifatnya menurut Prastowo

(2018:47) bahan ajar dikelompokkan menjadi empat macam, yaitu:

- 1) Bahan ajar berbasis teknologi, misalnya siaran radio, *audioassete*, *silmstrips*, slide, video, film, video interaktif, siaran televisi, multimedia, serta *computer based tutorial*.
- 2) Bahan ajar berbasis cetak, misalnya pamflet, buku, katalog, *booklet*, bahan tutorial, panduan belajar siswa, peta, buku kerja

siswa, foto, charts, bahan dari koran ataupun majalah, serta sejenisnya.

- 3) Bahan ajar yang dipergunakan untuk proyek ataupun praktik, misalnya lembar wawancara, lembar observasi, kit sains, serta sejenisnya.
- 4) Bahan ajar yang diperlukan demi keperluan interaksi manusia (khususnya demi keperluan pendidikan berjarak jauh). Contoh: *video conferencing handphone*, telepon, serta sejenisnya.

c. Tujuan Bahan Ajar

Bahan ajar dapat dibuat sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang disajikan. Bahan ajar disusun dengan tujuan:

- 1) Menyajikan bahan ajar yang selaras pada keperluan kurikulum, lingkungan, *setting*, serta karakteristik siswa.
- 2) Membentuk komunikasi pembelajaran diantara siswa serta guru secara efisien, dikarenakan siswa akan lebih memperlihatkan kepercayaannya kepada guru.
- 3) Memberikan dukungan pada siswa dalam mendapatkan bahan ajar alternatif selain buku pelajaran pada umumnya.
- 4) Memberikan peluang bagi siswa untuk belajar mandiri serta meminimalkan ketergantungan siswa akan kehadiran dari guru.
- 5) Mempermudah guru dalam penyelenggaraan pembelajaran (Depdiknas, 2008: 9).

d. Kelebihan Bahan Ajar

Bahan ajar cetak dengan sifat lengkap berarti mencakup beragam hal yang sangat dibutuhkan pada aktivitas pembelajaran seperti tujuan kompetensi/pembelajaran, prasyarat yakni materi-materi pelajaran yang mendukung, materi pembelajaran yang secara sistematis tersusun, prosedur pembelajaran, serta tugas ataupun latihan yang harus dikerjakan oleh siswa.

Prastowo (2018: 48) menjelaskan, bahan ajar cetak yakni sebuah bahan ajar dengan wujud tulisan serta dibuat mempergunakan media cetak. Ataupun bisa dikatakan sebagai materi ajar maupun informasi yang disimpan dalam wujud teks, bahan ajar cetak juga memiliki keunggulan dan kelemahan. Berikut merupakan keunggulan dari bahan ajar cetak diantaranya yaitu:

- 1) Bahan ajar yakni media canggih yang mampu mendukung perkembangan kapabilitas siswa dalam mempelajari fakta serta

memahami prinsip-prinsip abstrak maupun dengan mempergunakan argumentasi logis.

- 2) Bahan ajar cetak mampu memaparkan angka-angka, kata-kata, notasi musik, diagram, serta gambar dua dimensi.
- 3) Bahan ajar dapat dilengkapi dengan ilustrasi berwarna.
- 4) Bahan ajar mempunyai sifat *self-sufficient*, dimana pada penggunaannya tidak membutuhkan perangkat lain, *portable* (mudah dibawa) dikarenakan mempunyai bentuk yang ringan

dan kecil, informasi yang dikandung bisa dengan cepat diakses serta secara sekilas bisa dibaca dengan mudah oleh pengguna.

e. Kelemahan atau Kekurangan Bahan Ajar

Penerapan bahan ajar pada aktivitas pembelajaran juga mempunyai beragam kekurangan, misalnya:

- 1) Pemaparan materi pada bahan ajar cetak mempunyai sifat tidak bisa menyajikan gerakan.
- 2) Tidak mampu mempresentasikan kejadian secara berurutan.
- 3) Diperlukan biaya yang cukup mahal dalam membentuk bahan ajar cetak yang baik.

3. Booklet

a. Pengertian *Booklet*

Booklet menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah buku kecil yang berfungsi sebagai selebaran (pamflet).

Istilah *booklet* berasal dari buku dan *leaflet* artinya *booklet*

merupakan perpaduan antara *leaflet* dan sebuah buku dengan format (ukuran) yang kecil seperti *leaflet*. Struktur isi *booklet* menyerupai buku (pendahuluan, isi, penutup), hanya saja cara penyajian isinya jauh lebih singkat dari pada buku (Rukmana, 2018:2).

Booklet sebagai alat bantu atau bahan ajar, sarana, dan sumber daya pendukungnya untuk menyampaikan pesan harus *menyesuaikan* dengan isi materi yang akan disampaikan. Informasi

yang terdapat dalam *booklet* ditulis dalam bahasa yang ringkas dan dimaksudkan agar mudah dipahami dalam waktu singkat (Andreansyah: 2015: 11). *Booklet* adalah buku berukuran kecil (A5) yang memiliki paling sedikit lima halaman tetapi tidak lebih dari empat puluh delapan halaman diluar hitungan sampul. *Booklet* berisikan informasi – informasi penting, suatu *booklet* isinya harus jelas, tegas, mudah dimengerti dan akan lebih menarik jika *booklet* tersebut disertai dengan gambar (Nurhidayah, 2019:24). *Booklet* sebagai alat bantu, sarana, dan sumber daya pendukung untuk menyampaikan pesan harus menyesuaikan dengan isi materi yang akan disampaikan.

Penyajian *booklet* menggunakan banyak gambar dan warna sehingga memberikan tampilan yang menarik. Siswa cenderung menyukai bacaan yang menarik dengan sedikit uraian dan banyak gambar atau warna. Menurut Andreansyah (2015: 12) *Booklet*

dikembangkan sebagai bentuk inovasi dalam membuat bahan ajar yang dapat digunakan sebagai perantara antara guru dan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien. *Booklet* dapat membantu dan mempermudah guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran biologi. Selain itu, *booklet* juga berperan sebagai tambahan bahan ajar yang dapat digunakan oleh peserta didik.

b. Ciri – ciri *Booklet*

Dalam pembuatan bahan ajar dalam bentuk cetak yang baik maka terdapat ciri – ciri yang dapat dilihat dengan mudah, adapun ciri – ciri *booklet* yaitu:

- 1) Lembaran kertas berukuran kecil yang dicetak.
- 2) Disusun rapi berbentuk buku.
- 3) Biasanya dengan diselingi dengan gambar – gambar.
- 4) Ukurannya biasanya 20 ± 30 cm.
- 5) Isi *booklet* harus dapat dibaca sekali pandang.

c. Kelebihan dan Kekurangan *Booklet*

Adapun kelebihan bahan ajar *booklet* menurut Nugraeni (2021:13) adalah sebagai berikut:

- 1) Kelebihan *Booklet*
 - a) *Booklet* cetak dengan jumlah halaman yang lebih sedikit sehingga biaya yang dikeluarkan lebih sedikit.
 - b) Proses *booklet* hingga menjadi sebuah produ dapat dilakukan kapan saja.
 - c) Proses penyampaian isi di dalam *booklet* bisa disesuaikan dengan kondisi yang ada
 - d) Isi di dalam *booklet* lebih terperinci dan jelas, karena bisa mengulas tentang pesan yang akan disampaikan.

2) Kekurangan *Booklet*

Setiap bahan ajar pasti tidak ada yang sempurna, begitu juga dengan *booklet*. Adapun kekurangan *booklet* menurut Nugraeni (2021:14) adalah sebagai berikut:

- a) Tidak dapat memuat materi secara keseluruhan materi pembelajaran
- b) Memerlukan waktu yang banyak dalam proses pembuatan
- c) Memerlukan keterampilan yang khusus untuk mendesain dan merancang pembuatan *booklet* baik dalam segi materi dan informasinya.
- d) Bahan yang disajikan dalam kertas sehingga perlu dirawat dengan baik agar tidak mudah rusak.

d. Prinsip Pembuatan *Booklet*

Aqib (2013) dalam Nahria (2019) menjelaskan, *booklet* dengan bentuk serupa buku mempunyai beragam prinsip pada pembuatannya, diantaranya yaitu:

- 1) *Visible* yaitu memuat isi yang mudah dilihat
- 2) *Interesting* yaitu menarik
- 3) *Simple* yaitu sederhana
- 4) *Useful* yaitu bermanfaat untuk sumber ilmu pendidikan
- 5) *Accourate* yaitu benar dan tepat sasaran
- 6) *Legimate* yaitu sah dan masuk akal
- 7) *Structured* yaitu tersusun secara baik dan runtut

e. Langkah – langkah Penyusunan *Booklet*

Sementara itu, menurut Prastowo (2018: 380) dalam penyusunan *booklet* yang merupakan bahan ajar dalam bentuk cetak yaitu dengan langkah – langkah sebagai berikut:

- 1) Judul diturunkan dari tujuan pembelajaran atau materi pokok sesuai dengan besar kecilnya materi.
- 2) Materi pokok yang akan dicapai, diturunkan dari Capaian Pembelajaran.
- 3) Informasi pendukung dijelaskan secara jelas, padat, menarik memperhatikan penyajian kalimat yang disesuaikan dengan usia dan pengalaman pembacanya.
- 4) Dalam *booklet* lebih banyak terdapat gambar daripada teks, sehingga tidak terkesan monoton.
- 5) Isi disusun berdasarkan kebutuhan peserta didik.
- 6) Mudah dibawa kemana saja dan dibaca kapan saja, dimana saja.

- 7) Memuat informasi yang lengkap, walau tidak rinci dan berurutan.

f. Sistematika Bahan Ajar *Booklet*

Menurut Sitepu (2012:65) unsur – unsur atau bagian – bagian pokok yang secara fisik terdapat dalam *booklet*, yaitu:

- 1) Kulit (*cover*) dan isi *booklet*, yang terbuat dari kertas yang lebih tebal dari kertas isi *booklet*, fungsi dari kulit *booklet*

adalah melindungi isi *booklet*. Agar lebih menarik kulit *booklet* didesain dengan menarik seperti pemberian ilustrasi yang sesuai dengan isi buku dan menggunakan nama mata pelajaran.

- 2) Bagian depan, yang memuat halaman judul, halaman judul utama, halaman daftar isi dan kata pengantar, setiap nomor halaman dalam bagian depan buku teks menggunakan angka Romawi kecil.
- 3) Bagian teks, yang memuat bahan pelajaran yang akan disampaikan kepada siswa, terdiri atas judul bab, dan subjudul, setiap bagian dan bab baru dibuat pada halaman berikutnya dan diberi nomor halaman yang diawali dengan angka 1.
- 4) Bagian belakang *booklet*, yang terdiri atas daftar pustaka, glosarium dan indeks, dalam buku hanya jika buku tersebut banyak menggunakan istilah atau frase yang mempunyai arti khusus dan sering digunakan dalam *booklet* tersebut.

4. Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*)

a. Cara Hidup dan Penyebaran Tumbuhan Paku

Menurut Tjitrosoepomo (2016: 206) tumbuhan paku merupakan suatu divisi yang warganya telah jelas mempunyai kormus. Tumbuhan ini disebut *pteridophyta* yang berasal dari bahasa Yunani. *Pteridophyta* diambil dari kata *preton* yang berarti sayap, bulu dan *phyta* yang berarti tumbuhan (Hasanuddin, 2014: 132).

Menurut Sujalu dalam Putri (2018: 105) cara untuk mengenal tumbuhan paku yaitu umumnya dicirikan oleh pertumbuhan

pucuknya yang melingkar. Disamping itu pada permukaan bawah daunnya ada bintik-bintik yang kadang-kadang tumbuh teratur dalam barisannya, menggerombol dan tersebar. Bintik-bintik itu adalah kotak spora yang dikenal dengan istilah sporangium.

Akar tumbuhan paku umumnya mempunyai akar adventif. Akarnya tumbuh secara horizontal di permukaan tanah atau di bawah tanah. Paku epifit rimpang memanjat pada cabang atau batang pohon. Akar yang keluar pertama tidak dominan melainkan disusul oleh akar lain yang semuanya muncul dari batang (Tjitrosoepomo, 2016: 208). Batang tumbuhan paku dapat berbentuk panjang, pendek, merambat atau memanjat.

Batang tumbuhan paku bercabang-cabang menggarpu (dikotom) atau jika membentuk cabang-cabang ke samping, cabang-cabang baru ini tidak pernah keluar dari ketiak daun. Pada batang tumbuhan paku terdapat banyak daun, yang dapat tumbuh terus

sampai lama. Batang tumbuhan paku tumbuh dari tahun ke tahun dan membentuk sepeangkat daun baru pada setiap masa tumbuh. Maka dari itu, paku-pakuan termasuk tumbuhan tahunan. Di daerah beriklim sedang, daunnya biasanya mati pada musim gugur, walaupun spesies tertentu ada yang bersifat evergreen atau hijau sepanjang tahun (Tjitrosoepomo, 2016: 209). 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. Pada tumbuhan paku yang berdaun, sporangiumnya terletak pada daun yang fertile (sporofil), sedangkan daun yang tidak punya sporangium disebut daun steril atau tropofil (Tjitrosoepomo, 2016: 209).



Gambar 2.1
Tropofil dan sporofil
(Panji, 2021)

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. Sorus 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: 209).



Gambar 2.2
Crozier
(Fatmajid, 2012)

Selama pertumbuhan, perpanjangan yang lebih cepat pada sel-sel bagian dalam daun menyebabkan ujung tersebut lambat membuka gulungannya. Pada banyak paku-pakuan dijumpai juga banyak sel sklerenkim yang terletak dibawah lapisan epidermis atau bergabung dengan jaringan pembuluh. Sel-sel ini mendukung kekuatan batang, sebagian mengimbangi tidak adanya jaringan-jaringan sekunder (Tjitrosoepomo, 2009: 209).

b. Siklus Hidup dan Reproduksi Tumbuhan Paku

Siklus hidup tumbuhan paku meliputi dua fase yaitu fase gametofit dan fase sporofit. Tumbuhan paku mengalami pergiliran keturunan (metagenesis) antara dua generasi tersebut. Fase gametofit pada tumbuhan paku berupa protalium sedangkan fase sporofitnya merupakan tumbuhan paku itu sendiri. Pada siklus hidup tumbuhan paku, fase yang paling dominan adalah fase sporofit dibandingkan dengan fase gametofit.

1) Fase Gametofit

Fase gametofit pada tumbuhan paku diperankan oleh protalium. Fase ini merupakan fase seksual pada tumbuhan paku dan berlangsung sangat singkat. Protalium bersifat haploid karena berkembang melalui pembelahan mitosis dari spora. Protalium akan menghasilkan sel gamet jantan dan betina. Spora yang jatuh ditempat yang lembab berkembang menjadi protalium yang berbentuk seperti tumbuhan talus. Protalium memiliki masa hidup yang sangat singkat dan berukuran kecil, sehingga kita hamper tidak pernah melihat bentuk dari protalium tumbuhan paku. Seperti yang telah diuraikan, protalium akan membentuk sel gamet untuk reproduksi seksual. Hasil dari pembuahan sel gamet akan menghasilkan zigot diploid ($2n$) yang akan berkembang menjadi tumbuhan paku ($2n$). Dan selanjutnya tumbuhan paku akan berkembang menjadi tumbuhan sporofit (Waeyami, 2018: 16).

2) Fase Sporofit

Fase sporofit merupakan fase yang dominan pada tumbuhan paku. Spora yang dihasilkan oleh tumbuhan paku sangat beragam, hal ini didasarkan pada jenis dari tumbuhan paku. Tumbuhan paku homospora (contoh paku kawat) ialah tumbuhan paku yang menghasilkan spora yang sama dalam hal ukuran dan jenisnya. Sementara tumbuhan paku heterospora (contoh paku rane) menghasilkan spora yang berbeda ukuran dan jenisnya. Spora yang

jatuh ditempat yang lembab (habitat tumbuhan paku) akan berkembang menjadi protalium yang akan menghasilkan sel gamet dan bersifat haploid (n) (Waeyami, 2018: 16).

c. Klasifikasi Tumbuhan Paku

Menurut Khisnul Faiz (2018: 25) Tumbuhan paku dimasukkan kedalam kelompok divisi *Pteridophyta*. *Pteridophyta* dapat dibagi menjadi empat kelas yaitu *Psilophytinae*, *Lycopodiinae*, *Equisetinae*, dan *Filicinae*.

1) Kelas *Psilophytinae* (Paku Purba)

Menurut Khisnul Faiz (2018: 23) *psilophytinae* (paku purba) merupakan paku tidak berdaun atau mempunyai daun-daun kecil (mikrofil) yang belum terdiferensiasi dan terdapat pula yang tidak mempunyai akar. Kelas *Psilophytinae* terdiri dari 2 ordo, yaitu:

- a) Ordo *Psilophytales* (paku telanjang).
- b) Ordo *Psilotales*

2) Kelas *Lycopodiinae* (Paku Rambut atau Paku Kawat)

Menurut Khisnul Faiz (2018: 23) ciri tumbuhan ini yaitu batang dan akar-akarnya bercabang menggarpu, daun mikrofil, tidak bertangkai dan daun tersusun rapat menurut garis spiral. Kelas *Lycopodiinae* terdiri dari 4 ordo, yaitu:

- a) Ordo *Lycopodiales*
- b) Ordo *Selaginellales* (Paku Rane, Paku Lumut)
- c) Ordo *Lepidodendrales*

3) Kelas *Equisetinae* (Paku Ekor Kuda)

Menurut Khisnul Faiz (2018: 24) 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:

- a) Ordo *Equisetales*
- b) Ordo *Sphenophyllales*
- c) Ordo *Protoarticulatales*

4) Kelas *Filicinae* (Paku Sejati)

Menurut Khisnul Faiz (2018: 25) 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:

- a) Anak kelas *Eusporangiatae*, terdiri atas 2 ordo yaitu:

(1) Ordo *Ophoglossales*

(2) Ordo *Marattiales*

- b) Anak kelas *Leptosporangiatae* terdiri atas 10 Ordo yaitu: Ordo

Osmundales, Ordo *Schizales*, Ordo *Gleicheniales*, Ordo

Matoniales, Ordo *Laxomales*, Ordo *Hymenophyllales*, Ordo *Dicksoniales*, Ordo *Thyrsopteridales*, Ordo *Chyatheales*, Ordo *Polypodiales*.

c) Anak kelas *Hydropterides* (Paku Air)

Tumbuhan paku paku air dibedakan menjadi 5 kelas yaitu *Lycopsida*, *Equisetopsida*, *Marrattiopsida*, *Psilotopsida*, dan *Polypodiopsida*.

5. Taman Botani Sukorambi

Taman Botani Sukorambi merupakan taman wisata alam terdekat dari pusat kota Jember, dengan konsep rekreasi sambil belajar. Taman Botani Sukorambi berada di Jl. Muhajir Krajan Desa Sukorambi Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember dengan luas sekitar 12 hektar. Di Taman Botani Sukorambi menyediakan aneka ragam koleksi tanaman, hewan, permainan dan wahana-wahana yang dapat dinikmati oleh pengunjung dari segala umur (Fida, 2020: 2).

Berawal dari latar belakang Bapak H. Abdul Kahar Muzakir sebagai seseorang yang bekerja dalam bidang pertanian/perkebunan dengan bermodalkan dana pensiunan yang terbatas, berkeinginan untuk mempertahankan kesibukan dengan cara membeli tanah di lokasi Sukorambi. Tanah dibeli bertahap dari luasan yang kecil hingga berkembang sampai saat ini. Tanah awal tersebut dimanfaatkan untuk membuat tambak kecil-kecilan. Selanjutnya areal semakin bertambah luas dan dimanfaatkan untuk menanam berbagai jenis bunga, buah-buahan,

sayur-sayuran maupun tanaman obat. Koleksi tanaman semakin bertambah dengan tanaman berasal dari luar daerah sampai luar negeri (Nur, 2017: 4).

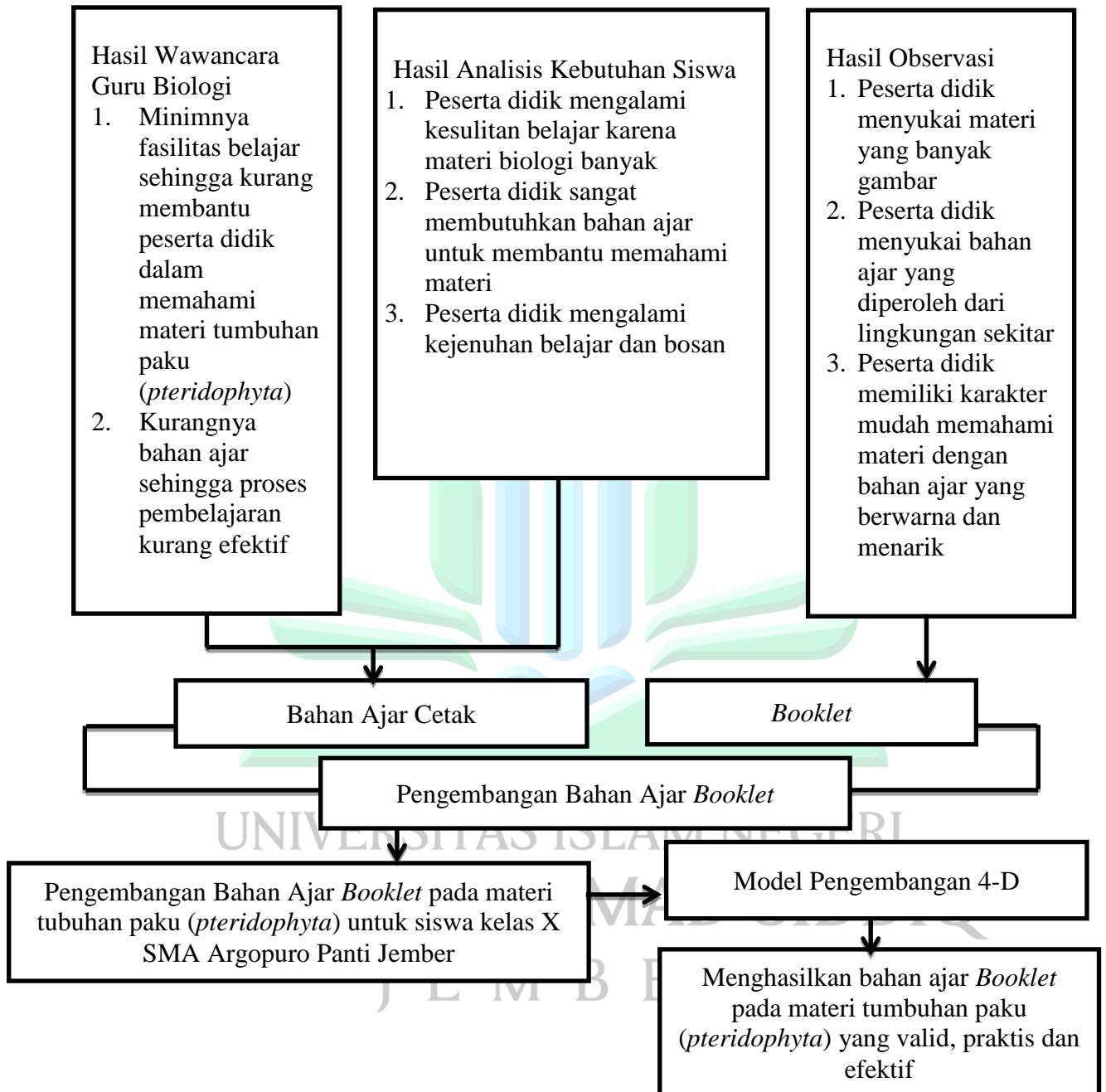
Bapak H. Abdul Kahar Muzakir kemudian menciptakan tempat rekreasi yang alami sebagai alternatif pilihan tempat rekreasi bagi masyarakat Jember dan sekitarnya. Diharapkan juga dapat membantu dalam menyediakan sarana belajar tentang alam, serta membantu pemerintah dalam rangka meningkatkan kesadaran masyarakat akan lingkungan, tanaman dan binatang (Nur, 2017: 5). Tampilan lokasi Taman Botani Sukorambi bisa dilihat pada gambar 2.3 berikut:



Gambar 2.3
Taman Botani Sukorambi
Sumber: Dokumentasi pribadi

6. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.4
Bagan Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yaitu pengembangan bahan ajar *booklet* pada tumbuhan paku (*pteridophyta*). Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4-D yang terdiri dari 4 tahap yakni *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Dissemination* (penyebaran) (Arywiantari, 2015: 3). Model ini tersusun secara terprogram dengan urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik SMA Argopuro Panti Jember. Salah satu kelebihan dari model pengembangan 4-D yaitu lebih tepat digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan perangkat pembelajaran bukan untuk mengembangkan sistem pembelajaran.

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur dalam pengembangan bahan ajar *booklet* materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari 4 tahapan diantaranya:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahapan pendefinisian ini mencakup beberapa analisis yang meliputi:

a. Analisis Pendahuluan

Pada tahap ini melakukan analisis terhadap kurikulum yang sedang digunakan dalam mata pelajaran biologi SMA/MA kelas X yaitu kurikulum merdeka dan analisis potensi lokal. Bagian yang dipelajari meliputi Elemen dan Capaian Pembelajaran (CP) dari materi pembelajaran yang sedang dikembangkan pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) yang termasuk pada materi keanekaragaman hayati, dan melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi guna untuk menanyakan seputar masalah di lingkungan sekolah, sarana dan prasarana pembelajaran, masalah utama yang terjadi pada peserta didik dan juga menelaah potensi lokal yang ada di Taman Botani Sukorambi, guna untuk menunjang siswa dalam proses pembelajaran. Analisis potensi lokal menghasilkan pengumpulan data tumbuhan paku (*pteridophyta*) di Taman Botani Sukorambi. Pengambilan sampel tumbuhan paku (*pteridophyta*) di Taman Botani Sukorambi menggunakan metode jelajah (*Cruised Method*) dengan menyusuri jalur yang ada. Identifikasi tumbuhan paku (*pteridophyta*) yang dilakukan yakni membandingkan lembar kunci determinasi dengan spesies yang ditemukan dengan cara melihat ciri-ciri morfologi dan mengelompokkan pada tingkat takson.

b. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini melakukan analisis kebutuhan yang bertujuan untuk menentukan subjek yang nantinya akan menggunakan bahan

ajar *booklet* ini. Analisis kebutuhan ini menghasilkan apa yang cocok dengan karakteristik siswa dan dapat mempermudah siswa memahami materi.

c. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Pada tahap ini melakukan perumusan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai dalam suatu pembelajaran. Perumusan tujuan pembelajaran ini disesuaikan dengan elemen Capaian Pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran dalam kurikulum merdeka pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) yang termasuk pada materi keanekaragaman hayati.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini merupakan tahap lanjutan dari tahap sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan pemilihan bahan ajar berdasarkan hasil analisis pada tahap pendefinisian yang telah dilakukan, kemudian dihasilkanlah *draft* 1. Dalam tahap ini terdiri dari 3 langkah yaitu:

a. Pemilihan Bahan Ajar

Pemilihan bahan ajar yang dikembangkan didasari oleh hasil analisis kebutuhan peserta didik dan kesesuaian dengan konsep.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan peserta didik, materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) termasuk materi yang sulit dipahami. Oleh karena itu, penyampaian materi tidak cukup hanya dengan penjelasan saja, melainkan juga harus disertai dengan penggunaan bahan ajar yang dapat menunjang pembelajaran.

Dalam hal ini ban ajar yang sesuai dengan lingkungan sekolah dan karakteristik pesertadidik adalah bahan ajar visual yakni *booklet*. Mayoritas peserta didik lebih menyukai bahan ajar yang dilengkapi dengan gambar didalamnya. Peserta didik sangat memerlukan bahan ajar yang menarik dan menyajikan penjelasan yang ringkas. *Booklet* mampu menyajikan materi secara ringkas, dapat memuat banyak gambar dan desain yang menarik yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

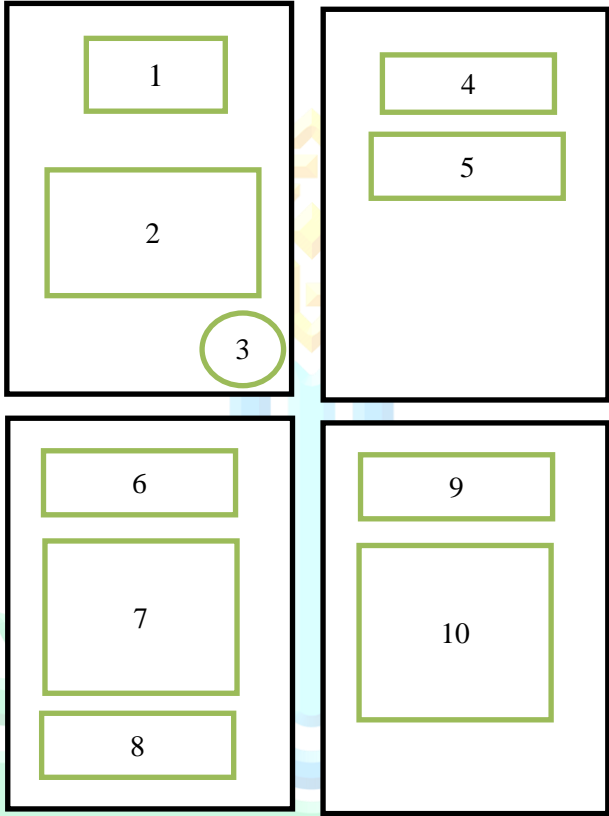
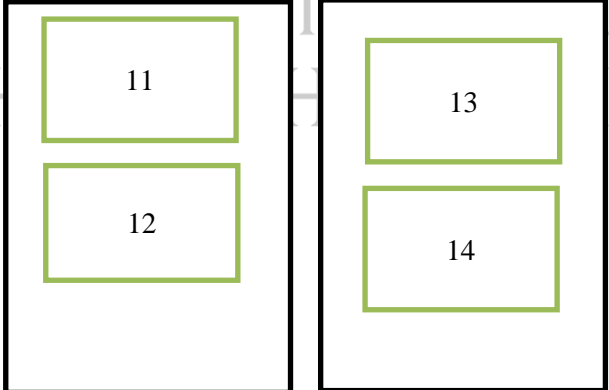
b. Pemilihan Format

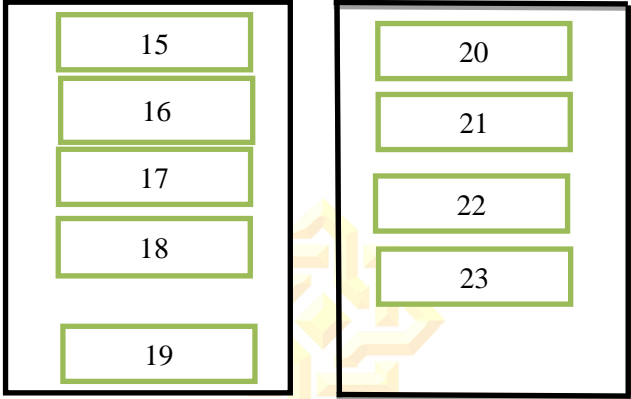
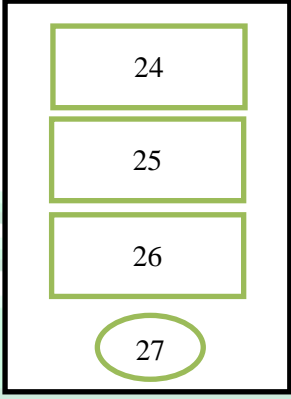
Pemilihan format dimaksudkan untuk merancang isi *booklet*. format dipilih sesuai dengan materi pembelajaran. Pada penelitian ini, format bahan ajar *booklet* yang digunakan mengacu pada format yang ada yang kemudian dimodifikasi sesuai dengan keperluan penelitian.

c. Desain Awal

Pada langkah ini dilakukan penyajian *booklet* sesuai dengan hasil analisis pendahuluan dan analisis kebutuhan, pemilihan bahan ajar, dan format yang telah dilakukan sebelumnya. *Booklet* di desain menggunakan aplikasi *Canva*. *Booklet* dicetak dengan ukuran A5. Hasil dari desain awal disebut dengan *draft* 1. Berikut *Blue-print* bahan ajar *booklet* dapat dilihat pada tabel 3.1:

Tabel 3.1
Blue-print Bahan Ajar Booklet

Bagian	Tampilan	Keterangan
<p>Bagian Awal</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Judul Booklet 2. Gambar/Illustrasi menggambarkan materi yang disajikan dalam booklet 3. Logo Instansi 4. Judul Booklet 5. Nama Penulis 6. Kata pengantar 7. Isi kata pengantar 8. Atas nama penulis 9. Daftar isi 10. Uraian daftar isi
<p>Isi</p>		<ol style="list-style-type: none"> 11. Petunjuk penggunaan 12. Poin-poin booklet 13. Capaian pembelajaran 14. Tujuan pembelajaran 15. Seputar taman botani sukorambi 16. Mengenal tumbuhan paku (<i>pteridophyta</i>) 17. Peta konsep spesies 18. Peta letak spesies

Bagian	Tampilan	Keterangan
		19. Tabel data spesies 20. Judul (nama spesies) 21. Morfologi, klasifikasi, lokasi dan gambar spesies 22. Glosarium 23. Uraian isi glosarium
Bagian Akhir		24. Daftar pustaka 25. Isi daftar pustaka 26. Biodata penulis 27. Halaman

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan dengan beberapa tahap. Pada tahapan ini diantaranya:

a. Penilaian Ahli

Bahan ajar *booklet* pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) yang dikembangkan dinilai/divalidasi oleh para ahli atau *expert*

judgement. Validasi dilakukan oleh dua dosen ahli materi, dua dosen ahli media, satu dosen ahli bahasa dan satu guru mata pelajaran biologi. Masukan dan saran berdasarkan penilaian ahli pada tahap ini menjadi acuan untuk perbaikan bahan ajar *booklet*.

b. Revisi

Pada tahap ini dilakukan revisi terhadap bahan ajar *booklet* yang dikembangkan berdasarkan hasil validasi dari para ahli. Masukan dan saran berdasarkan penilaian melalui perbaikan dan hasil revisi tersebut dihasilkanlah *draft II*.

c. Uji Coba Pengembangan

Pada tahap ini bahan ajar *booklet* pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) dilakukan uji coba kepada siswa kelas X B SMA Argopuro Panti Jember. Uji kepraktisan dilakukan melalui dua tahap, yaitu uji coba kepraktisan kelompok kecil dan uji coba kepraktisan kelompok besar. Uji kepraktisan kelompok kecil dilakukan dengan jumlah siswa sebanyak 6 siswa untuk uji keterbacaan bahan ajar *booklet* yang telah dikembangkan dari *draft II* yang telah di revisi berdasarkan saran dan masukan yang didapat dari tim ahli. Uji coba kelompok besar dilakukan dengan jumlah siswa sebanyak 25 siswa. Pada tahap ini bertujuan untuk mendapatkan saran dan masukan dari peserta didik sebagai pengguna sesungguhnya yang dijadikan acuan perbaikan bahan ajar *booklet*.

d. Revisi

Pada tahap ini dilakukan revisi berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan. Hasil perbaikan merupakan *draft* III yang juga produk akhir dalam penelitian ini.

e. Uji Efektivitas

Pada tahap ini dilakukan dengan menggunakan satu kelas eksperimen. Penilaian efektivitas dilakukan dengan diberi perlakuan *pretest* dan *posttest* kepada siswa kelas X B. Penilaian dari *pretest* dan *posttest* digunakan untuk membandingkan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan bahan ajar *booklet*. Hasil uji coba *pretest* dan *posttest* ini digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan bahan ajar *booklet*. Nilai *posttest* lebih tinggi secara signifikan dari nilai *pretest* menunjukkan produk bahan ajar *booklet* efektif digunakan sebagai bahan ajar.

Desain efektivitas pada penelitian ini analisis data tes yang digunakan yaitu bentuk penilaian eksperimen. Desain eksperimen yang digunakan yaitu *Pre Experimental Designs*. Bentuk *Pre Experimental Designs* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *one group pretest posttest design*. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan *pretest* dan *posttest* sebagai perbandingan. Adapun rumus desain *one group pretest posttest design* adalah sebagai berikut:

$$O_1 \times O_2$$

(Jakni, 2016: 100)

Keterangan:

O_1 : Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

X : Perlakuan

O_2 : *posttest* (sesudah diberi perlakuan)

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tujuan dari tahapan ini adalah menyebarluaskan produk akhir *booklet* kepada sasaran yang lebih luas. Pada penelitian ini, penyebarluasan dilakukan dengan cara menyebarluaskan produk akhir bahan ajar *booklet* secara sederhana dan terbatas, yakni kepada guru biologi dan peserta didik kela X SMA Argopuro Panti Jember.

C. Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Rancangan uji coba produk bertujuan untuk memudahkan dalam melakukan tahapannya. Perlakuan uji coba dilakukan setelah selesai pembuatan produk. Uji coba terdiri dari tiga tahapan yaitu:

a. Uji Coba Ahli

Uji coba ahli bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan bahan ajar *booklet* dan digunakan sebagai acuan, guna meninjau dan memberikan saran pada bahan ajar *booklet* yang dikembangkan.

b. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui keterbacaan pada bahan ajar *booklet*. Uji coba kelompok kecil terdiri dari enam responden yang memiliki kemampuan berbeda. Menurut

Meiliputri (2021: 421) pemilihan responden didasarkan pada kemampuan peserta didik yaitu dua peserta didik memiliki kemampuan rendah, dua peserta didik memiliki kemampuan sedang dan dua peserta didik memiliki kemampuan tinggi. Pada penelitian ini pemilihan responden yang terdiri dari 6 siswa didasarkan pada kemampuan siswa yaitu 2 siswa yang memiliki kemampuan rendah, 2 siswa yang memiliki sedang dan 2 siswa yang memiliki tinggi.

c. Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar dilakukan uji coba bahan ajar *booklet* pada seluruh siswa kelas X B SMA Argopuro Panti Jember. Uji coba kelompok besar dilakukan dengan menguji lapangan untuk mengetahui kepraktisan dan efektivitas bahan ajar *booklet*. Pada uji kepraktisan peserta didik mengisi angket respon siswa digunakan sebagai nilai presentase kepraktisan bahan ajar *booklet*. Pada uji efektivitas dilakukan perlakuan *pretest* dan *posttest* pada bahan ajar *booklet*. Hasil *pretest* dan *posttest* digunakan sebagai perbandingan sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar *booklet*.

2. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba pada pengembangan ini memiliki beberapa subjek diantaranya yaitu:

a. Ahli Materi

Ahli materi merupakan dosen yang memiliki keahlian di bidang materi tumbuhan. Terdapat dua dosen ahli materi yang menilai

kevalidan materi serta memberikan kritik dan saran pada bahan ajar *booklet* yang akan disajikan sesuai sasaran bahan ajar. Validasi ahli materi dilakukan oleh dua dosen ahli materi.

b. Ahli Media

Ahli media yang dimaksud adalah dosen yang ahli dalam bidang media. Ahli media berperan dalam menilai kevalidan bahan ajar dan memberikan kritik dan saran pada bahan ajar yang dikembangkan. Adapun validasi ahli media dilakukan oleh dua dosen ahli media.

c. Ahli Bahasa

Ahli bahasa merupakan dosen yang memiliki keahlian di bidang kebahasaan dan memenuhi kriteria tertentu. Ahli bahasa menilai kebahasaan yang digunakan di dalam bahan ajar *booklet* dan memberikan kritik dan saran pada produk yang dikembangkan. Penilaian bahasa divalidasi oleh satu dosen ahli bahasa.

d. Validator Guru Biologi

Validator guru biologi merupakan guru biologi kelas X di SMA Argopuro Panti Jember yang akan menggunakan produk setelah selesai dilakukan uji coba produk. Dalam penelitian ini, validator guru berjumlah satu orang.

e. Peserta didik

Peserta didik berperan sebagai subjek uji coba bahan ajar *booklet*. Penilaian uji coba produk didapatkan dari uji respon siswa

serta *pretest* dan *posttest* digunakan sebagai uji efektivitas. Jumlah siswa yang diperlakukan menggunakan bahan ajar *booklet* berjumlah 25 siswa.

3. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari data wawancara dan komentar dari validator ahli. Sedangkan jenis data kuantitatif diperoleh dari hasil angket validasi ahli, angket guru biologi, angket respon siswa, serta *pretest* dan *posttest*.

4. Instrumen Pengumpulan Data

a. Pedoman Wawancara

Wawancara dilakukan sebagai tahap awal pengumpulan data untuk mengetahui masalah yang terjadi di sekolah. Pelaksanaan wawancara dilakukan *face to face* dengan bapak Irham Fidaruzziar, S.ST. selaku guru biologi kelas X di SMA Argopuro Panti Jember.

Wawancara dilakukan pada tanggal 18 Juli 2022 di sekolah SMA Argopuro Panti Jember. Tujuan utama melakukan wawancara adalah untuk mengetahui masalah utama yang terjadi pada peserta didik serta mendapat gambaran secara lengkap masalah yang sedang terjadi. Pedoman wawancara dapat dilihat pada lampiran 2.

b. Lembar Angket

1) Lembar Angket Analisis Kebutuhan

Lembar angket analisis kebutuhan siswa digunakan untuk memperoleh data mengenai permasalahan yang dirasakan peserta didik. Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara memberikan lembar angket kepada peserta didik. Jenis angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket berstruktur dan tertutup sehingga peserta didik hanya bisa menjawab pertanyaan dengan opsi yang disediakan. Opsi pengisian angket yang digunakan yaitu skala guttman, artinya opsi jawaban angket terdiri dari beberapa skala penilaian. Lembar angket analisis kebutuhan dapat dilihat pada lampiran 4.

2) Lembar Angket Validasi Ahli

Lembar angket digunakan untuk mengukur tingkat validitas bahan ajar *booklet* serta acuan dalam merevisi. Validasi bahan ajar

booklet dilakukan setelah produk selesai dikerjakan. Angket diberikan kepada validator ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan guru biologi. Angket validasi yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala likert dengan 4 pilihan jawaban. Adapun angket validasi terdiri dari pertanyaan dengan butir soal menggunakan ceklis dan komentar dari validator. Angket validator ahli dapat dilihat pada lampiran 5.

3) Lembar Angket Respon Siswa

Lembar angket respon siswa digunakan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap bahan ajar *booklet* yang dikembangkan. Angket berisi pertanyaan dengan pemilihan opsi yang berjumlah 15 soal yang sudah disiapkan sehingga siswa dapat mengisi dengan memilih salah satu jawaban. Lembar angket respon siswa dapat dilihat pada lampiran 17.

c. Soal Tes

Soal tes dilakukan untuk mengukur hasil belajar dan efektivitas bahan ajar *booklet*. Tes dilakukan dengan menggunakan *pretest* dan *posttest* dengan bentuk tes pilihan ganda yang berjumlah 15 butir soal. Perlakuan *pretest* diberikan sebelum menggunakan bahan ajar *booklet* sedangkan *posttest* diberikan setelah menggunakan bahan ajar *booklet*. Sebelum tes dibagikan kepada peserta didik untuk mengukur hasil belajar, maka dilakukan uji validitas butir soal. Kisi-kisi soal tes dapat dilihat pada lampiran 25.

1) Validitas Butir Soal

Validitas butir soal bertujuan untuk menentukan tingkat kesesuaian soal dengan pencapaian kisi-kisi yang dirancang (Jakni, 2016: 54). Untuk menentukan validasi butir soal digunakan korelasi *product moment pearson* dengan mengkorelasikan skor hasil yang didapat dari butir dengan skor yang didapatkan (Jakni, 2016; 165). Berikut rumus untuk mengetahui validitas butir soal:

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(N \sum x^2) - (\sum x^2)\} - \{(N \sum y^2) - (\sum y^2)\}}}$$

(Jakni, 2016: 165)

Keterangan :

 r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan y

n = Banyaknya Siswa

X = nilai hasil uji coba

Y = nilai rata-rata harian

Interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi r_{xy} digunakan kriteria

sebagai berikut:

 $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ (Sangat Tinggi) $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ (Tinggi) $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ (Cukup) $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ (Rendah) $r_{xy} \leq 0,20$ (Sangat Rendah) soal bisa diperbaiki atau diganti.

Pada penelitian ini instrumen soal divalidasi oleh ahli evaluasi dan ahli materi soal. Soal yang di uji validitas yaitu sebanyak 15 butir soal. Hasil uji validitas soal disajikan pada tabel

3.2 berikut:

Tabel 3.2
Validasi Butir Soal Tes

Keterangan	Nomor Soal	Jumlah
Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	15

Berdasarkan tabel 3.2 validitas butir soal tes memperoleh hasil semua soal valid sehingga soal dapat digunakan dalam kebutuhan penelitian.

5. Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif bersifat kualitatif. Data diambil berdasarkan hasil wawancara dan saran dari validator. Data hasil wawancara digunakan untuk mengetahui masalah utama yang terjadi pada peserta didik. Sedangkan data hasil saran validator digunakan untuk acuan revisi bahan ajar *booklet*.

b. Analisis Data Kuantitatif

1) Teknik Analisis Data Hasil Validasi Ahli

Teknik analisis data validasi ahli dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif. Analisis statistik deskriptif

digunakan untuk menjabarkan hasil penilaian validator. Tujuan analisis data yaitu untuk mengetahui tingkat kevalidan bahan ajar *booklet* yang dikembangkan. Rumus yang digunakan untuk

mengetahui tingkat presentase validator yaitu:

$$X = \frac{X_i}{x} \times 100\%$$

(Akbar, 2017: 82).

Keterangan :

P : Nilai presentase

X_i : Jumlah skor yang diberikan validator untuk masing-masing aspek

X : Skor maksimum untuk setiap kriteria

Hasil penilaian rata-rata kevalidan produk di golongan berdasarkan penilaian dari kriteria kevalidan pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Kevalidan

Skala Presentase	Kriteria Kevalidan
85,01% - 100,00%	Sangat Valid
70,01% - 85,01%	Valid
50,01% - 70,01%	Cukup Valid
01,00% - 50,001%	Tidak Valid

(Akbar, 2017: 83)

2) Analisis Data Respon Siswa

Teknik analisis data respon siswa menggunakan statistik deskriptif. Data analisis kuantitatif deskriptif dilakukan dengan

menghitung presentase respon siswa dan kriteria presentase respon siswa yang telah didapatkan dari peserta didik. Data tersebut akan dijabarkan berdasarkan respon siswa yang telah diperoleh. Adapun rumus untuk menghitung presentase dan kategori skor presentase respon siswa sebagai berikut:

$$V - pg = \frac{Tse}{Tsh} \times 100\%$$

(Akbar, 2017: 29).

Keterangan :

V_{pg} = Validasi pengguna

T_{se} = Total skor empirik

T_{sh} = Total skor maksimal

Hasil persentase respon siswa selanjutnya dikategorikan sesuai dengan kriteria sebagaimana pada tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Kriteria Hasil Respon Siswa

Kriteria	Tingkat Kemenarikan
81% - 100%	Sangat menarik
61% - 80%	Menarik
41% - 60%	Cukup Menarik
21% - 40%	Tidak Menarik
0% - 20%	Sangat Tidak Menarik

(Akbar, 2017: 26).

3) Analisis Data Tes

Sebelum melakukan uji efektivitas dilakukan uji normalitas sebagai uji prasyarat yang berguna untuk menentukan data sudah berdistribusi normal. Analisis data tes dapat diuraikan sebagai

berikut:

a) Uji Prasyarat

Uji Prasyarat menggunakan uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau tidak. Untuk melakukan uji normalitas data nilai kelas eksperimen menggunakan uji *kolmogorov spirnov* dengan bantuan SPSS versi 25. Apabila nilai signifikan $> 0,05$ maka data berdistribusi normal. Untuk

mengetahui data berdistribusi normal atau tidak maka dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KD = 1,36 \frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}$$

(Sugiyono, 2013: 257).

Keterangan:

KD : Jumlah *Kolmogorov Smirnov* yang dicari

n_1 : Jumlah sampel yang diperoleh

n_2 : Jumlah smapel yang diharapkan

b) Uji Efektivitas (Uji *T-test*)

Adapun untuk mengetahui efektivitas bahan ajar *booklet*, maka dihitung menggunakan *t-test* dengan menggunakan bantuan SPSS versi 25. Bentuk *t-test* yang digunakan yaitu *Paired sample t-test*. Untuk membuktikan secara signifikan hasil belajar *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen, maka hasil uji coba dibandingkan dengan tarap 0.05 atau 5% dapat

dihitung menggunakan *Paired sample t-test* dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

(Sugiono, 2016: 197)

Keterangan

\bar{X}_1 : Rata-rata sampel 1 (*pretest*)

\bar{X}_2 : Rata-rata sampel 2 (*posttest*)

S^1 : Varians 1 (*pretest*)

S^2 : Varians 2 (*posttest*)

n^1 : Jumlah Anggota sampel 1 (*pretest*)

n^2 : Jumlah Anggota sampel 1 (*posttest*)

Adapun hipotesis yang dirumuskan sebagai berikut:

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara Hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan *booklet*

H_o : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan *booklet*



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

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Uji Coba

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang dilakukan, maka diperoleh penyajian data uji coba sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

a. Analisis Pendahuluan

Pada analisis pendahuluan ini didapatkan hasil bahwa kurikulum yang digunakan pada mata pelajaran Biologi SMA/MA kelas X yaitu kurikulum merdeka. Batasan materi yang digunakan yaitu tumbuhan paku (*pteridophyta*) yang tergolong pada materi keanekaragaman hayati pada Capaian Pembelajaran (CP) fase E. Pada analisis pendahuluan merupakan kegiatan untuk menganalisis permasalahan yang diperoleh dari hasil wawancara kepada guru mata pelajaran biologi dan juga hasil dari identifikasi tumbuhan paku (*pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi. Berdasarkan hasil wawancara kepada guru mata pelajaran biologi yaitu bapak Irham Fidaruzziar yang dilakukan pada 18 Juli 2022 hasil wawancara dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Hasil Wawancara dengan Guru Biologi

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa saja bahan ajar yang Bapak/Ibu guru gunakan di dalam kelas?	Buku paket
2	Apakah diperlukan bahan ajar yang lain? Seperti <i>booklet</i>	Iya, perlu
3	Apakah ketersediaan bahan	Belum sepenuhnya, masih

No	Pertanyaan	Jawaban
	ajar yang digunakan di sekolah sudah mendukung pembelajaran biologi?	kurang
4	Apakah bahan ajar sudah sesuai dengan proporsi jumlah peserta didik?	Belum
5	Menurut Bapak/Ibu, apakah bahan ajar yang digunakan sudah mampu memberikan gambaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik?	Belum sepenuhnya
6	Menurut Bapak/Ibu, bagaimana kriteria bahan ajar yang baik?	bahan ajar yang menarik yang dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa dan memicu semangat belajar
7	Apakah Bapak/Ibu membuat bahan ajar sendiri?	Tidak
8	Apakah nilai peserta didik sudah sesuai dengan KKM?	Belum tuntas sepenuhnya ada yang masih di bawah KKM
9	Apa saja metode yang Bapak/Ibu gunakan didalam kelas?	Ceramah, Tanya jawab, terkadang di lingkungan sekolah
10	Menurut Bapak/Ibu perlukah dikembangkan bahan ajar berupa <i>booklet</i> ?	Iya, perlu

Berdasarkan hasil wawancara pada tabel 4.1 diatas, dapat disimpulkan bahwa ketersediaan bahan ajar di sekolah masih kurang dan pada saat proses pembelajaran berlangsung hanya berpacu pada LKS/Modul ajar sehingga perlu adanya bahan ajar pendukung seperti bahan ajar *booklet*.

Berdasarkan hasil observasi di Kawasan Taman Botani Sukorambi terdapat berbagai jenis keanekaragaman tumbuhan yang sangat beragam namun belum pernah dijadikan sebagai bahan ajar pada proses pembelajaran sehingga pengembangan bahan ajar *booklet* tersebut sangat didukung oleh pihak Taman Botani Sukorambi. Hasil

identifikasi tumbuhan paku (*pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi ditemukan 19 (spesies) yang termasuk pada empat kelas tumbuhan paku (*pteridophyta*) sehingga yang ditemukan dapat dijadikan sebagai bahan dalam pembuatan bahan ajar *booklet* tumbuhan paku (*pteridophyta*) yang dikembangkan.

b. Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui kebutuhan dan karakteristik siswa SMA Argopuro Panti Jember. Peneliti mendapatkan hasil angket hasil analisis kebutuhan siswa yang diberikan kepada siswa kelas X B SMA Argopuro Panti Jember. Berdasarkan data hasil analisis kebutuhan siswa dapat diketahui hasil dari analisis kebutuhan siswa dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2
Hasil Analisis Kebutuhan Siswa

No	Pertanyaan	Presentase	
		Ya	Tidak
1	Apakah Anda antusias dalam mengikuti pembelajaran biologi?	92%	8%
2	Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi tumbuhan paku?	84%	16%
3	Apakah anda memiliki buku teks atau buku pegangan lain untuk materi tumbuhan paku?	28%	72%
4	Apakah anda mencari bahan lain selain buku yang disediakan di sekolah untuk membantu anda memahami materi yang diajarkan, misalnya majalah atau buku lainnya?	68%	32%
5	Apabila penyajian dalam bahan ajar di dominasi dengan gambar, apakah anda terbantu dalam mempelajari tumbuhan paku?	92%	8%

No	Pertanyaan	Presentase	
		Ya	Tidak
6	Apakah anda membutuhkan bahan ajar alternatif yang dapat digunakan untuk mempelajari materi tumbuhan paku yang lebih mudah dan menarik?	96%	4%
7	Apakah anda setuju jika dikembangkan bahan ajar Biologi dalam bentuk Booklet untuk digunakan dalam proses pembelajaran sehingga materi mudah dipahami?	96%	4%

Berdasarkan tabel 4.2 diatas, dapat disimpulkan bahwa siswa kelas X IPA di SMA Argopuro Panti Jember mengalami kesulitan dalam pembelajaran tumbuhan paku (*pteridophyta*). Peserta didik membutuhkan penjelasan yang padat dan jelas dalam memahami materi tumbuhan paku (*pteridophyta*). Menurunnya motivasi dan semangat peserta didik untuk belajar mandiri yang disebabkan oleh kurang tersedia bahan ajar guna membantu pemahaman peserta didik. Maka pada tahapan ini peneliti memperoleh fakta serta solusi yaitu dibutuhkan bahan ajar yang sesuai dengan pengetahuan,

keterampilan, karakteristik dan pengalaman peserta didik. Dari hasil analisis karakteristik peserta didik, peserta didik cenderung suka pembelajaran dengan memperlihatkan sesuatu secara nyata, seperti gambar berwarna ataupun alat peraga. Dalam kegiatan pembelajaran, khususnya untuk materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) guru membawa tanaman langsung untuk mendeskripsikan materi dan juga terkadang guru memberi tugas siswa mendata tumbuhan paku (*pteridophyta*) yang ditemukan di

lingkungan sekolah sebagai implementasi belajar mandiri. Namun, dari hal tersebut pemahaman siswa terhadap materi masih kurang. Hal ini disebabkan oleh karakteristik siswa yang senang belajar secara nyata dengan gambar yang berwarna dan referensi buku yang cukup sedangkan disekolah belum memenuhi hal tersebut, karena terbatasnya bahan ajar.

Oleh karena itu setelah dilakukan penyebaran angket siswa lebih tertarik dengan bahan ajar yang dilengkapi dengan berbagai gambar yang sesuai dengan materi yang dipelajari dan juga siswa lebih senang mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar siswa karena mudah untuk diingat oleh siswa.

c. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Pada tahap perumusan tujuan pembelajaran ini diperoleh berdasarkan elemen Capaian Pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran yang tergolong pada fase E. elemen Capaian Pembelajaran (CP) dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3
Capaian Pembelajaran

Elemen	Capaian Pembelajaran (CP)
Pemahaman Biologi	Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya.
Keterampilan Proses	1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati.

Elemen	Capaian Pembelajaran (CP)
	<p>2. Mempertanyakan dan memprediksi mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Peserta didik menghubungkan pengetahuan baru untuk membuat prediksi.</p> <p>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Peserta didik melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah.</p> <p>4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab, Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan hasil penyelidikan. Mengevaluasi dan refleksi mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.</p> <p>5. Mengkomunikasikan hasil Mengkomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argument, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.</p>

Selain elemen dan Capaian Pembelajaran (CP) diperoleh hasil tujuan pembelajaran yang dirumuskan pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4
Tujuan Pembelajaran

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran
Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu mengidentifikasi tipe keanekaragaman hayati (biodiversitas) 2. Mampu mengidentifikasi tipe ekosistem (air dan darat) 3. Mampu mengidentifikasi penyebaran flora dan fauna di Indonesia 4. Mampu menganalisa ancaman dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati 5. Mampu memahami manfaat dan dasar klasifikasi

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran
	makhluk hidup 6. Mampu memahami urutan takson hewan dan tumbuhan 7. Mampu menjelaskan tata nama binomial nomenklatur 8. Mampu menjelaskan perkembangan klasifikasi makhluk hidup 9. Mampu membuat kladogram

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap perancangan bertujuan untuk mempersiapkan dan merencanakan pengembangan bahan ajar *booklet* pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*). Terdapat beberapa rancangan yang dilakukan pada tahap ini diantaranya penyusunan materi, pemilihan bahan ajar dan rancangan awal. Pembuatan bahan ajar *booklet* dibantu dengan menggunakan aplikasi *canva*. *Booklet* dicetak dengan ukuran A5, menggunakan jenis kertas *art paper* (AP) yang berukuran 150 gram untuk bagian isi dan *art paper* (AP) yang berukuran 230 gram untuk bagian sampul depan dan belakang. Format bahan ajar yang digunakan terdapat 4 bagian pokok diantaranya:

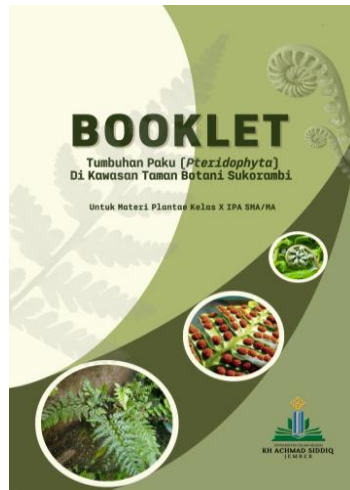
- a. Bagian awal terdiri dari cover, prakata, daftar isi.

Tampilan desain *booklet* dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

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

Tabel 4.5
Tampilan Desain *Booklet*

1) Cover



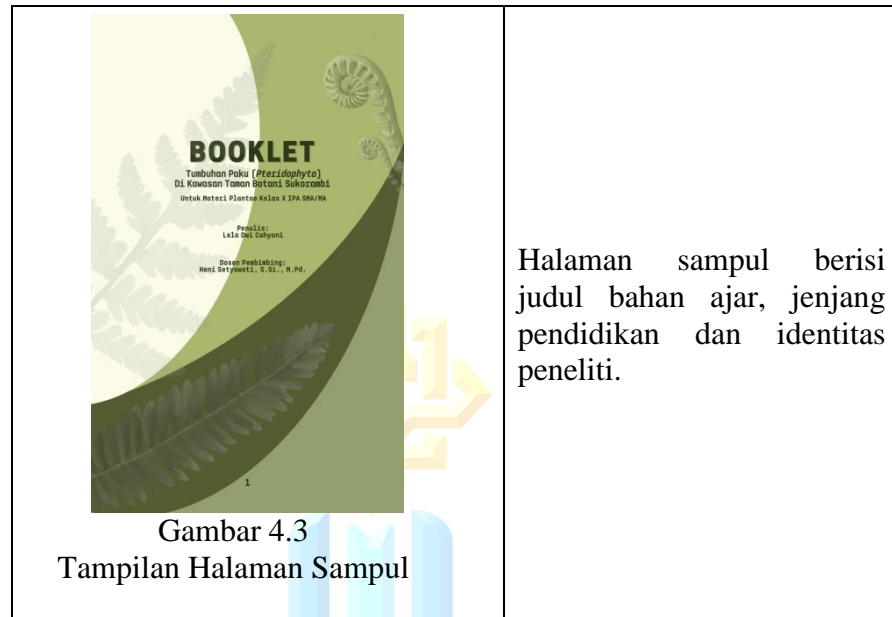
Gambar 4.1
Tampilan *cover* depan



Gambar 4.2
Tampilan *cover* belakang

Cover merupakan halaman terdepan pada bahan ajar yang memuat gambar yang sesuai atau relevan dengan isi dari bahan ajar, judul bahan ajar, jenjang pendidikan, dan identitas peneliti.

2) Halaman Sampul



Gambar 4.3
Tampilan Halaman Sampul

Halaman sampul berisi judul bahan ajar, jenjang pendidikan dan identitas peneliti.

3) Kata Pengantar



Gambar 4.4
Tampilan Halaman
Kata Pengantar

Kata pengantar berisi ucapan *terimakasih* peneliti atas terselesaikannya bahan ajar *booklet* tersebut serta menyadari adanya banyak kekurangan dalam pembuatannya.

4) Daftar Isi

Daftar isi	
A. Cover	1
B. Kata Pengantar	2
C. Daftar Isi	3
D. Petunjuk Penggunaan	4
E. Capaian Pembelajaran	5
F. Seputar Taman Botani Sukorambi	6
G. Mengenal Tumbuhan Paku (Pteridophyta)	7
H. Peta Konsep Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku di Taman Botani Sukorambi	8
I. Peta Letak Spesies	9
J. Tabel Data Spesies	10
K. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku	11
L. Glosarium	30
M. Daftar Pustaka	31
N. Identitas Penulis	32

3

Gambar 4.5
Tampilan Daftar Isi

Daftar isi berisi daftar setiap bab yang disusun sesuai dengan urutan bagian-bagian tersebut memudahkan pembaca dalam mencari judul secara cepat tanpa mencari satu persatu.

- b. Bagian isi terdiri dari penyajian *booklet*, meliputi: Petunjuk penggunaan, Poin-poin *booklet*, Capaian pembelajaran, Tujuan pembelajaran, Seputar taman botani sukorambi, Mengenal tumbuhan paku (*pteridophyta*), Peta konsep spesies, Peta letak spesies, Tabel data spesies, Keanekaragaman jenis tumbuhan paku (*pteridophyta*, dan Glosarium

1) Petunjuk Penggunaan dan Poin-poin *Booklet*


Petunjuk Penggunaan	
1. Perhatikan capaian pembelajaran.	
2. Bagian awal booklet dimulai dari pengantar tumbuhan paku kemudian diikuti oleh spesies yang ditaman di Taman Botani Sukorambi.	
3. Berperanlah dalam etas spesies sesuai gambar, verifikasi, klasifikasi dll.	
4. Booklet ini tidak disusun secara alfabetik, tetapi secara urut berdasarkan jenis spesies yang ditaman.	
Pengertian Poin-poin Booklet	
• Cover: Berisi halaman sampul pada booklet	
• Kata pengantar: Berisi tentang pengantar tulisan booklet dari penulis	
• Daftar isi: Berisi tentang isi materi booklet yang akan dibahas	
• Capaian pembelajaran: Berisi tentang suatu pencapaian yang ditunjukkan oleh siswa di lapangan, dan dapat diukur pada saat penentu didik setelah menyelesaikan suatu periode belajar	
• Gambar: Berisi gambar spesies yang ditaman	
• Klasifikasi: Berisi informasi tentang klasifikasi spesies yang ditaman	
• Morfologi: Berisi tentang ciri spesies yang ditaman	
• Letak: Berisi tentang letak spesies yang ditaman	
• Glosarium: Berisi tentang kata-kata asing yang sering dipakai dalam booklet	
• Daftar pustaka: Berisi kumpulan daftar referensi yang dipakai dalam menyelesaikan materi yang dipelajari	

4

Gambar 4.6
Tampilan Petunjuk Penggunaan


Petunjuk penggunaan berisi tentang bagaimana petunjuk penggunaan bahan ajar *booklet*. Sedangkan poin-poin *booklet* berisi tentang pengertian dari isi poin-poin yang tercantum dalam bahan ajar *booklet*.

2) Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran

 <p>Capaian Pembelajaran (CP)</p> <p>Booklet ini dibuat dan dikembangkan mengacu pada ketentuan yang berlaku pada Kurikulum Merdeka dengan Capaian Pembelajaran yakni "Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan perannya, virus dan perannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan."</p> <p>Tujuan Pembelajaran</p> <p>Setelah mempelajari booklet tumbuhan paku di Taman Botani Sukorambi siswa diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengelompokkan tumbuhan paku ke dalam filum berdasarkan penguasaan anatomi dan morfologi. 2. Memahami cara reproduksi tumbuhan paku. 3. Memahami klasifikasi tumbuhan paku. <p>5</p>	<p>Capaian pembelajaran berisi tentang suatu pernyataan yang diharap diketahui, dipahami, dan dapat dikerjakan oleh peserta didik setelah menyelesaikan suatu periode belajar. Sedangkan tujuan pembelajaran berisi tentang gambaran dari proses dan hasil belajar yang akan diraih oleh peserta didik selama pembelajaran berlangsung.</p>
---	---


Gambar 4.7
Tampilan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran

3) Seputar Taman Botani Sukorambi

 <p>Seputar Taman Botani Sukorambi</p> <p>Taman Botani Sukorambi merupakan taman wisata alam terdekat dari pusat kota Jember, dengan konsep rekreasi sambil belajar. Taman Botani Sukorambi berada di Jl. Muhejir Krajan Desa Sukorambi Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember dengan luas sekitar 12 hektar. Di Taman Botani Sukorambi menyediakan aneka ragam koleksi tanaman, hewan, perikanan dan wahana-wahana yang dapat dinikmati oleh pengunjung dari segala umur.</p> <p>Bermula dari latar belakang Bapak H. Abdi Khar Muzakir bekerja sebagai seorang yang bekerja dalam bidang pertanian/perkebunan dengan bermodalkan dana pensiunan yang terbatas, berkeinginan untuk memperindahkannya kemudian dengan cara membeli tanah di lokasi Sukorambi. Tanah dibelilah bertahap dari lahan yang kecil hingga berkembang sampai saat ini. Tanah awal tersebut dimanfaatkan untuk membuat rumah kecil-kecilan. Selanjutnya areal semakin bertambah luas dan dimanfaatkan untuk menanam obat-obatan, sayur-sayuran, sayur-sayuran maupun tanaman obat. Koleksi tanaman semakin bertambah dengan tanaman hias dari luar daerah seperti luar negeri. Bapak H. Abdi Khar Muzakir kemudian menciptakan tempat rekreasi yang alami sebagai alternatif pilihan tempat rekreasi bagi masyarakat Jember dan sekitarnya. Diharapkan juga dapat membantu dalam menyediakan sarana belajar tentang alam, serta membantu pemerintah dalam rangka menjadikan kawasan tersebut akan lingkungan, taman dan hutan.</p> <p>6</p>	<p>Seputar taman botani sukorambi berisi tentang profil dari instansi tersebut.</p>
---	---

Gambar 4.8
Tampilan Seputar Taman Botani Sukorambi

4) Mengenal Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*)

 <p>Mengenal Tumbuhan Paku (<i>Pteridophyta</i>)</p> <p>A. Pengertian Tumbuhan Paku (<i>Pteridophyta</i>) Tumbuhan ini disebut <i>pteridophyta</i> yang berasal dari bahasa Yunani. <i>Pteridophyta</i> diambil dari kata <i>pteron</i> yang berarti sayap, bulu dan <i>phyta</i> yang berarti tumbuhan. Tumbuhan paku merupakan suatu divisi yang anggotanya telah jelas mempunyai kormus. Cara untuk mengenal tumbuhan paku yaitu dengan didasarkan oleh pertumbuhan perakarannya yang melingkar. Disamping itu pada permukaan bawah daunnya ada bintik-bintik yang tumbuh teratur dalam barisan, sporangium dan terasom. Bintik-bintik tersebut merupakan letak spora yang dikawal dengan sel-sel spongialem.</p> <p>B. Siklus Hidup dan Cara Hidup Tumbuhan Paku (<i>Pteridophyta</i>) Siklus hidup tumbuhan paku meliputi dua fase yaitu fase gametofit dan fase sporofit. Tumbuhan paku mengalami pergiliran keturunan (metagenesis) antara dua generasi tersebut. Fase gametofit pada tumbuhan paku berupa protallium sedangkan fase sporofitnya merupakan tumbuhan paku itu sendiri. Pada siklus hidup tumbuhan paku, fase yang paling dominan adalah fase sporofit dibandingkan dengan fase gametofit. Tumbuhan paku merupakan tumbuhan kormofita berwujud yang dapat hidup di berbagai habitat seperti terestrial, akuatik, dan epifit. Tumbuhan paku tidak berbunga yang dapat melakukan fotosintesis, serta memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi dan terdistribusi dari daratan yang sejajar dengan permukaan laut sampai benua di puncak tertinggi seperti pegunungan di daerah tropis.</p> <p>C. Klasifikasi Tumbuhan Paku (<i>Pteridophyta</i>) Tumbuhan paku dimasukkan ke dalam kelompok divisi <i>Pteridophyta</i>. <i>Pteridophyta</i> dapat dibagi menjadi empat kelas yaitu <i>Polypodiaceae</i> (Paku Daun), <i>Lycopodiaceae</i> (Paku Rambut atau Paku Kambur), <i>Equisetaceae</i> (Paku Besi), dan <i>Filices</i> (Paku Sejati).</p>	<p>Mengenal tumbuhan paku (<i>pteridophyta</i>) berisi tentang gambaran umum terkait pengertian, siklus dan cara hidup serta klasifikasi dari tumbuhan paku (<i>pteridophyta</i>)</p>
--	---

Gambar 4.9
Tampilan Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*)

5) Peta Konsep Spesies

 <p>Peta Konsep Keanekaragaman Tumbuhan Paku (<i>Pteridophyta</i>) Di Taman Botani Sukorambi</p> <pre> graph TD A[Tumbuhan Paku (Pteridophyta)] --> B[Paku Perbu (Polypodiaceae)] A --> C[Paku Rambut (Lycopodiaceae)] A --> D[Paku Besi (Equisetaceae)] A --> E[Paku Sejati (Filices)] B --> B1[] B --> B2[] B --> B3[] B --> B4[] B --> B5[] B --> B6[] B --> B7[] B --> B8[] C --> C1[] C --> C2[] C --> C3[] C --> C4[] C --> C5[] C --> C6[] C --> C7[] C --> C8[] D --> D1[] D --> D2[] D --> D3[] D --> D4[] D --> D5[] D --> D6[] D --> D7[] D --> D8[] E --> E1[] E --> E2[] E --> E3[] E --> E4[] E --> E5[] E --> E6[] E --> E7[] E --> E8[] </pre>	<p>Peta konsep spesies berisi tentang diagram keanekaragaman jenis tumbuhan paku (<i>pteridophyta</i>) berdasarkan kelas yang ditemukan di taman botani sukorambi.</p>
--	--

Gambar 4.10
Tampilan Peta Konsep Spesies

6) Peta Letak Spesies

**Peta Letak Spesies
Tumbuhan Paku (Pteridophyta)
Di Taman Botani Sukorambi**

TAMAN BOTANI SUKORAMBI

Daerah Kantor Manajemen

1. Paku Kawi
2. Paku Telanjang

Tanjung Menunggu Kalam Remang

1. Paku Layangan
2. Paku Sumpang Burung
3. Paku Tectaria spathulifolia
4. Paku Patek
5. Paku Engkuang
6. Paku Sulir
7. Paku Vittaria edicapsentris

Daerah Kolum Ikan

1. Paku Bawa
2. Paku Sialik Haya
3. Paku Bawa Air

Daerah Pondok Gaharu

1. Paku Landa Rusa
2. Paku Saput

Daerah Cafe Tebing

1. Paku Pradang
2. Paku Kuku Ayam

9

Peta letak spesies berisi tentang peta letak lokasi ditemukannya spesies

Gambar 4.11
Tampilan Peta Letak Spesies

7) Tabel Data Spesies

**Tabel Data Spesies
Tumbuhan Paku (Pteridophyta)
Di Taman Botani Sukorambi**

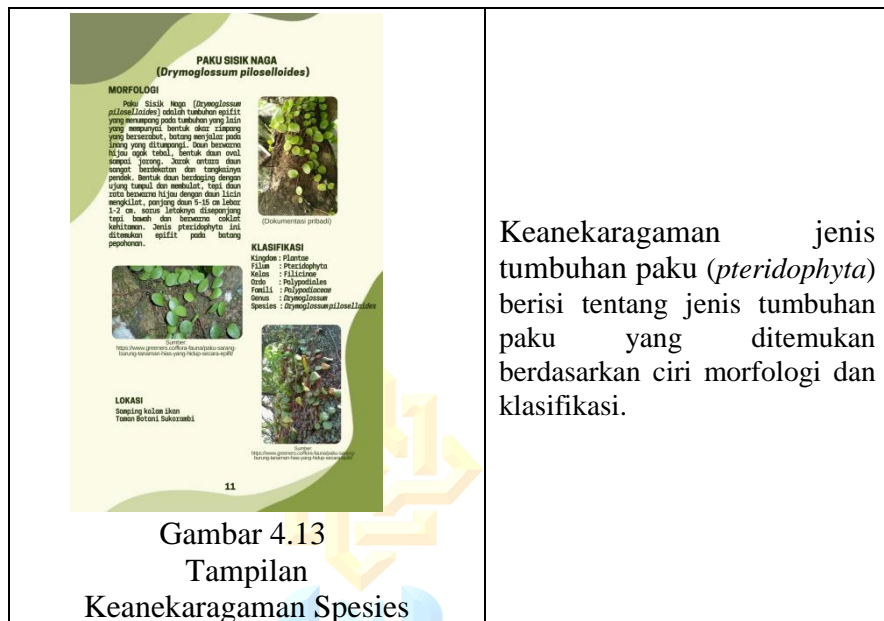
No.	Nama Lokal	Nama Spesies	Kelas	Fitrik
1.	Paku Sirih	<i>Acrostichum spathulifolium</i>	Filices	Paku-polyploid
2.	Paku Kawi	<i>Leptochloa curvata</i>	Lycopodiaceae	Acrostichum
3.	Paku Kawan Bawa	<i>Adiantum nidula</i>	Filices	Polyploid
4.	Paku Patek	<i>Phacopogon palmatifidus</i>	Filices	Polyploid
5.	Paku Layangan	<i>Polypodiaceae trichoides</i>	Filices	Polyploid
6.	Paku Kuku Ayam	<i>Phaneroglossum</i>	Filices	Polyploid
7.	Paku Kuku Ayam	<i>Phaneroglossum</i>	Filices	Polyploid
8.	Paku Kuku Ayam	<i>Phaneroglossum</i>	Filices	Polyploid
9.	Paku Kuku Ayam	<i>Phaneroglossum</i>	Filices	Polyploid
10.	Paku Kuku Ayam	<i>Phaneroglossum</i>	Filices	Polyploid
11.	Paku Kuku Ayam	<i>Phaneroglossum</i>	Filices	Polyploid
12.	Paku Kuku Ayam	<i>Phaneroglossum</i>	Filices	Polyploid
13.	Paku Kuku Ayam	<i>Phaneroglossum</i>	Filices	Polyploid
14.	Paku Kuku Ayam	<i>Phaneroglossum</i>	Filices	Polyploid
15.	Paku Kuku Ayam	<i>Phaneroglossum</i>	Filices	Polyploid
16.	Paku Kuku Ayam	<i>Phaneroglossum</i>	Filices	Polyploid
17.	Paku Kuku Ayam	<i>Phaneroglossum</i>	Filices	Polyploid
18.	Paku Kuku Ayam	<i>Phaneroglossum</i>	Filices	Polyploid

10

Tabel data spesies berisi tentang data spesies yang ditemukan.

Gambar 4.12
Tampilan Tabel Data Spesies

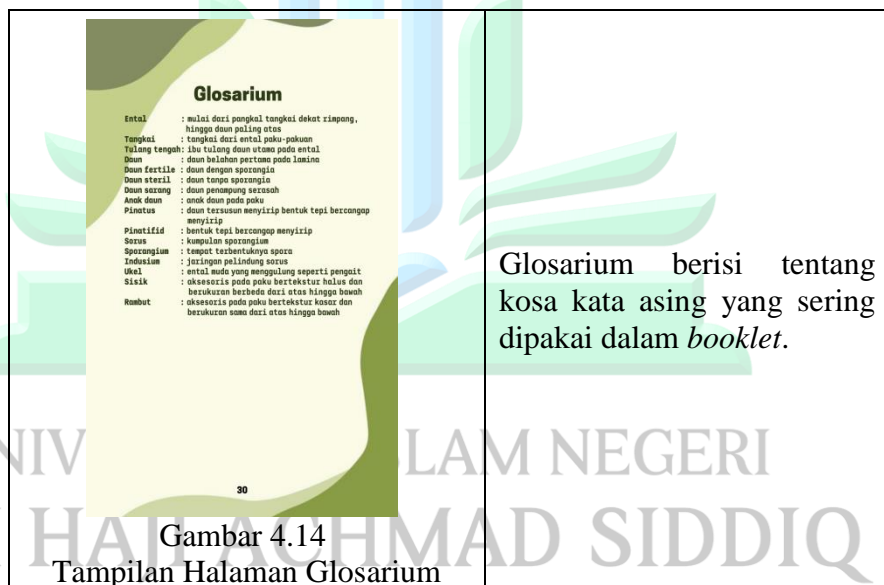
8) Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) meliputi nama lokal, nama latin spesies, morfologi, klasifikasi, lokasi dan gambar spesies.



Keaneekaragaman jenis tumbuhan paku (*pteridophyta*) berisi tentang jenis tumbuhan paku yang ditemukan berdasarkan ciri morfologi dan klasifikasi.

Gambar 4.13
Tampilan Keaneekaragaman Spesies

9) Glosarium



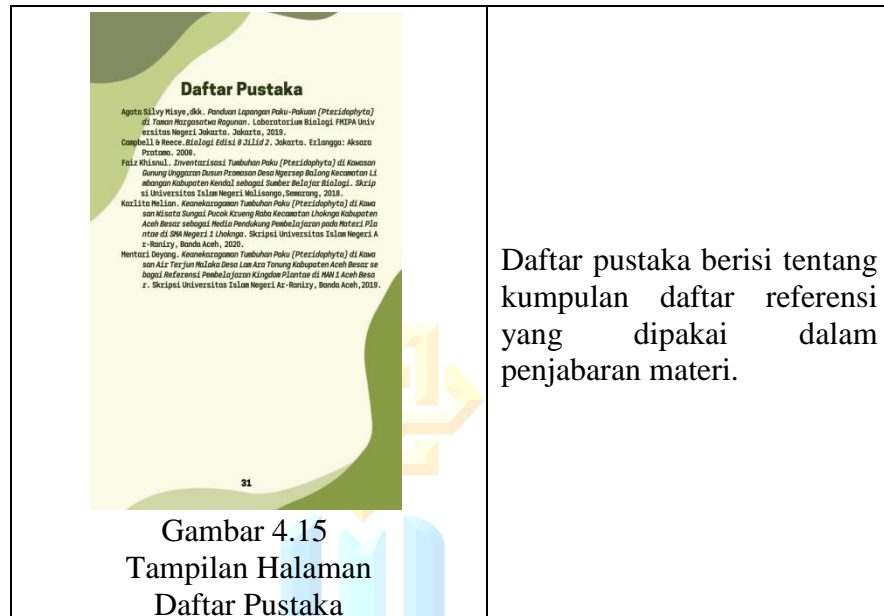
Glosarium berisi tentang kosa kata asing yang sering dipakai dalam *booklet*.

Gambar 4.14
Tampilan Halaman Glosarium

c. Bagian Akhir

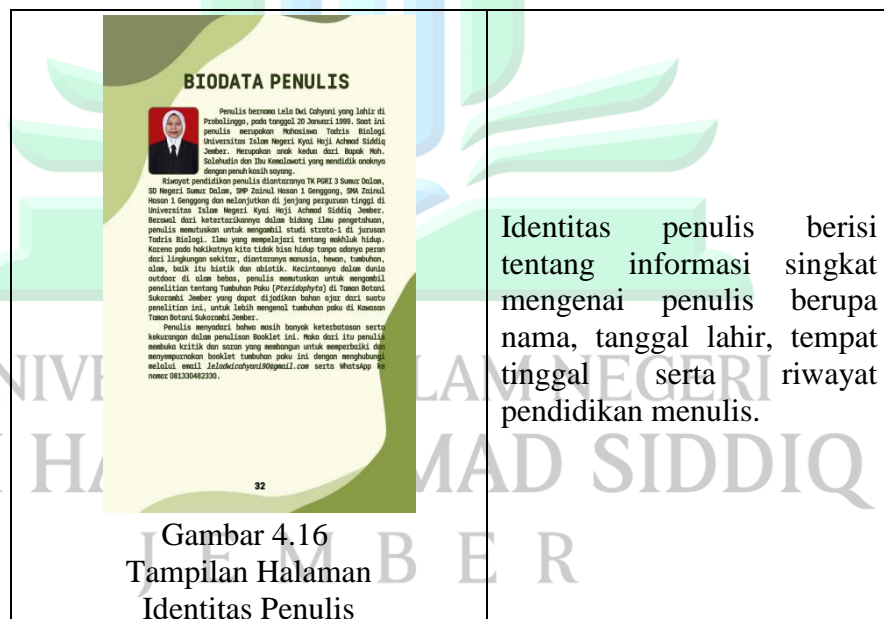
Bagian akhir dari bahan ajar *booklet* dalam penelitian dan pengembangan ini terdiri dari daftar pustaka dan identitas penulis.

1) Daftar Pustaka



Gambar 4.15
Tampilan Halaman
Daftar Pustaka

2) Identitas Penulis



Gambar 4.16
Tampilan Halaman
Identitas Penulis

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan ini produk yang sudah dirancang didistribusikan kepada dosen ahli untuk mendapatkan kritik, komentar dan saran perbaikan guna menyempurnakan bahan ajar *booklet* yang sedang

dikembangkan. Proses pengoreksian ini dinamakan dengan proses validasi para ahli. Validasi dilakukan untuk menilai kelayakan dari bahan ajar yang dikembangkan.

a. Hasil Validasi Tim Ahli

1) Hasil validasi ahli materi

Bahan ajar *booklet* divalidasi oleh ahli materi dilakukan oleh dua dosen yaitu Ibu Wiwin Maisyaroh, M. Si. selaku validator 1 dan Bapak Mohammad Wildan Habibi, M.Pd. selaku validator 2. Dalam penilaian ini terdapat saran validator sebagai pedoman revisi produk dan terdapat penilaian beberapa aspek. Penyajian data hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6
Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Presentase		Rata-rata
		Validator 1	Validator 2	
1	Kesesuaian materi dengan CP	91%	100%	95,83%
2	Keakuratan materi	100%	83,33%	91,66%
3	Kemuktakhiran materi	87,5%	100%	93,75%
4	Tekhnik penyajian	87,5%	100%	93,75%
5	Pendukung penyajian	95,83%	95,83%	95,83%
6	Lugas	75%	100%	87,5%
7	Komunikatif	75%	100%	87,5%
8	Dialogis dan interaktif	100%	100%	100%
9	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	75%	100%	87,5%
10	Koherensi dan keruntutan alur berpikir	100%	100%	100%
11	Penggunaan istilah	100%	87,5%	93,75%
Rata-rata		91%	96%	93,5%

Berdasarkan tabel 4.6 dapat diartikan sebagai berikut:

(a) Kesesuaian materi dengan CP

Berdasarkan hasil dari aspek penilaian kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP) menunjukkan bahwa perolehan nilai pada dua validator yaitu 91% dan 100%, sedangkan rata-rata diperoleh 95,83%. Sehingga bahan ajar ini masuk kategori sangat valid untuk di implementasikan di SMA Argopuro Panti Jember.

(b) Keakuratan materi

Berdasarkan hasil dari aspek penilaian keakuratan materi menunjukkan bahwa perolehan nilai pada dua validator yaitu 100% dan 83,33%, sedangkan rata-rata diperoleh 91,66%. Sehingga bahan ajar ini masuk kategori sangat valid untuk di implementasikan di SMA Argopuro Panti Jember.

(c) Kemuktakhiran mater

Berdasarkan hasil dari aspek penilaian kemuktakhiran materi menunjukkan bahwa perolehan nilai pada dua validator yaitu 87,5% dan 100%, sedangkan rata-rata diperoleh 93,75%. Sehingga bahan ajar ini masuk kategori sangat valid untuk di implementasikan di SMA Argopuro Panti Jember.

(d) Teknik penyajian

Berdasarkan hasil dari aspek penilaian teknik penyajian menunjukkan bahwa perolehan nilai pada dua

validator yaitu 87,5% dan 100%, sedangkan rata-rata diperoleh 93,75%. Sehingga bahan ajar ini masuk kategori sangat valid untuk di implementasikan di SMA Argopuro Panti Jember.

(e) Pendukung penyajian komunikatif

Berdasarkan hasil dari aspek penilaian pendukung penyajian komunikatif menunjukkan bahwa perolehan nilai pada dua validator yaitu 95,83% dan 95,83%, sedangkan rata-rata diperoleh 93,75%. Sehingga bahan ajar ini masuk kategori sangat valid untuk di implementasikan di SMA Argopuro Panti Jember.

(f) Lugas

Berdasarkan hasil dari aspek penilaian lugas menunjukkan bahwa perolehan nilai pada dua validator yaitu 75% dan 100%, sedangkan rata-rata diperoleh 87,55%. Sehingga bahan ajar ini masuk kategori sangat valid untuk di implementasikan di SMA Argopuro Panti Jember.

(g) Komunikatif

Berdasarkan hasil dari aspek penilaian komunikatif menunjukkan bahwa perolehan nilai pada dua validator yaitu 75% dan 100%, sedangkan rata-rata diperoleh 87,55%. Sehingga bahan ajar ini masuk kategori sangat valid untuk di implementasikan di SMA Argopuro Panti Jember.

(h) Dialogis dan interaktif

Berdasarkan hasil dari aspek penilaian dialogis dan interaktif menunjukkan bahwa perolehan nilai pada dua validator yaitu 100% dan 100%, sedangkan rata-rata diperoleh 100%. Sehingga bahan ajar ini masuk kategori sangat valid untuk di implementasikan di SMA Argopuro Panti Jember.

(i) Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia

Berdasarkan hasil dari aspek penilaian kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia menunjukkan bahwa perolehan nilai pada dua validator yaitu 75% dan 100%, sedangkan rata-rata diperoleh 87,5%. Sehingga bahan ajar ini masuk kategori sangat valid untuk di implementasikan di SMA Argopuro Panti Jember.

(j) Koherensi dan keruntutan alur berpikir

Berdasarkan hasil dari aspek penilaian koherensi dan keruntutan alur berpikir menunjukkan bahwa perolehan nilai pada dua validator yaitu 100% dan 100%, sedangkan rata-rata diperoleh 100%. Sehingga bahan ajar ini masuk kategori sangat valid untuk di implementasikan di SMA Argopuro Panti Jember.

(k) Penggunaan istilah

Berdasarkan hasil dari aspek penilaian penggunaan istilah menunjukkan bahwa perolehan nilai pada dua validator

yaitu 100% dan 87,5%, sedangkan rata-rata diperoleh 93,75%. Sehingga bahan ajar ini masuk kategori sangat valid untuk di implementasikan di SMA Argopuro Panti Jember.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa perolehan rata-rata nilai dengan presentase 91% pada validator 1 dan 96% pada validator 2 dengan rata-rata keseluruhan memperoleh 93,5%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kriteria kevalidan bahan ajar *booklet* yang dikembangkan peneliti termasuk kategori sangat valid sehingga bahan ajar *booklet* materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) untuk kelas X di SMA Argopuro Panti Jember dapat diberikan kepada peserta didik.

Selain perolehan nilai kuantitatif, terdapat penilaian kualitatif berupa komentar dan saran dari validator materi.

Hasil komentar dan sara dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7
Saran/Masukan Ahli Materi

No	Validator	Saran/Masukan
1.	Materi 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ditambah tabel spesies paku yang ditemukan 2. Halaman 10 nama spesies belum miring 3. Halaman 25 nama spesies diganti paku ekor kuda
2.	Materi 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu narasi awal yang ditulis sebelum capaian pembelajaran

2) Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan bahan ajar *booklet*. penilaian validasi dilakukan oleh dua

dosen ahli media yaitu bapak Dr. A. Suhardi, S.T., M.Pd. selaku validator 1 dan Bapak Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si. selaku validator 2. Produk divalidasi menggunakan angket penilaian dan saran validator kemudian data di analisis dengan penentuan presentase. Penyajian data hasil validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8
Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Presentase		Rata-rata
		Validator I	Validator II	
1	Kualitas Pembuka	100%	100%	100%
2	Kualitas <i>booklet</i>	91,66%	83,33%	91,66%
3	Kualitas teks atau kalimat	75%	75%	75%
4	Ilustrasi isi	91,66%	100%	95,83%
Rata-rata		90,90%	88,63%	89,77%

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh hasil yaitu dapat diuraikan sebagai berikut:

(a) Kualitas pembuka

Berdasarkan hasil dari aspek penilaian kualitas pembuka menunjukkan bahwa perolehan nilai pada dua validator yaitu 100% dan 100%. sedangkan rata-rata diperoleh 100%. Sehingga bahan ajar ini masuk kategori sangat valid untuk di implementasikan di SMA Argopuro Panti Jember.

(b) Kualitas *booklet*

Berdasarkan hasil dari aspek penilaian kualitas *booklet* menunjukkan bahwa perolehan nilai pada dua validator yaitu

91,66% dan 83,33% sedangkan rata-rata diperoleh 91,66%. Sehingga bahan ajar ini masuk kategori sangat valid untuk di implementasikan di SMA Argopuro Panti Jember.

(c) Kualitas teks atau kalimat

Berdasarkan hasil dari aspek penilaian kualitas teks atau kalimat menunjukkan bahwa perolehan nilai pada dua validator yaitu 75% dan 75% sedangkan rata-rata diperoleh 75%. Sehingga bahan ajar ini masuk kategori sangat valid untuk di implementasikan di SMA Argopuro Panti Jember.

(d) Ilustrasi isi

Berdasarkan hasil dari aspek penilaian ilustrasi isi menunjukkan bahwa perolehan nilai pada dua validator yaitu 91,66% dan 100% sedangkan rata-rata diperoleh 95,83%. Sehingga bahan ajar ini masuk kategori sangat valid untuk di implementasikan di SMA Argopuro Panti Jember.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa perolehan rata-rata nilai dengan presentase 90,90% pada validator 1 dan 88,63% pada validator 2 dengan rata-rata keseluruhan memperoleh 89,77%. Hal tersebut menunjukkan bahwa kriteria kevalidan bahan ajar *booklet* yang dikembangkan peneliti termasuk kategori sangat valid sehingga bahan ajar *booklet* materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) untuk kelas X di SMA Argopuro Panti Jember

dapat diberikan kepada peserta didik.

Selain perolehan nilai kuantitatif, terdapat penilaian kualitatif berupa komentar dan saran dari validator media.

Hasil komentar dan sara dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9
Saran/Masukan Ahli Media

No	Validator	Saran/Masukan
1.	Media 1	2. Huruf terlalu kecil sehingga kurang terbaca 3. Font yang dipilih sesuaikan dengan standar penulisan
2.	Media 2	1. Tambahkan peta dan titik lokasi spesies

3) Hasil Validasi Ahli Bahasa

Validasi ahli bahasa bertujuan untuk memvalidasi bahasa yang sesuai dengan kriteria kebahasaan yang baik dan benar. Validasi dilakukan oleh satu dosen ahli bahasa yaitu Bapak Shiddiq Ardianto, M.Pd. Penilaian dilakukan dengan memberikan angket serta kritik dan saran sebagai pedoman perbaikan produk. Penyajian data hasil validasi ahli bahasa dapat dilihat pada tabel

4.10 berikut ini:

Tabel 4.10
Hasil Validasi Ahli Bahasa

No.	Aspek Penilaian	Presentase
1	Cakupan kalimat	91,66%
2	Keakuratan materi	100%
3	Kesesuaian dengan perkembangan siswa	91,66%
4	Kriteria penulisan	100%
5	Penggunaan istilah	100%
Rata-rata		95,83%

Berdasarkan tabel 4.10 diperoleh hasil yaitu dapat diuraikan

sebagai berikut:

(a) Cakupan kalimat

Berdasarkan penilaian hasil dari validator pada aspek cakupan kalimat diperoleh 91,66%. Sehingga bahan ajar *booklet* ini dinyatakan sangat valid untuk digunakan pembelajaran di SMA Argopuro Pantj Jember.

(b) Keakuratan materi

Berdasarkan penilaian hasil dari validator pada aspek keakuratan materi diperoleh 100%. Sehingga bahan ajar *booklet* ini dinyatakan sangat valid untuk digunakan pembelajaran di SMA Argopuro Pantj Jember.

(c) Kesesuaian dengan perkembangan siswa

Berdasarkan penilaian hasil dari validator pada aspek kesesuaian dengan perkembangan siswa diperoleh 91,66%. Sehingga bahan ajar *booklet* ini dinyatakan sangat valid untuk digunakan pembelajaran di SMA Argopuro Pantj Jember.

(d) Kriteria penulisan

Berdasarkan penilaian hasil dari validator pada aspek kriteria penulisan diperoleh 100%. Sehingga bahan ajar *booklet* ini dinyatakan sangat valid untuk digunakan pembelajaran di SMA Argopuro Pantj Jember.

(e) Penggunaan istilah

Berdasarkan penilaian hasil dari validator pada aspek penggunaan istilah diperoleh 100%. Sehingga bahan ajar

booklet ini dinyatakan sangat valid untuk digunakan pembelajaran di SMA Argopuro Panti Jember.

Berdasarkan hasil penilaian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa rata-rata hasil dari validasi ahli bahasa memperoleh presentase 95,83%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar *booklet* termasuk kategori sangat valid. Maka bahan ajar tersebut dapat digunakan untuk pembelajaran biologi di SMA Argopuro Panti Jember.

Selain data hasil kuantitatif, terdapat data kualitatif yaitu berasal dari saran dan komentar ahli bahasa. Saran dan komentar ahli bahasa dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11
Saran/Masukan Ahli Bahasa

No	Saran/Masukan
1.	1. Secara umum sudah memenuhi kaidah kebahasa indonesiaan 2. Cek lagi kerapian

4) Hasil Validasi Guru Biologi

Validasi guru biologi dilakukan oleh guru biologi di SMA Argopuro Panti Jember. Validasi dilakukan dengan tujuan mengetahui tingkat kevalidan bahan ajar yang dikembangkan. Hasil penilaian dari guru biologi dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12
Hasil Validasi Guru Biologi

No.	Aspek Penilaian	Presentase
1	Cakupan kalimat	83,33%
2	Keakuratan materi	100%
3	Kemuktakhiran materi	75%
4	Tampilan fisik	87,5
5	Kriteria penulisan	100%
Rata-rata		93,05%

Berdasarkan tabel 4.12 diperoleh hasil yaitu dapat diuraikan sebagai berikut:

(a) Cakupan kalimat

Berdasarkan penilaian hasil dari validator pada aspek cakupan kalimat diperoleh 83,33%. Sehingga bahan ajar *booklet* ini dinyatakan sangat valid untuk digunakan pembelajaran di SMA Argopuro Panti Jember.

(b) Keakuratan materi

Berdasarkan penilaian hasil dari validator pada aspek keakuratan materi diperoleh 100%. Sehingga bahan ajar *booklet* ini dinyatakan sangat valid untuk digunakan pembelajaran di SMA Argopuro Panti Jember.

(c) Kemuktakhiran materi

Berdasarkan penilaian hasil dari validator pada aspek kemuktakhiran materi diperoleh 75%. Sehingga bahan ajar *booklet* ini dinyatakan valid untuk digunakan pembelajaran di SMA Argopuro Panti Jember.

(d) Tampilan fisik

Berdasarkan penilaian hasil dari validator pada aspek tampilan fisik diperoleh 87,5%. Sehingga bahan ajar *booklet* ini dinyatakan valid untuk digunakan pembelajaran di SMA Argopuro Panti Jember.

(e) Kriteria penulisan

Berdasarkan penilaian hasil dari validator pada aspek kriteria penulisan diperoleh 100%. Sehingga bahan ajar *booklet* ini dinyatakan valid untuk digunakan pembelajaran di SMA Argopuro Panti Jember.

Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa validasi oleh guru biologi diperoleh rata-rata presentase yaitu 93,05%. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan termasuk kriteria sangat valid, maka bahan ajar *booklet* dapat di implementasikan di SMA Argopuro Panti Jember.

Penilaian hasil validasi guru biologi tidak hanya data kuantitatif, terdapat data kualitatif yang berasal dari komentar dan saran dari validator. Hasil komentar dan saran dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut:

Tabel 4.13
Saran/Masukan Guru Biologi

No	Saran/Masukan
1.	Sudah cukup baik untuk digunakan

b) Uji Coba Respon Siswa

Uji coba respon siswa dilakukan bertujuan untuk mengetahui kemenarikan bahan ajar booklet. Bahan ajar *booklet* pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) yang telah divalidasi oleh para ahli dan guru biologi selanjutnya direvisi berdasarkan komentar dan masukan dari validator, sehingga bahan ajar *booklet* telah valid untuk dilakukan tahap uji coba respon siswa. Setelah produk divalidasi, dilanjutkan dengan tahap uji coba terhadap siswa kelas X B SMA Argopuro Panti Jember untuk uji coba respon siswa skala kecil dan skala besar. Setelah dinyatakan sangat menarik, kemudian dilanjutkan untuk mengetahui tingkat keefektifan *booklet* yang dikembangkan.

(1) Uji coba skala kecil

Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui keterbacaan respon siswa terhadap isi bahan ajar *booklet* tumbuhan paku (*pteridophyta*). Uji coba ini dilakukan pada siswa kelas X B SMA Argopuro Panti Jember sebanyak 6 siswa. Hasil uji coba dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut

Tabel 4.14
Hasil Uji Coba Skala Kecil

No.	Aspek	Kriteria Validitas
1	Desain	97,22%
2	Penyajian	97,02%
Rata-rata		97,08%

Berdasarkan tabel 4.14 menunjukkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh yaitu 97,08%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar *booket* yang diimplementasikan di SMA Argopuro Panti Jember pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) termasuk kategori sangat menarik. Setelah dilakukan uji coba respon siswa skala kecil, dilanjutkan dengan uji coba respon siswa skala besar yang bertujuan untuk mengetahui kepraktisan isi dalam bahan ajar *booklet*.

(2) Uji coba skala besar

Setelah dilakukan uji coba skala kecil, peneliti melanjutkan uji coba respon siswa skala besar yaitu sebanyak 25 siswa di kelas

X B SMA Argopuro Panti Jember. Hasil uji coba respon siswa skala besar dapat dilihat pada tabel 4.15 berikut:

Tabel 4.15
Hasil Uji Coba Skala Besar

No.	Aspek	Kriteria Validitas
1	Cakupan Materi	88,5%
2	Penyajian	91,33%
3	Kebahasaan	92%
4	Desain Grafis	93,5%
Rata-rata		91,53%

Berdasarkan tabel 4.15 dapat diketahui hasil uji coba respon siswa skala besar di peroleh presentase rata-rata setiap aspek mencapai 91,53% Hasil tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar *booket* yang diimplementasikan di SMA Argopuro Panti Jember pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) termasuk kategori sangat menarik.

c) Uji Efektivitas

Uji ini dilakukan dengan melakukan kegiatan pembelajaran nyata dikelas. Peneliti menggunakan satu kelas dalam percobaan ini dengan diberi soal *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* diberikan diawal pembelajaran untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum diterapkan bahan ajar *booklet* di kelas. Kemudian setelah diberi *pretest* diterapkan pembelajaran materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) menggunakan *booklet*. Setelah diberi pembelajaran menggunakan bahan ajar *booklet* kemudian diberi *posttest* untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan ajar *booklet* terhadap hasil belajar siswa setelah menggunakan *booklet* dengan membandingkan nilai *pretest* dan *posttest*. Untuk melakukan uji efektivitas harus melakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas, kemudian dilakukan uji *t-test* untuk mengetahui efektivitas bahan ajar *booklet*. Uji normalitas, dan uji *t-test* dijelaskan sebagai berikut:

(1) Uji Prasyarat

Uji prasyarat menggunakan uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan software SPSS versi 25, dengan pengambilan keputusan apabila nilai sig > 0,05 maka data berdistribusi normal dengan hasil dapat dilihat pada tabel 4.16 berikut:

Tabel 4.16
Hasil Uji Normalitas

N		25
Normal Parameters	Mean	.0000000
	Std. Deviation	.125016979
Most Extreme Differences	Absolute	.144
	Positive	.096
	Negative	-.144
Test Statistic		.144
Asymp. Sig. (2-tailed)		.196 ^o

Berdasarkan hasil tabel 4.16 diatas dapat diketahui bahwa nilai signifikansi 0,196. Maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal karena nilai sig > 0,05.

(2) Uji *T-test*

Uji *T-test* bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas setelah penggunaan bahan ajar *booklet*. Uji *T-test* dianalisis menggunakan statistik parametrik yaitu uji *Paired Sample T-test*. Adapun tingkat signifikan yang digunakan yaitu taraf 0,05 dengan tingkat kepercayaan 95%. Apabila Sig. (2-tailed) < 0,05 maka terdapat pengaruh bahan ajar *booklet*. Untuk melakukan uji

t -test maka perlu untuk merumuskan hipotesis terlebih dahulu.

Adapun rumusan hipotesis dapat dilihat dibawah ini:

H_a : Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan *booklet*

H_o : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan *booklet*

Jika $\text{Sig.}(2\text{-tailed}) < 0,05$, maka H_a diterima dan H_o ditolak, sedangkan jika $\text{Sig.}(2\text{-tailed}) > 0,05$, maka H_o diterima dan H_a ditolak. Setelah merumuskan hipotesis, selanjutnya uji t -test dianalisis menggunakan *Paired Sample T-test* dan diolah menggunakan *software* SPSS versi 25. Untuk hasil uji t -test dapat dilihat pada tabel 4.17 berikut:

Tabel 4.17
Hasil Uji *Paired Sample T-test*

	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Pretest-Posttest	-7.360	1.524	.305	-7.989	-6.731	-24.143	24	.000

Dari hasil perhitungan pada tabel 4.17 diatas dapat diketahui bahwa hasil *Paired Sample T-test* memperoleh sig. (2-tailed) yaitu 0.000. hal tersebut menunjukkan bahwa sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H_a diterima dan H_o ditolak. Artinya terdapat pengaruh signifikan setelah penggunaan bahan ajar *booklet* terhadap hasil belajar peserta didik. Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar *booklet* pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) mampu meningkatkan hasil belajar dan efektif digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran.

4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap ini merupakan tahap paling akhir dalam penelitian dan pengembangan yang bertujuan untuk menyebarluaskan produk bahan ajar *boolet* yang telah dikembangkan. Dalam penelitian ini, peneliti penyebarluasan dilakukan dengan cara menyebarluaskan produk akhir bahan ajar *booklet* secara sederhana dan terbatas, yakni kepada guru Biologi dan peserta didik kela X IPA SMA Argopuro Panti Jember.

B. Analisis Data

1. Analisis Hasil Validasi Ahli Materi

Penilaian hasil masing-masing validator ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.18 berikut:

Tabel 4.18
Data Hasil Validasi Ahli Materi

No	Validator	Presentase	Kriteria
1	Validator 1	91%	Sangat Valid
2	Validator 2	96%	Sangat Valid
Rata-rata		93,5%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.18 menunjukkan bahwa validator 1 memperoleh skor 91% dan validator 2 memperoleh skor 96%, sedangkan untuk rata-rata skor dua validator memperoleh skor 93,5%. Sehingga bahan ajar *booklet* termasuk kategori sangat valid digunakan untuk bahan ajar pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) di kelas X SMA Argopuro Panti Jember.

2. Hasil Validasi Ahli Media

Penilaian hasil masing-masing validator ahli media dapat dilihat pada tabel 4.19 berikut:

Tabel 4.19
Data Hasil Validasi Ahli Media

No	Validator	Presentase	Kriteria
1	Validator 1	90,90%	Sangat Valid
2	Validator 2	88,63%	Sangat Valid
Rata-rata		89,77%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.19 menunjukkan bahwa validator 1 memperoleh skor 90,90% dan validator 2 memperoleh skor 88,63%, sedangkan untuk rata-rata skor dua validator memperoleh skor 89,77%. Sehingga bahan ajar *booklet* termasuk kategori sangat valid digunakan untuk baha ajar pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) di kelas X SMA Argopuro Panti Jember.

3. Analisis Hasil Validasi Ahli Bahasa

Penilaian hasil validasi ahli bahasa dapat dilihat pada tabel 4.20 berikut:

Tabel 4.20
Data Hasil Validasi Ahli Bahasa

No.	Aspek Penilaian	Presentase	Kriteria
1	Cakupan kalimat	91,66%	Sangat Valid
2	Keakuratan materi	100%	Sangat Valid
3	Kesesuaian dengan perkembangan siswa	91,66%	Sangat Valid
4	Kriteria penulisan	100%	Sangat Valid
5	Penggunaan istilah	100%	Sangat Valid
Rata-rata		95,83%	Sangat Valid

Pada tabel 4.20 diatas menunjukkan bahwa presentase penilaian ahli bahasa terhadap bahan ajar *booklet* yaitu memperoleh skor 95,83%, sehingga dapat dikategorikan sangat valid. Oleh karena itu bahan ajar *booklet* pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) dapat digunakan di kelas X SMA Argopuro Panti Jember.

4. Analisis Hasil Penilaian Guru Biologi

Penilaian hasil validasi guru biologi dapat dilihat pada tabel 4.21 berikut:

Tabel 4.21
Data Hasil Validasi Guru Biologi

No.	Aspek Penilaian	Presentase	Kriteria
1	Cakupan kalimat	83,33%	Sangat Valid
2	Keakuratan materi	100%	Sangat Valid
3	Kemuktakhiran materi	75%	Sangat Valid
4	Tampilan fisik	87,5	Sangat Valid
5	Kriteria penulisan	100%	Sangat Valid
Rata-rata		93,05%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.21 diatas menunjukkan bahwa validasi guru dilakukan oleh guru biologi SMA Argopuro Panti Jember yaitu bapak Irham Fidaruzziar, S.ST. Penilaian validator terdiri dari beberapa aspek yaitu cakupan kalimat, keakuratan materi, kemuktakhiran materi, tampilan fisik, dan kriteria penulisan. Hasil perhitungan validasi pada (tabel 4.10) yaitu memperoleh 93,05% dan termasuk kategori sangat valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar *booklet* dapat digunakan sebagai bahan ajar di SMA Argopuro Panti Jember pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*).

5. Analisis Data Hasil Uji Coba Respon Siswa

Uji coba dilakukan kepada peserta didik kelas X B SMA Argopuro Panti Jember. Uji coba dilakukan melalui 2 tahap, yaitu uji coba skala kecil dan uji coba skala besar sebagaimana berikut:

a. Uji coba skala kecil

Hasil uji coba skala kecil dapat dilihat pada tabel 4.22 berikut:

Tabel 4.22
Data Hasil Uji Coba Skala Kecil

No.	Aspek	Kriteria Validitas	Kriteria
1	Desain	97,22%	Sangat Menarik
2	Penyajian	97,02%	Sangat Menarik
Rata-rata		97,08%	Sangat Menarik

Berdasarkan tabel 4.22 diatas hasil uji skala kecil nilai yang diperoleh yaitu 97,08% sehingga termasuk kategori sangat menarik. Maka nilai yang diperoleh menunjukkan bahwa bahan ajar *booklet* dapat digunakan pada peserta didik dengan skala kecil.

b. Uji coba skala besar

Hasil uji coba skala kecil dapat dilihat pada tabel 4.23 berikut:

Tabel 4.23
Data Hasil Uji Coba Skala Besar

No.	Aspek	Kriteria Validitas	Kriteria
1	Cakupan Materi	88,5%	Sangat Menarik
2	Penyajian	91,33%	Sangat Menarik
3	Kebahasaan	92%	Sangat Menarik
4	Desain Grafis	93,5%	Sangat Menarik
Rata-rata		91,53%	Sangat Menarik

Berdasarkan tabel 4.23 diatas hasil uji skala besar dilakukan dengan memberikan angket respon kepada peserta didik. Hasil respon siswa skala besar (tabel 4.13) memperoleh skor rata-rata 91,53%, sehingga termasuk kategori sangat menarik. Artinya hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar *booklet* pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) sangat menarik digunakan untuk peserta didik selama

proses pembelajaran. respon siswa banyak mengomentari bahwa bahan ajar *booklet* yang disajikan memiliki desain, gambar dan warna yang menarik yang menjadikan pembelajaran lebih mudah dipahami terutama pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*).

6. Analisis Hasil Uji Efektivitas

Keefektifan *Booklet* Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi dapat diketahui dengan hasil *pretest* dan *posttest* pada saat tahapan uji coba pemakaian. Efektivitas dapat dilihat dari aktivitas siswa. Tanggapan siswa serta tingkat penguasaan materi siswa yang dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa melalui *pretest* dan *posttest* (Violla, 2021: 15).

Uji efektivitas pada bahan ajar *booklet* dapat diketahui dari hasil belajar peserta didik. Uji efektivitas menggunakan satu kelas eksperimen dengan diberi perlakuan *pretest* dan *posttest* guna membandingkan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan produk bahan ajar. Peserta didik kelas eksperimen terdiri dari 25 orang. Kelas eksperimen diberi perlakuan *pretest* sebelum peserta didik diberikan bahan ajar *booklet* dan *posttest* diberikan diakhir pembelajaran setelah peserta didik diberikan bahan ajar *booklet*. Uji efektivitas dilakukan dengan memberikan soal pilihan ganda sebanyak 15 soal.

Berdasarkan rata-rata nilai hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen (lampiran 31), menunjukkan bahwa nilai *posttest* memperoleh rata-rata lebih tinggi yaitu 1140 sedangkan nilai *pretest*

528,5. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai *posttest* lebih baik menggunakan bahan ajar *booklet* dari pada nilai *pretest*. Hal tersebut sependapat dengan Sukmawati (2018: 102) bahwa bahan ajar *booklet* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hasil dari *pretest* dan *posttest* di uji normalitas untuk uji prasyarat dan uji t untuk menentukan hasil akhir.

Uji normalitas dan uji *T-test* di hitung menggunakan bantuan *software* SPSS versi 25. Hasil normalitas (tabel 4.16) menunjukkan bahwa nilai signifikan *pretest* dan *posttest* $0.196 > 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji *t-test* untuk menguji efektivitas menggunakan *Paired Sample Test*. Hasil uji *t-test* menunjukkan bahwa memperoleh sig. (2-tailed) yaitu 0,000. Hal tersebut menunjukkan bahwa sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka menolak H_0 dan menerima H_a . Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar *booklet*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar *booklet* efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

C. Revisi Produk






Pada tahap revisi produk dilakukan perbaikan terhadap desain produk yang dikembangkan berdasarkan komentar dan saran dari masing-masing validator yang kemudian dijadikan bahan acuan untuk melakukan perbaikan bahan ajar *booklet* yang telah dikembangkan. Berikut hasil revisi produk dari ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa:


1. Ahli Materi

Perbaiki bahan ajar *booklet* berdasarkan saran yang diberikan oleh validator ahli materi disajikan dalam tabel 4.19 berikut:





Tabel 4.24
Revisi Produk Oleh Ahli Materi

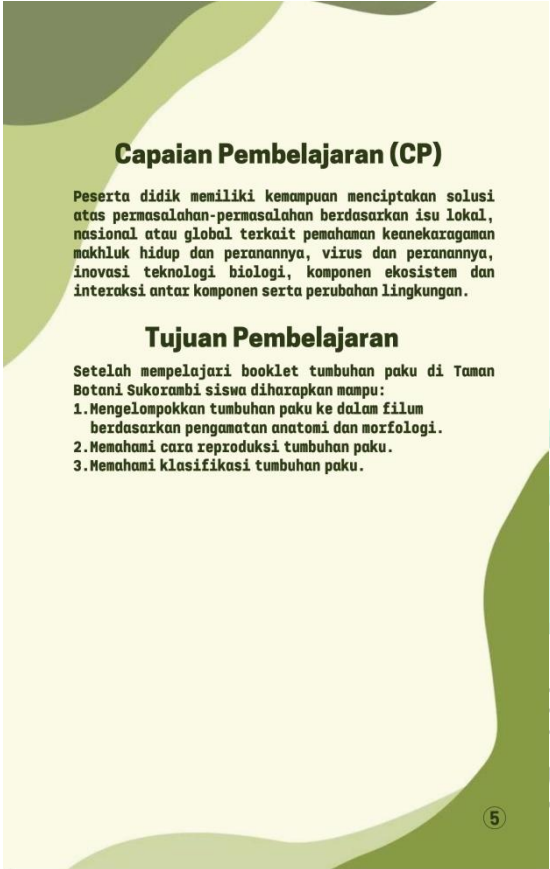

Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
		<p>Halaman 6 kalimat diganti “Seseorang yang bekerja dalam bidang pertanian/perkebunan”</p>

Sebelum Revisi	 Sesudah Revisi	Keterangan
<p style="text-align: center;">Seputar Taman Botani Sukorambi</p> <p>Taman Botani Sukorambi merupakan taman wisata alam terdekat dari pusat kota Jember, dengan konsep rekreasi sambil belajar. Taman Botani Sukorambi berada di Jl. Muhajir Krajan Desa Sukorambi Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember dengan Luas sekitar 12 hektar. Di Taman Botani Sukorambi menyediakan aneka ragam koleksi tanaman, hewan, permainan dan wahana-wahana yang dapat dinikmati oleh pengunjung dari segala umur.</p> <p>Berawal dari latar belakang Bapak H. Abdul Kahar Muzakir bekerja sebagai seorang pertanian/pekebunan dengan bermodal dana pensiunan yang terbatas, berkeinginan untuk mempertahankan kesibukan dengan cara membeli tanah di lokasi Sukorambi. Tanah dibeli bertahap dari luasan yang kecil hingga berkembang sampai saat ini. Tanah awal tersebut dimanfaatkan untuk membuat tambak kecil-kecilan. Selanjutnya areal semakin bertambah luas dan dimanfaatkan untuk menanam berbagai jenis bunga, buah-buahan, sayur-sayuran maupun tanaman obat. Koleksi tanaman semakin bertambah dengan tanaman berasal dari luar daerah sampai luar negeri. Bapak H. Abdul Kahar Muzakir kemudian menciptakan tempat rekreasi yang alami sebagai alternatif pilihan tempat rekreasi bagi masyarakat Jember dan sekitarnya. Diharapkan juga dapat membantu dalam menyediakan sarana belajar tentang alam, serta membantu pemerintah dalam rangka meningkatkan kesadaran masyarakat akan lingkungan, tanaman dan binatang. Taman Botani Sukorambi dengan luas sekitar 12 hektar.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">6</p>	<p style="text-align: center;">Seputar Taman Botani Sukorambi</p> <p>Taman Botani Sukorambi merupakan taman wisata alam terdekat dari pusat kota Jember, dengan konsep rekreasi sambil belajar. Taman Botani Sukorambi berada di Jl. Muhajir Krajan Desa Sukorambi Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember dengan Luas sekitar 12 hektar. Di Taman Botani Sukorambi menyediakan aneka ragam koleksi tanaman, hewan, permainan dan wahana-wahana yang dapat dinikmati oleh pengunjung dari segala umur.</p> <p>Berawal dari latar belakang Bapak H. Abdul Kahar Muzakir bekerja sebagai seorang yang bekerja dalam bidang pertanian/pekebunan dengan bermodal dana pensiunan yang terbatas, berkeinginan untuk mempertahankan kesibukan dengan cara membeli tanah di lokasi Sukorambi. Tanah dibeli bertahap dari luasan yang kecil hingga berkembang sampai saat ini. Tanah awal tersebut dimanfaatkan untuk membuat tambak kecil-kecilan. Selanjutnya areal semakin bertambah luas dan dimanfaatkan untuk menanam berbagai jenis bunga, buah-buahan, sayur-sayuran maupun tanaman obat. Koleksi tanaman semakin bertambah dengan tanaman berasal dari luar daerah sampai luar negeri. Bapak H. Abdul Kahar Muzakir kemudian menciptakan tempat rekreasi yang alami sebagai alternatif pilihan tempat rekreasi bagi masyarakat Jember dan sekitarnya. Diharapkan juga dapat membantu dalam menyediakan sarana belajar tentang alam, serta membantu pemerintah dalam rangka meningkatkan kesadaran masyarakat akan lingkungan, tanaman dan binatang.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">6</p>	<p>“Taman Botani Sukorambi dengan luas sekitar 12 hektar” pada kalimat terakhir di delete saja karena sudah ada di paragraf pertama</p>

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan																																																																																																				
<p>Tidak Ada</p>	 <p>Tabel Data Spesies Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Taman Botani Sukorambi</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Nama Lokal</th> <th>Nama Spesies</th> <th>Kelas</th> <th>Famili</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Paku Siti Naga</td><td><i>Drymoglossum piloselinoides</i></td><td>Filicinae</td><td>Polypodiaceae</td></tr> <tr><td>2</td><td>Paku Kawat</td><td><i>Lycopodium comua</i></td><td>Lycopodiopsida</td><td>Lycopodiaceae</td></tr> <tr><td>3</td><td>Paku Sarang Burung</td><td><i>Asplenium nidus</i></td><td>Filicinae</td><td>Asplenaceae</td></tr> <tr><td>4</td><td>Paku Peris</td><td><i>Polypogonum calomelanos</i></td><td>Filicinae</td><td>Pteridaceae</td></tr> <tr><td>5</td><td>Paku Staghorn</td><td><i>Elaphoglossum barcbellii</i></td><td>Filicopsida</td><td>Polypodiaceae</td></tr> <tr><td>6</td><td>Paku Pakis Tali</td><td><i>Vernonia scolopendrina</i></td><td>Filicinae</td><td>Pteridaceae</td></tr> <tr><td>7</td><td>Paku Kikir</td><td><i>Sternosoma sp.</i></td><td>Filicinae</td><td>Tectariaceae</td></tr> <tr><td>8</td><td>Paku Bontot</td><td><i>Dryopteris filix-mas</i></td><td>Filicinae</td><td>Nephrolepidaceae</td></tr> <tr><td>9</td><td>Paku Pakis Kawat</td><td><i>Tectaria quadrifida</i></td><td>Filicinae</td><td>Tectariaceae</td></tr> <tr><td>10</td><td>Paku Lavangan</td><td><i>Drymaria guericola</i></td><td>Filicinae</td><td>Polypodiaceae</td></tr> <tr><td>11</td><td>Paku Pedang</td><td><i>Neprolepis exaltata</i></td><td>Filicinae</td><td>Nephrolepidaceae</td></tr> <tr><td>12</td><td>Paku Tanduk Rusa</td><td><i>Platycerium bifurcatum</i></td><td>Pteridopsida</td><td>Polypodiaceae</td></tr> <tr><td>13</td><td>Paku Cakar Ayam</td><td><i>Selaginella widdowii</i></td><td>Lycopodales</td><td>Selaginellaceae</td></tr> <tr><td>14</td><td>Paku Remi Cina</td><td><i>Pharis vinnosa</i></td><td>Filicinae</td><td>Pteridaceae</td></tr> <tr><td>15</td><td>Paku Rane</td><td><i>Selaginella intermedia</i></td><td>Lycopodiopsida</td><td>Selaginellaceae</td></tr> <tr><td>16</td><td>Paku Sepat</td><td><i>Nephrolepis falcata</i></td><td>Pteridopsida</td><td>Dryopteridaceae</td></tr> <tr><td>17</td><td>Paku Ekor Kuda</td><td><i>Equisetum hyemale</i></td><td>Equisetopsida</td><td>Equisetaceae</td></tr> <tr><td>18</td><td>Paku Supit</td><td><i>Adiantum sp.</i></td><td>Pteridopsida</td><td>Pteridaceae</td></tr> <tr><td>19</td><td>Paku Telanjang</td><td><i>Psilotum nudum</i></td><td>Pilulopsida</td><td>Psilotaceae</td></tr> </tbody> </table> <p>10</p>	No.	Nama Lokal	Nama Spesies	Kelas	Famili	1	Paku Siti Naga	<i>Drymoglossum piloselinoides</i>	Filicinae	Polypodiaceae	2	Paku Kawat	<i>Lycopodium comua</i>	Lycopodiopsida	Lycopodiaceae	3	Paku Sarang Burung	<i>Asplenium nidus</i>	Filicinae	Asplenaceae	4	Paku Peris	<i>Polypogonum calomelanos</i>	Filicinae	Pteridaceae	5	Paku Staghorn	<i>Elaphoglossum barcbellii</i>	Filicopsida	Polypodiaceae	6	Paku Pakis Tali	<i>Vernonia scolopendrina</i>	Filicinae	Pteridaceae	7	Paku Kikir	<i>Sternosoma sp.</i>	Filicinae	Tectariaceae	8	Paku Bontot	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Filicinae	Nephrolepidaceae	9	Paku Pakis Kawat	<i>Tectaria quadrifida</i>	Filicinae	Tectariaceae	10	Paku Lavangan	<i>Drymaria guericola</i>	Filicinae	Polypodiaceae	11	Paku Pedang	<i>Neprolepis exaltata</i>	Filicinae	Nephrolepidaceae	12	Paku Tanduk Rusa	<i>Platycerium bifurcatum</i>	Pteridopsida	Polypodiaceae	13	Paku Cakar Ayam	<i>Selaginella widdowii</i>	Lycopodales	Selaginellaceae	14	Paku Remi Cina	<i>Pharis vinnosa</i>	Filicinae	Pteridaceae	15	Paku Rane	<i>Selaginella intermedia</i>	Lycopodiopsida	Selaginellaceae	16	Paku Sepat	<i>Nephrolepis falcata</i>	Pteridopsida	Dryopteridaceae	17	Paku Ekor Kuda	<i>Equisetum hyemale</i>	Equisetopsida	Equisetaceae	18	Paku Supit	<i>Adiantum sp.</i>	Pteridopsida	Pteridaceae	19	Paku Telanjang	<i>Psilotum nudum</i>	Pilulopsida	Psilotaceae	<p>Spesies yang ditemukan sebaiknya ditabulasi dulu sehingga pembaca dapat mengetahui berapa tabulasi jumlah spesies yang ditemukan dan termasuk klasifikasi apa</p>
No.	Nama Lokal	Nama Spesies	Kelas	Famili																																																																																																		
1	Paku Siti Naga	<i>Drymoglossum piloselinoides</i>	Filicinae	Polypodiaceae																																																																																																		
2	Paku Kawat	<i>Lycopodium comua</i>	Lycopodiopsida	Lycopodiaceae																																																																																																		
3	Paku Sarang Burung	<i>Asplenium nidus</i>	Filicinae	Asplenaceae																																																																																																		
4	Paku Peris	<i>Polypogonum calomelanos</i>	Filicinae	Pteridaceae																																																																																																		
5	Paku Staghorn	<i>Elaphoglossum barcbellii</i>	Filicopsida	Polypodiaceae																																																																																																		
6	Paku Pakis Tali	<i>Vernonia scolopendrina</i>	Filicinae	Pteridaceae																																																																																																		
7	Paku Kikir	<i>Sternosoma sp.</i>	Filicinae	Tectariaceae																																																																																																		
8	Paku Bontot	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Filicinae	Nephrolepidaceae																																																																																																		
9	Paku Pakis Kawat	<i>Tectaria quadrifida</i>	Filicinae	Tectariaceae																																																																																																		
10	Paku Lavangan	<i>Drymaria guericola</i>	Filicinae	Polypodiaceae																																																																																																		
11	Paku Pedang	<i>Neprolepis exaltata</i>	Filicinae	Nephrolepidaceae																																																																																																		
12	Paku Tanduk Rusa	<i>Platycerium bifurcatum</i>	Pteridopsida	Polypodiaceae																																																																																																		
13	Paku Cakar Ayam	<i>Selaginella widdowii</i>	Lycopodales	Selaginellaceae																																																																																																		
14	Paku Remi Cina	<i>Pharis vinnosa</i>	Filicinae	Pteridaceae																																																																																																		
15	Paku Rane	<i>Selaginella intermedia</i>	Lycopodiopsida	Selaginellaceae																																																																																																		
16	Paku Sepat	<i>Nephrolepis falcata</i>	Pteridopsida	Dryopteridaceae																																																																																																		
17	Paku Ekor Kuda	<i>Equisetum hyemale</i>	Equisetopsida	Equisetaceae																																																																																																		
18	Paku Supit	<i>Adiantum sp.</i>	Pteridopsida	Pteridaceae																																																																																																		
19	Paku Telanjang	<i>Psilotum nudum</i>	Pilulopsida	Psilotaceae																																																																																																		



Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
<p style="text-align: center;">PAKU KAWAT (<i>Lycopodiella cernua</i>)</p> <p style="text-align: center;">MORFOLOGI</p> <p>Paku kawat (<i>Lycopodiella cernua</i>) jenis tumbuhan berpembuluh berspora dengan struktur pembuluh yang primitif dengan daun yang sempit dan cenderung duduk sehingga terkadang mirip rambut kekas atau sisik. Paku jenis ini juga memiliki batang yang kaku seperti kawat alah karena itulah paku ini sering disebut sebagai paku kawat. Pada beberapa jenis daunnya mempunyai lidah-lidah (lingula). Sporangium pada likofita tersusun dalam strobilus dan terbentuk di ujung cabang.</p>  <p style="text-align: center;"><small>(Dokumentasi pribadi)</small></p>  <p style="text-align: center;"><small>Sumber: https://biologiipg.my.id/2022/10/1/tumbuhan-paku-pteridophyta.html</small></p> <p>KLASIFIKASI Kingdom : Plantae Filum : Pteridophyta Kelas : Lycopodiopsida Ordo : Lycopodiales Famili : Lycopodiaceae Genus : Lycopodiella Spesies : Lycopodiella cernua</p> <p>LOKASI Samping kantor manajemen Taman Botani Sukorambi</p> <p style="text-align: center;">10</p>	<p style="text-align: center;">PAKU KAWAT (<i>Lycopodiella cernua</i>)</p> <p style="text-align: center;">MORFOLOGI</p> <p>Paku kawat (<i>Lycopodiella cernua</i>) jenis tumbuhan berpembuluh berspora dengan struktur pembuluh yang primitif dengan daun yang sempit dan cenderung duduk sehingga terkadang mirip rambut kekas atau sisik. Paku jenis ini juga memiliki batang yang kaku seperti kawat alah karena itulah paku ini sering disebut sebagai paku kawat. Pada beberapa jenis daunnya mempunyai lidah-lidah (lingula). Sporangium pada likofita tersusun dalam strobilus dan terbentuk di ujung cabang.</p>  <p style="text-align: center;"><small>(Dokumentasi pribadi)</small></p>  <p style="text-align: center;"><small>Sumber: https://biologiipg.my.id/2022/10/1/tumbuhan-paku-pteridophyta.html</small></p> <p>KLASIFIKASI Kingdom : Plantae Filum : Pteridophyta Kelas : Lycopodiopsida Ordo : Lycopodiales Famili : Lycopodiaceae Genus : Lycopodiella Spesies : Lycopodiella cernua</p> <p>LOKASI Samping kantor manajemen Taman Botani Sukorambi</p> <p style="text-align: center;">12</p>	<p>Halaman 10 penulisan nama spesies belum ditulis miring</p>

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
 <p>Capaian Pembelajaran (CP)</p> <p>Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.</p> <p>Tujuan Pembelajaran</p> <p>Setelah mempelajari booklet tumbuhan paku di Taman Botani Sukorambi siswa diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengelompokkan tumbuhan paku ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi. 2. Memahami cara reproduksi tumbuhan paku. 3. Memahami klasifikasi tumbuhan paku. <p>5</p>	 <p>Capaian Pembelajaran (CP)</p> <p>Booklet ini dibuat dan dikembangkan mengacu pada ketentuan yang berlaku pada Kurikulum Merdeka dengan Capaian Pembelajaran yakni "Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.</p> <p>Tujuan Pembelajaran</p> <p>Setelah mempelajari booklet tumbuhan paku di Taman Botani Sukorambi siswa diharapkan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengelompokkan tumbuhan paku ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi. 2. Memahami cara reproduksi tumbuhan paku. 3. Memahami klasifikasi tumbuhan paku. <p>5</p>	<p>Perlu narasi awal yang ditulis sebelum Capaian Pembelajaran yang isinya: Booklet ini dibuat dan digunakan mengacu pada ketentuan yang berlaku pada kurikulum Edisi</p>

2. Ahli Materi

Perbaikan bahan ajar *booklet* berdasarkan saran yang diberikan oleh validator ahli media disajikan dalam tabel 4.20 berikut:

Tabel 4.25
Revisi Produk Oleh Ahli Media

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
<p>Tidak Ada</p>		<p>Tambahkan peta lokasi ditemukannya setiap spesies tumbuhan paku</p>

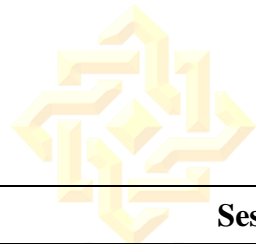
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi	Keterangan
<p>Tidak Ada</p>	 <p>Kata Pengantar</p> <p>Segala puji penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, hidayah dan taufiq yang diberikan sehingga penulis dapat memiliki kesempatan untuk melakukan penelitian hingga pembuatan bahan ajar booklet dari hasil identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) ini selesai dengan lancar. Sholawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW semoga mendapat syafaat-Nya Aamiin.</p> <p>Penulis ucapkan terimakasih kepada Ibu Heni Setyawati, S.Si., M.Pd. selaku dosen yang membimbing selama proses pengerjaan Booklet dan serangkaian skripsi penulis. Penulis juga ucapkan terimakasih kepada pihak yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun terhadap penyajian ini. Booklet ini disusun agar pembaca dapat memperluas ilmu pengetahuan tentang Tubuhan Paku (Pteridophyta). Selain itu juga dengan adanya Booklet ini diharapkan bagi pembaca agar dapat mengembangkannya lagi. Semoga Booklet yang penulis buat ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya pada penulis sendiri serta dapat memberikan wawasan yang lebih luas bagi kita semua. Oleh karena itu penulis menyadari bahwa Booklet yang dibuat ini memiliki kekurangan. Penulis mohon saran dan kritiknya demi kesempurnaan Booklet yang penulis buat.</p> <p>Jember, 15 September 2022</p> <p>Penulis</p> <p>2</p>	<p>Huruf terlalu kecil, font yang dipilih sesuaikan dengan standart penulisan</p>




3. Ahli Bahasa

Tabel 4.26
Revisi Produk Oleh Ahli Media

Perbaikan bahan ajar *booklet* berdasarkan saran yang diberikan oleh validator ahli bahasa disajikan dalam tabel 4.21 berikut:

Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
<p style="text-align: center;">Seputar Taman Botani Sukorambi</p> <p>Taman Botani Sukorambi merupakan taman wisata alam terdekat dari pusat kota Jember, dengan konsep rekreasi sambil belajar. Taman Botani Sukorambi berada di Jl. Muhajir Krajan Desa Sukorambi Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember dengan luas sekitar 12 hektar. Di Taman Botani Sukorambi menyediakan aneka ragam koleksi tanaman, hewan, permainan dan wahana-wahana yang dapat dinikmati oleh pengunjung dari segala umur.</p> <p>Berawal dari latar belakang Bapak H. Abdul Kahar Muzakir bekerja sebagai seorang pertanian/perkebunan dengan bermodal dana pensiunan yang terbatas, berkeinginan untuk mempertahankan kesibukan dengan cara membeli tanah di lokasi Sukorambi. Tanah dibeli bertahap dari luasan yang kecil hingga berkembang sampai saat ini. Tanah awal tersebut dimanfaatkan untuk membuat tambak kecil-kecilan. Selanjutnya areal semakin bertambah luas dan dimanfaatkan untuk menanam berbagai jenis bunga, buah-buahan, sayur-sayuran maupun tanaman obat. Koleksi tanaman semakin bertambah dengan tanaman berasal dari luar daerah sampai luar negeri. Bapak H. Abdul Kahar Muzakir kemudian menciptakan tempat rekreasi yang alami sebagai alternative pilihan tempat rekreasi bagi masyarakat Jember dan sekitarnya. Diharapkan juga dapat membantu dalam menyediakan sarana belajar tentang alam, serta membantu pemerintah dalam rangka meningkatkan kesadaran masyarakat akan lingkungan, tanaman dan binatang. Taman Botani Sukorambi dengan luas sekitar 12 hektar.</p>  <p style="text-align: center;">6</p>	<p style="text-align: center;">Seputar Taman Botani Sukorambi</p> <p>Taman Botani Sukorambi merupakan taman wisata alam terdekat dari pusat kota Jember, dengan konsep rekreasi sambil belajar. Taman Botani Sukorambi berada di Jl. Muhajir Krajan Desa Sukorambi Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember dengan luas sekitar 12 hektar. Di Taman Botani Sukorambi menyediakan aneka ragam koleksi tanaman, hewan, permainan dan wahana-wahana yang dapat dinikmati oleh pengunjung dari segala umur.</p> <p>Berawal dari latar belakang Bapak H. Abdul Kahar Muzakir bekerja sebagai seorang yang bekerja dalam bidang pertanian/perkebunan dengan bermodal dana pensiunan yang terbatas, berkeinginan untuk mempertahankan kesibukan dengan cara membeli tanah di lokasi Sukorambi. Tanah dibeli bertahap dari luasan yang kecil hingga berkembang sampai saat ini. Tanah awal tersebut dimanfaatkan untuk membuat tambak kecil-kecilan. Selanjutnya areal semakin bertambah luas dan dimanfaatkan untuk menanam berbagai jenis bunga, buah-buahan, sayur-sayuran maupun tanaman obat. Koleksi tanaman semakin bertambah dengan tanaman berasal dari luar daerah sampai luar negeri. Bapak H. Abdul Kahar Muzakir kemudian menciptakan tempat rekreasi yang alami sebagai alternative pilihan tempat rekreasi bagi masyarakat Jember dan sekitarnya. Diharapkan juga dapat membantu dalam menyediakan sarana belajar tentang alam, serta membantu pemerintah dalam rangka meningkatkan kesadaran masyarakat akan lingkungan, tanaman dan binatang.</p>  <p style="text-align: center;">6</p>	<p>Gambar ditambahi sumber</p>



Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
<div data-bbox="398 502 855 1228"> <p style="text-align: center;">PAKU BOSTON <i>(Dryopteris filix-mas)</i></p> <p style="text-align: center;">MORFOLOGI</p> <p>Paku boston mempunyai bentuk akar serabut. Batang riapang yang tegak panjang, permukaannya berbulu berwarna coklat dan tidak bercabang. Daun majemuk berwarna hijau, panjangnya 2-5 cm dengan lebar 0,5 cm, permukaan daun berbulu halus, tapi daun bergerigi dan ujung daun menuncing. Sorusny tertletak pada bagian bawah permukaan daun berwarna kuning keemasan. Jenis pteridophyta ini ditemukan teresterial pada permukaan tanah yang lembab</p>  <p style="text-align: center;"><small>(Dokumentasi pribadi)</small></p>  <p style="text-align: center;"><small>Sumber: https://arkibotani.com/2018/04/14/bahan-paku-pteridophyta-cm-civ/</small></p> <p>KLASIFIKASI Kingdom : Plantae Filum : Pteridophyta Kelas : Filicinae Ordo : Polypodiales Famili : Nephrolepidaceae Genus : <i>Dryopteris</i> Spesies : <i>Dryopteris filix-mas</i></p> <p>LOKASI Samping cafe tebing</p> <p style="text-align: left;">16</p> </div>	<div data-bbox="1093 502 1550 1228"> <p style="text-align: center;">PAKU BOSTON <i>(Dryopteris filix-mas)</i></p> <p style="text-align: center;">MORFOLOGI</p> <p>Paku boston mempunyai bentuk akar serabut. Batang riapang yang tegak panjang, permukaannya berbulu berwarna coklat dan tidak bercabang. Daun majemuk berwarna hijau, panjangnya 2-5 cm dengan lebar 0,5 cm, permukaan daun berbulu halus, tapi daun bergerigi dan ujung daun menuncing. Sorusny tertletak pada bagian bawah permukaan daun berwarna kuning keemasan. Jenis pteridophyta ini ditemukan teresterial pada permukaan tanah yang lembab</p>  <p style="text-align: center;"><small>(Dokumentasi pribadi)</small></p>  <p style="text-align: center;"><small>Sumber: https://arkibotani.com/2018/04/14/bahan-paku-pteridophyta-cm-civ/</small></p> <p>KLASIFIKASI Kingdom : Plantae Filum : Pteridophyta Kelas : Filicinae Ordo : Polypodiales Famili : Nephrolepidaceae Genus : <i>Dryopteris</i> Spesies : <i>Dryopteris filix-mas</i></p> <p>LOKASI Samping cafe tebing Taman Botani Sukorambi</p> <p style="text-align: right;">18</p> </div>	<p>Lokasi diperjelas titiknya</p>

BAB V KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian Produk Hasil Revisi

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan bahan ajar *booklet* pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) untuk siswa kelas X SMA Argopuro Panti Jember yang telah dilakukan, diketahui bahwa:

- a. Hasil rata-rata presentase validator ahli materi sebesar 93,5% dengan kategori sangat valid, rata-rata presentase validator ahli media sebesar 89,77% dengan kategori sangat valid, presentase validator ahli bahasa sebesar 95,83% dengan kategori sangat valid, dan presentase validator guru biologi sebesar 93,05% dengan kategori sangat valid.
- b. Presentase Hasil uji kepraktisan diperoleh rata-rata sebesar 91,53% dengan kategori sangat menarik.
- c. Hasil uji keefektivan menggunakan *paired sample t-test* diperoleh nilai sig (2-tailed) $0.00 < 0.05$ sehingga bahan ajar *booklet* efektif digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran.

B. Saran Pemanfaatan, Diseminasi dan Pengembangan Produk Lebih

Lanjut

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan bahan ajar *booklet* dapat di kemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan Produk
 - a. Hasil pengembangan bahan ajar *booklet* diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif bahan ajar pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*).

- b. Bahan ajar *booklet* diharapkan bisa dijadikan contoh atau pertimbangan dalam mengembangkan produk lebih lanjut/serupa.

2. Saran Diseminasi Produk

Diharapkan peneliti selanjutnya mengembangkan bahan ajar *booklet* dengan melakukan tahap penyebaran produk dengan skala yang lebih luas.

3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Pada penelitian produk yang dikembangkan hanya fokus pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*), sehingga diharapkan adanya pengembangan bahan ajar *booklet* yang serupa dengan materi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalya, Laisya. “ Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Problem Based Learning Berbasis Teknologi Informatika pada Siswa SMK Tritech Informatika Medan”. Skripsi, UIN Sumatera Utara, 2019.
- Arywiantari, Dadek, Maria “ Pengembangan Multimedia Interaktif Model 4-D pada Pembelajaran IPA di SMP Negeri 3 Singaraja.” *Jurnal Univeristas Pendidikan Ganesha* 3, no.1 (2015): 1-12.
- Borg, W.R. & Gall, M.D. Gall. *Educational Research: An Introduction*, Fifth Edition. New York: Longman. 1983.
- Cahyadi, Rahmat. “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model.” *Halaqa Islamic Education Journal* 3, no.1 (2019): 35-43.
- Chotib, Sjahidul Haq. Prinsip Dasar Pertimbangan Pemilihan Bahan Ajar. *Awwaliyah Jurnal PGMI*. Vol 01. No. 02. 109-115. (2018). <https://ejournal.-iai-tabah.ac.id>, diakses pada 11 Januari 2023 pukul 14.49 WIB.
- Depdiknas. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka. 2008.
- Faiz, Khisnul. “Inventarisasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Gunung Ungaran Dusun Promasan Desa Ngersep Balong Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal sebagai Sumber Belajar Biologi.” Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang, 2018.
- Fatmajid, “Ciri-ciri Tumbuhan Paku,” *Fatmajid blogspot*,” 18 Oktober 2012, <http://fatmajid.blogspot.com/2012/10/ciri-ciri-tumbuhan-paku.html>.
- Fauziyah, Zamzam. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Booklet* Pada Mata pelajaran Biologi Untuk Siswa Kelas XI MIA I Madrasah Aliyah Alaudin Makasar Pao-pao dan MAN I Makassar.” Skripsi, Universitas Islam Negeri (UIN) Alaudin Makassar, 2017.
- Hamzah, Amir. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research & Development)*. Malang: Literasi Nusantara Abadi. 2019.
- Hamzah, Amir. *Metode Penelitian & Pengembangan*. Batu: Literasi Nusantara, 2019.
- Jannah, Miftakhul. “Identifikasi *Pteridophyta* di Piket Nol Pronojiwo Lumajang sebagai Sumber Belajar Biologi.” *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol.1 No.1: 89-98. 2018.
- Jaya Fitri Aziza, Ristiono, Helendra, Laila Rahmi. “*Development of Contextual Al-Based Biology Booklet Containing Material on the Structure and*

Function of Plant Tissues for Junior High School Students". Jurnal Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang, 2021.

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional: Jakarta. 2008.

Kurniawan, Arif. *Tumbuhan Paku*. Yogyakarta: Pustaka Insani Madani. 2009
Andreansyah. "Pengembangan Booklet sebagai Media Pembelajaran Geografi pada Materi Dinamika Litosfer dan Pengaruhnya terhadap Kehidupan di Muka Bumi Kelas X di SMA Negeri 12 Semarang." Skripsi, Universitas Negeri Semarang, 2015.

Kurniawan, Muhammad Ragil. "Analiss Karakter Bahan Ajar Berdasarkan Gaya Belajar Peserta Didik". *Jurnal Inovasi Pembelajaran*. Vol. 03 No. 01. 2460-0873. (2017). <http://ejournal.umm.ac.id/index.-php/jinop> diakses pada 20 Januari 2023 pukul 08.00 WIB.

Lusiana, Neni. "Pemanfaatan *Pteridophyta* Kawasan Hutan Pacet Taman Hutan Raya (TAHURA) Raden Soerjo Kecamatan Pacet Kabupaten Mojokerto sebagai Sumber Belajar Biologi SMA." *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol. 1 No. 2: 169-176. 2015.

Magdalena, Ina, Rizka. "Analisis Bahan Ajar". Nusantara: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial 2, no.2 (Juli 2020): 213-314.

Maydiantoro, Albet. "Model-model Penelitian Pengembangan (*Research and Development*). Universitas Lampung, 2021.

Nasfiah Firoton, "Pengembangan *Booklet* Keanekaragaman *Lepidoptera Subordo Rhopalocera* di Kawasan Cagar Alam Pagerwunung Darupuno Kendal Sebagai Sumber Belajar pada Materi Keanekaragaman Hayati di MA Nu 03 Sunan Katong Kaliwungu Kendal ," Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang. 2019.

Ningrum, Anna Fitri. "Pengembangan Bahan Ajar Sejarah Berbentuk *Booklet* pada Materi Proklamasi Kemerdekaan Indonesia untuk Siswa Kelas XI SMA N 1 Kertek Wonosobo Tahun Pelajaran 2016/2017." Skripsi, Universitas Negeri Semarang, 2017.

Nisak, Nurul Zakiyatin. "Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Biologi untuk Siswa SMA ditinjau dari Tingkat Kesulitan Materi, Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dan Keaktifan Belajar." *Biological Science and Education Jurnal*. Vol 01 No. 02. 2774. (2021). <https://journal.lppmunindra.-ac.id/>, diakses pada 08 Januari 2023 pukul 16.04 WIB.

Novianti Putri dan Syamsurizal. "*Booklet* sebagai Suplemen Bahan Ajar pada Materi Kingdom Animalia untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA". *Jurnal Edutech Undiksha* Vol. 09 No. 02 225-230. (2021).

- <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/index>, diakses pada 21 Januari 2023 pukul 08.45 WIB
- Nugraeni Sunu. “Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* pada Pokok Bahasan Pythagoras Untuk Siswa SMP”. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan. 2021.
- Nurhidayah, Roofi’u. “Pengembangan Media *Booklet* untuk Meningkatkan Kemampuan Menemukan Gagasan Pokok Siswa Kelas IV SDN Patemon 01 Semarang.” Skripsi, Universitas Negeri Semarang, 2019.
- Nurrita, Teni. Pengembangan Bahan Ajar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat Jurnal Ilmu-ilmu Al-Qur’an, Hadist, Syariah dan Tarbiyah*. Vol 03. NO. 01. 171-187. (2018). <https://pps.iiq.ac.id/jurnal/-index.php/MISYKAT/artile/view/52/37>, diakses pada 20 Januari 2023 pukul 08.00 WIB.
- Panji, “Struktur Tumbuhan Paku,” Edubio, diakses 20 Juli 2022, <https://www.edubio.info/2016/01/struktur-tumbuhan-paku.html>.
- Permana, Anggi. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Sistem Pengapian Berbasis Komputer untuk Pembelajaran di SMK Ma’arif Salam Magelang”. Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta, 2015.
- Prastowo, Andi. *Sumber Belajar dan Pusat Sumber Belajar*. Depok: Prenadamedia Group, 2018.
- Ramdani Waida. Fauziyah Harahap, dan Tumiur Gultom. “Analisis Faktor Kesulitan Belajar Biologi Siswa Materi Bioteknologi di SMA Negeri Se-Kota Medan”. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 06 No. 02. 279-285.(2017).
- Reski, Andi. Pengaruh Fasilitas Belajar Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Fisika Mahasiswa. *Musamus Journal Science Educatin*. Vol. 01 No. 01. 1-8 (2018). <http://ejournal.unmus.ac.id/index.php/science>, diakses pada 20 Januari 2023 puku 08.00 WIB.
- Rohmah Siti Nur, Yuniawatika dan Suhel Madyono. “Analisis Kebutuhan Bahan Ajar *Booklet* Bangun Datar dan Sifat-sifatnya untuk Siswa Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah”. *Jurnal UIN Malang* Vol. 12 No. 2. 106-117. (2020). <http://ejournal.uin-malang.ac.id/index.php/madrasah/index>, diakses pada 21 Januari 2023 puku 09.00 WIB
- Rukmana, Hartati Indah. “Kelayakan *Booklet* Submateri Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA.” Skripsi, Universitas Tjungpura, 2018.
- Sa’adah, Risa Nur. *Metode Penelitian R&D (Research and Development) Kajian Teoritis dan Aplikatif*. Batu: Literasi Nusantara, 2020.
- Safitri Aziza, Noorhidayati, dan Sri Amintarti. “Pengembangan Bahan Ajar Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia Biologi SMA dalam Bentuk

- Booklet Digital*". *Jurnal BIOMA*, Vol. 03 No. 02 13-30. (2021). <http://jurnal.bioma.ac.id/-index.php//bioma/article/view/535>. Diakses pada 20 Januari 2023 pukul 08.00 WIB.
- Septiwiharti, Listya. "Pengembangan Bahan Ajar Berbentuk *Booklet* Sejarah Indonesia pada Materi Pertempuran Lima Hari di Semarang terhadap Minat Belajar Siswa Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Semarang Tahun Ajaran 2014/2015." Skripsi, UNNES, 2015.
- Setianingsih, Eti. Pengembangan Media *Bookklet* Berbasir Potensi Lokal Kalimantan Barat pada Materi Keanekaragaman Hayati pada Siswa Kelas X di SMA Muhammadiyah 1 Pontianak." Skripsi, Universitas Muhammadiyah Pontianak. 2019.
- Sopyan Azhari Assi Diki, Bagus Amirul Mukmin, dan Dhian Dwi Nur Wenda. "Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berbasis Kontekstual Pada Materi Sumber Energi Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar". *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. Vol. 04 No. 01. (2022). <https://ejournal.pendidikandankonseling.ac.id/index.php/JEU/index> diakses pada 21 Januari 2023 pukul 08.45 WIB
- Sugiarti, Asih. "Identifikasi Paku-Pakuan (*Pteridophyta*) di Kawasan Cagar Alam Pagerwunung Dapurono Kabupaten Kendal sebagai Media Pembelajaran Sistematis Tumbuhan Berupa Herbarium." Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang. Sukardi. 2009. *Metode penelitian Pendidikan: Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara, 2017.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta. 2016.
- Sukmawati, Sari Sri, Ayuma. "Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pokok Bahasan Momentum untuk Siswa Kelas X Semester 2 SMAN 4 Yogyakarta." *Prosiding Seminar Nasional Quantum*, Pendidikan Fisika Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, 2018.
- Thiagarajan, Sivasailam. *Et al. Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington: Indiana University. 1974.
- Tim Penyusun. *Pedoman penulisan Karya Tulis Ilmiah*. Jember: IAIN Jember Press. 2019.
- Tjitrosoepomo, Gembong, *Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 1989.
- Tjitrosoepomo, Gembong. *Taksonomi Umum*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 2016.

- Tjitrosoepomo, Gembong. *Taksonomi Umum*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 2017.
- Ulandari Titin, Syamsurizal. “*Booklet* Suplemen Bahan Ajar pada Materi Protista untuk Kelas X SMA/MA”. Skripsi Universitas Negeri Semarang, 2021.
- Waemayi Asura. “Inventarisasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Air Terjun Sai Khao Provinsi Pattani Thailand Selatan dan Pemanfaatannya sebagai Poster.” Skripsi, Universitas Jember. 2018.
- Wirدانingsih Sari, I Made Arwana, dan Azwir Anhar. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI”. *Jurnal JNPM*. Vol. 02 No. 01. 275-289. (2017). <http://jurnal.ugj.ac.id/-index.php/JNPM/article/view/535>, diakses pada 20 Desember pukul 16.00 WIB.
- Wulandari, Dania Retno. *Karakteristik Morfologi dan Anatomi Beberapa Spesies dan Kultivar Begonia Serta Analisis Hubungan Kekerabatannya*. Tesis Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. 2009.
- Yuberti. “Penelitian dan Pengembangan yang Belum Diminati dan Perspektifnya.” 2013.
- Zagoto Maria Magdalena dan Oskah Dakhi. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Peminatan Saintifik untuk Siswa Kelas XI SMA”. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*. Vol. 01 No. 01. (2018). <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/ndex.php/jrpp> diakses pada 20 Januari 2023 puku 08.00 WIB.

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lela Dwi Cahyani
NIM : T20168008
Prodi/Jurusan : Tadris Biologi/Pendidikan Islam
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institusi : UIN Kiai Haji Achmad Shiddiq 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 peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

Jember, 14 Februari 2023
Saya yang menyatakan

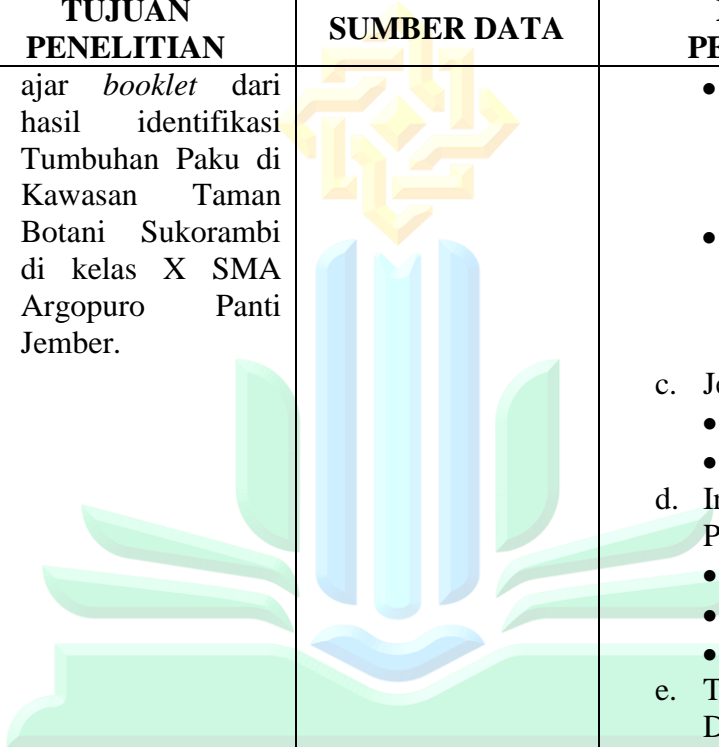


Lela Dwi Cahyani
NIM. T20168008

Lampiran 1: Matrik Penelitian

Matrik Penelitian

JUDUL	FOKUS PENELITIAN	TUJUAN PENELITIAN	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	ALUR PENELITIAN
Pengembangan Bahan Ajar <i>Booklet</i> Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (<i>Pteridophyta</i>) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X SMA Argopuro Panti Jember	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kevalidan bahan ajar <i>booklet</i> dari hasil identifikasi Tumbuhan Paku di Kawasan Taman Botani Sukorambi di kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember? 2. Bagaimana Kepraktisan bahan ajar <i>booklet</i> dari hasil identifikasi Tumbuhan Paku di Kawasan Taman Botani Sukorambi di kelas X IPA SMA Argopuro 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mendeskripsikan kevalidan bahan ajar <i>booklet</i> dari hasil identifikasi Tumbuhan Paku di Kawasan Taman Botani Sukorambi di kelas X SMA Argopuro Panti Jember. 2. Mendeskripsikan kepraktisan bahan ajar <i>booklet</i> dari hasil identifikasi Tumbuhan Paku di Kawasan Taman Botani Sukorambi di kelas X SMA Argopuro Panti Jember. 3. Mendeskripsikan keefektivan bahan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kepustakaan 2. Wawancara 3. Angket 4. Validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa, guru biologi 5. Tes pilihan ganda 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis penelitian <i>Research and Development</i> (R&D) 2. Model Pengembangan 4-D. <i>Define, Design, Development, Dissemination.</i> 3. Uji Coba Produk <ol style="list-style-type: none"> a. Desain Uji Coba <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian produk dilakukan oleh ahli materi, ahli media, guru biologi, dan siswa. b. Subjek Uji Coba <ul style="list-style-type: none"> • 2 dosen biologi UIN KHAS Jember sebagai ahli materi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tahap <i>Define</i> Melakukan beberapa analisis diantaranya analisis awal akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, analisis tujuan pembelajaran di SMA Argopuro Panti Jember 2. Tahap <i>Design</i> Tahap pembuatan rancangan awal dengan menggunakan aplikasi <i>Canva</i> dipadu dengan software paint dan Microsoft excel. 3. Tahap <i>Development</i> Pada tahap ini dilakukan validasi produk kepada tim ahli yaitu ahli materi, ahli

JUDUL	FOKUS PENELITIAN	TUJUAN PENELITIAN	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	ALUR PENELITIAN
	Panti Jember? 3. Bagaimana keefektivan bahan ajar <i>booklet</i> dari hasil identifikasi Tumbuhan Paku di Kawasan Taman Botani Sukorambi di kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember?	ajar <i>booklet</i> dari hasil identifikasi Tumbuhan Paku di Kawasan Taman Botani Sukorambi di kelas X SMA Argopuro Panti Jember.		<ul style="list-style-type: none"> • 2 dosen UIN KHAS Jember sebagai ahli media • Guru biologi kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember c. Jenis Data <ul style="list-style-type: none"> • Data kuantitatif • Data kualitatif d. Instrumen Pengumpulan Data <ul style="list-style-type: none"> • Wawancara • Angket • Tes e. Teknik Analisis Data <ul style="list-style-type: none"> • Analisis deskriptif kuantitatif • Analisis deskriptif kualitatif 	media, guru biologi, dan uji coba respon siswa. Kemudian dilakukan penyempurnaan terhadap bahan ajar <i>booklet</i> yang telah direvisi berdasarkan saran dari para ahli. 4. Tahap <i>Dissemination</i> Tahap penggunaan perangkat bahan ajar yang telah diujicobakan secara luas.

Lampiran 2: Hasil Wawancara dengan Guru Biologi

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apa saja bahan ajar yang Bapak/Ibu guru gunakan di dalam kelas?	Buku paket
2	Apakah diperlukan bahan ajar yang lain? Seperti <i>booklet</i>	Iya, perlu
3	Apakah ketersediaan bahan ajar yang digunakan di sekolah sudah mendukung pembelajaran biologi?	Belum sepenuhnya, masih kurang
4	Apakah bahan ajar sudah sesuai dengan proporsi jumlah peserta didik?	Belum
5	Menurut Bapak/Ibu, apakah bahan ajar yang digunakan sudah mampu memberikan gambaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik?	Belum sepenuhnya
6	Menurut Bapak/Ibu, bagaimana kriteria bahan ajar yang baik?	bahan ajar yang menarik yang dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa dan memicu semangat belajar
7	Apakah Bapak/Ibu membuat bahan ajar sendiri?	Tidak
8	Apakah nilai peserta didik sudah sesuai dengan KKM?	Belum tuntas sepenuhnya ada yang masih di bawah KKM
9	Apa saja metode yang Bapak/Ibu gunakan didalam kelas?	Ceramah, Tanya jawab, terkadang di lingkungan sekolah
10	Menurut Bapak/Ibu perlukah dikembangkan bahan ajar berupa <i>booklet</i> ?	Iya, perlu

Lampiran 3: Kisi-kisi angket analisis kebutuhan siswa

No.	Indikator	Jumlah Butir	No. Butir
1	Ketertarikan siswa terhadap mata pelajaran biologi	1	1
2	Permasalahan atau kendala siswa dalam pembelajaran biologi	1	2
3	Pengalaman siswa dalam pembelajaran diluar kelas	1	3
4	Fasilitas bahan ajar yang digunakan oleh siswa	1	4
5	Kepentingan penggunaan <i>booklet</i> untuk pembelajaran biologi	1	5
6	Tanggapan siswa mengenai bahan ajar	1	6,7

(Dimodifikasi dari Fitrotun Nafisah 2019)



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

Lampiran 4: Analisis kebutuhan siswa

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA
Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi
Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi
Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember

Nama	:	Jenis Kelamin	: P / L
Kelas/Program	: / IPA	Umur	: Tahun
Sekolah	:	Tanggal	:

Petunjuk!

Berilah tanda silang (X) pada lembar pertanyaan. Pilihlah pernyataan yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

1. Apakah Anda antusias dalam mengikuti pembelajaran biologi?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi tumbuhan paku?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Apakah anda memiliki buku teks atau buku pegangan lain untuk materi tumbuhan paku?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Apakah anda mencari bahan lain selain buku yang disediakan di sekolah untuk membantu anda memahami materi yang diajarkan, misalnya majalah atau buku lainnya?
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Apabila penyajian dalam bahan ajar di dominasi dengan gambar, apakah anda terbantu dalam mempelajari tumbuhan paku?
 - a. Ya
 - b. Tidak
6. Apakah anda membutuhkan bahan ajar alternatif yang dapat digunakan untuk mempelajari materi tumbuhan paku yang lebih mudah dan menarik?
 - a. Ya
 - b. Tidak
7. Apakah anda setuju jika dikembangkan bahan ajar Biologi dalam bentuk *Booklet* untuk digunakan dalam proses pembelajaran sehingga materi mudah dipahami?
 - a. Ya
 - b. Tidak

Responden

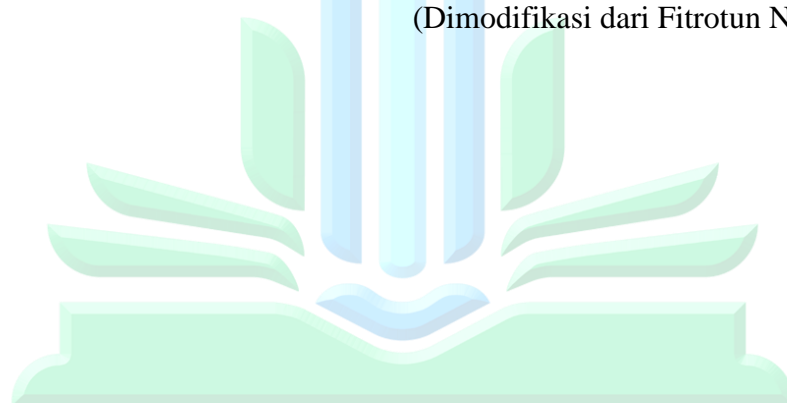
(_____)

Lampiran 5: Kisi-kisi angket validasi oleh ahli materi

Kisi-kisi lembar penilaian (Ahli Materi)

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
Aspek kelayakan isi	A. Kesesuaian materi dengan CP	1, 2, 3
	B. Keakuratan materi	4, 5, 6
	C. Kemuktakhiran materi	7, 8
Aspek kelayakan penyajian	A. Teknik penyajian	9, 10
	B. Pendukung penyajian	11, 12, 13, 14, 15, 16
Aspek kelayakan kebahasaan	A. Lugas	17, 18
	B. Komunikatif	19
	C. Dialogi dan interaktif	20
	D. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	21, 22
	E. Koherensi dan keruntutan alur berpikir	23
	F. Penggunaan istilah	24, 25

(Dimodifikasi dari Fitrotun Nafisah 2019)



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

Lampiran 6: Lembar Angket Validasi Ahli Materi

ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MATERI

**Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi
Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi
Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember**

Identitas Validator

Nama :
NIP :
Instansi :
Alamat Instansi :
Pendidikan Terakhir :

Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 4 Sangat Baik

Skor 3 Baik

Skor 2 Kurang

Skor 1 Sangat Kurang

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikemabangkan pada kolom yang telah disediakan.

Angket

Aspek	Komponen	Butir Penilaian	Deskripsi	Nomor Butir			
				4	3	2	1
Isi	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP)	1. Kelengkapan materi	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Capaian Pembelajaran (CP) terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup				
		2. Keluasan	Materi yang disajikan				

Aspek	Komponen	Butir Penilaian	Deskripsi	Nomor Butir			
				4	3	2	1
		materi	mencerminkan jabaran yang mendukung Capaian Pembelajaran (CP)				
		3. Kedalaman materi	Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, interaksi antar konsep sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA/MA dan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)				
		4. Keakuratan gambar dan definisi	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku				
		5. Keakuratan gambar dan deskripsi	Gambar dan deskripsi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik				
		6. Keakuratan simbol dan tanda baca	Simbol dan tanda baca tidak menimbulkan banyak tafsiran dan sudah sesuai aturan				
		7. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini				
		8. Penjelasan Gambar	Gambar aktual dan dilengkapi dengan penjelasan				
		Penyajian	Teknik penyajian	9. Konsistensi sistematika penyajian	Konsistensi penyajian taat asas dan runtut, mulai dari kata pengantar hingga biografi		

Aspek	Komponen	Butir Penilaian	Deskripsi	Nomor Butir			
				4	3	2	1
		10. Keruntutan konsep	Penyajian konsep urut dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari yang sederhana ke kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal				
		11. Kesesuaian/keepatan penyajian ilustrasi	Menampilkan gambar yang mampu divisualisasikan secara dinamis yang dapat menambah kedalaman pemahaman dan pengertian pembaca				
	Pendukung penyajian	12. Penyajian gambar dan klasifikasi	Gambar dan klasifikasi yang disajikan disertai dengan rujukan/sumber				
		13. Ketepatan penomoran dan penamaan gambar	Penomoran gambar urut dan judul gambar sesuai dengan yang tertulis pada teks				
		14. Petunjuk penggunaan	Petunjuk penggunaan mampu memudahkan siswa dalam memahami isi booklet				
		15. Ketepatan glosarium	Glosarium yang disajikan mampu memudahkan siswa dalam memahami istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, dan disusun secara alfabetis				
		16. Penulisan daftar pustaka	Penulisan daftar pustaka referensi yang digunakan sebagai bahan rujukan penulisan <i>booklet</i> sesuai dengan aturan yang berlaku				
Kebahasaan	Lugas	17. Ketepatan struktur	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau				

Aspek	Komponen	Butir Penilaian	Deskripsi	Nomor Butir			
				4	3	2	1
		kalimat	informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia				
		18. Keefektifan kalimat	Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran				
	Komunikatif	19. Pemahaman siswa terhadap materi	Materi disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami dan tidak menimbulkan multitafsir				
	Dialogis dan interaktif	20. Kemampuan memotivasi siswa untuk merespon materi	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang dan mendorong siswa untuk mempelajari <i>booklet</i> secara tuntas				
	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	21. Ketepatan ejaan	Ejaan yang digunakan mengacu pada Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)				
		22. Ketepatan tata bahasa	Tata kalimat yang digunakan mengacu pada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar				
	Koherensi dan keruntutan alur berpikir	23. Keutuhan makna dan keteraturan dalam setiap bahasan	Pesan (materi) yang disajikan dalam setiap bahasan mencerminkan kesatuan tema				
	Penggunaan istilah	24. Konsistensi penggunaan istilah	Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya konsisten antar bagian dalam <i>booklet</i>				
		25. Ketepatan penulisan nama	Nama ilmiah/asing ditulis dengan /tepat benar				

Aspek	Komponen	Butir Penilaian	Deskripsi	Nomor Butir			
				4	3	2	1
		26. ilmiah/asin g					

Komentar/Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Petunjuk : Berilah tanda (√) pada kotak yang telah disediakan media ini dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi
- Tidak layak untuk diujicobakan

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

Jember, / / 2022

Ahli Materi

(_____)
NIP.

Lampiran 7: Rubrik Penilaian Angket Validasi Ahli Materi

**RUBRIK PENILAIAN
ANGKET VALIDASI MATERI**

No.	Aspek yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
1	Isi	Kelengkapan materi	Jika materi sangat sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)	4
			Jika materi sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)	3
			Jika materi tidak sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)	1
		Keluasan materi	Jika materi sangat sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)	4
			Jika materi sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)	3
			Jika materi tidak sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)	1
		Kedalaman materi	Jika materi sangat sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA/MA dan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)	4
			Jika materi sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA/MA dan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)	3
			Jika materi tidak sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA/MA dan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA/MA dan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)	1
		Keakuratan gambar dan definisi	Jika materi sangat sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku	4
			Jika materi sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku	3
			Jika materi tidak sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku	1
		Keakuratan gambar dan deskripsi	Jika materi sangat sesuai dengan kenyataan	4
			Jika materi sesuai dengan kenyataan	3
			Jika materi tidak sesuai dengan kenyataan	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan kenyataan	1

No.	Aspek yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			kenyataan	
	Keakuratan simbol dan tanda baca		Jika materi sangat sesuai dengan aturan simbol dan tanda baca	4
			Jika materi sesuai dengan aturan simbol dan tanda baca	3
			Jika materi tidak sesuai dengan aturan simbol dan tanda baca	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan aturan simbol dan tanda baca	1
	Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu		Jika materi sangat sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini	4
			Jika materi sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini	3
			Jika materi tidak sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini	1
	Penjelasan Gambar		Jika materi sangat sesuai dengan gambar aktual dan dilengkapi dengan penjelasan	4
			Jika materi sesuai dengan gambar aktual dan dilengkapi dengan penjelasan	3
			Jika materi tidak sesuai dengan gambar aktual dan dilengkapi dengan penjelasan	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan gambar aktual dan dilengkapi dengan penjelasan	1
	Konsistensi sistematika penyajian		Jika materi sangat sesuai dengan Konsistensi sistematika penyajian	4
			Jika materi sesuai dengan Konsistensi sistematika penyajian	3
			Jika materi tidak sesuai dengan Konsistensi sistematika penyajian	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan Konsistensi sistematika penyajian	1
	Keruntutan konsep		Jika materi sangat sesuai dengan keruntutan konsep	4
			Jika materi sesuai dengan keruntutan konsep	3
			Jika materi tidak sesuai dengan keruntutan konsep	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan keruntutan konsep	1
	Kesesuaian/ketepatan penyajian ilustrasi		Jika materi sangat sesuai dengan penyajian ilustrasi	4
			Jika materi sesuai dengan penyajian ilustrasi	3

No.	Aspek yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			Jika materi tidak sesuai dengan penyajian ilustrasi	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan penyajian ilustrasi	1
		Penyajian gambar dan klasifikasi	Jika materi sangat sesuai dengan penyajian gambar dan klasifikasi	4
			Jika materi sesuai dengan penyajian gambar dan klasifikasi	3
			Jika materi tidak sesuai dengan penyajian gambar dan klasifikasi	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan penyajian gambar dan klasifikasi	1
		Ketepatan ponomoran dan penamaan gambar	Jika materi sangat sesuai dengan ketepatan ponomoran dan penamaan gambar	4
			Jika materi sesuai dengan ketepatan ponomoran dan penamaan gambar	3
			Jika materi tidak sesuai dengan ketepatan ponomoran dan penamaan gambar	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan ketepatan ponomoran dan penamaan gambar	1
		Petunjuk penggunaan	Jika materi sangat sesuai dengan petunjuk penggunaan	4
			Jika materi sesuai dengan petunjuk penggunaan	3
			Jika materi tidak sesuai dengan petunjuk penggunaan	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan petunjuk penggunaan	1
		Ketepatan glosarium	Jika materi sangat sesuai dengan ketepatan glosarium	4
			Jika materi sesuai dengan ketepatan glosarium	3
			Jika materi tidak sesuai dengan ketepatan glosarium	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan ketepatan glosarium	1
		Penulisan daftar pustaka	Jika penulisan daftar pustaka sangat sesuai dengan aturan yang berlaku	4
			Jika penulisan daftar pustaka sesuai dengan aturan yang berlaku	3
			Jika penulisan daftar pustaka tidak sesuai dengan aturan yang berlaku	2
			Jika penulisan daftar pustaka sangat tidak sesuai dengan aturan yang berlaku	1

No.	Aspek yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
2	Kebahasaan	Ketepatan struktur kalimat	Jika materi sangat sesuai dengan ketepatan struktur kalimat	4
			Jika materi sesuai dengan ketepatan struktur kalimat	3
			Jika materi tidak sesuai dengan ketepatan struktur kalimat	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan ketepatan struktur kalimat	1
		Keefektifan kalimat	Jika materi sangat sesuai dengan keefektifan kalimat	4
			Jika materi sesuai dengan keefektifan kalimat	3
			Jika materi tidak sesuai dengan keefektifan kalimat	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan keefektifan kalimat	1
		Pemahaman siswa terhadap pesan	Jika materi sangat sesuai dengan pemahaman siswa	4
			Jika materi sesuai dengan pemahaman siswa	3
			Jika materi tidak sesuai dengan pemahaman siswa	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan pemahaman siswa	1
		Kemampuan memotivasi siswa untuk merespon materi	Jika materi sangat sesuai dengan kemampuan memotivasi siswa	4
			Jika materi sesuai dengan kemampuan memotivasi siswa	3
			Jika materi tidak sesuai dengan kemampuan memotivasi siswa	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan kemampuan memotivasi siswa	1
		Ketepatan ejaan	Jika materi sangat sesuai dengan ketepatan ejaan	4
			Jika materi sesuai dengan ketepatan ejaan	3
			Jika materi tidak sesuai dengan ketepatan ejaan	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan ketepatan ejaan	1
		Ketepatan tata bahasa	Jika materi sangat sesuai dengan ketepatan tata bahasa	4
			Jika materi sesuai dengan ketepatan tata bahasa	3
			Jika materi tidak sesuai dengan ketepatan tata bahasa	2

No.	Aspek yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			bahasa	
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan ketepatan tata bahasa	1
		Keutuhan makna dan keteraturan dalam setiap bahasan	Jika materi sangat sesuai dengan keutuhan makna dan keteraturan dalam setiap bahasan	4
			Jika materi sesuai dengan keutuhan makna dan keteraturan dalam setiap bahasan	3
			Jika materi tidak sesuai dengan keutuhan makna dan keteraturan dalam setiap bahasan	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan keutuhan makna dan keteraturan dalam setiap bahasan	1
		Konsistensi penggunaan istilah	Jika materi sangat sesuai dengan konsistensi penggunaan istilah	4
			Jika materi sesuai dengan konsistensi penggunaan istilah	3
			Jika materi tidak sesuai dengan konsistensi penggunaan istilah	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan konsistensi penggunaan istilah	1
		Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing	Jika materi sangat sesuai dengan ketepatan penulisan nama ilmiah/asing	4
			Jika materi sesuai dengan ketepatan penulisan nama ilmiah/asing	3
			Jika materi tidak sesuai dengan ketepatan penulisan nama ilmiah/asing	2
			Jika materi sangat tidak sesuai dengan ketepatan penulisan nama ilmiah/asing	1

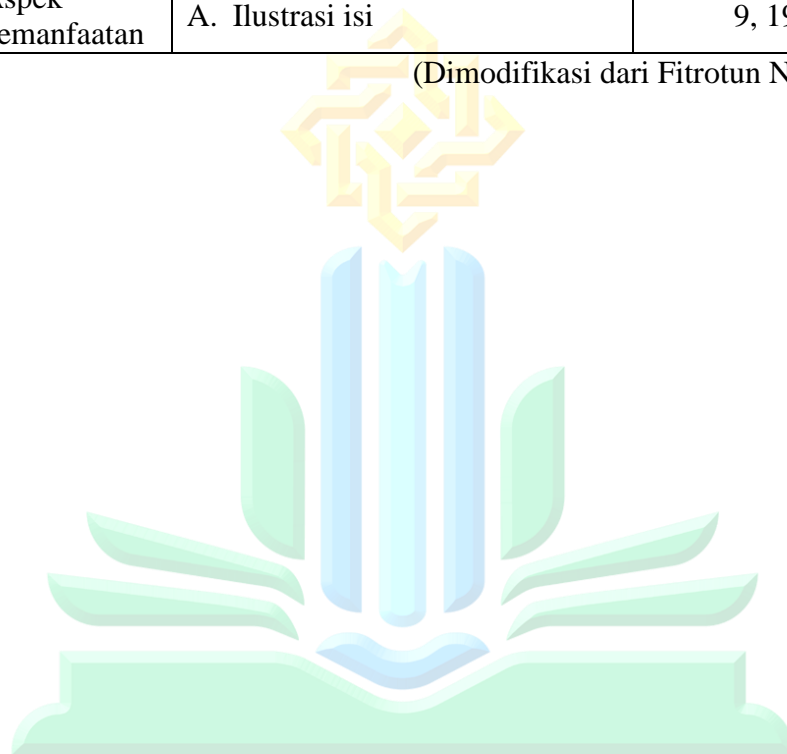
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 8: Kisi-kisi angket penilaian ahli media

Kisi-kisi lembar penilaian (Ahli media)

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
Aspek tampilan	A. Kualitas pembuka	1, 2
	B. Kualitas booklet	3, 4, 5
	C. Kualitas teks atau kalimat	6, 7, 8
Aspek kemanfaatan	A. Ilustrasi isi	9, 10, 11

(Dimodifikasi dari Fitrotun Nafisah 2019)



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

Lampiran 9: Lembar Instrumen Validasi Ahli Media

ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA

**Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi
Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi
Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember**

Identitas Validator

Nama :
NIP :
Instansi :
Alamat Instansi :
Pendidikan Terakhir :

Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 4 Sangat Baik
Skor 3 Baik
Skor 2 Kurang
Skor 1 Sangat Kurang

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkannya pada kolom yang telah disediakan.

Angket

Aspek	Komponen	Butir Penilaian	Deskripsi	Nomor Butir			
				4	3	2	1
Tampilan	Kualitas pembuka	1. Kemenarikan kualitas judul pada bagian pembuka	Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi judul pada bagian pembuka ditampilkan secara harmonis				
		2. Kemenarikan pembaca	Sebagai daya tarik awal dari <i>booklet</i> yang ditentukan oleh				

Aspek	Komponen	Butir Penilaian	Deskripsi	Nomor Butir			
				4	3	2	1
			ketepatan dalam undur desain yang ingin ditampilkan atau ditonjolkan				
	Kualitas <i>booklet</i>	3. Kemenarikan Desain <i>booklet</i>	Memperhatikan tampilan warna secara keseluruhan yang dapat memberikan nuansa tertentu dan dapat memperjelas materi				
		4. Sistematika tata letak (<i>layout</i>)	Adanya keseimbangan unsur secara proposional pada <i>booklet</i>				
		5. Kemenarikan sajian tiap halaman	Setiap halaman yang disajikan bervariasi dan memiliki kemenarikan				
	Kualitas teks atau kalimat	6. Keterbacaan teks atau kalimat	Mampu memperjelas penyajian materi baik dalam warna maupun ukuran				
		7. Sistematika Ukuran huruf	Ukuran huruf mampu memberikan informasi secara cepat tentang materi <i>booklet</i>				
		8. Kemenarikan pemilihan huruf	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf sehingga mudah dibaca				
Aspek kemanfaatan	Ilustrasi isi	9. Mampu mengungkapkan makna/arti dari objek	Gambar memperjelas materi sehingga mampu menambah pemahaman pembaca pada informasi yang disampaikan				
		10. Penyajian keseluruhan	Ditampilkan secara serasi dengan unsur materi/isi pada keseluruhan halaman				
		11. Kreatif dan dinamis	Menampilkan gambar yang mampu divisualisasikan secara dinamis yang dapat menambah kedalaman pemahaman dan pengertian pembaca				

Lampiran 10: Lembar Rubrik Penilaian Validasi Ahli Media

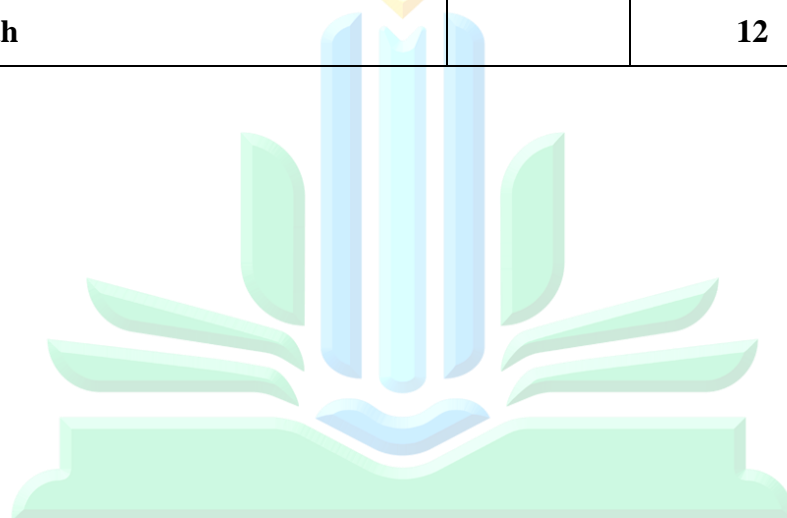
**RUBRIK PENILAIAN
ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA**

No.	Aspek yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
1	Tampilan	Kemenarikan kualitas judul pada bagian pembuka	Jika kualitas judul pada bagian pembuka sangat menarik	4
			Jika kualitas judul pada bagian pembuka menarik	3
			Jika kualitas judul pada bagian pembuka tidak menarik	2
			Jika kualitas judul pada bagian pembuka sangat tidak menarik	1
		Kemenarikan pembaca	Jika kualitas media sangat menarik pembaca	4
			Jika kualitas media menarik pembaca	3
			Jika kualitas media tidak menarik pembaca	2
			Jika kualitas media sangat tidak menarik pembaca	1
		Kemenarikan Desain <i>booklet</i>	Jika kualitas desain <i>booklet</i> sangat menarik	4
			Jika kualitas desain <i>booklet</i> menarik	3
			Jika kualitas desain <i>booklet</i> tidak menarik	2
			Jika kualitas desain <i>booklet</i> sangat tidak menarik	1
		Sistematika tata letak (<i>layout</i>)	Jika media sangat sesuai dengan sistematika tata letak (<i>layout</i>)	4
			Jika media sesuai dengan sistematika tata letak (<i>layout</i>)	3
			Jika media tidak sesuai dengan sistematika tata letak (<i>layout</i>)	2
			Jika media sangat tidak sesuai dengan sistematika tata letak (<i>layout</i>)	1
		Kemenarikan Sajian tiap halaman	Jika sajian tiap halaman pada media sangat menarik	4
			Jika sajian tiap halaman pada media menarik	3
			Jika sajian tiap halaman pada media tidak menarik	2
			Jika sajian tiap halaman pada media sangat tidak menarik	1
Keterbacaan teks atau kalimat	Jika keterbacaan teks atau kalimat pada media sangat jelas	4		

No.	Aspek yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
			Jika keterbacaan teks atau kalimat pada media jelas	3
			Jika keterbacaan teks atau kalimat pada media tidak jelas	2
			Jika keterbacaan teks atau kalimat pada media sangat tidak jelas	1
		Sistematika Ukuran huruf	Jika sistematika ukuran huruf sangat sesuai	4
			Jika sistematika ukuran huruf sesuai	3
			Jika sistematika ukuran huruf tidak sesuai	2
			Jika sistematika ukuran huruf sangat tidak sesuai	1
		Kemenarikan pemilihan huruf	Jika pemilihan huruf sangat menarik	4
			Jika pemilihan huruf menarik	3
			Jika pemilihan huruf tidak menarik	2
			Jika pemilihan huruf sangat tidak menarik	1
		2	Aspek kemanfaatan	Mampu mengungkapkan makna/arti dari objek
Jika media mampu mengungkapkan makna/arti dari objek	3			
Jika media tidak mampu mengungkapkan makna/arti dari objek	2			
Jika media sangat tidak mampu mengungkapkan makna/arti dari objek	1			
Penyajian keseluruhan	Jika penyajian keseluruhan media sangat sesuai			4
	Jika penyajian keseluruhan media sesuai			3
	Jika penyajian keseluruhan media tidak sesuai			2
	Jika penyajian keseluruhan media sangat tidak sesuai			1
Kreatif dan dinamis	Jika tampilan media sangat kreatif dan dinamis			4
	Jika tampilan media kreatif dan dinamis			3
	Jika tampilan media tidak kreatif dan dinamis			2
	Jika tampilan media sangat tidak kreatif dan dinamis			1

Lampiran 11: Kisi-kisi instrument angket penilaian Ahli Bahasa

Aspek	Jumlah	No. Butir
A. Cakupan kalimat	3	1,2,3
B. Keakuratan materi	2	4,5
C. Kesesuaian dengan perkembangan siswa	3	6, 7, 8
D. Kriteria Penulisan	2	9, 10
E. Penggunaan istilah	2	11, 12
Jumlah		12



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

Lampiran 12: Lembar Instrumen Validasi Ahli Bahasa

ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI BAHASA

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember

Judul Bahan Ajar : *Booklet* Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Materi Plantae Kelas X IPA SMA/MA

Penulis : Lela Dwi Cahyani

Validator :

Instansi :

A. Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 4	Sangat Baik
Skor 3	Baik
Skor 2	Kurang
Skor 1	Sangat Kurang

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkannya pada kolom yang telah disediakan.

B. Angket Penilaian

No	Butir Kriteria Penilaian	Nilai			
		1	2	3	4
A. Lugas					
1.	Ketepatan struktur kalimat				
2.	Keefektifan kalimat				
3.	Kebakuan Istilah				
B. Komunikatif					
4.	Pemahaman terhadap pesan atau informasi				
5.	Keefektifan penyampaian pesan/informasi secara visual dengan bantuan gambar				
C. Dialogis dan interaktif					
6.	Kemampuan memotivasi siswa				
7.	Kemampuan mendorong berfikir kritis				
D. Kesesuaian dengan perkembangan siswa					
8.	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa				

E. Kesesuaian dengan kaidah bahasa					
9.	Ketepatan tata bahasa				
10.	Ketepatan ejaan				
F. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon					
11.	Konsistensi penggunaan istilah				
12.	Konsistensi penggunaan simbol atau ikon				

C. Kebenaran Materi

o.	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

D. Komentar dan Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

E. Kesimpulan

Petunjuk : Berilah tanda (√) pada kotak yang telah disediakan media ini dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi
- Tidak layak untuk diujicobakan

Jember, / / 2022
Ahli Bahasa

(_____)
NIP.

Lampiran 13: Lembar Rubrik Penilaian Validasi Ahli Bahasa

RUBRIK PENILAIAN
ANGKET VALIDASI AHLI BAHASA

No.	Aspek yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor		
1	Cakupan kalimat	Ketepatan struktur kalimat	Jika ketepatan struktur kalimat sangat tepat	4		
			Jika ketepatan struktur kalimat tepat	3		
			Jika ketepatan struktur kalimat tidak tepat	2		
			Jika ketepatan struktur kalimat sangat tepat	1		
		Keefektifan kalimat	Jika kalimat sangat efektif	4		
			Jika kalimat efektif	3		
			Jika kalimat tidak efektif	2		
			Jika kalimat sangat tidak efektif	1		
		Kebakuan Istilah	Jika kebakuan istilah sangat tepat	4		
			Jika kebakuan istilah tepat	3		
			Jika kebakuan istilah tidak tepat	2		
			Jika kebakuan istilah sangat tidak tepat	1		
2	Keakuratan materi	Pemahaman terhadap pesan atau informasi	Jika pemahaman terhadap pesan atau informasi sangat tepat	4		
			Jika pemahaman terhadap pesan atau informasi tepat	3		
			Jika pemahaman terhadap pesan atau informasi tidak tepat	2		
			Jika pemahaman terhadap pesan atau informasi sangat tidak tepat	1		
		Keefektifan penyampaian pesan/informasi secara visual dengan bantuan gambar	Jika penyampaian pesan/informasi secara visual dengan bantuan gambar sangat efektif	4		
			Jika penyampaian pesan/informasi secara visual dengan bantuan gambar efektif	3		
			Jika penyampaian pesan/informasi secara visual dengan bantuan gambar tidak efektif	2		
			Jika penyampaian pesan/informasi secara visual dengan bantuan gambar sangat tidak efektif	1		
		3	Kesesuaian dengan perkembangan siswa	Kemampuan memotivasi siswa	Jika kemampuan siswa sangat termotivasi	4
					Jika kemampuan siswa termotivasi	3
					Jika kemampuan siswa tidak termotivasi	2
					Jika kemampuan siswa sangat tidak termotivasi	1
Kemampuan	Jika kemampuan mendorong berfikir kritis			4		

No.	Aspek yang Dinilai	Kriteria Aspek	Kriteria Rubrik	Skor
		mendorong berfikir kritis	sangat tepat	
			Jika kemampuan mendorong berfikir kritis tepat	3
			Jika kemampuan mendorong berfikir kritis tidak tepat	2
			Jika kemampuan mendorong berfikir kritis sangat tidak tepat	1
		Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa	Jika perkembangan intelektual siswa sangat sesuai	4
			Jika perkembangan intelektual siswa sesuai	3
			Jika perkembangan intelektual siswa tidak sesuai	2
			Jika perkembangan intelektual siswa sangat tidak sesuai	1
4	Kriteria penulisan	Ketepatan tata bahasa	Jika tata bahasa sangat tepat	4
			Jika tata bahasa tepat	3
			Jika tata bahasa tidak tepat	2
			Jika tata bahasa sangat tidak tepat	1
		Ketepatan ejaan	Jika penulisan ejaan sangat tepat	4
			Jika penulisan ejaan tepat	3
			Jika penulisan ejaan tidak tepat	2
			Jika penulisan ejaan sangat tidak tepat	1
5	Penggunaan istilah	Konsistensi penggunaan istilah	Jika penggunaan istilah sangat konsisten	4
			Jika penggunaan istilah konsisten	3
			Jika penggunaan istilah tidak konsisten	2
			Jika penggunaan istilah sangat tidak konsisten	1
		Konsistensi penggunaan simbol atau ikon	Jika penggunaan simbol sangat konsisten	4
			Jika penggunaan simbol konsisten	3
			Jika penggunaan simbol tidak konsisten	2
			Jika penggunaan simbol sangat tidak konsisten	1

Lampiran 14: Kisi-kisi angket respon guru terhadap bahan ajar *booklet*

Aspek	Jumlah	No. Butir
A. Cakupan Materi	3	1,2,3
B. Keakuratan Materi	4	4,5,6,7,8
C. Kemuakhiran Materi	1	9
D. Tampilan Fisik	4	10,11,12,13
E. Kriteria Penulisan	5	14,15,16,17,18
Jumlah		18

(Dimodifikasi dari Fitrotun Nafisah 2019)



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

Lampiran 15: Lembar penilaian guru terhadap bahan ajar *booklet*

ANGKET RESPON GURU

Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember

Identitas Validator

Nama :
 NIP :
 Instansi :
 Alamat Instansi :
 Pendidikan Terakhir :

Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 4 Sangat Baik
 Skor 3 Baik
 Skor 2 Kurang
 Skor 1 Sangat Kurang

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang telah disediakan.

Angket

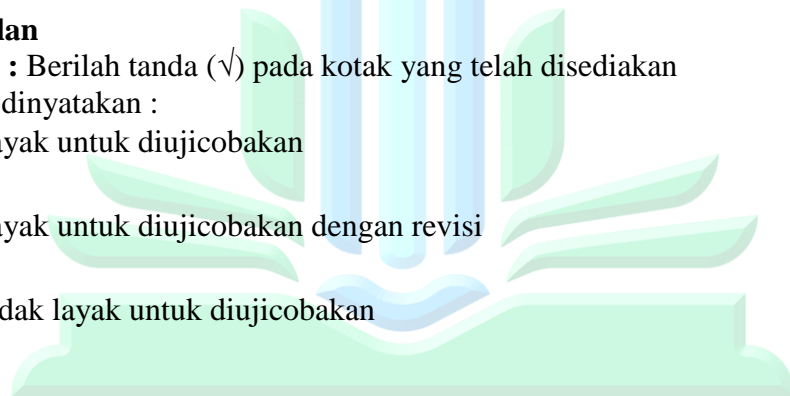
No	Pernyataan	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
A. Cakupan Materi						
1	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran (CP)					
2	Penyajian dan keruntutan isi materi tumbuhan paku					
3	Keakuratan ulasan gambar pada setiap materi					
B. Keakuratan Materi						
4	Keakuratan data dan fakta yang					

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

Kesimpulan

Petunjuk : Berilah tanda (\checkmark) pada kotak yang telah disediakan media ini dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi
- Tidak layak untuk diujicobakan



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R
Jember, / / 2022
Guru Biologi,
(_____)
NIP.

Lampiran 16: Rubrik Penilaian Guru Biologi

RUBRIK PENILAIAN GURU BIOLOGI

No	Butir Penilaian	Rubrik	
A. Cakupan Materi			
1	Kesesuaian materi sebagai pendukung tujuan pembelajaran	1	Jika seluruh materi tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
		2	Jika seluruh materi kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
		3	Jika seluruh materi sesuai dengan tujuan pembelajaran
		4	Jika seluruh materi sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran
2	Penyajian dan keruntutan isi materi struktur dan fungsi sel	1	Jika keseluruhan materi ditulis tidak secara runtut dan tidak sistematis
		2	Jika keseluruhan materi ditulis kurang runtut dan kurang sistematis
		3	Jika keseluruhan materi ditulis secara runtut dan sistematis
		4	Jika keseluruhan materi ditulis sangat tidak secara runtut dan sangat tidak sistematis
3	Keterkaitan ulasan gambar pada setiap materi	1	Jika ulasan gambar yang digunakan tidak ada keterkaitan pada materi
		2	Jika ulasan gambar yang digunakan kurang terkait pada materi
		3	Jika ulasan gambar yang digunakan terkait pada materi
		4	Jika ulasan gambar yang digunakan ada keterkaitan pada materi
B. Keakuratan Materi			
4	Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam <i>booklet</i> struktur dan fungsi sel	1	Jika fakta dan data yang disajikan tidak akurat dan efisien
		2	Jika fakta dan data yang disajikan kurang akurat dan kurang efisien
		3	Jika fakta dan data yang disajikan akurat dan efisien
		4	Jika fakta dan data yang disajikan sangat akurat dan efisien
5	Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disajikan	1	Jika ilustrasi yang disajikan tidak sesuai dengan materi
		2	Jika ilustrasi yang disajikan kurang sesuai dengan materi
		3	Jika ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi

No	Butir Penilaian	Rubrik	
		4	Jika ilustrasi yang disajikan sangat sesuai dengan materi
6	Penyajian konsep dan definisi kata	1	Jika konsep dan definisi kata yang disajikan tidak sesuai
		2	Jika konsep dan definisi kata yang disajikan kurang sesuai
		3	Jika konsep dan definisi kata yang disajikan sesuai
		4	Jika konsep dan definisi kata yang disajikan sangat sesuai
7	Keakuratan dan kesesuaian pada acuan pustaka yang digunakan	1	Jika acuan pustaka yang digunakan tidak akurat dan tidak sesuai dengan materi
		2	Jika acuan pustaka yang digunakan kurang akurat dan kurang sesuai dengan materi
		3	Jika acuan pustaka yang digunakan akurat dan sesuai dengan materi
		4	Jika acuan pustaka yang digunakan sangat akurat dan sangat sesuai dengan materi
8	Keakuratan istilah	1	Jika istilah yang digunakan tidak akurat
		2	Jika istilah yang digunakan kurang akurat
		3	Jika istilah yang digunakan akurat
		4	Jika istilah yang digunakan sangat akurat
C. Kemutakhiran Materi			
9	Kemutakhiran ilustrasi gambar/foto	1	Jika gambar dan ilustrasi yang disajikan tidak sesuai dengan materi
		2	Jika gambar dan ilustrasi yang disajikan kurang sesuai dengan materi
		3	Jika gambar dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan materi
		4	Jika gambar dan ilustrasi yang disajikan sangat sesuai dengan materi
D. Tampilan /Kriteria Fisik			
10	Layout, tata letak teks, dan gambar	1	Jika layout, tata letak teks dan gambar tidak proporsional
		2	Jika layout, tata letak teks dan gambar kurang proporsional
		3	Jika layout, tata letak teks dan

No	Butir Penilaian	Rubrik	
			gambar proporsional
		4	Jika layout, tata letak teks dan gambar sangat proporsional
11	Proporsi dan komposisi warna	1	Jika proporsi dan komposisi warna yang digunakan tidak sesuai dengan tampilan <i>booklet</i>
		2	Jika proporsi dan komposisi warna yang digunakan kurang sesuai dengan tampilan <i>booklet</i>
		3	Jika proporsi dan komposisi warna yang digunakan sesuai dengan tampilan <i>booklet</i>
		4	Jika proporsi dan komposisi warna yang digunakan sangat sesuai dengan tampilan <i>booklet</i>
12	Penyajian gambar, foto dan grafik menarik	1	Jika ukuran foto, gambar dan grafis yang digunakan tidak menarik
		2	Jika ukuran foto, gambar dan grafis yang digunakan kurang menarik
		3	Jika ukuran foto, gambar dan grafis yang digunakan menarik
		4	Jika ukuran foto, gambar dan grafis yang digunakan sangat menarik
13	Keterkaitan sajian desain	1	Jika desain yang disajikan tidak menarik
		2	Jika desain yang disajikan kurang menarik
		3	Jika desain yang disajikan menarik
		4	Jika desain yang disajikan sangat menarik
E. Kriteria Penulisan			
14	Pemilihan ukuran huruf dan jenis huruf	1	Jika ukuran dan jenis huruf pada tiap tulisan tidak sesuai sehingga sulit dibaca
		2	Jika ukuran dan jenis huruf pada tiap tulisan kurang sesuai sehingga sulit dibaca
		3	Jika ukuran dan jenis huruf pada tiap tulisan sesuai sehingga mudah dibaca
		4	Jika ukuran dan jenis huruf pada tiap tulisan sangat sesuai sehingga mudah dibaca
15	Efisiensi penggunaan teks	1	Jika penggunaan teks tidak efisien terhadap tampilan <i>booklet</i>

No	Butir Penilaian	Rubrik	
		2	Jika penggunaan teks kurang efisien terhadap tampilan <i>booklet</i>
		3	Jika penggunaan teks efisien terhadap tampilan <i>booklet</i>
		4	Jika penggunaan teks sangat efisien terhadap tampilan <i>booklet</i>
16	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan	1	Jika bahasa yang digunakan dalam <i>booklet</i> tidak mudah dipahami
		2	Jika bahasa yang digunakan dalam <i>booklet</i> kurang dapat dipahami
		3	Jika bahasa yang digunakan dalam <i>booklet</i> mudah dipahami
		4	Jika bahasa yang digunakan dalam <i>booklet</i> sangat mudah dipahami
17	Keruntutan penyajian	1	Jika <i>booklet</i> yang disajikan tidak runtut
		2	Jika <i>booklet</i> yang disajikan kurang runtut
		3	Jika <i>booklet</i> yang disajikan runtut
		4	Jika <i>booklet</i> yang disajikan sangat runtut
18	Kesesuaian PUEBI	1	Jika kata dalam <i>booklet</i> tidak sesuai dengan PUEBI
		2	Jika kata dalam <i>booklet</i> kurang sesuai dengan PUEBI
		3	Jika kata dalam <i>booklet</i> sesuai dengan PUEBI
		4	Jika kata dalam <i>booklet</i> sangat sesuai dengan PUEBI

Lampiran 17: Kisi-kisi Angket Respon Siswa Skala Kecil

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
Aspek keterampilan	Kemenarikan tampilan	1,2
	Mempertimbangkan kebermanfaatan dan kebermanaan	3,4
Aspek materi dna bahasa	Kebenaran konsep dan kalimat	5
	Pendukung penyajian	6,7,8,9,10

(Dimodifikasi dari Fitrotun Nafisah 2019)



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

Lampiran 18: Lembar Angket Respon Siswa Skala Kecil

ANGKET RESPON SISWA
(Uji Kelompok Kecil)
Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi
Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi
Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember

Nama	:	Jenis Kelamin	: P / L
Kelas/Program	: / IPA	Umur	: Tahun
Sekolah	:	Tanggal	:

Petunjuk :

1. Berilah tanda *check* (√) pada kolom skor sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas media.

2. Penilaian diberikan dengan keterangan skor sebagai berikut:

Skor 4 = Sangat Setuju

Skor 3 = Setuju

Skor 2 = Tidak Setuju

Skor 1 = Sangat Tidak setuju

3. Komentar atau saran Anda mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan Atas kesediaan Anda untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.

No	Pernyataan	Penilaian			
		1	2	3	4
	Desain grafis				
1	Desain bahan ajar <i>Booklet</i> ini menarik bagi saya				
2	Ukuran dan jenis huruf pada bahan ajar <i>booklet</i> mudah dibaca				
	Penyajian				
3	Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai jelas				
4	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar <i>booklet</i> mudah dipahami				
5	Urutan penyajian materi pada setiap kegiatan belajar dalam bahan ajar <i>booklet</i> mudah dipahami				
6	Uraian materi pada setiap kegiatan belajar pada bahan ajar mudah dipahami				
7	Glosarium mampu memudahkan kata asing dalam <i>booklet</i>				
8	Gambar mempermudah dalam memahami materi				

9	Bahan ajar <i>booklet</i> dapat meningkatkan semangat belajar				
10	Bahan ajar <i>booklet</i> dapat digunakan sebagai referensi belajar mandiri				

Komentar/Saran

.....

.....

.....

.....

.....

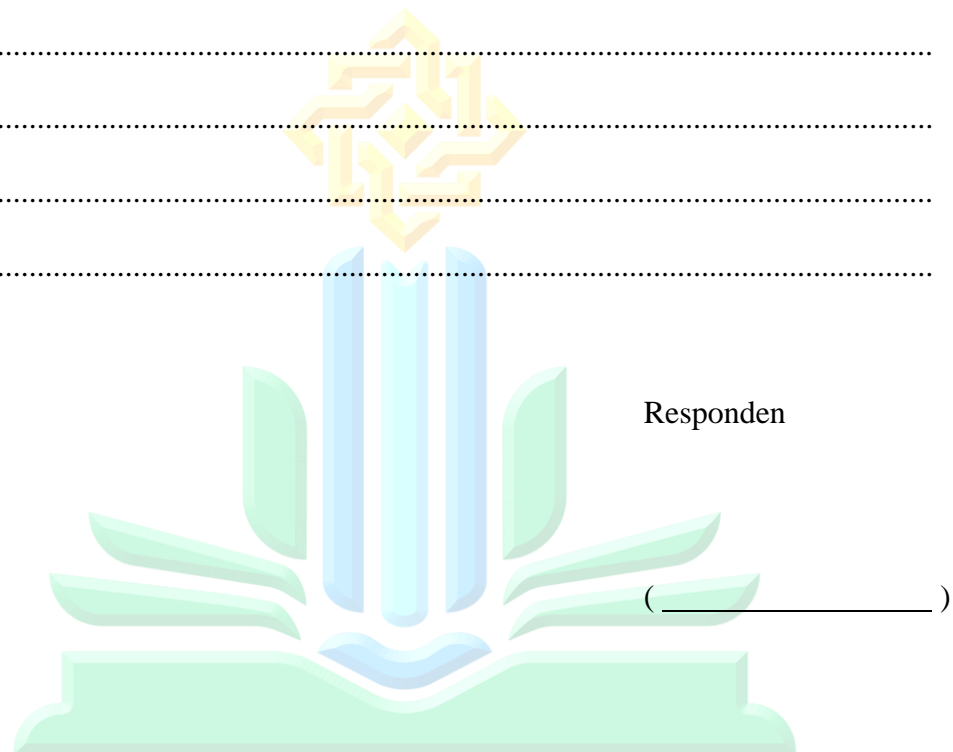
.....

.....

.....

.....

.....



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

Lampiran 19: Kisi-Kisi Angket Respon Siswa Skala Besar

Kriteria	Indikator	Nomor Soal
Aspek materi	A. Isi materi yang disajikan dapat dipahami dengan baik yang dapat menambah pengetahuan dan wawasan	1, 2,3,4
Aspek penyajian	B. Materi yang digunakan dengan bahasa sederhana	5
	C. Adanya gambar memberikan motivasi dan rasa ingin tahu yang tinggi terhadap booklet	6,7
Aspek bahasa	D. Bahasa yang digunakan jelas serta terdapat penjelasan untuk istilah asing atau tidak umum	8,9
Aspek desain	E. Tampilan cover, gambar, dan tulisan menarik	10
	F. Tampilan layout proposional pada tiap halaman	11,12
	G. Keseimbangan gambar dan tampilan keseluruhan isi booklet	13,14,15

Lampiran 20: Lampiran Angket Respon Siswa Skala Besar

**ANGKET RESPON SISWA
(Uji Kelompok Besar)**

**Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi
Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi
Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember**

Nama	:	Jenis Kelamin	: P / L
Kelas/Program	: / IPA	Umur	: Tahun
Sekolah	:	Tanggal	: ..

Petunjuk :

1. Berilah tanda *check* (√) pada kolom skor sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas media.
2. Penilaian diberikan dengan keterangan skor sebagai berikut:

Skor 4 = Sangat Setuju

Skor 3 = Setuju

Skor 2 = Tidak Setuju

Skor 1 = Sangat Tidak setuju

3. Komentar atau saran Anda mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan

Atas kesediaan Anda untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.

No	Pernyataan	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
A. Cakupan Materi						
1	Isi / materi yang disajikan dalam booklet ini dapat dipahami dengan baik					
2	Isi / materi dalam booklet ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan					
3	Materi / info tambahan menambah pemahaman mengenai struktur dan fungsi sel					
4	Booklet ini bermanfaat dalam membantu belajar selain buku paket dan lks					
B. Penyajian						
5	Materi yang disajikan dengan bahasa yang sederhana sehingga mudah memahami					
6	Adanya ilustrasi dan gambar membantu memahami materi tumbuhan paku					
7	Booklet ini memberikan motivasi dan rasa ingin tahu yang tinggi					

No	Pernyataan	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
C. Kebahasaan						
8	Terdapat penjelasan untuk istilah yang sulit dan tidak umum					
9	Bahasa yang digunakan dalam booklet komunikatif sehingga mudah saya mengerti					
D. Desain Grafis						
10	Tampilan cover, gambar, dan tulisan menarik					
11	Layout pada booklet proporsional sehingga menarik untuk dibaca					
12	Tampilan tiap halaman menarik perhatian untuk mempelajari materi tumbuhan paku					
13	Booklet sangat simpel untuk dibawa dan dipelajari					
14	Keseimbangan gambar dan teks menarik dan tidak membosankan untuk dibaca					
15	Tampilan keseluruhan booklet menarik dan dapat menambah minat baca					

Komentar/Saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

Responden

(_____)

Lampiran 21: Hasil Angket Analisis Kebutuhan

NO	NAMA	USIA	1	2	3	4	5	6	7
1	Ahsan Karomi	17	T	Y	T	T	Y	Y	Y
2	Ana Fitri Agustin	16	Y	Y	T	T	Y	Y	Y
3	Andika Putra Maulana	16	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y
4	Desy Ayu Rahmatullah	16	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y
5	Donni Pranata Nasution	16	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y
6	Fathur Rahman	17	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y
7	Firda Anggita Sari	16	Y	Y	T	Y	T	T	Y
8	Fitri Nur Azizah	16	Y	T	T	Y	Y	Y	Y
9	Indah Susilowati	17	Y	Y	T	T	Y	Y	Y
10	Ilham Hidayatullah	17	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y
11	Kurrotul Aini	16	Y	T	Y	Y	Y	Y	Y
12	Leni Sukmawati	17	T	Y	Y	Y	Y	Y	Y
13	Muhammad Aryo	17	Y	T	T	Y	Y	Y	Y
14	Feby Zaliyah	17	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y
15	Moh. Danil Hafis	17	Y	T	Y	T	T	Y	Y
16	Moh. Herul Manirin	16	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y
17	Moh. Nur Ramdani	16	Y	T	T	Y	Y	Y	Y
18	Moh. Raffi Ramadhani	17	Y	Y	T	T	Y	Y	Y
19	Putra Aditya	16	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y
20	Reno Ramadhani	16	Y	Y	Y	T	Y	Y	T
21	Sayyid Ibrahim	17	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
22	Saiful Rohman	16	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y
23	Siti Nur Halisa	16	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y
24	Urivia Ruhmi	17	Y	Y	T	Y	Y	Y	Y
25	Sara Adel	16	Y	Y	Y	T	Y	Y	Y

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN

Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember

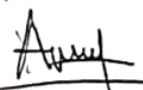
Nama	: Ana Fitri Agustina	Jenis Kelamin	: <input checked="" type="radio"/> L
Kelas/Program	: X B / IPA	Umur	: 16 Tahun
Sekolah	: SMA Argopuro Panti	Tanggal	: 20 Juli 2022

Petunjuk!

Berilah tanda silang (X) pada lembar pertanyaan. Pilihlah pernyataan yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

- Apakah Anda antusias dalam mengikuti pembelajaran biologi?
 - Ya
 - Tidak
- Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi tumbuhan paku?
 - Ya
 - Tidak
- Apakah anda memiliki buku teks atau buku pegangan lain untuk materi tumbuhan paku?
 - Ya
 - Tidak
- Apakah anda mencari bahan lain selain buku yang disediakan di sekolah untuk membantu anda memahami materi yang diajarkan, misalnya majalah atau buku lainnya?
 - Ya
 - Tidak
- Apabila penyajian dalam bahan ajar di dominasi dengan gambar, apakah anda terbantu dalam mempelajari tumbuhan paku?
 - Ya
 - Tidak
- Apakah anda membutuhkan bahan ajar alternatif yang dapat digunakan untuk mempelajari materi tumbuhan paku yang lebih mudah dan menarik?
 - Ya
 - Tidak
- Apakah anda setuju jika dikembangkan bahan ajar Biologi dalam bentuk *Booklet* untuk digunakan dalam proses pembelajaran sehingga materi mudah dipahami?
 - Buku paket
 - Tidak

Responden

()

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN

Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Pantj Jember

Nama	: <u>ANDIKA PUTRA M.</u>	Jenis Kelamin	: P <u>(L)</u>
Kelas/Program	: <u>X.B.</u> / IPA	Umur	: <u>17</u> Tahun
Sekolah	: <u>SMA ARGOPURO</u>	Tanggal	: <u>20 Juli 2022</u>

Petunjuk!

Berilah tanda silang (X) pada lembar pertanyaan. Pilihlah pernyataan yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

- Apakah Anda antusias dalam mengikuti pembelajaran biologi?
 - Ya
 - Tidak
- Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi tumbuhan paku?
 - Ya
 - Tidak
- Apakah anda memiliki buku teks atau buku pegangan lain untuk materi tumbuhan paku?
 - Ya
 - Tidak
- Apakah anda mencari bahan lain selain buku yang disediakan di sekolah untuk membantu anda memahami materi yang diajarkan, misalnya majalah atau buku lainnya?
 - Ya
 - Tidak
- Apabila penyajian dalam bahan ajar di dominasi dengan gambar, apakah anda terbantu dalam mempelajari tumbuhan paku?
 - Ya
 - Tidak
- Apakah anda membutuhkan bahan ajar alternatif yang dapat digunakan untuk mempelajari materi tumbuhan paku yang lebih mudah dan menarik?
 - Ya
 - Tidak
- Apakah anda setuju jika dikembangkan bahan ajar Biologi dalam bentuk Booklet untuk digunakan dalam proses pembelajaran sehingga materi mudah dipahami?
 - ~~Buku paket~~ Ya
 - Tidak

Responden

Andika
(ANDIKA - P.M.)

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN

Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember

Nama	: Moh. Raffi Ramadhan	Jenis Kelamin	: P (L)
Kelas/Program	: X.B / IPA	Umur	: 17 Tahun
Sekolah	: SMA Argopuro Panti	Tanggal	: 20 Juli 2022

Petunjuk!

Berilah tanda silang (X) pada lembar pertanyaan. Pilihlah pernyataan yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

- Apakah Anda antusias dalam mengikuti pembelajaran biologi?
 - Ya
 - Tidak
- Apakah anda mengalami kesulitan mempelajari materi tumbuhan paku?
 - Ya
 - Tidak
- Apakah anda memiliki buku teks atau buku pegangan lain untuk materi tumbuhan paku?
 - Ya
 - Tidak
- Apakah anda mencari bahan lain selain buku yang disediakan di sekolah untuk membantu anda memahami materi yang diajarkan, misalnya majalah atau buku lainnya?
 - Ya
 - Tidak
- Apabila penyajian dalam bahan ajar di dominasi dengan gambar, apakah anda terbantu dalam mempelajari tumbuhan paku?
 - Ya
 - Tidak
- Apakah anda membutuhkan bahan ajar alternatif yang dapat digunakan untuk mempelajari materi tumbuhan paku yang lebih mudah dan menarik?
 - Ya
 - Tidak
- Apakah anda setuju jika dikembangkan bahan ajar Biologi dalam bentuk Booklet untuk digunakan dalam proses pembelajaran sehingga materi mudah dipahami?
 - Buku paket
 - Tidak

Responden

(Raffi)

Lampiran 22: Modul Ajar Biologi

**MODUL AJAR BIOLOGI KELAS X/FASE E
MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI**

A. Komponen Umum Perangkat Ajar

Komponen	Deskripsi
Informasi Umum Perangkat Ajar	
Nama Penyusun	Lela Dwi Cahyani
Nama Institusi	SMA Argopuro Panti Jember
Tahun Pelajaran	2022 – 2023
Jenjang Sekolah	SMA
Fase/Kelas	E/X IPA
Kompetensi Awal	
Pengetahuan dan/atau Keterampilan atau Kompetensi Prasyarat	Mengetahui informasi terkait pengetahuan dasar tentang keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya.
Profil Pancasila	
Profil Pelajar Pancasila yang berkaitan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bertakwa kepada Tuhan yang Maha Esa dan berakhlak mulia 2. Berkebinekaan global 3. Bergotong royong 4. Mandiri 5. Bernalar kritis 6. Kreatif
Sarana dan Prasarana	
Fasilitas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teks visual 2. Papan tulis 3. <i>Smartphone</i> 4. Jaringan internet 5. Bahan ajar Booklet
Lingkungan belajar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelas 2. Lingkungan peserta didik
Target Peserta didik	Peserta didik dengan kemampuan rendah, sedang dan tinggi
Jumlah Peserta didik	24 peserta didik
Model Pembelajaran	<i>Discovery Learning</i>

B. Komponen Inti

1. Capaian Pembelajaran (Materi Keanekaragaman Makhluk Hidup)

Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya.

a. Tujuan Pembelajaran

- 1) Peserta didik mampu menjelaskan dengan benar secara lisan tentang keanekaragaman makhluk hidup dengan mengkaji literature
- 2) Peserta didik mampu menjelaskan keanekaragaman makhluk hidup secara umum dengan baik setelah mengumpulkan informasi tentang keanekaragaman makhluk hidup
- 3) Peserta didik dapat menganalisis perbedaan, ciri-ciri dan morfologi dari kingdom plantae pada umumnya dan kelas tumbuhan paku (*pteridophyta*) pada khususnya dengan benar secara lisan setelah mengkaji bahan ajar booklet disertai kajian literature yang lain
- 4) Setelah melakukan diskusi disertai kajian literatur peserta didik mampu mendeskripsikan tumbuhan paku (*pteridophyta*) dengan benar
- 5) Peserta didik dapat mengklasifikasikan tumbuhan paku (*pteridophyta*) berdasarkan morfologi dan klasifikasinya

b. Pemahaman Bermakna

Manfaat yang diperoleh peserta didik setelah pembelajaran yaitu pengetahuan dasar tentang keanekaragaman makhluk hidup setelah mengumpulkan informasi tentang kingdom plantae dan pengetahuan tentang kelas tumbuhan paku (*pteridophyta*), ciri-ciri morfologi dan klasifikasinya sebagai pengetahuan awal yang harus dipahami untuk mencari solusi dari permasalahan yang ditimbulkan keanekaragaman makhluk hidup

c. Pertanyaan Pematik

Pertanyaan berisi tentang pernyataan yang menstimulasi peserta didik untuk dapat memahami konsep yang dipelajari pada pembelajaran

- 1) Pertanyaan pematik keanekaragaman makhluk hidup
 - a) Pernahkah Anda pergi berwisata ke danau, pegunungan, pantai, hutan lindung, atau kebun raya?
 - b) Bagaimanakah perbedaan keanekaragaman tumbuhan dan hewan yang hidup pada masing-masing ekosistem tersebut?
 - c) Bagaimana kekayaan jenis organisme di Indonesia?

- d) Pernahkah Anda melihat pedagang tanaman hias melakukan klasifikasi atau mengelompokkan tanaman hias dagangannya?

2. Kegiatan Pembelajaran

Pendahuluan (10 Menit)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengucapkan salam, berdoa, sebagai implementasi nilai religius 2. Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dengan cara mengkondisikan kelas agar duduk dengan rapi dan memperhatikan guru dan memberikan motivasi 3. Menyebutkan tujuan pembelajaran yang harus dicapai dalam pembelajaran 4. Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan mengaitkan isu tentang keanekaragaman hayati yang terjadi di Indonesia. 	
Kegiatan Inti	
Stimulasi	Guru menanyakan tentang keanekaragaman tumbuhan yang ada lingkungan sekitar siswa
Identifikasi Masalah	<ol style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan pertanyaan mengenai jenis tumbuhan di hutan dan di sawah, perbedaan ciri-ciri antar satu peserta didik dengan peserta didik yang lain. b. Peserta didik diminta untuk menyebutkan ciri-ciri hutan dan sawah. c. Peserta didik diminta untuk menyimpulkan tentang perbedaan-perbedaan tersebut. d. Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi tumbuhan paku dengan menggunakan bahan ajar booklet dan mengumpulkan informasi lain dari berbagai sumber lain.
Pengumpulan Data	<ol style="list-style-type: none"> a. Guru membagikan bahan ajar <i>booklet</i>, peserta didik mengumpulkan informasi dengan mengkaji literatur tentang keanekaragaman jenis tumbuhan paku (<i>pteridophyta</i>) untuk dapat menjawab pertanyaan yang dibahas. b. Peserta didik melengkapi data dari berbagai sumber informasi (buku, internet dan <i>Booklet</i> yang disediakan).
Pengolahan Data	<ol style="list-style-type: none"> a. Peserta didik menulis keanekaragaman jenis tumbuhan paku (<i>pteridophyta</i>) dengan dimonitoring oleh guru

	b. Peserta didik membuat kesimpulan setelah mengumpulkan informasi yang didapatkan
Verifikasi	a. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok tentang pertanyaan yang dibahas b. Guru memverifikasi hasil presentasi peserta didik dengan memberikan penjelasan kembali tentang pembahasan diskusi jika terdapat kesalahan hasil presentasi pada tiap kelompok.
Kesimpulan	Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dibahas dan guru memberikan <i>feedback</i> atau menambahkan penjelasan peserta didik
Penutup (10 Menit)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengerjakan kuis 1 2. Guru memberikan motivasi untuk semangat belajar 3. Peserta didik memimpin doa bersama dan guru menutup pembelajaran dengan salam. 	

3. Asesmen

Asesmen Diagnostik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pertanyaan pengetahuan tentang tumbuhan paku (<i>pteridophyta</i>) yang peserta didik ketahui 2. Pertanyaan langsung kepada peserta didik selama pembelajaran dilakukan
Asesmen Formatif	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengetahuan Bentuk : tes lisan 2. Keterampilan Bentuk : produk 3. Sikap profil pelajar Pancasila Bentuk : observasi
Asesmen Sumatif	<p>Tes tulis</p> <p>Bentuk asesmen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tes pilihan ganda

Mengetahui
Guru Biologi

Jember, 24 Oktober 2022
Mahasiswa

Irham Fidaruzziar, S.ST.

Lela Dwi Cahyani

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Ciri-ciri Morfologi dan Klasifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*)

Mata Pelajaran	: Biologi	
Kelas	: X	
Alokasi Waktu	: 2 JP	
Kelompok	:	
Anggota kelompok	1.	4.
	2.	5.
	3.	6.

Tujuan Pembelajaran

- 1) Peserta didik mampu menjelaskan dengan benar secara lisan tentang keanekaragaman makhluk hidup dengan mengkaji literature
- 2) Peserta didik mampu menjelaskan keanekaragaman makhluk hidup secara umum dengan baik setelah mengumpulkan informasi tentang keanekaragaman makhluk hidup
- 3) Peserta didik dapat menganalisis perbedaan, ciri-ciri dan morfologi dari kingdom plantae pada umumnya dan kelas tumbuhan paku (*pteridophyta*) pada khususnya dengan benar secara lisan setelah mengkaji bahan ajar booklet disertai kajian literature yang lain
- 4) Setelah melakukan diskusi disertai kajian literatur peserta didik mampu mendeskripsikan tumbuhan paku (*pteridophyta*) dengan benar
- 5) Peserta didik dapat mengklasifikasikan tumbuhan paku (*pteridophyta*) berdasarkan morfologi dan klasifikasinya

Petunjuk Penggunaan

- 1) Lakukanlah pengamatan terhadap beberapa jenis tumbuhan paku (*pteridophyta*) di lingkungan sekitar siswa dengan menyesuaikan dengan bahan ajar *booklet*.
- 2) Amati dan tulislah ciri-ciri tumbuhan paku (*pteridophyta*) tersebut.

A. Tulislah ciri-ciri umum tumbuhan paku (*pteridophyta*)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B. Berikut gambar struktur tubuh paku, kemudian lengkapilah bagian-bagian yang kosong!



C. Tulislah keanekaragaman jenis tumbuhan paku (*pteridophyta*) yang Anda ketahui di lingkungan sekitar.

- 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
 - 5.
- Dst.

Lampiran 23: Lembar Validasi Ahli Evaluasi Soal

**LEMBAR VALIDASI AHLI EVALUASI
SOAL PILIHAN GANDA**

**Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi
Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi
Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember**

Mata Pelajaran : Biologi

Sub Materi : Pteridophyta

Identitas Validator

Nama :

NIP :

Instansi :

Alamat Instansi :

Pendidikan Terakhir :

Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 4 Sangat Baik

Skor 3 Baik

Skor 2 Kurang

Skor 1 Sangat Kurang

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkannya pada kolom yang telah disediakan.

A. Penilaian Kelayakan Aspek

Aspek	No	Aspek Penilaian	Penilaian			
			4	3	2	1
Materi	1.	Soal sesuai dengan indikator				
	2.	Soal sesuai dengan tingkat kognitif				
	3.	Ketepatan alternative jawaban benar				
	4.	Terdapat satu kunci jawaban yang benar atau paling benar				
	5.	Materi yang ditanyakan sesuai dengan				

Aspek	No	Aspek Penilaian	Penilaian			
			4	3	2	1
		Capaian Pembelajaran (CP)				
	6.	Semua pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi				
Konstruk	7.	Menggunakan kata Tanya atau perintah yang menuntut jawaban pilihan ganda				
	8.	Terdapat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal				
	9.	Gambar yang menyertai soal ditampilkan dengan jelas dan sesuai dengan soal				
Bahasa	10	Bahasa yang digunakan dalam butir soal mudah untuk dipahami				
	11	Bahasa yang digunakan pada petunjuk penggunaan sesuai dengan tahap perkembangan siswa				
	12	Bahasa yang digunakan tidak bersifat ambigu atau memiliki penafsiran ganda				

B. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang soal

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

C. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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



Jember, / / 2022
Validator

(_____)

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

Lampiran 24: Hasil Validasi Ahli Soal

**LEMBAR VALIDASI AHLI EVALUASI
SOAL PILIHAN GANDA**

Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember

Mata Pelajaran : Biologi
 Sub Materi : Pteridophyta
Identitas Validator
 Nama : IRA NURMAWATI, M.Pd.
 NIP : -
 Instansi : UIN KHAS JEMBER
 Alamat Instansi : JL. MATARAM, NO. 1 MANGELI
 Pendidikan Terakhir : S2 PENDIDIKAN BIOLOGI

Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

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

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikemabangkan pada kolom yang telah disediakan.

A. Penilaian Kelayakan Aspek

Aspek	No	Aspek Penilaian	Penilaian			
			4	3	2	1
Materi	1.	Soal sesuai dengan indikator	✓			
	2.	Soal sesuai dengan tingkat kognitif		✓		
	3.	Ketepatan alternative jawaban benar	✓			
	4.	Terdapat satu kunci jawaban yang benar atau paling benar	✓			

	5.	Materi yang ditanyakan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)	✓		
	6.	Semua pilihan jawaban homogen dan logis ditinjau dari segi materi	✓		
Konstruk	7.	Menggunakan kata Tanya atau perintah yang menuntut jawaban pilihan ganda	✓		
	8.	Terdapat petunjuk yang jelas tentang cara mengerjakan soal	✓		
	9.	Gambar yang menyertai soal ditampilkan dengan jelas dan sesuai dengan soal	✓		
Bahasa	10.	Bahasa yang digunakan dalam butir soal mudah untuk dipahami	✓		
	11.	Bahasa yang digunakan pada petunjuk penggunaan sesuai dengan tahap perkembangan siswa	✓		
	12.	Bahasa yang digunakan tidak bersifat ambigu atau memiliki penafsiran ganda	✓		

B. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang soal

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

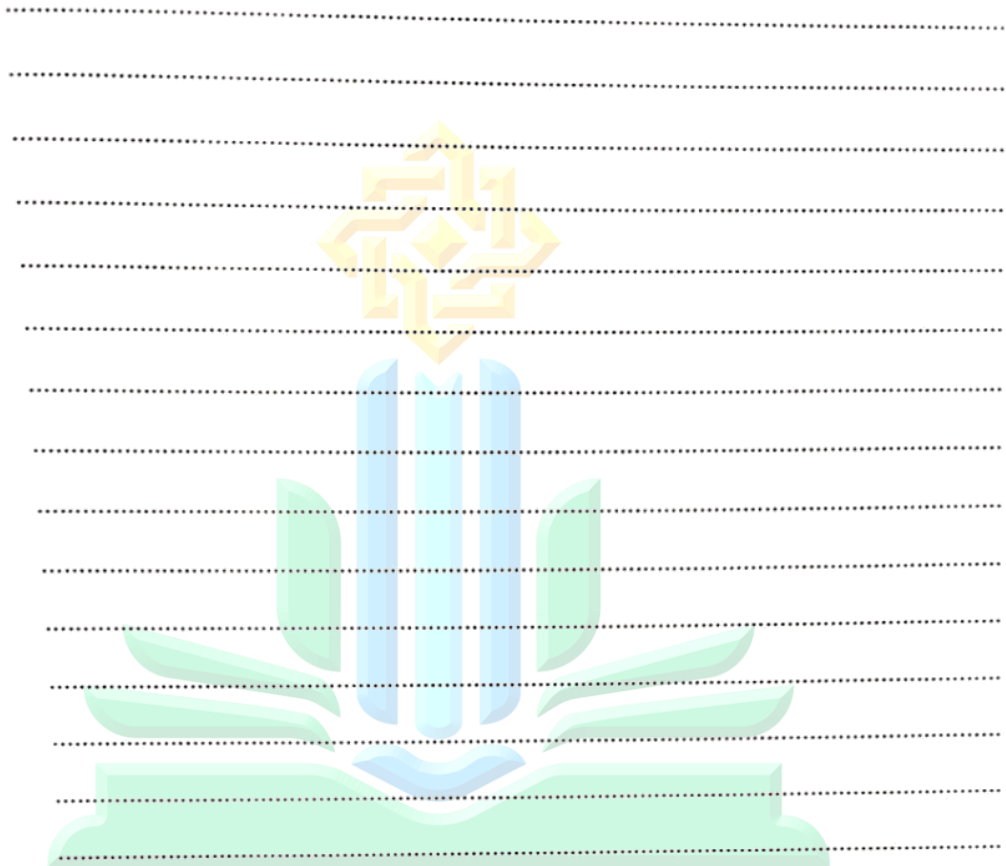
*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

C. Komentar dan saran perbaikan

Ranah soal ditingkatkan, tambahkan soal-soal yang ranahnya

minimal C₂ - C₅

F



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

Jember, 26 / OKTOBER / 2022

Validator

(IRA MURMAWATI, M-Pd.)

	sejenisnya																	
	6. Pilihan jawaban yang berbentuk angka/waktu disusun berdasarkan urutan besar kecilnya angka atau kronologinya	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	7. Option yang disediakan disertai alasan	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
III	Bahasa/Budaya																	
	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
	2. Menggunakan bahasa yang komunikatif	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3. Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat/tabu	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	4. Pilihan jawaban tidak mengulang kata/kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

C. Penilaian umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang soal

1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi

2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi

③ Dapat digunakan dengan sedikit revisi

4 : Dapat digunakan tanpa revisi

**)lingkarilah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

Soal no. 2 perlu dipertegas dari perintahnya

Selebihnya soal yang lain sudah sesuai.

Saran :

Sebaiknya ada soal yang diberikan contoh gambar terkait tumbuhan paku agar menarik, mengasah minat siswa



.....

.....

.....

.....

.....

.....

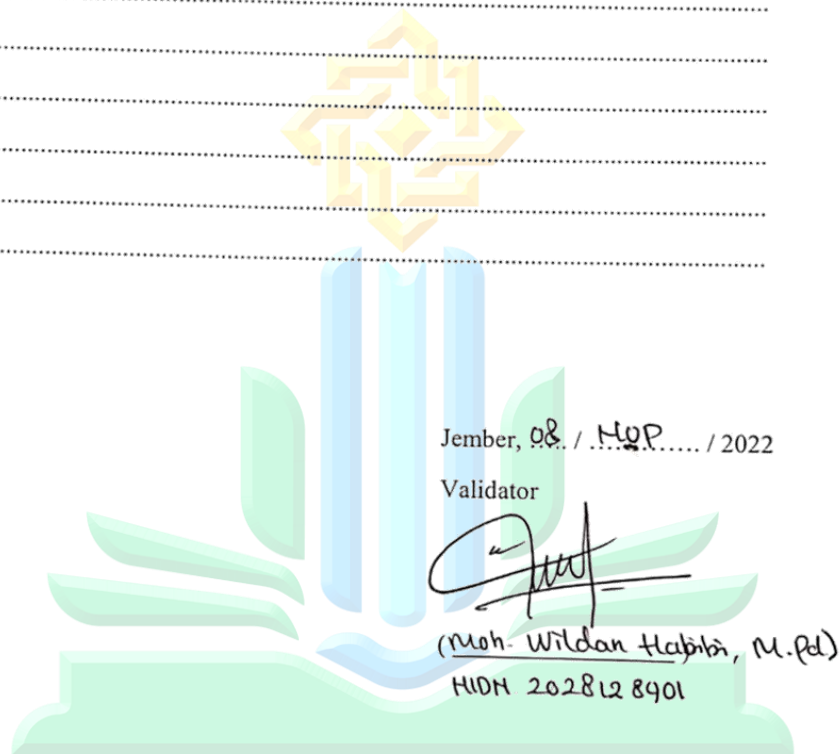
.....

.....

.....


.....

.....



Jember, 08 / Mei / 2022

Validator



(Moh. Wildan Halibi, M.Pd)

NIDN 2028128901

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

Lampiran 25: Kisi-kisi Soal *Pretest* dan *Postest***KISI-KISI SOAL POSTEST**

Capaian Pembelajaran (CP)	Indikator	No. Soal	Level Kognitif	Kunci Jawaban
Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup.	Mendeskripsikan ciri-ciri Plantae	1	C2	D
	Memahami dan membedakan ciri-ciri dan habitat tumbuhan paku (<i>pteridophyta</i>)	2	C3	D
		8	C2	A
	Menganalisis sistem reproduksi tumbuhan paku (<i>pteridophyta</i>)	7	C4	E
		9	C3	E
		10	C4	A
		11	C2	C
		12	C2	C
	Mengaitkan struktur tumbuhan paku dengan peranannya di lingkungan	3	C3	C
		14	C2	B
	Menganalisis dan Mengklasifikasikan tumbuhan paku (<i>pteridophyta</i>) berdasarkan ciri morfologi dan klasifikasi	4	C4	E
		5	C3	C
		6	C3	C
		13	C4	A
		15	C3	B

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

Lampiran 26: Lembar Soal *Pretest* dan *Postest***SOAL POSTEST****SUB MATERI PTERIDOPHYTA****Mata Pelajaran : Biologi****Kelas/Semester : X/Genap****Waktu : 30 Menit**

Petunjuk Umum

- A. Tulis nama, kelas dan nomor urut presensi pada lembar jawaban yang tersedia!
- B. Periksa kelengkapan soal dan bacalah soal dengan cermat sebelum menjawab!
- C. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap paling mudah!
- D. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin memperbaikinya, coretlah dengan memberi dua garis mendatar pada tanda silang!

Contoh: Jawaban semula : a ~~×~~ c d ePembetulan : a b ~~×~~ d ~~×~~

1. Berikut ini yang merupakan ciri dari Kingdom Plantae yaitu
 - a. Memiliki kloroplas
 - b. Dinding sel tersusun atas peptidoglikan
 - c. Merupakan organisme heterotroph
 - d. Uniseluler prokariotik
 - e. Tidak memiliki ikatan pembuluh
2. Pengamatan suatu tumbuhan menunjukkan bahwa tumbuhan banyak ditemukan di tempat yang lembab. Perhatikan ciri-ciri tumbuhan berikut!
 - 1) Daun muda menggulung
 - 2) Terdapat sporangium
 - 3) Tumbuh didalam hutan
 - 4) Sporangium terletak di badan buah
 Diatas tersebut yang merupakan ciri-ciri tumbuhan paku (*pteridophyta*) adalah
 - a. 1, 2 dan 4
 - b. 1 dan 3
 - c. 3 dan 4
 - d. 1 dan 2
 - e. 2, 3 dan 4

3. Tumbuhan memiliki banyak peranan bagi kehidupan manusia, diantaranya sebagai tanaman hias, tumbuhan di bawah ini yang memiliki peran sebagai tanaman hias adalah
- Paku tanduk rusa
 - Pinus merkusii
 - Melinjo
 - Lamtoro
 - Ketapang kaca
4. Seorang guru menerangkan bahwa tumbuhan paku (*pteridophyta*) dibagi menjadi 4 kelas, berikut dibawah ini yang tergolong kelas tumbuhan paku yang benar adalah
- Kelas *Hepaticophyta*, Kelas *Anthocerotophyta*, Kelas *Lycopodiinae* dan Kelas *Filicinae*
 - Kelas *Psilophytinae*, Kelas *Filicinae*, Kelas *Equisetinae* dan Kelas *Psilophytinae*
 - Kelas *Psilophytinae*, Kelas *Anthocerotophyta*, Kelas *Equisetinae* dan Kelas *Hepaticophyta*
 - Kelas *Spermatophyta*, Kelas *Bryophyta*, Kelas *Equisetinae* dan Kelas *Filicinae*
 - Kelas *Psilophytinae*, Kelas *Lycopodiinae*, Kelas *Equisetinae* dan Kelas *Filicinae*
5. Ayu akan menanam tanaman hias berikut ditaman depan rumah
- Suplir (*Adiantum sp*)
 - Tanduk rusa (*Platycerium bifurcatum*)
 - Paku kawat (*Lycopodiella cernua*)
 - Paku pedang (*Neprolepis exaltata*)
 - Paku Rane (*Selaginella intermedia*)

Sebelum melakukan penanaman, Ayu mencoba mengelompokkan tanaman tersebut berdasarkan kelas *pteridophyta*. Jenis tumbuhan paku yang akan ditanam Ayu dalam table berikut yang benar adalah...

	<i>Lycopodiinae</i>	<i>Filicinae</i>
a	Paku kawat (<i>Lycopodiella cernua</i>) Suplir (<i>Adiantum sp</i>)	Tanduk rusa (<i>Platycerium bifurcatum</i>) Paku pedang (<i>Neprolepis exaltata</i>) Paku Rane (<i>Selaginella intermedia</i>)
b	Suplir (<i>Adiantum sp</i>) Tanduk rusa (<i>Platycerium bifurcatum</i>)	Paku Rane (<i>Selaginella intermedia</i>) Paku kawat (<i>Lycopodiella cernua</i>)

	Paku pedang (<i>Neprolepis exaltata</i>)	
c	Tanduk rusa (<i>Platycerium bifurcatum</i>) Paku pedang (<i>Neprolepis exaltata</i>) Paku kawat (<i>Lycopodiella cernua</i>)	Paku Rane (<i>Selaginella intermedia</i>) Suplir (<i>Adiantum sp</i>)
d	Paku Rane (<i>Selaginella intermedia</i>) Suplir (<i>Adiantum sp</i>) Paku pedang (<i>Neprolepis exaltata</i>)	Tanduk rusa (<i>Platycerium bifurcatum</i>) Paku pedang (<i>Neprolepis exaltata</i>) Paku kawat (<i>Lycopodiella cernua</i>)
e	Paku Rane (<i>Selaginella intermedia</i>) Paku kawat (<i>Lycopodiella cernua</i>)	Suplir (<i>Adiantum sp</i>) Tanduk rusa (<i>Platycerium bifurcatum</i>) Paku pedang (<i>Neprolepis exaltata</i>)

6. Berikut ini manakah klasifikasi dari Paku tanduk rusa (*Platycerium bifurcatum*) yang tepat dan benar?

- a. Kingdom : Plantae
Filum : Pteridophyta
Kelas : Filicinae
Ordo : *Polypodiales*
Family : *Polypodiaceae*
Genus : *Platycerium*
Spesies : *Platycerium bifurcatum*

- b. Kingdom : Plantae
Filum : Pteridophyta
Kelas : Lycopodiopsida
Ordo : Lycopodiales
Famili : *Lycopodiaceae*
Genus : *Platycerium*
Spesies : *Platycerium bifurcatum*

- c. Kingdom : Plantae
Filum : Pteridophyta
Kelas : Lycopodiopsida
Ordo : Lycopodiales
Family : *Polypodiaceae*
Genus : *Platycerium*
Spesies : *Platycerium bifurcatum*

- d. Kingdom : Plantae
Divisi : Pteridophyta
Kelas : Filicinae
Ordo : Leptosporangiales

- Family : Aspleniaceae
 Genus : Asplenium
 Spesies : *Platyserium bifurcatum*
- e. Kingdom : Plantae
 Divisi : Pteridophyta
 Kelas : Filicinae
 Ordo : Leptosporangiales
 Family : Aspleniaceae
 Genus : *Platyserium*
 Spesies : *Platyserium bifurcatum*

7. Seorang siswa melakukan observasi tanaman dengan hasil sebagai berikut:
- 1) Berkembang biak dengan spora yang terbentuk pada sporangium
 - 2) Memiliki berkas pembuluh angkut berupa xylem dan floem
 - 3) Letak sporangium di permukaan ventral atau di ketiak daun
 - 4) Sudah dapat dibedakan akar, batang dan daunnya

Berdasarkan data di atas, maka tanaman tersebut termasuk golongan

- a. Spermatophyta
 - b. Bryophyta
 - c. Pteridophyta
 - d. Gymnospermae
 - e. Angiospermae
8. Daun tumbuhan paku tumbuh dari percabangan tulang daun yang disebut dan keseluruhan daun dalam satu tangkai daun disebut
- a. Prothallium dan pinna
 - b. Pinna dan frond
 - c. Frond dan pinna
 - d. Rhizoid dan frond
 - e. Pinna dan rhizoid
9. Berikut ini yang tidak termasuk ciri generasi sporofit pada tumbuhan paku yaitu....
- a. Merupakan fase paling dominan dan berumur panjang
 - b. Tumbuhan paku muda menjadi paku dewasa yang tumbuh di atas gametofit
 - c. Terbentuk dari hasil pembelahan diri
 - d. Tumbuhan paku dewasa menghasilkan dua jenis daun yaitu daun sporofil dan daun tropofil
 - e. Spora yang jatuh ditempat lembab
10. Ditemukan fase-fase dari perkembangbiakan tumbuhan paku adalah seperti di bawah ini:
- 1) Tumbuhan paku dengan sporangium
 - 2) Protalium
 - 3) Spora
 - 4) Zigot
 - 5) Embrio

- 6) Tumbuhan paku muda
Dari fase-fase perkembangbiakan paku tersebut dapat disusun secara urut adalah....
- 3 – 1 – 2 – 5 – 4 – 6
 - 3 – 4 – 5 – 2 – 6 – 1
 - 3 – 2 – 4 – 5 – 6 – 1
 - 3 – 2 – 5 – 4 – 6 – 1
 - 3 – 5 – 4 – 2 – 1 – 6
11. Bagian tumbuhan paku (*pteridophyta*) yang menunjukkan tingkat perkembangan lebih maju dari tumbuhan *bryophyta* adalah
- Gigi periston
 - Kapsul spora
 - Jaringan angkut
 - Jaringan steril
 - Rhizoid multiseluler
12. Peleburan sel spermatozoid dengan ovum merupakan proses reproduksi dari tumbuhan
- Cycodophyta
 - Pinophyta
 - Pteridophyta
 - Bryophyta
 - Dikotil
13. Seorang siswa mendapatkan tugas dari gurunya untuk mengelompokkan jenis-jenis dari tumbuhan paku berdasarkan ciri morfologi dan klasifikasinya. Berikut dibawah ini ciri-ciri dari tumbuhan paku:
- 1) Batang dan akar-akarnya menggarpu
 - 2) Tidak bertangkai dan daun tersusun rapat
 - 3) Daun muda umumnya menggulung
 - 4) Daun umumnya berukuran besar dan tumbuh ditempat teduh
 - 5) Batang beruas
 - 6) Daun-daun kecil yang belum terdiferensiasi
- Ciri-ciri tersebut yang termasuk ciri-ciri dari tumbuhan paku kelas *Filicinae* adalah
- 1, 2, 3, 5 dan 6
 - 3, 4 dan 5
 - 4 dan 3
 - 4, 5 dan 6
 - Semuanya benar
14. Kumpulan sporangium yang berbentuk bulat-bulat berwarna coklat kehitaman disebut dengan
- Sorus
 - Sporofil
 - Peristome
 - Anullus
 - Adiantum

15. Paku ekor kuda memiliki tiga ordo, berikut dibawah ini yang tergolong ordo dari paku ekor kuda ialah
- Ordo *Protoarticulatales* dan Ordo *Lycopodiales*
 - Ordo *Equisetales* dan Ordo *Protoarticulatales*
 - Ordo *Equisetales* dan Ordo *Psilotales*
 - Ordo *Psilotales* dan Ordo *Equisetales*
 - Ordo *Lycopodiales* dan Ordo *Equisetales*

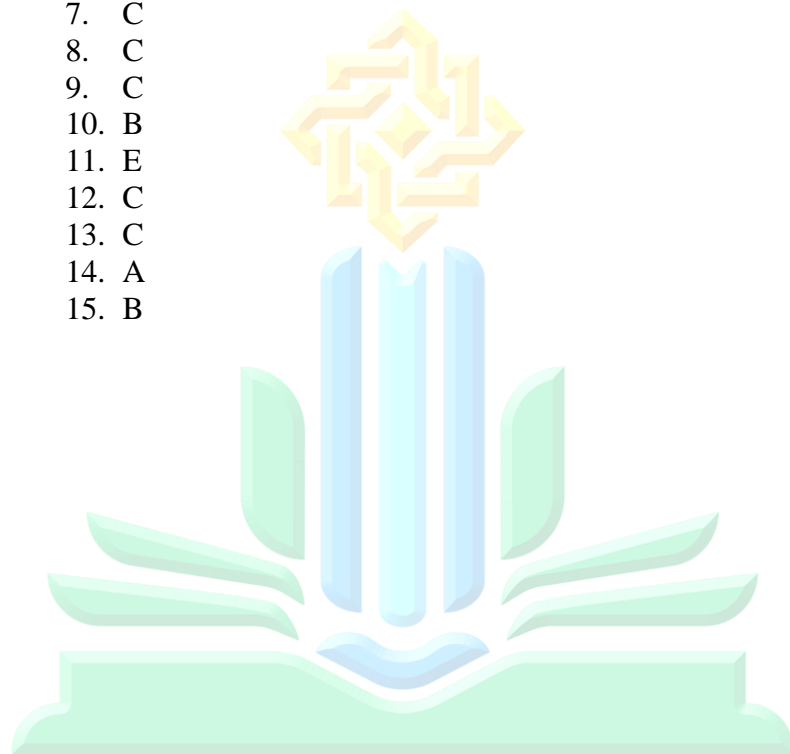


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 27: Kunci Jawaban *Pretest* dan *Posttest*

Kunci Jawaban

1. D
2. D
3. A
4. E
5. E
6. A
7. C
8. C
9. C
10. B
11. E
12. C
13. C
14. A
15. B



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

Lampiran 28: Lembar Jawaban *Pretest* dan *Posttest*

LEMBAR JAWABAN PRETEST/POSTEST

Nama :

Kelas :

--

1.	A	B	C	D	E	6.	A	B	C	D	E
2.	A	B	C	D	E	7.	A	B	C	D	E
3.	A	B	C	D	E	8.	A	B	C	D	E
4.	A	B	C	D	E	9.	A	B	C	D	E
5.	A	B	C	D	E	10.	A	B	C	D	E

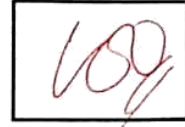
11.	A	B	C	D	E
12.	A	B	C	D	E
13.	A	B	C	D	E
14.	A	B	C	D	E
15.	A	B	C	D	E

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

LEMBAR JAWABAN POSTEST

Nama : URVIA RUMI

Kelas : XB



1.	A	B	C	D	E	6.	A	B	C	D	E
2.	A	B	C	D	E	7.	A	B	C	D	E
3.	A	B	C	D	E	8.	A	B	C	D	E
4.	A	B	C	D	E	9.	A	B	C	D	E
5.	A	B	C	D	E	10.	A	B	C	D	E

11.	A	B	C	D	E
12.	A	B	C	D	E
13.	A	B	C	D	E
14.	A	B	C	D	E
15.	A	B	C	D	E



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

LEMBAR JAWABAN POSTEST

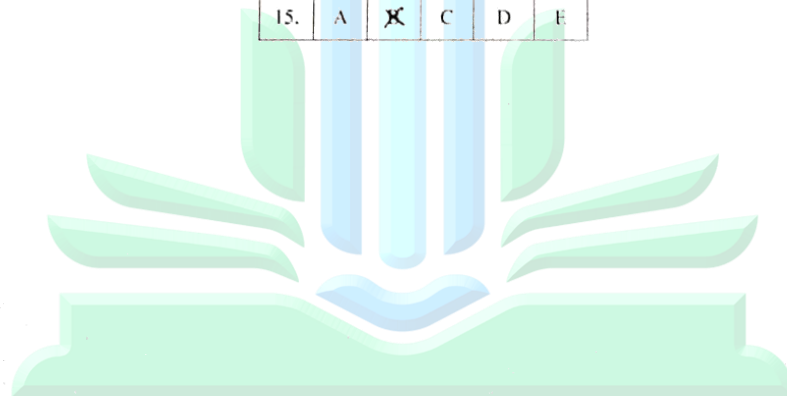
Nama : Saiful Rohman

Kelas : X B

94

1.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E	6.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
2.	A	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>	E	7.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
3.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E	8.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
4.	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>	9.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
5.	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>	10.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E

11.	A	B	C	D	<input checked="" type="checkbox"/>
12.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
13.	A	B	<input checked="" type="checkbox"/>	D	E
14.	<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D	E
15.	A	<input checked="" type="checkbox"/>	C	D	E



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

LEMBAR JAWABAN POSTEST

Nama : *Ilham Hidayatullah*Kelas : *X a*

87

1.	A	B	C	X	E	6.	A	X	C	D	E
2.	A	B	C	X	E	7.	A	B	C	D	X
3.	X	B	C	D	E	8.	A	B	X	D	E
4.	A	B	C	D	X	9.	A	B	X	D	E
5.	A	B	C	D	X	10.	A	X	C	D	E

11.	A	B	C	D	X
12.	A	B	X	D	E
13.	A	B	X	D	E
14.	X	B	C	D	E
15.	A	X	C	D	E



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

LEMBAR JAWABAN PRETEST

Nama : *Ihram Hidayatullah*Kelas : *X B*

34

1.	A	B	C	D	X	6.	A	X	C	D	E
2.	A	B	C	X	E	7.	A	B	C	X	E
3.	A	X	C	D	E	8.	A	B	C	D	X
4.	A	B	C	D	X	9.	A	B	X	D	E
5	A	B	C	D	X	10.	A	B	X	D	E

11.	A	X	C	D	E
12.	A	B	X	D	E
13.	X	B	C	D	E
14.	A	X	C	D	E
15.	A	B	X	D	E

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

LEMBAR JAWABAN PRETEST

Nama : Saiful Rohman

Kelas : XB

27

1.	A	B	C	X	E	6.	A	B	C	D	E
2.	A	B	X	D	E	7.	A	B	C	D	E
3.	A	B	C	D	E	8.	A	X	C	D	E
4.	A	X	C	D	X	9.	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	X	10.	A	B	C	D	E

11.	A	B	C	D	X
12.	A	B	C	D	E
13.	A	B	C	D	X
14.	A	B	C	D	E
15.	X	B	C	D	E



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

LEMBAR JAWABAN PRETEST

Nama : desy ayu rahmatullah

Kelas : X B

20/

1.	X	B	C	X	E	6.	A	X	C	D	E
2.	A	B	C	D	E	7.	A	X	C	D	E
3.	X	B	C	D	E	8.	A	B	C	D	X
4.	A	B	C	X	E	9.	X	B	X	D	E
5.	A	B	X	D	E	10.	A	B	X	D	E

11.	X	B	C	D	E
12.	A	X	C	D	E
13.	A	X	C	D	E
14.	X	B	C	D	E
15.	A	X	C	D	E



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

Lampiran 29: Validitas dan Reliabilitas Soal

Item Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
soal1	.60	.500	25
soal2	.44	.507	25
soal3	.44	.507	25
soal4	.60	.500	25
soal5	.64	.490	25
soal6	.64	.490	25
soal7	.44	.507	25
soal8	.44	.507	25
soal9	.56	.507	25
soal10	.56	.507	25
soal11	.52	.510	25
soal12	.48	.510	25
soal13	.44	.507	25
soal14	.64	.490	25
soal15	.52	.510	25



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

Lampiran 30: Hasil SPSS Uji Normalitas

➔ NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.25016979
Most Extreme Differences	Absolute	.144
	Positive	.096
	Negative	-.144
Test Statistic		.144
Asymp. Sig. (2-tailed)		.196 ^c

- a. Test distribution is Normal.
 b. Calculated from data.
 c. Lilliefors Significance Correction.



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

Lampiran 31: Hasil *Pretest* dan *Posttest*

NO	NAMA SISWA	PRETEST	POSTTEST
1	Ahsan Karomi	47	100
2	Ana Fitri Agustin	34	94
3	Andika Putra Maulana	34	80
4	Desy Ayu Rahmatullah	20	80
5	Donni Pranata Nasution	27	74
6	Fathur Rahman	40	94
7	Firda Anggita Sari	47	100
8	Fitri Nur Azizah	54	100
9	Indah Susilowati	54	94
10	Ilham Hidayatullah	34	87
11	Kurrotul Aini	54	100
12	Leni Sukmawati	40	100
13	Muhammad Aryo	47	94
14	Feby Zaliyah	47	80
15	Moh. Danil Hafis	47	74
16	Moh. Herul Manirin	34	100
17	Moh. Nur Ramdani	54	87
18	Moh. Raffi Ramadhani	47	94
19	Putra Aditya	47	100
20	Reno Ramadhani	54	100
21	Sayyid Ibrahim	54	94
22	Saiful Rohman	27	94
23	Siti Nur Halisa	34	80
24	Urvia Ruhmi	40	100
25	Sara Adel	40	80
	Jumlah	1057	2280
	Rata-rata	528,5	1140

J E M B E R

Lampiran 32: Hasil SPSS Uji *T-test*→ **T-Test**

[DataSet0]

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Preetest	6.28	25	1.458	.292
	Posttest	13.64	25	1.381	.276

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Preetest & Posttest	25	.425	.034

Paired Samples Test

		Paired Differences		95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Lower	Upper			
Pair 1	Preetest - Posttest	-7.360	1.524	-7.989	-6.731	-24.143	24	.000



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

Lampiran 33: Hasil Lembar Validasi Ahli Materi

ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MATERI

Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember

Identitas Validator

Nama : WJwin Maisyarah, M.Si
 NIP : 198212152006042005
 Instansi : UIN Jember
 Alamat Instansi : Mangli - Jember.
 Pendidikan Terakhir : S2

Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

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

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang telah disediakan.

Angket

Aspek	Komponen	Butir Penilaian	Deskripsi	Nomor Butir			
				4	3	2	1
Isi	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP)	1. Kelengkapan materi	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Capaian Pembelajaran (CP) terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup	✓			
		2. Keluasan materi	Materi yang disajikan mencerminkan jbaran yang mendukung Capaian Pembelajaran (CP)	✓			

Penyajian	Kualitas <i>booklet</i>	3. Kedalaman materi	Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, interaksi antar konsep sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA/MA dan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)		✓		
		4. Keakuratan gambar dan definisi	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku	✓			
		5. Keakuratan gambar dan deskripsi	Gambar dan deskripsi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik	✓			
		6. Keakuratan simbol dan tanda baca	Simbol dan tanda baca tidak menimbulkan banyak tafsiran dan sudah sesuai aturan	✓			
		7. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini		✓		
	8. Penjelasan Gambar	Gambar aktual dan dilengkapi dengan penjelasan	✓				
	9. Konsistensi sistematika penyajian	Konsistensi penyajian taat asas dan runtut, mulai dari kata pengantar hingga biografi		✓			
	10. Keruntutan konsep	Penyajian konsep urut dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari	✓				

			yang sederhana ke kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal				
		11. Kesesuaian/ke tepatan penyajian ilustrasi	Menampilkan gambar yang mampu divisualisasikan secara dinamis yang dapat menambah kedalaman pemahaman dan pengertian pembaca	✓			
	Pendukung penyajian	12. Penyajian gambar dan klasifikasi	Gambar dan klasifikasi yang disajikan disertai dengan rujukan/sumber		✓		
		13. Ketepatan ponomorasi dan penamaan gambar	Penomoran gambar urut dan judul gambar sesuai dengan yang tertulis pada teks	✓			
		14. Petunjuk penggunaan	Petunjuk penggunaan mampu memudahkan siswa dalam memahami isi booklet	✓			
		15. Ketepatan glosarium	Glosarium yang disajikan mampu memudahkan siswa dalam memahami istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah tersebut, dan disusun secara alfabetis	✓			
		16. Penulisan daftar pustaka	Penulisan daftar pustaka referensi yang digunakan sebagai bahan rujukan penulisan <i>booklet</i> sesuai dengan aturan yang berlaku	✓			
Kebahasaan	Lugas	17. Ketepatan struktur kalimat	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin		✓		

			disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia				
		18. Keefektifan kalimat	Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran	✓			
Komunikatif		19. Pemahaman siswa terhadap materi	Materi disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami dan tidak menimbulkan multitafsir	✓			
Dialogis dan interaktif		20. Kemampuan memotivasi siswa untuk merespon materi	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang dan mendorong siswa untuk mempelajari <i>booklet</i> secara tuntas	✓			
Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia		21. Ketepatan ejaan	Ejaan yang digunakan mengacu pada Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓			
		22. Ketepatan tata bahasa	Tata kalimat yang digunakan mengacu pada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			
Koherensi dan keruntutan alur berpikir		23. Keutuhan makna dan keteraturan dalam setiap bahasan	Pesan (materi) yang disajikan dalam setiap bahasan mencerminkan kesatuan tema	✓			
Penggunaan istilah		24. Konsistensi penggunaan istilah	Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya konsisten antar bagian dalam <i>booklet</i>	✓			

		25. Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing	Nama ilmiah/asing ditulis dengan /tepat benar		✓		
--	--	---	---	--	---	--	--

Komentar/Saran

Catatan terlampir

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

Catatan Booklet Lela Dwi Cahyani

Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Kawasan Taman Botani Sukorambi

1. Halaman 6 “Berawal dari latar belakang Bapak H. Abdul Kahar Muzakir bekerja sebagai seorang pertanian/perkebunan dengan bermodalkan dana pensiunan yang terbatas”

Jika menyebut profesi berarti PETANI,

“seseorang yang bekerja dalam bidang pertanian/perkebunan” opsi kalimatnya

2. “Taman BotaniS ukorambi dengan luas sekitar 12 hektar.” Pada kalimat terakhir di delete saja karena sudah disebut di paragraph pertama
3. Halaman 7 point A dan B sama-sama menyebut cara hidup tumbuhan paku, namun keduanya belum menunjukkan penjelasan secara detail tentang **cara hidup tumbuhan paku, perlu penjelasan tambahan**
4. Sebelum mendeskripsikan spesies tumbuhan paku pada halaman 9 sebaiknya ditabulasi dulu spesies paku yang ditemukan di Taman Botani, sehingga pembaca dapat mengetahui berapa tabulasi jumlah spesies dan masuk klasifikasi apa

No.	Nama lokal	Nama Spesies	Kelas	Famili

5. Halaman 10 = penulisan nama spesies belum ditulis miring, harap di periksa kembali dalam penulisan nama ilmiah untuk keseluruhan
6. Halaman 15 “(Stenosomiasp.)” belum di spasi = *Stenosomia* sp.
7. Halaman 25 = perlu ditambah keterangan bahwa spesies ini disebut juga Paku Ekor Kuda agar konsisten dengan peta konsep pada halaman 8, selain itu dalam kajian Biologi spesies ini lebih sering disebut sebagai Paku Ekor Kuda bukan Bambu air karena secara klasifikasi bukan termasuk kelompok Bambu
8. Sumber rujukan untuk melakukan identifikasi belum disebutkan, gunakan buku **KUNCI IDENTIFIKASI**

Jember, 22 November 2022

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

Wiwij Maisyaroh

INSTRUMEN UJI KELAYAKAN AHLI MATERI

Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember

Identitas Validator

Nama : MOHAMMAD WILDAH HABIBI, M.Pd.
 NPM : 2028128901
 Instansi : UIN KHAS JEMBER
 Alamat Instansi : MAHELI - KALIWATES - JEMBER
 Pendidikan Terakhir : S2

Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

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

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkannya pada kolom yang telah disediakan.

Angket

Aspek	Komponen	Butir Penilaian	Deskripsi	Nomor Butir			
				4	3	2	1
Isi	Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP)	1. Kelengkapan materi	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Capaian Pembelajaran (CP) terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup	✓			

		2. Keluasan materi	Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung Capaian Pembelajaran (CP)	✓			
Kualitas <i>booklet</i>		3. Kedalaman materi	Materi yang disajikan mulai dari pengenalan konsep, definisi, prosedur, tampilan output, interaksi antar konsep sesuai dengan tingkat pendidikan di SMA/MA dan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP)	✓			
		4. Keakuratan gambar dan definisi	Konsep dan definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku	✓			
		5. Keakuratan gambar dan deskripsi	Gambar dan deskripsi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman peserta didik		✓		
		6. Keakuratan simbol dan tanda baca	Simbol dan tanda baca tidak menimbulkan banyak tafsiran dan sudah sesuai aturan		✓		
		7. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan keilmuan biologi terkini	✓			
		8. Penjelasan	Gambar aktual dan dilengkapi	✓			

		Gambar	dengan penjelasan				
Penyajian	Tekhnik penyajian	9. Konsistensi sistematika penyajian	Konsistensi penyajian taat asas dan runtut, mulai dari kata pengantar hingga biografi	✓			
		10. Keruntutan konsep	Penyajian konsep urut dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak, dari yang sederhana ke kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal	✓			
		11. Kesesuaian/keepatan penyajian ilustrasi	Menampilkan gambar yang mampu divisualisasikan secara dinamis yang dapat menambah kedalaman pemahaman dan pengertian pembaca	✓			
Pendukung penyajian		12. Penyajian gambar dan klasifikasi	Gambar dan klasifikasi yang disajikan disertai dengan rujukan/sumber	✓			
		13. Ketepatan ponomoran dan penamaan gambar	Penomoran gambar urut dan judul gambar sesuai dengan yang tertulis pada teks	✓			
		14. Petunjuk penggunaan	Petunjuk penggunaan mampu memudahkan siswa dalam memahami isi booklet	✓			
		15. Ketepatan glosarium	Glosarium yang disajikan mampu memudahkan siswa dalam memahami istilah-istilah penting dalam teks dengan penjelasan arti istilah	✓			

			tersebut, dan disusun secara alfabetis				
		16. Penulisan daftar pustaka	Penulisan daftar pustaka referensi yang digunakan sebagai bahan rujukan penulisan <i>booklet</i> sesuai dengan aturan yang berlaku	✓			
Kebahasaa n	Lugas	17. Ketepatan struktur kalimat	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan dengan tetap mengikuti tata kalimat Bahasa Indonesia	✓			
		18. Keefektifan kalimat	Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran	✓			
	Komunikatif	19. Pemahaman siswa terhadap materi	Materi disajikan dengan bahasa yang menarik, mudah dipahami dan tidak menimbulkan multitafsir	✓			
	Dialogis dan interaktif	20. Kemampuan memotivasi siswa untuk merespon materi	Bahasa yang digunakan membangkitkan rasa senang dan mendorong siswa untuk mempelajari <i>booklet</i> secara tuntas	✓			
	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	21. Ketepatan ejaan	Ejaan yang digunakan mengacu pada Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓			
		22. Ketepatan tata	Tata kalimat yang digunakan				

		bahasa	mengacu pada kaidah tata Bahasa Indonesia yang baik dan benar	✓			
Koherensi dan keruntutan alur berpikir	23. Keutuhan makna dan keteraturan dalam setiap bahasan		Pesan (materi) yang disajikan dalam setiap bahasan mencerminkan kesatuan tema	✓			
Penggunaan istilah	24. Konsistensi penggunaan istilah		Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya konsisten antar bagian dalam booklet		✓		
	25. Ketepatan penulisan nama ilmiah/asing		Nama ilmiah/asing ditulis dengan /tepat benar	✓			

Komentar/Saran

Perlu narasi awal yang ditulis sebelum Capaian

Pembelajaran yg isinya:

Booklet ini dibuat dan digunakan mengacu

pada ketuntasan yang berlaku pada kurikulum

----- edisi ----- (contoh: Kur 13 edisi revisi 18)

J E M B E R

Kesimpulan

Petunjuk : Berilah tanda (√) pada kotak yang telah disediakan

media ini dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi
- Tidak layak untuk diujicobakan



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

Lampiran 34: Surat Keterangan Validasi Ahli Materi

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wiwin Maisyarah, M.Si
 NIP : 19821215 2006 04 2005
 Instansi : UIN Jember.
 Alamat : Mangli - Jember.

Menyatakan bahwa telah memberikan penilaian terhadap Booklet sebagai bahan ajar pembelajaran biologi pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) untuk siswa kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember Tahun Ajaran 2022-2023.

Dikembangkan oleh:

Nama : Lela Dwi Cahyani
 NIM : T20168008
 Program Studi : Tadris Biologi

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 23 November 2022

Validator Ahli Materi



Wiwin Maisyarah, M.Si
 NIP. 19821215 2006042005

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

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MOHAMMAD WILDAH HABIBI, M.Pd.

~~## NIDN~~ : 2028128901

Instansi : UIN KHAS JEMBER

Alamat : MANGLI - KALIWATES - JEMBER

Menyatakan bahwa telah memberikan penilaian terhadap Booklet sebagai bahan ajar pembelajaran biologi pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) untuk siswa kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember Tahun Ajaran 2022-2023.

Dikembangkan oleh:

Nama : Lela Dwi Cayani

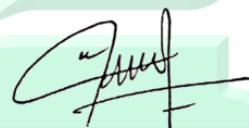
NIM : T20168008

Program Studi : Tadris Biologi

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 07 November 2022

Validator Ahli Materi



(MOH. WILDAN HABIBI, M.Pd.)

~~## NIDN~~ 2028128901

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

Lampiran 35: Hasil Lembar Validasi Ahli Media

ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA

Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Pantj Jember

Identitas Validator

Nama : Dr. A. Suhardi, S.Pd., M.Pd.
 NIP : 197309152009121002
 Instansi : UIN
 Alamat Instansi : Jl. Ungtaram No. 1.
 Pendidikan Terakhir : S.3. TEP.

Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 4 = Sangat Baik

Skor 3 = Baik

Skor 2 = Kurang

Skor 1 = Sangat Kurang

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkannya pada kolom yang telah disediakan.

Angket

Aspek	Komponen	Butir Penilaian	Deskripsi	Nomor Butir			
				4	3	2	1
Tampilan	Kualitas pembuka	1. Kemenarikan kualitas judul pada bagian pembuka	Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi judul pada bagian pembuka ditampilkan secara harmonis	✓			

		2. Kemenarikan pembaca	Sebagai daya tarik awal dari <i>booklet</i> yang ditentukan oleh ketepatan dalam undur desain yang ingin ditampilkan atau ditonjolkan	✓			
	Kualitas <i>booklet</i>	3. Kemenarikan Desain <i>booklet</i>	Memperhatikan tampilan warna secara keseluruhan yang dapat memberikan nuansa tertentu dan dapat memperjelas materi	✓			
		4. Sistematika tata letak (<i>layout</i>)	Adanya keseimbangan unsur secara proposional pada <i>booklet</i>	✓			
		5. Kemenarikan sajian tiap halaman	Setiap halaman yang disajikan bervariasi dan memiliki kemenarikan	✓			
	Kualitas teks atau kalimat	6. Keterbacaan teks atau kalimat	Mampu memperjelas penyajian materi baik dalam warna maupun ukuran	✓			
		7. Sistematika Ukuran huruf	Ukuran huruf mampu memberikan informasi secara cepat tentang materi <i>booklet</i>	✓			
		8. Kemenarikan pemilihan huruf	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf sehingga mudah dibaca	✓			
Aspek kemanfaatan	Ilustrasi isi	9. Mampu mengungkapkan makna/arti dari objek	Gambar memperjelas materi sehingga mampu menambah pemahaman pembaca pada informasi yang disampaikan	✓			
		10. Penyajian	Ditampilkan secara serasi	✓			

		keseluruhan	dengan unsur materi/isi pada keseluruhan halaman				
		11. Kreatif dan dinamis	Menampilkan gambar yang mampu divisualisasikan secara dinamis yang dapat menambah kedalaman pemahaman dan pengertian pembaca	✓			

Komentar/Saran

Scribble

- Henti mlalu kecil dlmngs kesany.
pembaca
- font yang d'plis d'rasuikan
dengan standar. pmlisan.

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

Kesimpulan

Petunjuk : Berilah tanda (√) pada kotak yang telah disediakan media ini dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi
- Tidak layak untuk diujicobakan



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

ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI MEDIA

Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember

Identitas Validator

Nama : Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si.
 NIP / NUP : 20160374
 Instansi : Tadris Biologi UIN KHAS Jember
 Alamat Instansi : Jl. Mataram No. 1 Mangl. Jember
 Pendidikan Terakhir : S3

Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

Skor 4 = Sangat Baik

Skor 3 = Baik

Skor 2 = Kurang

Skor 1 = Sangat Kurang

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang telah disediakan.

Angket

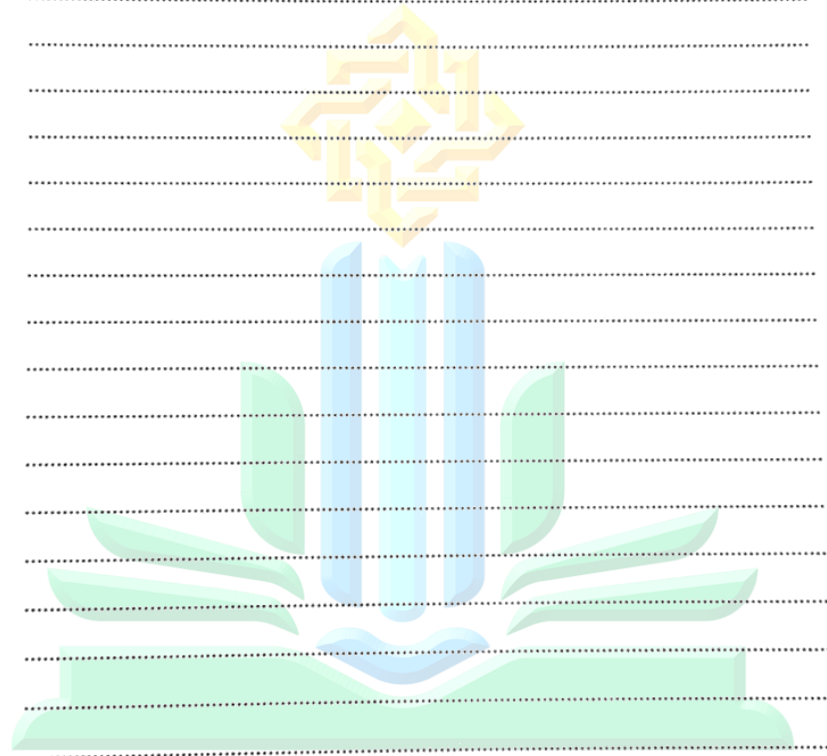
Aspek	Komponen	Butir Penilaian	Deskripsi	Nomor Butir			
				4	3	2	1
Tampilan	Kualitas pembuka	1. Kemenarikan kualitas judul pada bagian pembuka	Elemen warna, ilustrasi, dan tipografi judul pada bagian pembuka ditampilkan secara harmonis	✓			
		2. Kemenarikan pembaca	Sebagai daya tarik awal dari <i>booklet</i> yang ditentukan oleh ketepatan dalam undur desain yang ingin	✓			

			ditampilkan atau ditonjolkan				
	Kualitas <i>booklet</i>	3. Kemenarikan Desain <i>booklet</i>	Memperhatikan tampilan warna secara keseluruhan yang dapat memberikan nuansa tertentu dan dapat memperjelas materi	✓			
		4. Sistematika tata letak (<i>layout</i>)	Adanya keseimbangan unsur secara proposional pada <i>booklet</i>	✓			
		5. Kemenarikan sajian tiap halaman	Setiap halaman yang disajikan bervariasi dan memiliki kemenarikan	✓			
	Kualitas teks atau kalimat	6. Keterbacaan teks atau kalimat	Mampu memperjelas penyajian materi baik dalam warna maupun ukuran		✓		
		7. Sitematika Ukuran huruf	Ukuran huruf mampu memberikan informasi secara cepat tentang materi <i>booklet</i>		✓		
		8. Kemenarikan pemilihan huruf	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf sehingga mudah dibaca		✓		
Aspek kemanfaatan	Ilustrasi isi	9. Mampu mengungkapkan makna/arti dari objek	Gambar memperjelas materi sehingga mampu menambah pemahaman pembaca pada informasi yang disampaikan		✓		
		10. Penyajian keseluruhan	Ditampilkan secara serasi dengan unsur materi/isi pada keseluruhan halaman	✓			
		11. Kreatif dan dinamis	Menampilkan gambar yang mampu divisualisasikan secara dinamis yang dapat menambah kedalaman pemahaman dan pengertian		✓		

			pembaca				
--	--	--	---------	--	--	--	--

Komentar/Saran

- Tambahkan peta dan titik lokasi ditemukannya setiap spesies tumbuhan Paku



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

Kesimpulan

Petunjuk : Berilah tanda (√) pada kotak yang telah disediakan media ini dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi
- Tidak layak untuk diujicobakan

Jember, 10 / Desember / 2022

Ahli Media



Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M.Si.

NIP/Nup. 2016 0379

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

Lampiran 36: Surat Keterangan Validasi Ahli Media

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : *Dr. A. Suhardi, ST. M. Pd.*
 NIP : *197309152009121002*
 Instansi : *UIN*
 Alamat : *Jl. Malakayu No. 1*

Menyatakan bahwa telah memberikan penilaian terhadap Booklet sebagai bahan ajar pembelajaran biologi pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) untuk siswa kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember Tahun Ajaran 2022-2023.

Dikembangkan oleh:

Nama : Lela Dwi Cayani
 NIM : T20168008
 Program Studi : Tadris Biologi

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 07 November 2022

Validator Ahli Media

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R
(A. Suhardi)
 NIP. 197309152009121002

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M. Ed.
NIP/NUP : 20160374
Instansi : Tadris Biologi UIN KHJ Jember
Alamat : Jember

Menyatakan bahwa telah memberikan penilaian terhadap Booklet sebagai bahan ajar pembelajaran biologi pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) untuk siswa kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember Tahun Ajaran 2022-2023.


Dikembangkan oleh:

Nama : Lela Dwi Cayani
NIM : T20168008
Program Studi : Tadris Biologi

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 07 November 2022

Validator Ahli Media



(Dr. Husni Mubarak, S.Pd., M. Ed.)
NIP/NUP. 20160374

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

Lampiran 37: Hasil Lembar Validasi Ahli Bahasa

ANGKET UJI KELAYAKAN AHLI BAHASA

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember

Judul Bahan Ajar : *Booklet* Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Materi Plantae Kelas X IPA SMA/MA

Penulis : Lela Dwi Cahyani

Validator : *Shidiq A*

Instansi : *UIN KHAS Jember*

A. Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

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

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikemabangkan pada kolom yang telah disediakan.

B. Angket Penilaian

No	Butir Kriteria Penilaian	Nilai			
		1	2	3	4
A. Lugas					
1.	Ketepatan struktur kalimat				✓
2.	Keefektifan kalimat				✓
3.	Kebakuan Istilah			✓	
B. Komunikatif					
4.	Pemahaman terhadap pesan atau informasi				✓
5.	Keefektifan penyampaian pesan/informasi secara visual dengan bantuan gambar				✓
C. Dialogis dan interaktif					
6.	Kemampuan memotivasi siswa				✓

7.	Kemampuan mendorong berfikir kritis			✓	
D. Kesesuaian dengan perkembangan siswa					
8.	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual siswa				✓
E. Kesesuaian dengan kaidah bahasa					
9.	Ketepatan tata bahasa				✓
10.	Ketepatan ejaan				✓
F. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon					
11.	Konsistensi penggunaan istilah				✓
12.	Konsistensi penggunaan simbol atau ikon				✓

C. Kebenaran Materi

No.	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
1.	Gambar ditamahi sumber.	
2.	Lokasi diperjelas kiblaya.	

D. Komentar dan Saran

Secara umum sudah memenuhi kaidah kebahasaan Indonesia cet lagi kerapian.

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

E. Kesimpulan

Petunjuk : Berilah tanda (✓) pada kotak yang telah disediakan media ini dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi
- Tidak layak untuk diujicobakan

Jember,// 2022

Ahli Bahasa

Siddiq B
(_____)

NIP.

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

Lampiran 38: Surat Keterangan Validasi Ahli Bahasa

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : SHIDIQ ARDIANTO, M.Pd

NIP : -

Instansi : UIN KHAS JEMBER

Alamat : JL. MATARAM NO. 1 MANGLI

Menyatakan bahwa telah memberikan penilaian terhadap Booklet sebagai bahan ajar pembelajaran biologi pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) untuk siswa kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember Tahun Ajaran 2022-2023.

Dikembangkan oleh:

Nama : Lela Dwi Cayani

NIM : T20168008

Program Studi : Tadris Biologi

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 07 November 2022

Validator Ahli Bahasa

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R (SHIDIQ ARDIANTO, M.Pd)

NIP.

Lampiran 39: Hasil Penilaian Guru Biologi

ANGKET RESPON GURU

Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember

Identitas Validator

Nama : IRVAM FIDARUZZIAR, S.ST.
 NIP : -
 Instansi : SMP ARGOPURO PANTI
 Alamat Instansi : JL PB SUDIRMAN No 39. Panti
 Pendidikan Terakhir : S1

Petunjuk Penilaian

Mohon Bapak/Ibu memberikan skor penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada salah satu kolom skor penilaian sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

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

Mohon Bapak/Ibu memberikan catatan atau saran untuk perbaikan produk yang dikembangkan pada kolom yang telah disediakan.

Angket

No	Pernyataan	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
A. Cakupan Materi						
1	Kesesuaian materi dengan capaian pembelajaran (CP)				✓	
2	Penyajian dan keruntutan isi materi tumbuhan paku			✓		
3	Keakuratan ulasan gambar pada setiap materi			✓		
B. Keakuratan Materi						
4	Keakuratan data dan fakta yang disajikan dalam booklet				✓	
5	Kesesuaian ilustrasi dengan materi yang disajikan				✓	
6	Penyajian konsep dan definisi kata				✓	
7	Keakuratan dan kesesuaian pada acuan pustaka yang digunakan				✓	
8	Keakuratan istilah				✓	

C. Kemutakhiran Materi					
9	Kemutakhiran ilustrasi gambar/foto			✓	
D. Tampilan Fisik					
10	Layout, tata letak teks			✓	
11	Proporsi dan komposisi warna			✓	
12	Penyajian gambar, foto, dan grafis menarik		✓		
13	Keterkaitan sajian desain		✓		
E. Kriteria Penulisan					
14	Pemilihan ukuran dan jenis huruf			✓	
15	Efisiensi penggunaan teks			✓	
16	Kemudahan memahami bahasa yang digunakan			✓	
17	Keruntutan penyajian			✓	
18	Kesesuaian dengan PUEBI			✓	

Komentar/Saran

Sudah cukup baik untuk digunakan.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

Petunjuk : Berilah tanda (√) pada kotak yang telah disediakan media ini dinyatakan :

- Layak untuk diujicobakan
- Layak untuk diujicobakan dengan revisi
- Tidak layak untuk diujicobakan

Jember, 09 / Nov / 2022

Guru Biologi,

(IRYAM FIDAR 221112)

NIP.

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

Lampiran 40: Surat Keterangan Guru Biologi

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : IRHAM FIDARUZZIAR, S.ST.
 NIP : -
 Instansi : SMA ARGOPURO PANTI
 Alamat : Jl. PB. SUDIRMAH No 39 PANTI

Menyatakan bahwa telah memberikan penilaian terhadap Booklet sebagai bahan ajar pembelajaran biologi pada materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) untuk siswa kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember Tahun Ajaran 2022-2023.

Dikembangkan oleh:

Nama : Lela Dwi Cayani
 NIM : T20168008
 Program Studi : Tadris Biologi

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 07 November 2022

Validator Guru Biologi

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


 (IRHAM FIDARUZZIAR)
 NIP.

Lampiran 41: Hasil Lembar Uji Coba Kelompok Kecil

ANGKET RESPON SISWA
(Uji Kelompok Kecil)
Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember

Nama	: Ana Fiti Agustin	Jenis Kelamin	: (P) L
Kelas/Program	: X B / IPA	Umur	: 16 Tahun
Sekolah	: SMA Argopuro	Tanggal	: 19-11-22

Petunjuk :

- Berilah tanda *check* (✓) pada kolom skor sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas media.
- Penilaian diberikan dengan keterangan skor sebagai berikut:

Skor 4 = Sangat Setuju

Skor 3 = Setuju

Skor 2 = Tidak Setuju

Skor 1 = Sangat Tidak setuju

- Komentar atau saran Anda mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan

Atas kesediaan Anda untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.

No	Pernyataan	Penilaian			
		1	2	3	4
Desain grafis					
1	Desain bahan ajar <i>booklet</i> ini menarik bagi saya				✓
2	Ukuran dan jenis huruf pada bahan ajar <i>booklet</i> mudah dibaca				✓
Penyajian					
3	Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai jelas				✓
4	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar <i>booklet</i> mudah dipahami			✓	
5	Urutan penyajian materi pada setiap kegiatan belajar dalam bahan ajar <i>booklet</i> mudah dipahami				✓
6	Uraian materi pada setiap kegiatan belajar pada bahan ajar mudah dipahami				✓
7	Glosarium mampuermudah kata asing dalam <i>booklet</i>				✓
8	Gambar mempermudah dalam memahami materi				✓
9	Bahan ajar <i>booklet</i> dapat meningkatkan semangat belajar				✓

10	Bahan ajar <i>booklet</i> dapat digunakan sebagai referensi belajar mandiri				✓
----	---	--	--	--	---

Komentar/Saran

Sudah cukup mempermudah pembelajaran.

.....

.....

.....

.....

.....

Responden

(*Arya*)



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

Lampiran 42: Hasil Lembar Uji Coba Kelompok Besar

**ANGKET RESPON SISWA
(Uji Kelompok Besar)**

Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember

Nama	: Firda Anggita Sari	Jenis Kelamin	: (P) L
Kelas/Program	: X.B / IPA	Umur	: 17 Tahun
Sekolah	: sma Argopuro	Tanggal	: 17 Nov 2022

Petunjuk :

1. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom skor sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas media.
2. Penilaian diberikan dengan keterangan skor sebagai berikut:
 - Skor 4 = Sangat Setuju
 - Skor 3 = Setuju
 - Skor 2 = Tidak Setuju
 - Skor 1 = Sangat Tidak setuju
3. Komentar atau saran Anda mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan
Atas kesediaan Anda untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.

No	Pernyataan	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
A. Cakupan Materi						
1	Isi / materi yang disajikan dalam booklet ini dapat dipahami dengan baik			✓		
2	Isi / materi dalam booklet ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan				✓	
3	Materi / info tambahan menambah pemahaman mengenai struktur dan fungsi sel				✓	
4	Booklet ini bermanfaat dalam membantu belajar selain buku paket dan lks				✓	
B. Penyajian						
5	Materi yang disajikan dengan bahasa yang sederhana sehingga mudah memahami				✓	
6	Adanya ilustrasi dan gambar membantu memahami materi tumbuhan paku				✓	
7	Booklet ini memberikan motivasi dan rasa ingin tahu yang tinggi			✓		
C. Kebahasaan						
8	Terdapat penjelasan untuk istilah yang sulit dan					

	tidak umum			✓		
9	Bahasa yang digunakan dalam booklet komunikatif sehingga mudah saya mengerti			✓		
D. Desain Grafis						
10	Tampilan cover, gambar, dan tulisan menarik			✓	✓	
11	Layout pada booklet proporsional sehingga menarik untuk dibaca			✓		
12	Tampilan tiap halaman menarik perhatian untuk mempelajari materi tumbuhan paku			✓		
13	Booklet sangat simpel untuk dibawa dan dipelajari				✓	
14	Keseimbangan gambar dan teks menarik dan tidak membosankan untuk dibaca			✓	✓	
15	Tampilan keseluruhan booklet menarik dan dapat menambah minat baca			✓	✓	

Komentar/Saran

Booklet dapat membantu proses belajar mengajar karena mudah dipahami

Responden



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

ANGKET RESPON SISWA
(Uji Kelompok Besar)

Pengembangan Bahan Ajar *Booklet* Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember

Nama : <u>Fikri Nur Azeah</u>	Jenis Kelamin : <u>(P) L</u>
Kelas/Program : <u>X B</u> / IPA	Umur : <u>16</u> Tahun
Sekolah : <u>SMA Argopuro</u>	Tanggal : <u>17 Nov 2022</u>

Petunjuk :

1. Berilah tanda *check* (✓) pada kolom skor sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas media.
 2. Penilaian diberikan dengan keterangan skor sebagai berikut:
 - Skor 4 = Sangat Setuju
 - Skor 3 = Setuju
 - Skor 2 = Tidak Setuju
 - Skor 1 = Sangat Tidak setuju
 3. Komentar atau saran Anda mohon dituliskan pada kolom yang telah disediakan
- Atas kesediaan Anda untuk mengisi lembar validasi ini saya ucapkan terima kasih.

No	Pernyataan	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
A. Cakupan Materi						
1	Isi / materi yang disajikan dalam booklet ini dapat dipahami dengan baik				✓	
2	Isi / materi dalam booklet ini dapat menambah pengetahuan dan wawasan				✓	
3	Materi / info tambahan menambah pemahaman mengenai struktur dan fungsi sel				✓	
4	Booklet ini bermanfaat dalam membantu belajar selain buku paket dan lks				✓	
B. Penyajian						
5	Materi yang disajikan dengan bahasa yang sederhana sehingga mudah memahami			✓		
6	Adanya ilustrasi dan gambar membantu memahami materi tumbuhan paku				✓	
7	Booklet ini memberikan motivasi dan rasa ingin tahu yang tinggi			✓		
C. Kebahasaan						
8	Terdapat penjelasan untuk istilah yang sulit dan					

	tidak umum			✓	
9	Bahasa yang digunakan dalam booklet komunikatif sehingga mudah saya mengerti			✓	
D. Desain Grafis					
10	Tampilan cover, gambar, dan tulisan menarik			✓	
11	Layout pada booklet proporsional sehingga menarik untuk dibaca			✓	
12	Tampilan tiap halaman menarik perhatian untuk mempelajari materi tumbuhan paku			✓	
13	Booklet sangat simpel untuk dibawa dan dipelajari			✓	
14	Keseimbangan gambar dan teks menarik dan tidak membosankan untuk dibaca			✓	
15	Tampilan keseluruhan booklet menarik dan dapat menambah minat baca			✓	

Komentar/Saran

Dalam segi desain /ampunanya sangat menarik, dalam penulisanya sangat mudah di pahami dan sangat membantu memperkuat wawasan tentang objek tersebut, Gambar yang di rajikan sangatlah jelas dan menarik minat Pembaca.

Responden



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

Lampiran 43: Penyajian dan Analisis Data Hasil Uji Kelompok Kecil

No.	Nama	Nomor Soal										Jumlah	Persentase	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Andika Putra Maulana	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	39	97,5%	Sangat menarik
2	Ana Fitri Agustin	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39	97,5%	Sangat menarik
3	Indah Susilowati	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	38	95%	Sangat menarik
4	Moh. Raffi Ramadhani	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	39	97,5%	Sangat menarik
5	Putra Aditya	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	39	97,5%	Sangat menarik
6	Siti Nur Halisa	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	39	97,5%	Sangat menarik
Jumlah											233		Sangat menarik	
Persentase											97%			



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

Lampiran 44: Penyajian dan Analisis Data Hasil Uji Kelompok Besar






No.	Nama	Nomor Soal															Jumlah	Persentase	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	Ahsan Karomi	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	54	90%	Sangat Menarik
2	Ana Fitri Agustin	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	55	91,67%	Sangat Menarik
3	Andika Putra Maulana	3	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	55	91,67%	Sangat Menarik
4	Desy Ayu Rahmatullah	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	55	91,67%	Sangat Menarik
5	Donni Pranata Nasution	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	58	96,67%	Sangat Menarik
6	Fathur Rahman	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	53	88,33 %	Sangat Menarik
7	Firda Anggita Sari	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	54	90%	Sangat Menarik
8	Fitri Nur Azizah	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	55	91,67%	Sangat Menarik
9	Indah Susilowati	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	54	90%	Sangat Menarik
10	Ilham Hidayatullah	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	55	91,67%	Sangat Menarik
11	Kurrotul Aini	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	57	95%	Sangat Menarik
12	Leni Sukmawati	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	57	95%	Sangat Menarik
13	Muhammad Aryo	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	55	91,67%	Sangat Menarik
14	Feby Zaliyah	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	57	95%	Sangat Menarik
15	Moh. Danil Hafis	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	51	85%	Sangat Menarik
16	Moh. Herul Manirin	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	59	98,33%	Sangat Menarik
17	Moh. Nur Ramdani	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	58	96,67%	Sangat Menarik
18	Moh. Raffi Ramadhani	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	52	86,67%	Sangat Menarik
19	Putra Aditya	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	57	95%	Sangat Menarik
20	Reno Ramadhani	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	55	91,67%	Sangat Menarik
21	Sayyid Ibrahim	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	58	96,67%	Sangat Menarik
22	Saiful Rohman	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	54	90%	Sangat Menarik
23	Siti Nur Halisa	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	53	88,33%	Sangat Menarik
24	Urvia Ruhmi	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	53	88,33%	Sangat Menarik
25	Sara Adel	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	58	96,67%	Sangat Menarik
Jumlah																1.382	153,55%	Sangat Menarik	
Rata-Rata																69	92,14%	Sangat Menarik	








Lampiran 45. Jurnal Penelitian

JURNAL PENELITIAN

Judul Penelitian : Pengembangan Bahan Ajar Booklet Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X SMA Argopuro Panti Jember

Peneliti : Lela Dwi Cahyani
 Fakultas/Prodi : FTIK/Tadris Biologi
 Instansi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
 Instansi Penelitian : SMA Argopuro Panti Jember

No	Tanggal	Kegiatan	TTD
1	15 Juli 2022	Observasi	
2	18 Juli 2022	Wawancara Guru Biologi	
3	20 Juli 2022	Analisis Kebutuhan Siswa	
4	23 Juli 2022	Identifikasi Tumbuhan Paku (<i>Pteridophyta</i>)	
5	08 November 2022	Validasi Ahli Materi 1 & 2 (Ibu Wiwin Maisyaroh, M.Si. dan Bapak Wildan Habibi, M.Pd.)	

6	10 November 2022	Validasi Ahli Media 1 & 2 (Bapak Dr. A. Suhardi, ST. M.Pd. dan Bapak Dr. Husni Mubarok, S.Pd., M.Si.)	
7	11 November 2022	Validasi Ahli Bahasa (Bapak Shiddiq Ardianto, M.Pd.)	
8	09 November 2022	Penilaian Guru Biologi	
9	14 November 2022	Uji Respon Siswa Skala Kecil	
10	17 November 2022	Uji Respon Siswa Skala Besar	
11	21 November 2022	Uji Efektifitas	
12	13 Desember 2022	Mengurus Surat Selesai Penelitian	

Lampiran 46: Surat Permohonan Izin Penelitian



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

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

Nomor : B-2204/In.20/3.a/PP.010/03/2022

Sifat : Biasa

Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth. Bapak/Ibu Wiwik Suwito Laksono, SS.

Jl. Lapangan No. 39 Panti Jember

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

NIM : T20168008
 Nama : LELA DWI CAHYANI
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai **Pengembangan Bahan Ajar Booklet Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember** selama 60 (enam puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Kepala SMA Argopuro Panti Jember.

Adapun pihak-pihak yang dituju adalah sebagai berikut:

1. Waka Kurikulum
2. Guru Mata Pelajaran Biologi
3. Siswa Kelas X IPA

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 14 Maret 2022

Dekan,

Yakil Dekan Bidang Akademik,



MASHUDI



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

Jl. Mataram No. 1 Mangli, Telp. (0331) 487550 Fax (0331) 427005, Kode Pos 68136

Website : <http://itik.iain-jember.ac.id> e-mail : tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-2204/In.20/3.a/PP.009/02/2022

Sifat : Biasa

Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth. Kepala Taman Botani Sukorambi Jember

Jl. Mujahir Sukorambi Krajan Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember

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

NIM : T20168008
 Nama : LELA DWI CAHYANI
 Program Studi : TADRIS BIOLOGI

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai **Pengembangan Bahan Ajar Booklet Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X IPA SMA Argopuro Panti Jember** selama 30 (tiga puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Kepala Manajemen Taman Botani Sukorambi

Adapun pihak-pihak yang dituju adalah sebagai berikut:

1. Kepala Manajemen Taman Botani Sukorambi
2. Humas Taman Botani Sukorambi
3. Tour Guide Taman Botani Sukorambi

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Jember, 14 Maret 2022

Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



MASHUDI

Lampiran 47: Surat Selesai Penelitian



**YAYASAN IHTIAR KEJAYAAN TANI (YIKT)
SEKOLAH MENENGAH ATAS
SMA “ ARGOPURO “ PANTI**
Jl. Lapangan No. 39 Panti – Jember 68153. Telp. (0331) 711831

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 301/SMA/ARG/XII/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : WIWIK SUWITOLAKSONO, SS.
Jabatan : Kepala sekolah
Unit kerja : SMA ARGOPURO PANTI

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : LELA DWI CAHYANI
NIM : T20168008
Prodi : Tadris Biologi
Instansi : UIN KHAS JEMBER

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMA ARGOPURO PANTI dengan judul “Pengembangan Bahan Ajar Booklet Berdasarkan Hasil Identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) di Kawasan Taman Botani Sukorambi Untuk Siswa Kelas X SMA ARGOPURO PANTI JEMBER”.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya untuk dapat di pergunakan sebagaimana mestinya.

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

Jember, 13 Desember 2022

Kepala SMA ARGOPURO PANTI

WIWIK SUWITOLAKSONO, SS.



Taman Botani Sukorambi

Rekreasi Sambil Belajar

Jalan Mujahir, Sukorambi, Jember 68151, JAWA TIMUR
Phone & WA: 08 5100 70 7600 email: info@tamanbotanisukorambi.com
www.tamanbotanisukorambi Instagram: @taman.botani.sukorambi



SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

No. 024/TBS-SKE/1122

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizky Perdana I.C
Jabatan : Sales & Marketing Manager
Alamat : Jl. Mujahir Sukorambi Jember

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang beridentitas:

Nama : Lela Dwi Cahyani
NIM : T20168008
Jurusan : Tadris Biologi
Kampus : UIN KHAS Jember

Telah selesai melakukan penelitian Identifikasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Taman Botani Sukorambi, terhitung mulai tanggal 11 Juli 2020 s/d 15 Agustus 2022. Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Jember, 24 November 2022

Hormat Kami

Rizky Perdana I.C
Sales & Marketing Manager

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



**YAYASAN IHTIAR KEJAYAAN TANI (YKTI)
SEKOLAH MENENGAH ATAS
SMA "ARGOPURO" PANTI**

Jl. Lapangan No. 39 Panti – Jember 68153. Telp. (0331) 711831

SURAT KETERANGAN

Nomor: 310/SMA/ARG/XII/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : WIWIK SUWITOLAKSONO, S.S.
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Argopuro Panti

Dengan ini menyatakan bahwa:

Nama : LELA DWI CAHYANI
NIM : T20168008
Prodi : Tadris Biologi
Instansi : UIN KHAS Jember

Benar-benar telah melaksanakan penyebaran/penyerahan **Bahan Ajar Booklet** untuk Guru Biologi dan Siswa kelas X di SMA Argopuro Panti Jember sebagai tambahan referensi pembelajaran Biologi.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya untuk dapat di gunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 27 Januari 2023

Kepala SMA Argopuro Panti

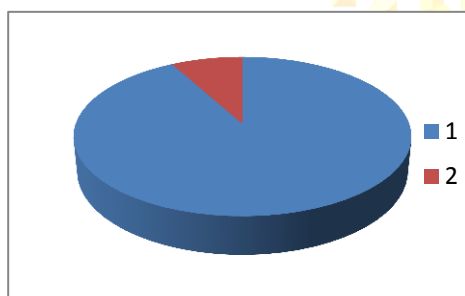
WIWIK SUWITOLAKSONO, S.S.

Lampiran 48: Perhitungan Data Analisis Kebutuhan

**Perhitungan Data Angket Analisis Kebutuhan
Responden 25 Siswa**

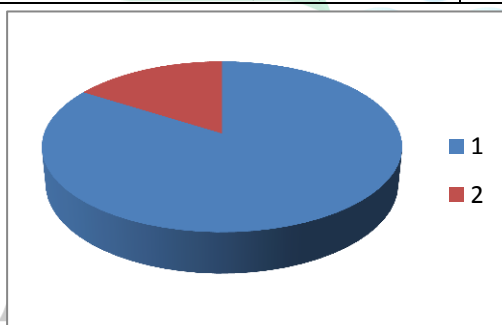
1. Antusias mengikuti pembelajaran biologi

Antusias mengikuti pembelajaran biologi	Tidak antusias mengikuti pembelajaran biologi
23 Siswa (92%)	2 Siswa (8%)



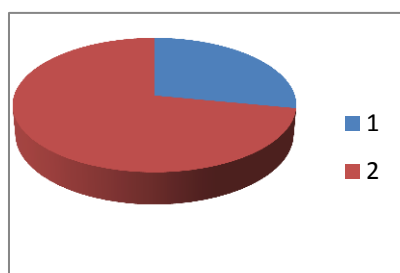
2. Kesulitan dalam mempelajari materi tumbuhan paku

Kesulitan dalam mempelajari materi tumbuhan paku	Tidak Kesulitan dalam mempelajari materi tumbuhan paku
21 Siswa (84%)	4 Siswa (16%)



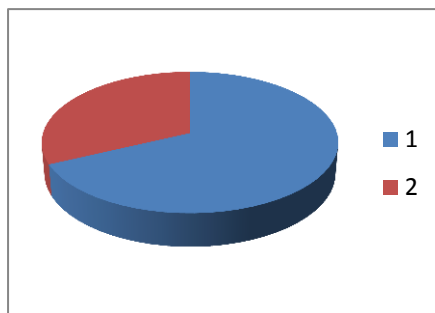
3. Memiliki bahan ajar lain

Memiliki bahan ajar lain	Tidak Memiliki bahan ajar lain
7 Siswa (28%)	18 Siswa (72%)



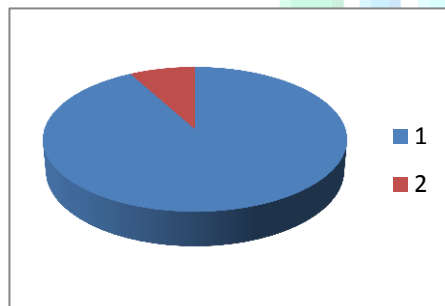
4. Mencari bahan ajar lain

Mencari bahan ajar lain	Tidak Mencari bahan ajar lain
17 Siswa (68%)	8 Siswa (32%)



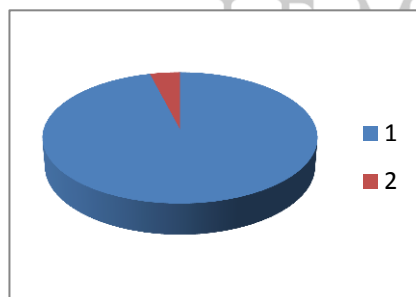
5. Tertarik bahan ajar didominasi gambar

Tertarik bahan ajar didominasi gambar	Tidak tertarik Bahan ajar didominasi gambar
23 Siswa (92%)	2 Siswa (8%)



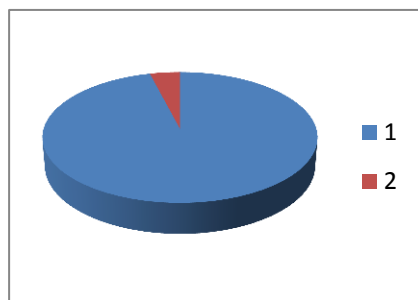
6. Membutuhkan alternatif bahan ajar

Membutuhkan alternatif bahan ajar	Tidak Membutuhkan alternatif bahan ajar
24 Siswa (96%)	1 Siswa (4%)



7. Setuju dikembangkan bahan ajar *booklet*

Setuju dikembangkan bahan ajar <i>booklet</i>	Tidak Setuju dikembangkan bahan ajar <i>booklet</i>
24 Siswa (96%)	1 Siswa (4%)



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

Lampiran 49: DOKUMENTASI



Gambar 1. Wawancara Guru Biologi



Gambar 2. Observasi



UN
KIAI

GERI
IDDIQ

Gambar 3 dan 4. Pengambilan Sampel Tumbuhan Paku



Gambar 5. Uji Coba Skala Kecil



Gambar 6. Uji Coba Skala Besar



Gambar 7. Uji Coba Soal



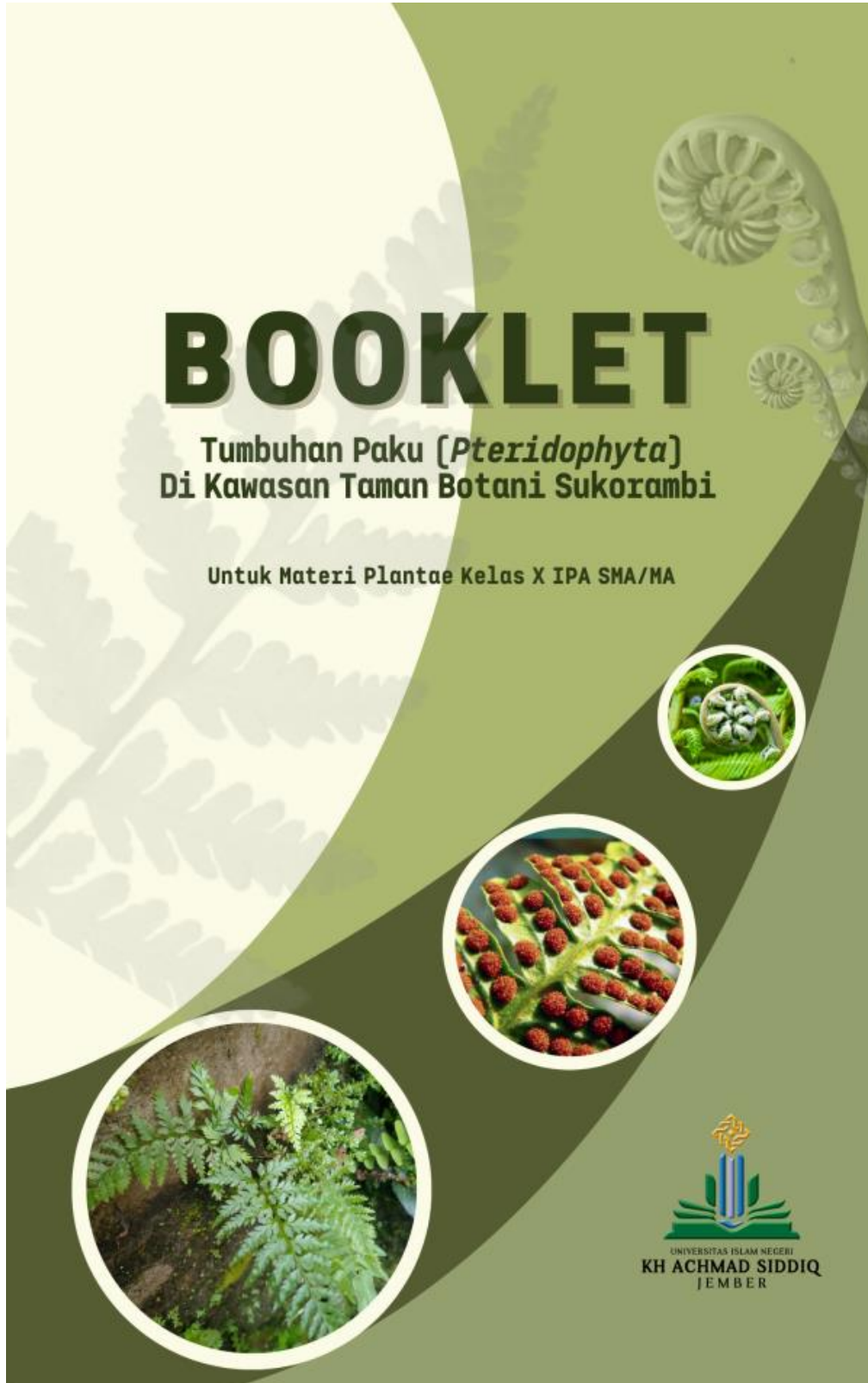
Gambar 6. Uji Efektivitas



Gambar 7. Analisis Kebutuhan Siswa



Gambar 7. Penyebaran Bahan Ajar *Booklet*

Lampiran 50: Bahan Ajar *Booklet*

The cover features a green background with a large, light-colored circular area on the left containing a faint fern silhouette. On the right, there is a detailed illustration of a fern frond and a fiddlehead. The text is centered in the middle of the cover.

BOOKLET

**Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*)
Di Kawasan Taman Botani Sukorambi**

Untuk Materi Plantae Kelas X IPA SMA/MA

**Penulis:
Lela Dwi Cahyani**

**Dosen Pembimbing:
Heni Setyawati, S.Si., M.Pd.**

Kata Pengantar

Segala puji penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat, hidayah dan taufiq yang diberikan sehingga penulis dapat memiliki kesempatan untuk melakukan penelitian hingga pembuatan bahan ajar booklet dari hasil identifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) ini selesai dengan lancar. Sholawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW semoga mendapat syafaat-Nya Aamiin.

Penulis ucapkan terimakasih kepada Ibu Heni Setyawati, S.Si., M.Pd. selaku dosen yang membimbing selama proses pengerjaan Booklet dan serangkaian skripsi penulis. Penulis juga ucapkan terimakasih kepada pihak yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun terhadap penyajian ini. Booklet ini disusun agar pembaca dapat memperluas ilmu pengetahuan tentang Tubuhan Paku (*Pteridophyta*). Selain itu juga dengan adanya Booklet ini diharapkan bagi pembaca agar dapat mengembangkannya lagi. Semoga Booklet yang penulis buat ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya pada penulis sendiri serta dapat memberikan wawasan yang lebih luas bagi kita semua. Oleh karena itu penulis menyadari bahwa Booklet yang dibuat ini memiliki kekurangan. Penulis mohon saran dan kritiknya demi kesempurnaan Booklet yang penulis buat.

Jember, 15 September 2022

Penulis

Daftar isi

A. Cover	1
B. Kata Pengantar	2
C. Daftar Isi	3
D. Petunjuk Penggunaan	4
E. Capaian Pembelajaran	5
F. Seputar Taman Botani Sukorambi	6
G. Mengenal Tumbuhan Paku (Pteridophyta)	7
H. Peta Konsep Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku di Taman Botani Sukorambi	8
I. Peta Letak Spesies	9
J. Tabel Data Spesies	10
K. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku	11
L. Glosarium	30
M. Daftar Pustaka	31
N. Identitas Penulis	32

Petunjuk Penggunaan

1. Perhatikan capaian pembelajaran.
2. Bagian awal booklet dimulai dari pengenalan tumbuhan paku kemudian diikuti oleh spesies yang ditemukan di Taman Botani Sukorambi.
3. Keterangan kelas atau spesies memuat gambar, morfologi, klasifikasi dll.
4. Booklet ini tidak disusun secara alfabetik, tetapi secara acak berdasarkan jenis spesies yang ditemukan.

Pengertian Poin-poin Booklet

- **Cover:** Berisi halaman sampul pada booklet
- **Kata pengantar:** Berisi tentang pengantar tulisan booklet dari penulis
- **Daftar isi:** Berisi tentang isi materi booklet yang akan dibahas
- **Capaian pembelajaran:** Berisi tentang suatu pernyataan yang diharapkan diketahui, dipahami, dan dapat dikerjakan oleh peserta didik setelah menyelesaikan suatu periode belajar
- **Gambar:** Berisi gambar spesies yang ditemukan
- **Klasifikasi:** Berisi informasi tentang klasifikasi spesies yang ditemukan
- **Morfologi:** Berisi tentang ciri spesies yang ditemukan
- **Lokasi:** Berisi tentang letak spesies yang ditemukan
- **Glosarium:** Berisi tentang kosa kata asing yang sering dipakai dalam booklet
- **Daftar pustaka:** Berisi kumpulan daftar referensi yang dipakai dalam menyampaikan materi yang dijabarkan

Capaian Pembelajaran (CP)

Booklet ini dibuat dan dikembangkan mengacu pada ketentuan yang berlaku pada Kurikulum Merdeka dengan Capaian Pembelajaran yakni "Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.

Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari booklet tumbuhan paku di Taman Botani Sukorambi siswa diharapkan mampu:

1. Mengelompokkan tumbuhan paku ke dalam filum berdasarkan pengamatan anatomi dan morfologi.
2. Memahami cara reproduksi tumbuhan paku.
3. Memahami klasifikasi tumbuhan paku.

Seputar Taman Botani Sukorambi

Taman Botani Sukorambi merupakan taman wisata alam terdekat dari pusat kota Jember, dengan konsep rekreasi sambil belajar. Taman Botani Sukorambi berada di Jl. Muhajir Krajan Desa Sukorambi Kecamatan Sukorambi Kabupaten Jember dengan luas sekitar 12 hektar. Di Taman Botani Sukorambi menyediakan aneka ragam koleksi tanaman, hewan, permainan dan wahana-wahana yang dapat dinikmati oleh pengunjung dari segala umur.

Berawal dari latar belakang Bapak H. Abdul Kahar Muzakir bekerja sebagai seorang yang bekerja dalam bidang pertanian/perkebunan dengan bermodalkan dana pensiunan yang terbatas, berkeinginan untuk mempertahankan kesibukan dengan cara membeli tanah di lokasi Sukorambi. Tanah dibeli bertahap dari luasan yang kecil hingga berkembang sampai saat ini. Tanah awal tersebut dimanfaatkan untuk membuat tambak kecil-kecilan. Selanjutnya areal semakin bertambah luas dan dimanfaatkan untuk menanam berbagai jenis bunga, buah-buahan, sayur-sayuran maupun tanaman obat. Koleksi tanaman semakin bertambah dengan tanaman berasal dari luar daerah sampai luar negeri. Bapak H. Abdul Kahar Muzakir kemudian menciptakan tempat rekreasi yang alami sebagai alternative pilihan tempat rekreasi bagi masyarakat Jember dan sekitarnya. Diharapkan juga dapat membantu dalam menyediakan sarana belajar tentang alam, serta membantu pemerintah dalam rangka meningkatkan kesadaran masyarakat akan lingkungan, tanaman dan binatang.



Sumber:
<https://www.reviewsotoy.com/2018/07/taman-botani-sukorambi-tempat-weekend-getzway-di-jember.html?m=1>



Sumber:
<https://www.datawisata.com/taman-botani-jember>

Mengenal Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*)

A. Pengertian Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*)

Tumbuhan ini disebut pteridophyta yang berasal dari bahasa Yunani. *Pteridophyta* diambil dari kata *preton* yang berarti sayap, bulu dan *phyta* yang berarti tumbuhan. Tumbuhan paku merupakan suatu divisi yang warganya telah jelas mempunyai kormus.

Cara untuk mengenal tumbuhan paku yaitu umumnya dicirikan oleh pertumbuhan pucuknya yang melingkar. Disamping itu pada permukaan bawah daunnya ada bintik-bintik yang tumbuh teratur dalam barisnya, menggerombol dan tersebar. Bintik-bintik tersebut merupakan kotak spora yang dikenal dengan istilah sporangium.

B. Siklus hidup dan Cara Hidup Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*)

Siklus hidup tumbuhan paku meliputi dua fase yaitu fase gametofit dan fase sporofit. Tumbuhan paku mengalami pergiliran keturunan (metagenesis) antara dua generasi tersebut. Fase gametofit pada tumbuhan paku berupa protalium sedangkan fase sporofitnya merupakan tumbuhan paku itu sendiri. Pada siklus hidup tumbuhan paku, fase yang paling dominan adalah fase sporofit dibandingkan dengan fase gametofit.

Tumbuhan paku merupakan tumbuhan kormofita berspora yang dapat hidup di berbagai habitat seperti terestrial, akuatik, dan epifit. Tumbuhan paku tidak berbunga yang dapat melakukan fotosintesis, serta memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi dan terdistribusi dari daratan yang sejajar dengan permukaan laut sampai hampir di puncak tertinggi vegetasi pegunungan di daerah tropis.

C. Klasifikasi Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*)

Tumbuhan paku dimasukkan kedalam kelompok divisi *Pteridophyta*. *Pteridophyta* dapat dibagi menjadi empat kelas yaitu *Psilophytinae* (Paku Purba), *Lycopodiinae* (Paku Rambut atau Paku Kawat), *Equisetinae* (Paku Ekor Kuda), dan *Filicinae* (Paku Sejati).



Peta Konsep Keanekaragaman Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Taman Botani Sukorambi



K

Peta Letak Spesies Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Taman Botani Sukorambi



Sumber:
<http://www.jazimnairachand.com/2018/05/destinasi-wisata-jember-tumbuh-cerdas.html?m=1/>

📍 Daerah Kantor Manajemen

1. Paku Kawat
2. Paku Telanjang

📍 Tanjakan Menuju Kolam Renang

1. Paku Layangan
2. Paku Sarang Burung
3. Paku *Tectaria gaudichaudii*
4. Paku Perak
5. Paku Staghorn
6. Paku Suplir
7. Paku *Vittaria scolopendrina*

📍 Daerah Kolam Ikan

1. Paku Rane
2. Paku Sisik Naga
3. Paku Bambu Air

📍 Daerah Pondok Gaharu

1. Paku Tanduk Rusa
2. Paku Sepat

📍 Daerah Cafe Tebing

1. Paku Boston
2. Paku Pedang
3. Paku Cakar Ayam

Tabel Data Spesies Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Di Taman Botani Sukorambi

No.	Nama Lokal	Nama Spesies	Kelas	Famili
1	Paku Sisi Naga	<i>Drymoglossum piloselloides</i>	Filicinae	<i>Polypodiaceae</i>
2	Paku Kawat	<i>Lycopodiella cernua</i>	Lycopodiopsida	<i>Lycopodiaceae</i>
3	Paku Sarang Burung	<i>Asplenium nidus</i>	Filicinae	<i>Aspleniaceae</i>
4	Paku Perak	<i>Pityrogramma calomelanos</i>	Filicinae	<i>Pteridaceae</i>
5	Paku Staghorn	<i>Elaphoglossum burchellii</i>	Filicopsida	<i>Polypodiaceae</i>
6	Paku Pakis Tali	<i>Pittaria scolopendrina</i>	Filicinae	<i>Pteridaceae</i>
7	Paku Kikir	<i>Stenosoma sp</i>	Filicinae	<i>Tectariaceae</i>
8	Paku Boston	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Filicinae	<i>Nephrolepidaceae</i>
9	Paku Pakis Kawat	<i>Tectaria gaudichaudii</i>	Filicinae	<i>Tectariaceae</i>
10	Paku Lavangan	<i>Drynaria quercifolia</i>	Filicinae	<i>Polypodiaceae</i>
11	Paku Pedang	<i>Neprolepis exaltata</i>	Filicinae	<i>Nephelepidaceae</i>
12	Paku Tanduk Rusa	<i>Platycaertum bifurcatum</i>	Pteridopsida	<i>Polypodiaceae</i>
13	Paku Cakar Ayam	<i>Selaginella wildenowii</i>	Lycopodales	<i>Selaginellaceae</i>
14	Paku Rem China	<i>Pteris vittata</i>	Filicinae	<i>Pteridaceae</i>
15	Paku Rane	<i>Selaginella intermedia</i>	Lycopodiopsida	<i>Selaginellaceae</i>
16	Paku Sepat	<i>Nephrolepis falcata</i>	Pteridopsida	<i>Dryopteridaceae</i>
17	Paku Ekor Kuda	<i>Equisetum hyemale</i>	Equisetopsida	<i>Equisetaceae</i>
18	Paku Suplir	<i>Adiantum sp</i>	Pteridopsida	<i>Pteridaceae</i>
19	Paku Telanjang	<i>Psilotum nudum</i>	Psilotopsida	<i>Psilotaceae</i>

PAKU SISIK NAGA (*Drymoglossum piloselloides*)

MORFOLOGI

Paku Sisik Naga (*Drymoglossum piloselloides*) adalah tumbuhan epifit yang merumpang pada tumbuhan yang lain yang mempunyai bentuk akar rimpang yang berserabut, batang menjalar pada inang yang ditumpangi. Daun berwarna hijau agak tebal, bentuk daun oval sampai jorong. Jarak antara daun sangat berdekatan dan tangkainya pendek. Bentuk daun berdaging dengan ujung tumpul dan membulat, tepi daun rata berwarna hijau dengan daun licin mengkilat, panjang daun 5-15 cm lebar 1-2 cm. sozus letaknya disepanjang tepi bawah dan berwarna coklat kehitaman. Jenis pteridophyta ini ditemukan epifit pada batang pepohonan.



(Dokumentasi pribadi)

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
 Filum : Pteridophyta
 Kelas : Filicinae
 Ordo : Polypodiales
 Famili : Polypodiaceae
 Genus : *Drymoglossum*
 Spesies : *Drymoglossum piloselloides*



Sumber:

<https://www.greeners.co/flora-fauna/paku-sarang-burung-tanaman-hias-yang-hidup-secara-epifit/>

LOKASI

Samping kolam ikan
 Taman Botani Sukorambi



Sumber:

<https://www.greeners.co/flora-fauna/paku-sarang-burung-tanaman-hias-yang-hidup-secara-epifit/>

PAKU KAWAT (*Lycopodiella cernua*)

MORFOLOGI

Paku kawat (*Lycopodiella cernua*) jenis tumbuhan berpenbuluh berspora dengan struktur pembuluh yang primitif dengan daun yang sempit dan cenderung duduk sehingga terkadang mirip rambut keras atau sisik. Paku jenis ini juga memiliki batang yang kaku seperti kawat oleh karena itulah paku ini sering disebut sebagai paku kawat. Pada beberapa jenis daunnya mempunyai lidah-lidah (lingula). Sporangium pada likofita tersusun dalam strobilus dan terbentuk di ujung cabang.



(Dokumentasi pribadi)



Sumber:
<https://blisingblog.igi.my.id/2021/01/tumbuhan-paku-pterydophyta.html>

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
Filum : Pteridophyta
Kelas : Lycopodiopsida
Ordo : Lycopodiales
Famili : *Lycopodiaceae*
Genus : *Lycopodiella*
Spesies : *Lycopodiella cernua*

LOKASI

Samping kantor manajemen
Taman Botani Sukorambi

PAKU SARANG BURUNG (*Asplenium nidus*)

MORFOLOGI

Paku Sarang Burung (*Asplenium nidus*) mempunyai bentuk akar rimpang, pendek, bersisik dan menempel pada tumbuhan inang. Daun tunggal berwarna hijau menyirip, tangkai daun pendek, panjang daun 16- 120 cm dan lebar 7-20 cm, ujung daun meruncing, tepi daun rata serta permukaannya berombak dan mengkilat. Letak daun melingkar berbentuk keranjang dan pertulangan daun berwarna coklat. Sorus melekat pada garis-garis anak tulang daun di bawah daun, sorus berwarna coklat muda dan berbentuk bangun garis. Jenis pteridophyta ini tumbuh epifit pada batang pepohonan.



(Dokumentasi pribadi)



Sumber:
<https://www.fernsoftheworld.com/2018/05/24/e-laphoglossum-burchellii-3/>

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
Divisi : Pteridophyta
Kelas : Filicinae
Ordo : Leptosporangiales
Family : *Aspleniaceae*
Genus : *Asplenium*
Spesies : *Asplenium nidus*

LOKASI

Tanjakan menuju kolam renang
Taman Botani Sukorambi

PAKU PERAK (*Pityrogramma calomelanos*)

MORFOLOGI



(Dokumentasi pribadi)

Paku perak (*Pityrogramma calomelanos*) memiliki sisi bawah daun tertutup bedak putih (lapisan lilin). Sorus mengikuti urat, daun menyirip rangkap 2 atau lebih. Tumbuhan paku jenis ini memiliki rimpang pendek, akar serabut, batang tegak berbentuk silindris dengan ukuran 3 cm dan berwarna coklat tua. Habitat paku jenis ini ditempat yang tidak terlalu kering, ditempat adanya matahari atau daerah teduh yang ringan, berbatuan, dan tumbuh dengan paku-paku lain.



Sumber:
<https://debbypiara.wordpress.com/2009/11/29/pityrogramma-calomelanos-lirik-paku-perak/>

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
Filum : Pteridophyta
Kelas : filicinae
Ordo : Polypodiales
Famili : Pteridaceae
Genus : *Pityrogramma*
Spesies : *Pityrogramma calomelanos*

LOKASI

Tanjakan menuju kolam renang
Taman Botani Sukorambi

PAKU STAGHOM (*Elaphoglossum burchellii*)

MORFOLOGI

Paku staghom merupakan tumbuhan paku epifit, batangnya berwarna cokelat dan kaku, rimpang pendek, memiliki 2 jenis ental, ental steril lebih besar dari pada ental fertil. Seluruh permukaan bawah ental ditutupi dengan spora yang berwarna hitam saat matang dan berwarna kuning saat muda.



Sumber:
<https://www.fernsoftheworld.com/2018/05/24/elaphoglossum-burchellii-3/>



(Dokumentasi pribadi)

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
Divisi : Pteridophyta
Kelas : Filicopsida
Ordo : Polypodiales
Family : *Polypodiaceae*
Genus : *Elaphoglossum*
Spesies : *Elaphoglossum burchellii*

LOKASI

Tanjakan menuju kolam renang
Taman Botani Sukorambi

PAKU PAKIS TALI (*Vittaria scolopendrina*)

MORFOLOGI

Vittaria scolopendrina berbentuk rimpang menjalar panjang, berwarna gelap, bersisik coklat yang melekat erat sehingga tampak seperti ular. Ental tunggal, lanset, berdaging, mengkilap, adasikal cekung di bagian tulang tengah, abasikal bersisik, tepirata, pangkal runcing, ujung membulat. Sorus bundar, berwarna coklat kemerahan. Tersebar dari ujung sampai hampir ke tengah daun. Habitat tumbuhan paku jenis ini epifit pada *Elaeis guineensis*, *Filicium decipiens*, dll.



(Dokumentasi pribadi)

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
 Filum : Pteridophyta
 Kelas : filicinae
 Ordo : Polypodiales
 Famili : Pteridaceae
 Genus : Vittaria
 Spesies : *Vittaria scolopendrina*

LOKASI

Tanjakan menuju kolam renang
 Taman Botani Sukorambi



Sumber
http://www.fernsoftheworld.com/2019/09/13/haplopteris_scolopendrina/

PAKU KIKIR (*Stenosomia sp.*)

MORFOLOGI

Paku Kikir (*Stenosomia sp.*) merupakan tumbuhan paku yang memiliki ukuran tidak terlalu besar. Tumbuhan ini tumbuh pada habitat teresterial. Karakteristik yang dimiliki diantaranya batang berupa rhizome berwarna coklat kehitaman, akar berbentuk serabut dan menyirip dengan tepi daun bercangap menyirip, bentuk daun tunggal yang lebar dan bertoreh dan merupakan tipe daun tunggal. *Stenosomia sp.* sering ditemukan pada tebing-tebing.



(Dokumentasi pribadi)



Sumber:
<https://media.neliti.com/media/publications/122054-ID-identifikasi-tumbuhan-paku-pteridophyta.pdf>

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
Divisi : Pteridophyta
Kelas : Filicinae
Ordo : Filicales
Family : Tectariaceae
Genus : *Stenosomia*
Spesies : *Stenosomia sp.*

LOKASI

Tanjakan menuju kolam renang
Taman Botani Sukorambi

PAKU BOSTON (*Dryopteris filix-mas*)

MORFOLOGI

Paku boston mempunyai bentuk akar serabut. Batang rimpang yang tegak panjang, permukaannya berbulu berwarna coklat dan tidak bercabang. Daun majemuk berwarna hijau, panjangnya 2-5 cm dengan lebar 0,5 cm, permukaan daun berbulu halus, tepi daun bergerigi dan ujung daun meruncing. Sorusya terletak pada bagian bawah permukaan daun berwarna kuning keemasan. Jenis pteridophyta ini ditemukan teresterial pada permukaan tanah yang lembab



(Dokumentasi pribadi)



Sumber:
<https://artikelsiana.com/ciri-ciri-tumbuhan-paku-pteridophyta-ciri-ciri/>

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
Filum : Pteridophyta
Kelas : filicinae
Ordo : Polypodiales
Famili : *Nephrolepidaceae*
Genus : *Dryopteris*
Spesies : *Dryopteris filix-mas*

LOKASI

Samping cafe tebing
Taman Botani Sukorambi

PAKU PAKIS KAWAT (*Tectaria gaudichaudii*)

MORFOLOGI

Tectaria gaudichaudii mempunyai bentuk akar serabut, batang berwarna kuning kecoklatan dengan bentuk yang agak keras. Daun berwarna hijau, permukaan daun bersisik, tepi daun bergerigi, mempunyai anak daun dengan ukuran 1-2 cm yang letaknya berhadapan dan petulangan daun berwarna kuning kecoklatan. Sorusnya bergerombolan di bawah permukaan anak daun yang berwarna kuning kecoklatan.



Sumber:
<https://media.neliti.com/media/publications/122054-ID-identifikasi-tumbuhan-paku-ptendophyta.pdf>



(Dokumentasi pribadi)

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
Divisi : Pteridophyta
Kelas : Filicinae
Ordo : Filicales
Family : *Tectariaceae*
Genus : *Tectaria*
Spesies : *Tectaria gaudichaudii*

LOKASI

Tanjakan menuju kolam renang
Taman Botani Sukorambi

PAKU LAYANGAN (*Drynaria quercifolia*)

MORFOLOGI



(Dokumentasi pribadi)

Paku layangan (*Drynaria quercifolia*) berbentuk rimpang mejalar panjang, tebal, bersisik lebat, sisik berbentuk peisai, berwarna coklat terang hingga gelap. ental pinatifid, tepi bergelombang, ujung runcing, venasi menjala. Tangkai coklat kemerahan hingga gelap, keras, bersayap. Daun sarang pinatifid, coklat muda, kaku, duduk menutupi rimpang. Sorus bulat, coklat, tanpa indusium, tersebar pada permukaan abasikal dari ujung hingga ke tengah daun. Habitat paku jenis ini epifit pada *Hopea odorata*, litofit pada dinding kandang, dinding selokan, dinding kolam ikan, dan dinding bangunan.

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
 Filum : Pteridophyta
 Kelas : filicinae
 Ordo : Polypodiales
 Famili : Polypodiaceae
 Genus : *Drynaria*
 Spesies : *Drynaria quercifolia*

LOKASI

Tanjakan menuju kolam renang
 Taman Botani Sukorambi



Sumber:
<https://bluepurplegarden.wordpress.com/2018/02/08/drynaria-quercifolia-linn-paku-kepala-tupai/pakis-muda/>

PAKU PEDANG (*Neprolepis exaltata*)

MORFOLOGI

Paku pedang (*Neprolepis exaltata*) memiliki rimpang stolon, ental pinatus, susunan berseling, jarak antar daun rapat, ujung daun runcing menghadap ke atas, pangkal daun datar dan melebar, venasi dan menggarpu. Tangkai berwarna hijau hingga kecoklatan serta tebal. Sorus bulat berada pada submarginal daun, tanpa indusium. Daun fertile ukurannya lebih kecil dibandingkan daun steril. Habitat pada paku jenis ini terrestrial pada tanah datar dan di dalam pot.



(Dokumentasi pribadi)



Sumber:
<https://bluepurplegarden.wordpress.com/2016/09/04/neprolepis-exaltata-paku-pedang-perusuk-polutan/>

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
Divisi : Pteridophyta
Kelas : Filicinae
Ordo : Filicales
Family : *Nepheolepidaceae*
Genus : *Neprolepis*
Spesies : *Neprolepis exaltata*

LOKASI

Depan cafe tebing
Taman Botani Sukorambi

PAKU CAKAR AYAM (*Selaginella wildenowii*)

MORFOLOGI



(Dokumentasi pribadi)

Paku rane (*Selaginella wildenowii*) berbentuk rimpang menjalar panjang. Daun mikrofil, percabangan daun berseling, ujung-ujung daun berbentuk seperti duri, warna daun hijau, di bawah naungan berwarna hijau afak kebiruan. Tangkai bulat ditutupi oleh mikrofil serta tidak ditemukan daun fertile. Habitat pada paku jenis ini litofit pada dinding selokan, terrestrial pada tanah datar, tanah miring dan celah akar.

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
 Filum : Pteridophyta
 Kelas : Lycopodales
 Ordo : Selaginellales
 Famili : *Selaginellaceae*
 Genus : *Selaginella*
 Spesies : *Selaginella wildenowii*



Sumber:
<https://www.myhomenature.com/plants/green-peacock-spikemoss-selaginella-uncinata.html>

LOKASI

Samping cafe tebing
 Taman Botani Sukorambi

PAKU TANDUK RUSA (*Platycerium bifurcatum*)

MORFOLOGI

Paku tanduk rusa (*Platycerium bifurcatum*) berbentuk rimpang tertutup daun sarang berwarna coklat yang membentuk selubung, saat muda daun sarang berwarna hijau dengan sisik halus putih kecoklatan. Ental meyerupai segitiga dengan ujung daun menggarpu., berdaging, berwarna hijau tua, sisik halus putih kecoklatan, tepi rata. Sorus coklat tanpa indusium tersusun rapat pada ujung permukaan abasikal. Habitat paku jenis ini epifit pada *Ficus benjamina*.



(Dokumentasi pribadi)



Sumber:
https://id.wikipedia.org/wiki/Tanduk_rusa_%28taman%29

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
Divisi : Pteridophyta
Kelas : Pteridopsida
Ordo : Polypodiales
Family : Tectariaceae
Genus : *Platycerium*
Spesies : *Platycerium bifurcatum*

LOKASI

Samping pondok gaharu
Taman Botani Sukorambi

PAKU REM CHINA (*Pteris vittata*)

MORFOLOGI

Paku rem china (*Pteris ensiformis*) dengan tinggi mencapai 0,15-0,70 m, akar rimpang tegak atau merayap, pendek dan beruas pendek. Daun gundul, tegak, menyirip, panjang daun steril 5-20 cm, di atas tangkai dari 5-20 cm, sirip akhir 5-8 cm, sirip samping kedua belah sisi 3-7, bertangkai pendek, sirip 1-4 cm. Daun fertil 20-40 cm, di atas tangkai panjangnya 10-20 cm, anak daun berbentuk garis, lebar 2-4 mm, tepi daun rata. Sori terdapat di bawah permukaan daun [sepanjang tepi daun].



(Dokumentasi pribadi)

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
 Filum : Pteridophyta
 Kelas : filicinae
 Ordo : Polypodiales
 Famili : Pteridaceae
 Genus : *Pteris*
 Spesies : *Pteris vittata*

LOKASI

Tanjakan menuju kolam renang
 Taman Botani Sukorambi



Sumber:
<https://www.discoverlife.org/mp/20q?search=Pteris+vittata>

PAKU RANE (*Selaginella intermedia*)

MORFOLOGI

Paku rane (*Selaginella intermedia*) pada umumnya memiliki panjang 1-5 cm dan tumbuh epifit pada habitat yang lembab, khususnya pada tempat yang dekat dengan sumber air. Memiliki batang bercabang beraturan, berwarna cokelat dan memiliki struktur sedikit kaku. Ciri khas tumbuhan ini adalah terdapat rhizopore yang muncul pada batang dan terdapat akar adventif yang muncul di atas permukaan tanah. Daun berukuran kecil dan tunggal serta memiliki strobilus pada ujungnya.



(Dokumentasi pribadi)



Sumber:
<https://pustakaflorea.blogspot.com/2019/02/selaginella-intermedia.html>

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
Divisi : Pteridophyta
Kelas : Lycopodiopsida
Ordo : Selaginiales
Family : *Selaginellaceae*
Genus : *Selaginella*
Spesies : *Selaginella intermedia*

LOKASI

Samping kolam ikan
Taman Botani Sukorambi

PAKU SEPAT (*Nephrolepis falcata*)

MORFOLOGI

Paku sepat (*Nephrolepis falcata*) memiliki tinggi sekitar 20-70 cm, tumbuh baik ditempat yang lembab, misalnya di batu-batu berlumut atau batang pohon yang lembab. Umumnya tumbuhan ini digunakan sebagai tumbuhan hias dan diperjualbelikan secara bebas.



(Dokumentasi pribadi)



Sumber:
<https://www.discoverlife.org/mp/20q?search=Pteris+vittata>

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
 Filum : Pteridophyta
 Kelas : filicinae
 Ordo : Polypodiales
 Famili : *Dryopteridaceae*
 Genus : *Nephrolepis*
 Spesies : *Nephrolepis falcata*

LOKASI

Depan pondok gaharu
 Taman Botani Sukorambi

PAKU EKOR KUDA (*Equisetum hyemale*)

MORFOLOGI

Paku Ekor Kuda (*Equisetum hyemale*) memiliki bentuk yang kecil dibandingkan dengan tanaman bamboo lainnya. tinggi hanya sampai sekitar 3 meter saja. Batang yang berdiameter sangat kecil dan berwarna hijau segar. Pada rongga batangnya terdapat daun yang keluar di antara sendi-sendi seperti berbentuk cincin coklat. Habitat asli dari tanaman ini adalah daerah basah, namun sering juga ditemukan di permukaan tanah yang berkerikil atau berpasir.



(Dokumentasi pribadi)



Sumber:
<https://www.planterandforester.com/2020/08/ambu-ruas-air-hias-futoi-equisetum.html>

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
Divisi : Pteridophyta
Kelas : Equisetopsida
Ordo : Equisetales
Family : Equisetaceae
Genus : *Equisetum*
Spesies : *Equisetum hyemale*

LOKASI

Samping kolam ikan
Taman Botani Sukorambi

PAKU SUPLIR (*Adiantum sp.*)

MORFOLOGI



(Dokumentasi pribadi)

Paku suplir (*Adiantum sp.*) memiliki bentuk rimpang menjalar pendek atau tegak, bersisik kecil berwarna coklat, ental pinatus, susunan daun berseling berdekatan, daun berbentuk seperti kipas tipis, tepi bergelombang, pertulangan daun menggarpu menyentuh tepi, daun fertile berukuran lebih kecil dengan tepi berlekuk membentuk lobus. Tangkai kecil berwarna hitam, mengkilat, bercelah dan berambut. Sorus seperti garis yang tidak menyatu di tepidaun, berlekuk membentuk lobus. Terdapat bulbil pada ujung ental sebagai alat perkembangbiakan vegetative. Habitat tumbuhan paku jenis ini litofit pada dinding kali atau selokan, celah batu, dan tembok atau dinding bangunan. Terrestrial pada tanah datar dan tebing selokan atau kali.

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
 Filum : Pteridophyta
 Kelas : filicinae
 Ordo : Pteridales
 Famili : Pteridaceae
 Genus : *Adiantum*
 Spesies : *Adiantum sp.*

LOKASI

Tanjakan menuju kolam renang
 Taman Botani Sukorambi



Sumber:
<https://www.tumbuhan.my.id/2021/06/gambar-suplir-dan-bagiannya.html>

PAKU TELANJANG (*Psilotum nudum*)

MORFOLOGI

Paku telanjang (*Psilotum nudum*) memiliki daun kecil-kecil (mikrofil) yang belum terdeferensiasi. Sebagian tumbuhan paku jenis ini yang belum memiliki akar, bercabang menggarpu dengan sporangium pada ujung batang dan bersifat homospor. Paku jenis ini juga melakukan simbiosis mutualisme dengan mikoriza, hal ini dilakukan agar memperluas area serapan air dan mineral dalam tanah. Tubuhnya sporofit yang terdiri dari rimpang, cabang tegak, ramping dan bercabang tidak memiliki akar hanya terdiri dari rhizoid, berkas pembuluhnya masih protosteles, biasanya floem tidak ditemukan.



(Dokumentasi pribadi)



Sumber:
<https://www.greeners.co/flora-fauna/spesies-paku-purba-sudah-ada-sejak-jutaan-tahun-silam/>

KLASIFIKASI

Kingdom : Plantae
Divisi : Pteridophyta
Kelas : Psilotipsida
Ordo : Psilotales
Family : *Psilotaceae*
Genus : *Psilotum*
Spesies : *Psilotum nudum*

LOKASI

Samping kantor manajemen
Taman Botani Sukorambi

Glosarium

Ental	: mulai dari pangkal tangkai dekat rimpang, hingga daun paling atas
Tangkai	: tangkai dari ental paku-pakuan
Tulang tengah	: ibu tulang daun utama pada ental
Daun	: daun belahan pertama pada lamina
Daun fertile	: daun dengan sporangia
Daun steril	: daun tanpa sporangia
Daun sarang	: daun penampung serasah
Anak daun	: anak daun pada paku
Pinatus	: daun tersusun menyirip bentuk tepi bercangap menyirip
Pinatifid	: bentuk tepi bercangap menyirip
Sorus	: kumpulan sporangium
Sporangium	: tempat terbentuknya spora
Indusium	: jaringan pelindung sorus
Ukel	: ental muda yang menggulung seperti pengait
Sisik	: aksesoris pada paku bertekstur halus dan berukuran berbeda dari atas hingga bawah
Rambut	: aksesoris pada paku bertekstur kasar dan berukuran sama dari atas hingga bawah

Daftar Pustaka

- Agata Silvy Misye, dkk. *Panduan Lapangan Paku-Pakuan (Pteridophyta) di Taman Margasatwa Ragunan*. Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Negeri Jakarta. Jakarta, 2019.
- Campbell & Reece. *Biologi Edisi 8 Jilid 2*. Jakarta. Erlangga: Aksara Pratama. 2008.
- Faiz Khisnul. *Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Gunung Unggaran Dusun Promasan Desa Ngersep Balong Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal sebagai Sumber Belajar Biologi*. Skripsi Universitas Islam Negeri Walisongo, Semarang, 2018.
- Karlita Melian. *Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Wisata Sungai Pucok Krueng Raba Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar sebagai Media Pendukung Pembelajaran pada Materi Plantae di SMA Negeri 1 Lhoknga*. Skripsi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh, 2020.
- Mentari Deyang. *Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Air Terjun Malaka Desa Lam Ara Tonung Kabupaten Aceh Besar sebagai Referensi Pembelajaran Kingdom Plantae di MAN 1 Aceh Besar*. Skripsi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh, 2019.

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Lela Dwi Cahyani yang lahir di Probolinggo, pada tanggal 20 Januari 1999. Saat ini penulis merupakan Mahasiswa Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Kyai Haji Achmad Siddiq Jember. Merupakan anak kedua dari Bapak Moh. Salehudin dan Ibu Kemalawati yang mendidik anaknya dengan penuh kasih sayang.

Riwayat pendidikan penulis diantaranya TK PGRI 3 Sumur Dalam, SD Negeri Sumur Dalam, SMP Zainul Hasan 1 Genggong, SMA Zainul Hasan 1 Genggong dan melanjutkan di jenjang perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri Kyai Haji Achmad Siddiq Jember. Berawal dari ketertarikannya dalam bidang ilmu pengetahuan, penulis memutuskan untuk mengambil studi strata-1 di jurusan Tadris Biologi. Ilmu yang dipelajari tentang makhluk hidup. Karena pada hakikatnya kita tidak bisa hidup tanpa adanya peran dari lingkungan sekitar, diantaranya manusia, hewan, tumbuhan, alam, baik itu biotik dan abiotik. Kecintaanya dalam dunia outdoor di alam bebas, penulis memutuskan untuk mengambil penelitian tentang Tumbuhan Paku [*Pteridophyta*] di Taman Botani Sukorambi Jember yang dapat dijadikan bahan ajar dari suatu penelitian ini, untuk lebih mengenal tumbuhan paku di Kawasan Taman Botani Sukorambi Jember.

Penulis menyadari bahwa masih banyak keterbatasan serta kekurangan dalam penulisan Booklet ini. Maka dari itu penulis membuka kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki dan menyempurnakan booklet tumbuhan paku ini dengan menghubungi melalui email leladwicahyani90@gmail.com serta WhatsApp ke nomor 081330482330.



Lampiran 51: Biodata Penulis

RIWAYAT HIDUP**2. Identitas Penulis**

Nama : Lela Dwi Cahyani
 NIM : T20168008
 Tempat/Tanggal Lahir : Probolinggo, 20 Januari 1999
 Alamat : Dsn. Nangger RT 013 RW 005 Sindet Lami, Besuk,
 Probolinggo
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Program Studi : Tadris Biologi
 Email : leladwicahyani90@gmail.com

2. Riwayat Pendidikan

- a. TK PGRI 3 Sumur Dalam
- b. SDN Sumur Dalam
- c. SMP Zainul Hasan 1 Genggong
- d. SMA Zainul Hasan 1 Genggong

3. Pengalaman Organisasi

- a. Wakil Ketua Umum HMPS Tadris Biologi
- b. Pengurus HMPS Tadris Biologi
- c. Pengurus GYN (Gerakan Yuk Ngampus) Probolinggo
- d. Bendahara Umum Ikatan Mahasiswa Bayuangga Probolinggo
- e. Pengurus Tanaszaha Komisariat UIN KHAS Jember
- f. Anggota PMII R-FTIK Komisariat UIN KHAS Jember