



**Pengembangan Booklet Keanekaragaman Pteridophyta di Kawasan Suko
Kabupaten Banyuwangi untuk Siswa Kelas X MA Al-Imarah**

**Developing Booklet about Pteridophyta Diversity in the Suko Area, Banyuwangi Regency for
Tenth Grade Students of MA Al-Imarah**

Budi Sanjaya^{1*}, Triana Kartika Santi¹, Ifa Muhimmatin¹

¹ Pendidikan Biologi, Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi, Jl. Adi Sucipto, Taman Baru, Banyuwangi 68416

* Email korespondensi: tandonsan01@gmail.com

ABSTRACT

Key words: Booklet,
learning media,
Pteridophyta, Suko
area, Banyuwangi

MA Al-Imarah is an Islamic religious-based school in Banyuwangi district, Indonesia. Restrictions on the use of information technology (like smartphone) and limited plant diversity in the school environment make printed teaching media very necessary in biology lessons in tenth grades. This study aims to develop a booklet for Pteridophyta material for tenth grade MA Al-Imarah as a learning media. Data sources and images about Pteridophyta diversity were taken from the pine forest ecosystem in the Suko area, Banyuwangi. The results of the identification of fern diversity in the Suko area obtained 14 species of Pteridophyta. This study is a Research and Development (R&D) using the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) development model. The booklet is arranged on A5 art paper sheets containing Pteridophyta images, descriptions, classifications, and characteristics. The results of the validation by material experts obtained a percentage of 96.66% with a very valid category. The assessment from media experts obtained a percentage of 91.66% with a very valid category, or can be used without revision. The teacher response test yielded a score of 92.18%, while the student response test yielded a score of 80.70%. These results indicate that the booklet is suitable for use in biology instruction at MA A-Imarah. Several improvements were made to the booklet, including the placement of the institution's logo and improvements to image resolution.

ABSTRAK

MA Al-Imarah merupakan sekolah berbasis agama Islam di kabupaten Banyuwangi, Indonesia. Pembatasan penggunaan teknologi informasi (misalnya telepon genggam) dan keterbatasan keragaman tumbuhan paku di lingkungan sekolah, menjadikan media ajar cetak sangat diperlukan pada pelajaran biologi di kelas X. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan booklet materi Pteridophyta Kelas X MA Al-Imarah sebagai media pembelajaran. Sumber data dan gambar tentang keragaman Pteridophyta diambil dari ekosistem hutan pinus di kawasan Suko, Banyuwangi. Hasil identifikasi keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan Suko diperoleh 14 spesies Pteridophyta. Penelitian ini merupakan Research and Development (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Booklet disusun pada lembar art paper ukuran A5 berisi gambar Pteridophyta, keterangan, klasifikasi, dan ciri. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase 96,66% dengan kategori sangat valid. Penilaian dari ahli media diperoleh persentase 91,66% dengan kategori sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi. Uji respon pengguna oleh guru memperoleh nilai persentase 92,18% dan oleh siswa memperoleh nilai persentase 80,70%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa booklet layak digunakan dalam pembelajaran biologi di MA A-Imarah. Beberapa perbaikan yang dilakukan pada booklet adalah penempatan logo instansi dan perbaikan pada resolusi gambar.

Kata kunci: Booklet, media pembelajaran, Pteridophyta, Kawasan Suko, Banyuwangi

PENDAHULUAN

Kurikulum menjadi bagian integral dari proses pendidikan (Angga, et al., 2022). Kurikulum pendidikan bersifat dinamis karena harus menyesuaikan kebutuhan dan karakteristik peserta didik sesuai dengan masanya (Cholilah, dkk. 2023). Saat ini, kurikulum yang berlaku di sekolah dasar dan menengah di Indonesia adalah Kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka dimaknai sebagai desain pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar dengan tenang, santai, menyenangkan, bebas stres dan bebas tekanan, untuk menunjukkan bakat alaminya (Rahayu, dkk. 2022). Kurikulum merdeka memiliki 3 karakteristik, yang salahsatunya ialah lebih fokus pada materi esensial, sehingga guru dapat lebih memperhatikan proses belajar (Leu, 2022).

Kepala Dinas Pendidikan Banyuwangi mengatakan bahwa kurikulum merdeka di Banyuwangi diterapkan sejak tahun 2022. Salahsatu sekolah di kabupaten Banyuwangi yang mengimplementasikan kurikulum merdeka sejak tahun pelajaran 2022/2023 adalah MA Al-Imarah. MA Al-Imarah berada di jalan raya Situbondo KM 35, Bajulmati, Kecamatan Wongsorejo. MA Al-Imarah merupakan sekolah menengah atas di bawah naungan Kemenag yang berbasis agama Islam dan berada di wilayah pondok pesantren.

Hasil observasi pada proses pembelajaran kelas X di MA Al-Imarah ditemukan bahwa guru menerapkan metode pembelajaran konvensional. Penerapan model tersebut kurang dapat membangun interaksi aktif antara guru dan peserta didik. Selama proses pembelajaran tersebut, satu-satunya bahan ajar yang dipakai oleh siswa ialah buku paket. Sedangkan pada buku tersebut tidak menampilkan gambar yang representatif dan personalisasi sesuai siswa di MA Al-Imarah khususnya yang berkaitan dengan lingkungan.

Hasil wawancara dengan guru biologi kelas X juga menemukan bahwa tidak ada media pembelajaran lain yang menunjang proses pembelajaran biologi. Sehingga, terkadang guru menemui siswa yang kurang termotivasi dalam pembelajaran biologi. Guru biologi juga mengemukakan bahwa pentingnya suatu media pembelajaran visual yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Selain itu, terdapat peraturan dari pondok pesantren yang melarang siswa untuk membawa dan menggunakan *smartphone* di sekolah. Larangan membawa *smartphone* ke sekolah semakin mempertegas kebutuhan akan bahan ajar fisik yang variatif di era digital ini.

Kemudahan mendapatkan informasi dan visual yang menarik seringkali didapatkan melalui perangkat elektronik. Berdasarkan uraian di atas, siswa kurang berkesempatan untuk mencari informasi tambahan atau visualisasi disaat proses pembelajaran yang mungkin mereka butuhkan. Booklet merupakan salahsatu solusi dalam menghadirkan media atau sumber belajar bagi siswa dengan visualisasi yang kaya, mudah diakses, dan tidak memerlukan perangkat digital. Pengembangan booklet memastikan siswa tetap mendapatkan akses ke sumber belajar yang menarik dan informatif tanpa melanggar peraturan sekolah.

Booklet ialah sumber belajar yang memuat informasi dengan rinci, bahasa yang mudah dipahami juga disertai dengan gambar. Booklet merupakan media pembelajaran bersifat inovatif, ringkas dan mudah dibawa, berisikan informasi penting, dirancang secara unik, jelas, dan mudah dimengerti, sehingga booklet menjadi media untuk pembelajaran di kelas (Ristiani, 2021). Selain itu booklet juga menjadi media pembelajaran yang lebih mudah dipahami karna materi yang disampaikan lebih singkat dan jelas. Materi yang disajikan dalam booklet juga harus benar secara keilmuan, mutakhir, bermanfaat bagi kehidupan, dan pengemasan materi sesuai dengan hakikat pengetahuan (Edy, dkk. 2017).

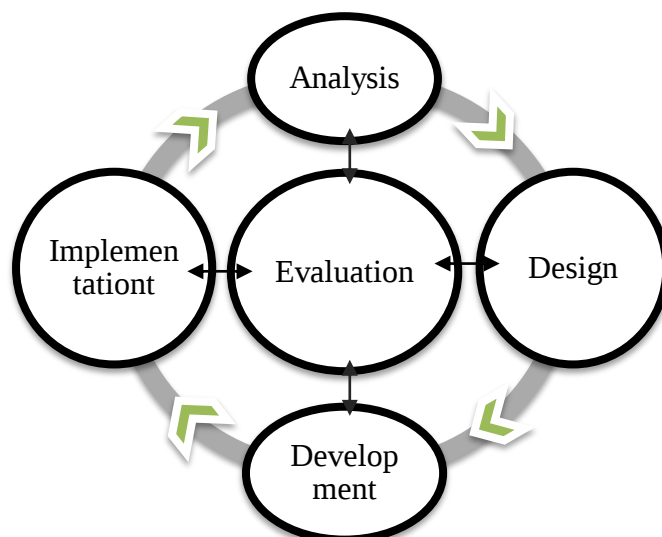
Booklet merupakan buku berukuran kecil (A5) dan tipis yang terdiri dari 48 halaman bolak balik, berisi tentang tulisan dan gambar-gambar. Isi pada booklet sama dengan buku namun penyajiannya yang lebih singkat (Simamora, 2009). Pengembangan booklet yang dilengkapi dengan gambar-gambar yang jelas dan representatif lebih menarik dan bersifat informatif sehingga meningkatkan rasa ingin tahu (Muswita et al., 2020). Booklet dengan yang ukurannya kecil dapat lebih mudah untuk dibawa. Booklet bersifat informatif, desainnya yang menarik dapat menimbulkan rasa ingin tahu (Pralisaputri dkk.2016).

Materi kelas X salahsatunya ialah tentang keanekaragaman tumbuhan paku atau Pteridophyta. Pteridophyta termasuk tumbuhan kormus berspora, artinya dapat dibedakan antara akar, batang dan daun (Nuraeni, 2017). Observasi terhadap buku paket kelas X yang digunakan di MA Al-Imarah ditemukan bahwa pada materi Pteridophyta, buku tersebut hanya menyajikan takson pteridophyta tanpa ada kegiatan berbasis siswa. Padahal Kemdikbud (2021) menyatakan bahwa kurikulum merdeka berfokus pada pengembangan kompetensi siswa pada fasenya sehingga siswa dapat belajar lebih mendalam dan bermakna (Rahmadayani, 2022). Dengan demikian, booklet Pteridophyta dapat digunakan sebagai sumber belajar atau sebagai media jelajah untuk mengenal Pteridophyta yang berada di lingkungan sekitar.

Pteridophyta dengan gambar dan ciri tumbuhan yang diambil pada kawasan Suko. Karakteristik geografis dan ekologis Suko sangat mendukung pertumbuhan pteridophyta. Lokasi Suko yang berada di wilayah Perhutani, dengan aliran sungai dari kaki Gunung Raung, serta keberadaan pohon pinus, jati, dan karet menciptakan lingkungan yang lembap dan teduh. Kondisi mikrohabitat semacam ini sangat ideal untuk beragam jenis tumbuhan paku. Berdasarkan uraian di tersebut menunjukkan bahwa potensi keanekaragaman Pteridophyta di kawasan Suko sangat tinggi. Keanekaragaman Pteridophyta di kawasan Suko dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengembangan booklet tentang *pteridophyta* untuk siswa kelas X MA Al-Imarah. Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah untuk menganalisis kebutuhan media belajar biologi di kelas X MA Al-Imarah; untuk mendesain dan mengembangkan booklet keanekaragaman *Pteridophyta*, menganalisis dan mengevaluasi kelayakan booklet sebagai media ajar siswa kelas X MA Al – Imarah.

METODE

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) (Gambar 1). Analisis terdiri dari dua langkah, yakni analisis kinerja dan analisis kebutuhan. Tahap kedua yaitu penyusunan desain booklet. Desain booklet disesuaikan dengan hasil analisis pada tahap pertama, serta untuk mencapai tujuan pembuatan booklet, yakni membuat booklet yang menarik minat belajar biologi siswa kelas X MA Al-Imarah. Data keanekaragaman Pteridophyta diperoleh dari hasil observasi di kawasan Suko. Tahap ketiga adalah kegiatan pengembangan booklet. Tahap evaluasi dilakukan untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan yang digunakan untuk menyempurnakan booklet.



Gambar 1. Tahapan ADDIE (Sumber: Apriana, 2023)

Uji coba produk dilaksanakan dalam 2 tahapan yakni uji validasi dan uji lapangan. Uji coba bertujuan untuk mendapatkan informasi apakah booklet yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran. Uji validasi ahli dilakukan dengan memberikan booklet dan lembar validasi kepada ahli materi dan ahli media. Desain uji coba lapangan terbatas ialah dengan menyerahkan booklet dan lembar penilaian keterbacaan kepada guru dan siswa kelas X MA Al -Imarah.

Instrumen yang diterapkan pada penelitian ini terdiri dari angket validasi ahli materi, angket validasi ahli media, dan angket uji respon pengguna, serta alat dokumentasi. Adapun kisi-kisi lembar angket untuk validasi oleh ahli materi, validasi oleh ahli media, kisi-kisi uji respon terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisi Penilaian Uji Ahli Materi dan Ahli Media

Kisi-kisi Penilaian Uji Validasi Ahli Materi (Sumber, Wahyuni, E. 2023)		
No.	Aspek	Indikator
1	Kualitas isi/materi	a. Kualitas isi/materi b. Kesesuaian Materi
2	Keakuratan materi	a. Kemudahan materi b. Keakuratan gambar dan materi
3	Kelengkapan Penyajian	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan b. Kelengkapan penyajian isi c. Kelengkapan penyajian penggunaan
4	Kualitas Bahasa	a. Komunikatif b. Kelugasan
Kisi-kisi Penilaian Uji Validasi Ahli Media (Sumber, Wahyuni, E. 2023)		
No.	Aspek	Indikator
1	Ukuran booklet	a. Kesesuaian ukuran booklet b. Kesesuaian kertas booklet
2	Desain cover	a. Penampillan tata letak booklet b. Penggunaan jenis font c. Ilustrasi cover

3	Desain isi booklet	a. Ukuran font b. Kesesuaian warna booklet c. Kejelasan gambar d. Konsistensi tata letak
4	Kebermanfaatan booklet	a. Kegunaan dalam pembelajaran b. Ketertarikan dalam membaca
Kisi-kisi Angket Respon Siswa		
No.	Aspek	Indikator
1	Desain isi	a. Kualitas isi b. Keakuratan Materi
2	Aspek Penyajian	a. Kelengkapan penyajian pendahuluan b. Kelengkapan penyajian isi
3	Kualitas Bahasa	a. Komunikatif b. Kelugasan
4	Desain Produk	a. Ukuran <i>booklet</i> b. Desain <i>cover booklet</i> c. Desain isi <i>booklet</i> d. Ilustrasi isi
5	Kebermanfaatan <i>booklet</i>	a. Kesesuaian kebutuhan
Kisi-kisi Angket Respon Guru		
No.	Aspek	Indikator
1	Aspek penyajian	a. Desain booklet b. Keterbacaan booklet c. Sistematika penyajian materi d. Booklet sebagai media
2	Aspek kelengkapan materi	a. Keakuratan Materi b. Kemukhtahiran Materi c. Lingkup materi d. Pendukung penyajian
3	Aspek kemanfaatan	a. Manfaat booklet

Data yang digunakan dalam angket merupakan data yang berupa pernyataan yang disimbolkan dengan angka. Data tersebut kemudian dihitung dengan presentase dan diinterpretasikan untuk memperoleh kesimpulan validitas booklet dalam kategori pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Interpretasi Kelayakan Booklet

Interval Persentase	Kriteria	Keputusan
$80 < NV < 100$	Sangat Valid	Tanpa Revisi
$60 < NV < 80$	Valid	Tanpa Revisi
$40 < NV \leq 60$	Cukup Valid	Perlu Revisi
$20 < NV \leq 40$	Kurang Valid	Perlu Revisi
$0 < NV \leq 20$	Tidak Valid	Perlu Revisi

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap *Analysis*

MA Al-Imarah merupakan sekolah swasta berbasis agama dan berada di lingkungan pesantren. Observasi pembelajaran dilakukan di MA Al-Imarah dan hasilnya menunjukkan bahwa buku paket digunakan sebagai acuan selama proses pembelajaran. Buku paket yang digunakan berisi pembahasan yang panjang dan minim ilustrasi gambar. Materi yang disajikan tidak terlalu mendalam pada satu topik tertentu dan contoh yang diberikan terkadang kurang representatif dengan yang ditemui oleh siswa yang tinggal di pesantren. Hal ini yang memungkinkan siswa kurang dalam memahami suatu materi dengan baik.

Hasil wawancara dengan guru biologi kelas X juga menemukan bahwa tidak ada media pembelajaran lain yang menunjang proses pembelajaran biologi. Sehingga, terkadang guru menemui siswa yang kurang termotivasi dalam pembelajaran biologi. Guru biologi juga mengemukakan bahwa pentingnya suatu media pembelajaran visual yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Hasil analisis tersebut merupakan tahap awal untuk mengetahui hal-hal yang dapat dilakukan untuk menangani masalah yang muncul dalam pembelajaran biologi di MA Al-Imarah.

Analisis terhadap lingkungan sekolah dilakukan dan menemukan bahwa lahan di lingkungan sekolah dipasang paving, sehingga sulit menemukan berbagai jenis tumbuhan rendah termasuk Pteridophyta. Berdasar temuan tersebut, pembelajaran tentang keanekaragaman tumbuhan rendah tidak dapat dilakukan dengan metode *discovery learning* di lingkungan sekolah. Oleh karena itu, perlu media ajar untuk mengenalkan siswa dengan keragaman tumbuhan rendah yang hidup di Indonesia.

Media belajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran biologi di MA Al-Imarah pada materi keanekaragaman tumbuhan ialah booklet. Booklet memiliki banyak ilustrasi gambar yang jelas dan penjelasan yang ringkas sehingga mudah dipelajari. Salah satu potensi lokasi yang dapat digunakan sebagai tempat mengambil gambar berbagai Pteridophyta untuk menyusun booklet ialah kawasan Suko. Kawasan Suko ini terletak di kecamatan Kalipuro, Banyuwangi dan merupakan kawasan wisata hutan pinus. Kawasan ini dapat dijadikan sebagai sumber bahan untuk menyusun booklet dikarenakan kawasan Suko memiliki potensi keanekaragaman tumbuhan paku.

2. Tahap *Design*

Tahap desain produk merupakan langkah krusial dalam penciptaan media pembelajaran. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk merencanakan cara, bahan, dan proses pembuatan booklet sehingga dapat menghasilkan sebuah booklet yang layak dan sesuai dengan hasil analisis. Proses perancangan booklet ini mencakup beberapa langkah berikut.

- Penyusunan isi materi. Materi yang terdapat dalam booklet ini mencakup keanekaragaman Pteridophyta, klasifikasi, dan penjelasan singkat. Penulisan klasifikasi tumbuhan ditulis berdasarkan urutan taksonomi mulai dari kingdom, division, class, ordo, family, genus, dan spesies.
- Pemilihan media. Pemilihan jenis media yang akan dibuat adalah booklet. Booklet ini dibuat dengan memanfaatkan aplikasi Canva untuk merancang desain dan mengatur tata letak. Produk booklet dipilih karena bisa berfungsi sebagai media atau sumber belajar tambahan bagi siswa. Isinya jelas dan mudah dipahami. Selain itu, booklet ini juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan disesuaikan dengan kemampuan serta kapasitas pengembang media. Booklet dicetak pada kertas art paper ukuran A5.

- Pemilihan format. Format booklet terdiri dari tiga bagian utama, yaitu: pendahuluan, bagian isi, dan bagian penutup. Pada bagian pendahuluan terdiri dari sampul depan, lembar informasi penyusun booklet, cara penggunaan booklet, dan daftar isi. Bagian isi terdiri dari: deskripsi Kawasan Suko, lingkup dan ciri umum Pteridophyta, bagian morfologi Pteridophyta, gambar-gambar spesies Pteridophyta dari kawasan Suko yang dilengkapi dengan penunjuk bagian-bagian morfologi, klasifikasi, dan deskripsi singkat. Bagian penutup terdiri dari: pesan penutup, biografi penulis, daftar pustaka, dan cover belakang.

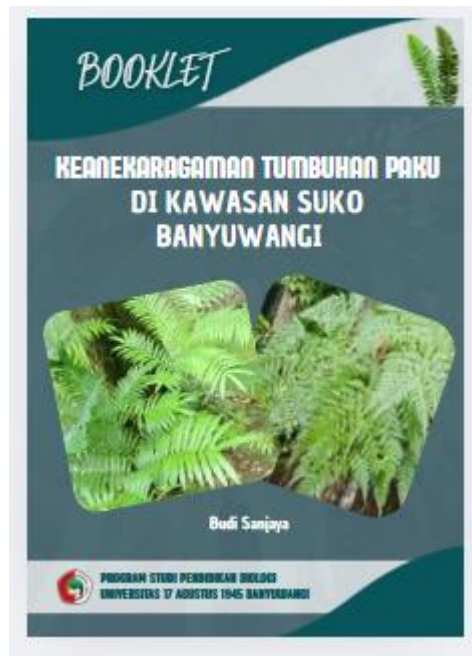
3. Tahap *Development*

Tahap *development* terdiri dari tiga tahapan, yakni tahap pengumpulan bahan/materi, tahap penyusunan booklet, dan tahap uji validasi booklet. Tahap pengumpulan data dilakukan untuk membuat isi booklet Pteridophyta. Proses identifikasi tumbuhan dilakukan dengan melakukan jelajah di kawasan Suko dan mendata spesies yang termasuk Pteridophyta, serta mengamati morfologi tumbuhan. Bagian-bagian tumbuhan yang diamati adalah daun, rizoma/batang, dan akar. Kemudian disusun deskripsi dan klasifikasi tiap spesies Pteridophyta, serta mengambil gambar tiap spesiesnya. Foto Pteridophyta diambil sebaik dan sejelas mungkin agar dapat ditampilkan secara representatif dalam booklet. Hasil identifikasi keanekaragaman tumbuhan paku di kawasan Suko diperoleh 14 spesies Pteridophyta (Tabel 3). Mayoritas Pteridophyta yang ditemukan merupakan anggota Ordo Polypodiales.

Tabel 3. Spesies Pteridophyta di Kawasan Suko

No	Spesies	Ordo
1	<i>Adiantum hapitulum</i>	Polypodiales
2	<i>Angiopteris avecta</i>	Marattiales
3	<i>Aplenium nidus</i>	Polypodiales
4	<i>Selaginella speciosa</i>	Selaginellales
5	<i>Pteris ensiformis</i>	Polypodiales
6	<i>Pityrogramma austroamericana</i>	Polypodiales
7	<i>Drymoglossum piloselloides</i>	Polypodiales
8	<i>Pyrrosia eleagnifolia</i>	Polypodiales
9	<i>Doryopteris concolor</i>	Polypodiales
10	<i>Platyserium bifurcatumelloides</i>	Polypodiales
11	<i>Drynaria rigidula</i>	Polypodiales
12	<i>Selaginella moellendorffi</i>	Selaginellales
13	<i>Rumohra adiantiformis</i>	Polypodiales
14	<i>Nephrolepis sp.</i>	Polypodiales

Booklet dikembangkan menggunakan aplikasi Canva dengan desain berbentuk buku yang berukuran A5 dengan kertas Art paper ukuran tebal 230 cm (sampul) dan 150 cm (isi). Proses pembuatan rancangan awal booklet dominan menggunakan warna hijau tua dan biru tua dipadukan warna putih. Pemilihan warna tersebut menyesuaikan dengan tema booklet yang membahas mengenai tumbuhan Pteridophyta. Gambar 2 merupakan sampul rancangan awal produk.



Gambar 2. Rancangan Awal Sampul Booklet

Tahap berikutnya adalah proses pengecekan dan pencetakan. Pengecekan dilakukan pada seluruh halaman booklet dengan tujuan agar booklet yang dikembangkan sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan, dan siap dicetak. Pada proses pencetakan booklet dilakukan dengan metode cetak laser karena hasil cetakan jauh lebih rapi. Booklet dicetak dengan menggunakan Art Paper 150gsm ukuran A5 dengan jumlah halaman booklet sebanyak 40 halaman.

Tahap validasi booklet oleh ahli media dan ahli materi dilakukan dengan memberikan booklet cetak dan angket kepada ahli media dan ahli materi. Ahli media merupakan lulusan program studi magister teknologi pembelajaran, mengampu mata kuliah media pembelajaran di FKIP Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi, serta mempunyai pemahaman mendalam dan pengalaman dalam mengembangkan media pembelajaran. Angket validasi ahli media berisi 20 pernyataan tertutup tentang ukuran, desain booklet, dan kebermanfaatan booklet dalam pembelajaran biologi kelas X. Angket berisi skala Likert dengan rentang skor dari 1 hingga 4. Hasil uji validasi ahli media terdapat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Validasi oleh Ahli Media

No	skor	Skor maksimal	Persentase	Keputusan
1	73	80	91,66%	Sangat valid, tanpa revisi

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa hasil validasi oleh ahli media terhadap booklet Pteridophyta mendapatkan persentase 91,66% dan keputusan bahwa booklet valid digunakan sebagai media pembelajaran biologi kelas X tanpa perlu direvisi. Namun perbaikan minor dilakukan sesuai saran validator, yakni peletakan logo lembaga, mengganti gambar yang menyatu dengan latar belakang, dan konsistensi *layout* di setiap halaman. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriyah (2019) bahwa media yang dikembangkan tanpa revisi, namun revisi dilakukan untuk meningkatkan kualitas booklet. Saran dari validator diperlukan sebagai evaluasi untuk mencapai validitas modul yang dikembangkan (Chrisyarani & Yasa, 2018).

Validasi booklet oleh ahli materi bertujuan untuk memastikan kesesuaian materi dalam booklet dengan materi tentang keanekaragaman hayati yang terdapat pada kurikulum biologi kelas X. Validasi materi dilakukan seorang dosen biologi di Universitas 17 Agustus 1945 Banyuwangi yang ahli dalam materi keanekaragaman hayati. Angket validasi ahli materi berisi 15 pernyataan tertutup tentang kualitas isi materi, keakuratan materi, kelengkapan penyajian, dan kebahasaan untuk siswa kelas X. Angket berisi skala Likert dengan rentang skor dari 1 hingga 4. Hasil uji validasi ahli materi terdapat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Validasi oleh Ahli Materi

No	skor	Skor maksimal	Persentase	Keputusan
1	58	60	96,66%	Sangat valid, tanpa revisi

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil uji validasi oleh ahli materi terhadap booklet Pteridophyta mendapatkan persentase 96,66%. Menurut Bintiningtiyas dan Lutfi (2016), media dikatakan valid jika berada pada rentang $\geq 61\%$. Artinya, materi dalam booklet valid sesuai dengan kedalaman materi biologi pada jenjang kelas X. Melalui uji validasi juga dapat disimpulkan bahwa materi pada booklet tidak perlu direvisi. Meski begitu, validator memberikan masukan untuk merevisi penataan urutan tumbuhan, yaitu dengan mengurutkan ordo tumbuhan yang sama. Revisi ini dilakukan untuk memastikan materi mencapai kesempurnaan 100% validitas, sehingga siswa dapat menerima materi tanpa keraguan. Maka dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan berupa booklet sudah valid dan layak untuk digunakan.

4. Tahap *Implementation*

Pelaksanaan uji coba kepada responden dilaksanakan melalui dua tahap, yakni uji respon oleh guru biologi kelas X MA Al-Imarah, dan uji respon siswa kelas X MA Al-Imarah sebanyak 34 siswa (Gambar 3). Tujuan ujicoba ini adalah untuk mengetahui tanggapan guru dan 34 siswa terhadap booklet yang dikembangkan.



Gambar 3. Gambar Uji Coba Booklet di Kelas X Putra dan Kelas X Putri

Uji respon dilaksanakan dengan memberikan booklet cetak dan lembar angket kepada guru dan siswa. Aspek yang dinilai meliputi daya tarik, materi, dan bahasa dalam media booklet. Hasil uji respon oleh guru biologi dan oleh siswa kelas X MA Al-Imarah terhadap booklet Pteridophyta terdapat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Respon Guru dan Siswa terhadap Booklet Pteridophyta

No	Subyek Uji	Persentase	Keputusan
1	Guru	92,18%	Sangat valid
2	Siswa	80,70%	valid
		80<NV<100	Sangat valid

Berdasarkan Tabel 6, uji respons guru biologi kelas X terhadap booklet menunjukkan hasil yang sangat Valid. Dari nilai maksimal 64, booklet ini memperoleh 59 poin atau 92,18%. Jika dikonversi ke Tabel 2, persentase ini memenuhi kriteria valid. Karena mencapai persentase 90,18% dengan masuk kategori sangat valid, media dapat disimpulkan bahwa pengembangan media booklet keanekaragaman Pteridophyta ini telah layak digunakan sebagai media pembelajaran di MA Al-Imarah.

Berdasarkan Tabel 6, booklet ini meraih persentase 80,70% berdasar respon siswa kelas X. Jika mengacu pada Tabel 2, persentase ini menempatkan booklet dalam kategori sangat layak/valid. Sebuah media pembelajaran dikatakan valid jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya (Asmita, 2025). Angket respons siswa mengungkapkan bahwa materi dalam booklet mudah dipahami, menambah informasi dan pengetahuan, menggunakan bahasa yang mudah dimengerti, dan gambar-gambar yang disertakan memudahkan siswa dalam memahami materi. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa media booklet yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media penunjang pembelajaran biologi.

5. Tahap *Evaluation*

Berdasarkan hasil penelitian, booklet telah lolos tahap validasi ahli dengan adanya perbaikan. Beberapa perbaikan yang dilakukan berdasarkan masukan dari ahli materi dan ahli media. Tabel 7 berikut merupakan ringkasan hasil revisi booklet berdasar masukan validator ahli.

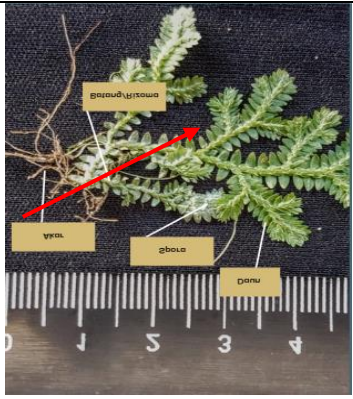
Tabel 7. Saran Perbaikan dari Ahli dan Hasil Perbaikannya

No	Sebelum revisi	Sesudah revisi
1	Urutan penempatan tumbuhan tidak sesuai ordo pada tiap halaman	Penempatan ordo sesuai dengan urutan tumbuhan perhalaman tidak acak
2	Peletakan logo lembaga pada cover yang kurang pas yang seharusnya diatas tapi di bawah	Peletakan logo yang sudah revisi dengan ditempel pada bagian atas
3	Terdapat beberapa gambar yang pecah atau blur sehingga membuat tidak jelas	Gambar diganti dengan resolusi yang lebih tinggi agar lebih mudah di pahami dan di mnegerti
4	Beberapa gambar dan teks yang ada di booklet ada yang menyatu dengan latar belakang.	Teks maupuN gambar yang menyatu dengan latar belakang di tambah bingkai putih atau bingkai warna yang kontras

- | | | |
|---|---|---|
| 5 | Konsistensi layout disetiap halaman berbeda | Setiap posisi keterangan gambar diterpkan grid layout konsisten |
|---|---|---|

Tabel 8 berikut beberapa revisi yang dilakukan berdasar masukan ahli materi dan ahli media.

Tabel 8. Hasl Revisi Booklet

No.	Sebelum revisi	Sesudah revisi
1	Pada urutan ordo pertumbuhan yang belum berurutan sesuai kesamaan masing-masing tumbuhan	
2	Pada Sub judul tidak ada warna kontras belakangnya yang memperjelas tulisan	
	Beberapa gambar direvisi karena blur/tidak jelas setiap bagiannya	

No.	Sebelum revisi	Sesudah revisi
	Layout tidak konsisten	

Berdasarkan hasil uji coba produk media booklet menunjukkan bahwa media booklet tidak mengalami perbaikan karena saran dan masukan dari peserta didik dan guru biologi cukup puas terhadap booklet yang dikembangkan. Adapun saran dari guru biologi yaitu booklet yang dikembangkan perlu dilengkapi dengan *barcode* dari gambar ataupun penjelasannya yang lebih luas. Namun saran tersebut tidak dipenuhi karena booklet yang dicetak fisik atas dasar bahwa siswa tidak diperbolehkan menggunakan handphone di sekolah. Alasan itu pula booklet ini dicetak, yakni untuk memudahkan siswa mendapatkan sumber belajar tanpa harus mereka memaksakan menggunakan handphone.

Berikutnya pada saran yang diberikan oleh sebagian siswa MA Al-Imarah ialah lebih kejelasan beberapa gambar yang ditampilkan pada booklet. Dari saran yang diberikan oleh pengguna peneliti memutuskan untuk tidak melakukan revisi atas dasar nilai yang dihasilkan dari persiswa dengan rata-rata 80% yang bisa dikatakan layak.

SIMPULAN

Booklet Pteridophyta untuk siswa kelas X MA Al-Imarah telah melalui uji validasi oleh ahli materi, uji validasi oleh ahli media, uji respon pengguna oleh guru dan oleh siswa kelas X MA Al-Imarah. Uji validasi dari ahli materi mendapatkan presentase 96,66%, dengan kesimpulan sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi. Uji validasi ahli media mendapatkan presentase 91,66% dengan kesimpulan sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi. Perbaikan booklet tetap dilakukan dengan memperbaiki pengurutan ordo tiap halaman, perubahan letak logo lembaga, serta penambahan warna yang lebih jelas pada tiap Ordo tumbuhan.

Uji respon pengguna oleh guru biologi menunjukkan bahwa booklet yang dikembangkan memperoleh penilaian 92,18% dengan kategori sangat valid. Sedangkan Menurut uji respon pengguna oleh siswa memperoleh hasil persentase 80,70%. Penilaian positif terhadap booklet yang dikembangkan ialah bahwa booklet memiliki tampilan yang menarik dan terdapat informasi yang sesuai dengan materi pembelajaran.

RUJUKAN

Apriana, Dila. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Boklet Materi Sistem Gerak pada Manusia Kelas XI MA Ma'arif 9 Kota Gajah. (Doctoral dissertation). IAIN Metro.

- Asmita, Udin; Tabaika, R.; Matdoan, M. (2025). Pengembangan Media E-Booklet berdasarkan Hasil Inventarisasi Tanaman Rempah di Kota Ternate sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Journal of Research on Science Education*, 3(1), 15–27. <https://doi.org/10.4324/9780203824696>.
- Chrisyarani, D.D., & Yasa, A.D. (2018). Validasi Modul Pembelajaran: Materi dan Desain Tematik berbasis PPK. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 8(2), 206. <https://doi.org/10.25273/pe.v8i2.3207>.
- Edy, M. A., Hastuti, U. S., & Gofur, A. (2017). Pengembangan Booklet Penyuluhan “Nata de Matoa” Bagi Para Petani Buah Matoa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan*, 2(7), 971–973.
- Leu, B. (2022). Komparasi Kurikulum Merdeka Belajar Dan Al-Quran Surat Al Baqarah Ayat 31. *Urwatul Wutsqo: Jurnal Studi Kependidikan dan Keislaman*, 11(2), 113–128. <https://doi.org/10.54437/urwatulwutsqo.v11i2.598>
- Muswita, M., Yelianti, U., Kusuma, L., & Intan, A. (2020). Pengembangan Booklet Tumbuhan Paku di Taman Hutan Raya Sultan Thaha Syaifuddin Sebagai Bahan Pengayaan Mata Kuliah Taksonomi Tumbuhan. *Biodik*, 6(1), 58–75. <https://doi.org/10.22437/bio.v6i1.8642>.
- Nuraeni, E. (2017). Panduan Praktikum Pteridophyta Mata Kuliah Botani Cryptogamae.
- Pralisaputri, K. Heribertus, S. Chatarina, M. (2016). Pengembangan Media Booklet Berbasis SETS pada Materi Pokok Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam untuk Kelas X SMA. *Jurnal GeoEco*, 2(2), 147–154.
- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y.S., Hernawan, A. H. Prihantini, P. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Penggerak. *JurnalBasicedu*, 6(4), 6313–6319. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3237>.
- Rahmadayani, Dewi. (2022). Potret Kurikulum Merdeka, Wujud Merdeka Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5877–5889. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1230>.
- Ristiani, H. I. (2021). Pengembangan Booklet Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Kawasan Objek Wisata Air Terjun Kembang Soka Kabupaten Kulon Progo Sebagai Sumber Belajar. *Journal of Biological Education*, 1(2), 74–82. <http://ejournal.uin-suka.ac.id/tarbiyah/Neuron>.
- Wahyuni, E. (2022). Pengembangan Booklet Berbasis Link sebagai Media Pembelajaran pada Materi Sistem Koloid untuk SMA/MA Kelas XI. Skripsi. Universitas Islam Kuantan Singingi.