
PENGEMBANGAN *E-BOOKLET* TUMBUHAN ZINGIBERACEAE DI DESA MAWANGI SEBAGAI BAHAN AJAR TAMBAHAN PADA MATA KULIAH PHANEROGAMAE

Sri Ayu Wahyuni^{1*}
Sri Amintarti²

^{1,2} Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Lambung Mangkurat
E-mail: sriayuwahyuni111@gmail.com¹, sriamintarti@ulm.ac.id²

Abstract: *Zingiberaceae* family plants in Mawangi Village are one of the local potentials that can be used as additional teaching materials in locally based Phanerogamae courses that can improve student learning outcomes. This Research and Development aims to describe the suitability, feasibility, readability of the effectiveness of the *E-Booklet* developed as Additional Teaching Materials in the Phanerogamae Course. This type of research is research and development with a 4D model. The *E-Booklet* Suitability Test obtained very appropriate results with a score of (4.25), the *E-Booklet* feasibility test obtained very decent results with a score of (4.5), the readability test obtained very good results with a score of (4.48), the effectiveness test by students was declared a high category with a value of (0.77) based on this The developed *E-Booklet* can be used as additional teaching materials in the Phanerogamae course..

Kata kunci: *E-booklet*, Phanerogamae, Zingiberaceae

PENDAHULUAN

Mahasiswa mengalami kendala dalam mempelajari Zingiberaceae pada mata kuliah Phanerogamae, seperti kurangnya gambar-gambar yang menarik berbasis lokal, kesulitan dalam menelaah pertelaan beserta ciri-ciri tanamannya. Menurut Athuf (2022) mengembangkan *e-booklet* dapat menjadi alternatif media dalam proses pembelajaran. Media ini berisi gambar serta informasi yang disajikan secara jelas, ringkas, dan mudah dipahami. Susiyanti (2018) menjelaskan bahwa bahan ajar yang digunakan telah sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik yang dirancang untuk dapat digunakan secara berulang memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi, karena memungkinkan peserta didik untuk belajar kapan saja dan di mana saja. Kemudahan ini juga menjadikan proses belajar terasa lebih menyenangkan, terutama karena akses terhadap materi pembelajaran dapat

dilakukan melalui perangkat smartphone.

E-booklet adalah bentuk media pembelajaran yang menyajikan isi materi secara padat dan disertai elemen visual yang menarik, sehingga berfungsi sebagai sumber informasi yang membantu dalam proses pemahaman terhadap materi pelajaran. *E-booklet* sendiri merupakan bentuk digital dari *booklet* yang memuat elemen-elemen visual seperti teks, gambar, foto, dan garis, disusun dalam format PDF dengan tampilan yang jelas, informatif, mudah dimengerti, dan menarik (Violla & Fernandes, 2021).

E-booklet memberikan kemudahan dalam sinkronisasi materi pembelajaran secara lebih efisien karena bisa diakses di mana saja dan kapan saja menggunakan perangkat digital. Menurut Hidayat dkk. (2022), kegiatan pembelajaran menjadi lebih luwes serta mampu menyesuaikan diri

dengan kebutuhan belajar yang beragam peserta didik.

Zingiberaceae merupakan tumbuhan yang memiliki keragaman yang tinggi terutama di Kalimantan Selatan. Sehingga berpotensi sebagai bahan ajar tambahan pada Mata Kuliah Phanerogamae. Berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan pada Desa Mawangi diperoleh sebanyak 10 jenis Zingiberaceae yang ada pada Desa Mawangi yaitu *Curcuma zedoaria* (Berg) Ros., *Curcuma longa* L., *Curcuma heyneana* Val. et van Zijp., *Alpinia purpurata* K. Schum, *Amomum cardamomum* Auct Non., *Zingiber officinale* var. Rub., *Zingiber aromaticum* Val., *Zingiber cassumounar* Roxb, *Etilingera coccinea* (Blume), S Sakai & Nagam, dan *Kaempferia galanga* L. Semua jenis Zingiberaceae yang ditemukan di muat dalam *e-booklet*. Maka dikembangkannya *e-Booklet* Tumbuhan Zingiberaceae Di Desa Mawangi Sebagai Bahan Ajar Tambahan Pada Mata Kuliah Phanerogamae.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan merujuk pada model 4D. Model ini mencakup empat tahapan utama, yaitu tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebarluasan). Instrumen pengumpul data meliputi instrumen kesesuaian, kelayakan, keterbacaan, dan efektivitas. Penelitian ini menggunakan subjek uji ahli terdiri dari 2 orang dosen ahli bahan ajar. Subjek uji keterbacaan dilakukan pada 9 orang mahasiswa dan subjek uji efektivitas dilakukan pada kelompok kecil berjumlah 17 mahasiswa prodi pendidikan Biologi. Menurut Nisrina dkk., (2022) mengingat pentingnya instrument,

maka instrument yang bagus merupakan instrument yang valid dan reliabel.

Instrumen evaluasi dirancang dengan menggunakan rubrik penilaian yang mengadopsi skala *Likert*. Skala ini memiliki rentang skor, di mana angka 1 menunjukkan tingkat penilaian terendah, sedangkan angka 5 mencerminkan tingkat penilaian tertinggi. Berdasarkan hasil pengolahan data yang diperoleh untuk mendeskripsikan *e-booklet* keragaman Zingiberaceae didapatkan dengan perhitungan skor kesesuaian, skor kelayakan, skor keterbacaan dan *N-gain* skor pada uji efektivitas *e-booklet* Keragaman Zingiberaceae. Rumus perhitungan kesesuaian, tingkat kelayakan serta aspek keterbacaan materi Zingiberaceae dianalisis dengan menggunakan metode perhitungan berdasarkan rumus perhitungan yang dikembangkan Purwanto (2020).

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

\bar{X} : Nilai rata-rata pada setiap aspek (*mean*)

$\sum X$: Total nilai yang berhasil dikumpulkan

N : Jumlah komponen aspek yang dinilai

Untuk menggambarkan sejauh mana tingkat kesesuaian, kelayakan, dan keterbacaan *e-booklet* yang disusun tentang keanekaragaman Zingiberaceae, dilakukan proses evaluasi yang hasilnya kemudian diubah ke dalam bentuk data kualitatif. Proses konversi ini menggunakan skala *likert*, dengan nilai terendah sebesar 1 dan nilai tertinggi sebesar 5.

Tabel 1. Kriteria kesesuaian *E-Booklet*

Skor	Kategori Kualitatif
$x \geq 4,20$	Sangat sesuai
$3,40 < x \leq 4,20$	sesuai
$2,60 < x \leq 3,40$	Cukup sesuai
$1,80 < x \leq 2,60$	Kurang sesuai
$x \leq 1,80$	Sangat kurang sesuai

Sumber: Di adaptasi dari Widoyoko (2020)

Penilaian kelayakan *e-booklet* dihitung berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Widoyoko (2020), sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1. Sementara itu, penilaian keterbacaan *e-booklet* mengacu pada kriteria informasi serupa telah ditampilkan dalam bentuk penyajian dalam Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria kelayakan *E-Booklet*

Skor	Kategori Kualitatif
$x \geq 4,20$	Sangat layak
$3,40 < x \leq 4,20$	Layak
$2,60 < x \leq 3,40$	Cukup layak
$1,80 < x \leq 2,60$	Kurang layak
$x \leq 1,80$	Sangat kurang layak

Sumber: Adaptasi dari Widoyoko (2020)

Pengukuran keterbacaan *e-booklet* dilakukan dengan menggunakan kriteria dari Widoyoko (2020), yang telah disajikan secara visual dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria keterbacaan *E-Booklet*

Persentase skor penilaian	Keterangan
$\bar{X} > 4,20$	Sangat baik
$3,40 < \bar{X} \leq 4,20$	Baik
$2,60 < x \leq 3,40$	Cukup baik
$1,80 < x \leq 2,60$	Kurang baik
$x \leq 1,80$	Tidak baik

Sumber: Adaptasi dari Widoyoko (2020)

Untuk menilai tingkat efektivitas dari media pembelajaran yang telah dirancang, dapat digunakan alat ukur berupa tes awal (*pretest*), serta tes akhir (*posttest*) atau evaluasi setelah pembelajaran selesai. Pemberian kedua jenis tes tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah media pembelajaran digunakan yang telah dirancang dan dikembangkan. Pengukuran pencapaian hasil belajar tersebut dapat dihitung melalui rumus *normalized gain (N-gain)*, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum score} - \text{pretest score}}$$

Kriteria efektivitas media pembelajaran dari informasi terkait pencapaian belajar mahasiswa ditampilkan secara rinci dalam Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria *N-gain*

Kriteria	Keterangan
$g < 0,30$	Rendah
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$g > 0,70$	Tinggi

Sumber: Adaptasi dari Agustin (2020)

HASIL

Hasil uji yang diperoleh pada pengembangan bahan ajar tambahan konsep keragaman Zingiberaceae di Desa Mawangi pada mata kuliah Phanerogamae berbentuk *e-booklet* sebagai berikut:

Tabel 5. Ringkasan hasil pengujian terhadap tingkat kesesuaian *e-booklet*

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-rata skor
1.	Kesesuaian antara tujuan pembelajaran yang dirumuskan dengan materi yang disajikan dapat dikatakan relevan dan selaras.	4
2.	Makna dari tujuan pembelajaran memiliki arti penting bagi tenaga pengajar (dosen).	3,5
3.	Tujuan pembelajaran memiliki nilai yang signifikan bagi mahasiswa dalam proses memahami materi perkuliahan.	4,5
4.	Asal-usul atau acuan dari perumusan tujuan pembelajaran disampaikan secara jelas dan dapat dipertanggungjawabkan.	4
5.	Rumusan tujuan pembelajaran diambil atau disesuaikan dari referensi atau sumber lain yang relevan.	4
6.	Relevansi konten (isi) sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran	5
7.	Materi teori disajikan secara utuh dan menyeluruh.	4
8.	Pengertian serta uraian disampaikan secara komprehensif dan mendetail.	5
9.	Penyajian istilah teknis, rumus, serta simbol dalam materi disusun secara menyeluruh dan lengkap agar mudah dipahami oleh pembaca	4,5
10.	Beragam contoh disertakan dalam penyajian materi pada <i>e-booklet</i> .	4,5
11.	Contoh-contoh yang disajikan relevan dan berkaitan dengan situasi dalam kehidupan sehari-hari.	4
12.	Kecakapan serta keahlian penulis dalam menyusun dan mengembangkan <i>e-booklet</i> mengenai keanekaragaman Zingiberaceae.	4
	Total skor	51
	Rata-rata skor	4,25
	Kesimpulan	Sangat Sesuai

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 5, *e-booklet* yang digunakan memperoleh skor rata-rata kesesuaian sebesar 4,25. Skor ini menyatakan bahwa media pembelajaran tersebut masuk dalam kategori “sangat sesuai,”

yang artinya produk tersebut memenuhi standar relevansi dan kelayakan secara optimal sebagai bahan ajar pendukung. Adapun ringkasan hasil kelayakan oleh 2 orang validator informasi yang tercantum dalam Tabel 6

Tabel 6. Hasil uji kelayakan *e-booklet*

No.	Aspek Yang Dinilai	Rata-rata skor
1.	Penyusunan <i>e-booklet</i> dilakukan secara menyeluruh.	4
2.	Disediakan pula materi pendukung yang relevan dan selaras dengan konsep utama yang dibahas dalam <i>e-booklet</i> .	4
3.	<i>E-booklet</i> dapat digunakan secara berulang-ulang	4,5
4.	Seluruh persyaratan pendukung, seperti petunjuk penggunaan serta identitas capaian pembelajaran (CPL), telah disediakan secara lengkap dalam materi.	4,5
5.	Cakupan materi pembelajaran telah disediakan secara lengkap	4,5
6.	Waktu yang dialokasikan untuk penggunaan <i>e-booklet</i> telah disiapkan dengan baik	4
7.	<i>E-booklet</i> ini memungkinkan mahasiswa untuk menggunakannya secara mandiri	5
8.	Penjadwalan pertemuan tersedia pada <i>e-booklet</i>	4
9.	Biaya produksi <i>e-booklet</i>	4
10.	Panduan penggunaan <i>e-booklet</i> untuk Dosen	4,5
11.	Prosedur penggunaan <i>e-booklet</i>	5
12.	Kemudahan penggunaan	5
13.	Diperlukannya pengetahuan khusus untuk penggunaan <i>e-booklet</i>	4,5
14.	Potensi <i>e-booklet</i> untuk diterima oleh para mahasiswa	5
15.	Tingkat potensi penerimaan <i>e-booklet</i> di kalangan dosen	5
	Total skor	67,5
	Rata-rata skor	4,5
	Kesimpulan	Sangat Layak

Berdasarkan data yang disajikan dalam Tabel 6, *e-booklet* yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata kelayakan sebesar 4,5. Angka tersebut menempatkan *e-booklet* dalam klasifikasi ‘Sangat layak’, yang menjelaskan bahwa isi materi yang

dikembangkan telah sangat relevan dengan kebutuhan yang ada perguruan tinggi serta relevan dengan konteks kehidupan sehari-hari. Ringkasan hasil uji keterbacaan disajikan pada Tabel 7, secara lebih terperinci.

Tabel 7. Ringkasan Hasil Pengujian Keterbacaan *E-booklet*

No.	Aspek Yang Dinilai	Rata-rata skor
A. Menyenangkan		
1.	Belajar menggunakan <i>e-booklet</i> menyenangkan	4,56
B. Kegunaan		
2.	<i>E-booklet</i> mampu digunakan sebagai bahan ajar tambahan materi Famili Zingiberaceae	4,78
C. Stimulasi		

No.	Aspek Yang Dinilai	Rata-rata skor
3.	Media pembelajaran berupa <i>e-booklet</i> memiliki peran penting dalam merangsang perkembangan kemampuan kognitif pada mahasiswa maupun mahasiswi.	4,11
D. Kekuatan		
4.	Penggunaan <i>e-booklet</i> terbukti efektif dalam mendorong peningkatan minat membaca pada kalangan mahasiswa dan mahasiswi.	4,44
E. Efektif		
5.	Pemanfaatan <i>e-booklet</i> hasil pengembangan dapat membantu mahasiswa/i dalam menggunakan waktu secara lebih efisien saat mengakses dan mempelajari materi ajar.	4,44
6.	Pembelajaran melalui <i>e-booklet</i> yang dirancang secara sistematis mampu memenuhi kebutuhan mahasiswa dalam mencapai sasaran dan memenuhi tuntutan dari tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya.	4,44
F. Kejelasan		
7.	Petunjuk penggunaan <i>e-booklet</i> dikembangkan jelas	4,56
8.	Sistem multimedia yang tersaji pada <i>e-booklet</i> jelas	4,33
9.	Bahasa yang digunakan pada <i>e-booklet</i> jelas	4,33
G. Relevan		
10.	Isi <i>e-booklet</i> berkaitan dengan CPMK	4,67
11.	Isi materi pembelajaran memiliki keterkaitan dengan capaian pembelajaran lulusan (CPL).	4,56
12.	Informasi pelengkap berkaitan dengan konsep	4,11
H. Praktis		
13.	<i>E-booklet</i> dapat diakses dengan mudah oleh pengguna kapan pun dan di mana pun diperlukan.	5,00
14.	<i>E-booklet</i> praktis digunakan setiap saat dan fleksibel untuk dibawa ke berbagai tempat.	5,00
G. Membantu		
15.	<i>E-booklet</i> mempermudah mahasiswa dalam menguasai pemahaman terkait materi mengenai Famili Zingiberaceae.	4,56
16.	<i>E-booklet</i> berperan dalam meningkatkan ketertarikan mahasiswa terhadap pembelajaran materi mengenai Famili Zingiberaceae.	4,22
H. Sesuai		
17.	Perpaduan antara tipografi, warna, dan elemen visual dalam <i>e-booklet</i> telah dirancang secara proporsional dan harmonis, sehingga mendukung kenyamanan dalam membaca.	4,22
18.	lustrasi pada <i>e-booklet</i> sudah sesuai dengan teks bacaan.	4,22
I. Bermanfaat		
19.	Konten yang disampaikan dalam <i>e-booklet</i> dirancang sedemikian rupa agar memiliki nilai guna dan dapat diterapkan dalam konteks kehidupan sehari-hari.	4,78
J. Baru		

No.	Aspek Yang Dinilai	Rata-rata skor
20.	Materi yang disajikan dalam <i>e-booklet</i> dikembangkan meutakhir dan terkini.	4,22
K. Kepentingan		
21.	<i>E-booklet</i> yang dikembangkan digunakan untuk pembelajaran.	4,44
L. Menarik		
22.	Tampilan dari <i>e-booklet</i> yang dirancang terlihat sangat atraktif dan memikat.	4,33
M. Efisiensi		
23.	Proses belajar menjadi lebih efektif dengan adanya <i>e-booklet</i> yang telah dirancang.	4,44
N. Biaya		
24.	<i>E-booklet</i> yang telah dirancang dapat diakses tanpa memerlukan biaya yang besar, sehingga tergolong ekonomis dan terjangkau bagi pengguna.	4,67
O. Berharga		
25.	<i>E-booklet</i> yang telah disusun mengandung nilai fungsional yang dapat mendukung kelancaran proses pembelajaran.	4,56
Total skor		112
Rata-rata skor		4,48
Kategori		Sangat Baik

Berdasarkan rekap hasil yang diperoleh, diketahui bahwa *e-booklet* keragaman Zingiberaceae di Desa Mawangi memiliki tingkat keterbacaan dengan keterangan "Sangat baik". Hal ini dikarenakan berdasarkan rekapitulasi hasil keterbacaan oleh 9 orang mahasiswa memiliki skor rata-rata 4,48.

Tabel 8. Hasil uji efektivitas *e-booklet*

No.	Nama	Skor Pre-test	Skor Post-test	<g>
1.	A.I	60	100	1
2.	A.W	40	50	0,16
3.	E.A	50	100	1
4.	G.A	70	90	0,66
5.	K.K	70	90	0,66
6.	M. J.S.D.	10	90	0,88
7.	N	40	80	0,66
8.	N	10	80	0,77
9.	N.A.M	30	100	1
10.	N	50	90	0,8
11.	R.M	60	100	1
12.	S	40	90	0,83
13.	S.M	70	80	0,33
14.	S.N.U	20	90	0,875
15.	U.M	90	100	1
16.	Y	30	90	0,857
17.	Z.N	20	90	0,625
Jumlah			13,107	
Rata-rata			0,77	

Secara keseluruhan, mahasiswa menunjukkan peningkatan kemampuan secara optimal, yang terlihat dari perbedaan skor *pre-test* sebesar 760 dan *post-test* sebesar 1510 dengan rata-rata 0,77. Sebagian besar peserta mengalami kemajuan yang nyata, baik dalam hal pemahaman konsep maupun keterampilan, setelah mengikuti pembelajaran menggunakan *e-booklet* dan memiliki tingkat efektivitas yang sangat tinggi dalam proses pembelajaran.

PEMBAHASAN

Penilaian terhadap kesesuaian produk dua orang pengajar yang berasal dari Program Studi Pendidikan Biologi turut berperan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Kedua validator melakukan penilaian secara langsung menggunakan angket yang dirancang

untuk menilai kesesuaian. Instrumen penilaian *e-booklet* ini mencakup 12 aspek dengan rentang skor antara 1 hingga 5. *E-booklet* yang dikembangkan sangat sesuai dengan data yang disajikan dalam Tabel 5, *e-booklet* yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata kesesuaian sebesar 4,25. Selaras dengan capaian pembelajaran mata kuliah (SUB-CPMK), karena *e-booklet* keragaman Zingiberaceae di Desa Mawangi memiliki indikator pembelajaran yang mengacu pada SUB-CPMK, Isi (konten) memiliki relevansi dengan tujuan pembelajaran, sehingga materi yang diberikan tepat sasaran. Selain itu, definisi dan penjelasan disampaikan secara menyeluruh. Berdasarkan kategorinya lebih dari 4,20 maka dinyatakan sangat sesuai. Menurut penelitian Rahilah dkk (2023). Dengan rata-rata skor yang mencapai angka 4,25, *e-booklet* yang telah disusun termasuk dalam kategori “sangat sesuai.” Hal ini menyatakan bahwa terdapat tingkat keselarasan yang tinggi antara isi bahan ajar yang disusun dengan tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Pengelompokkan aspek ini didasarkan pada kesamaan makna aspek. Kesesuaian isi dengan tujuan pembelajaran dimaknai dengan bahwa konten bahan ajar yang disajikan sesuai dengan kebutuhan dosen dan mahasiswa. Menurut Wulansari dkk., (2019) Suatu materi akan memiliki nilai kebermaknaan bagi pendidik maupun peserta didik apabila telah disusun secara selaras dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan sebelumnya. Maisyura dan kolega (2021) menjelaskan bahwa kesesuaian media mencakup kemampuan media, seperti *booklet*, dalam menyesuaikan diri dengan sasaran pembelajaran, karakteristik siswa, serta sumber belajar yang digunakan. Oleh karena itu,

pengembangan media *booklet* dilakukan dengan mempertimbangkan tujuan pembelajaran, ciri khas peserta didik, dan referensi yang relevan. Merujuk pada hasil penilaian kesesuaian dari uji kelompok kecil, dapat disimpulkan bahwa *e-booklet* yang dikembangkan telah selaras dengan tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan analisis kebutuhan baik dari sisi mahasiswa maupun dosen.

Berdasarkan perhitungan, terdapat aspek yang tertinggi. Pada aspek dengan skor tertinggi adalah “Tujuan pembelajaran bermakna untuk mahasiswa”, “Relevansi konten (isi) sesuai dengan tujuan pembelajaran”. Di samping itu, “Pengertian serta uraian disampaikan secara komprehensif dan mendetail”. “Berbagai istilah teknis, termasuk rumus dan simbol-simbol yang digunakan, dijelaskan secara lengkap agar mudah dipahami oleh pembaca”. Tak hanya itu, “Beragam contoh disertakan dalam penyajian materi pada *e-booklet*”, yang secara keseluruhan dinilai berada pada rentang skor tinggi, yakni antara 4,5 hingga 5. Sehingga *e-booklet* dinyatakan sangat layak dengan segala keunggulan yang ada pada *e-booklet* yang dikembangkan. *E-booklet* sudah sangat sesuai maka dapat dilanjutkan pada tahap uji kelayakan.

Rahilah dkk., (2023) menekankan bahwa pemberian contoh dalam pembelajaran harus bersifat autentik dan memiliki keterkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Contoh-contoh yang nyata dan berhubungan langsung dengan pengalaman mahasiswa dinilai mampu memberikan nilai maksimal, karena membuat materi dalam *e-booklet* terasa lebih bermakna dan mudah dipahami. Dengan demikian, konten pembelajaran dapat terhubung secara langsung dengan realitas yang dihadapi oleh siswa dalam aktivitas kehidupan sehari-

hari. Mengacu pada hasil perhitungan, maka kelompok aspek tersebut sudah sesuai untuk dilanjutkan ke tahap uji kelayakan bahan ajar untuk mahasiswa.

Kuesioner kelayakan *e-booklet* mencakup 15 item aspek yang dinilai menggunakan skala dari 1 hingga 5. Pengujian kelayakan dilakukan oleh kedua validator secara langsung melalui angket kelayakan. Berdasarkan hasil uji kelayakan pada Tabel 6, memperoleh nilai rata-rata skor 4,5. Skor masuk dalam klasifikasi sangat layak karena memenuhi kriteria aspek dalam kelayakan. Safitri dkk (2021) juga menyatakan bahwa booklet digital dapat dianggap layak apabila telah memenuhi seluruh kriteria kelayakan yang telah ditetapkan dalam proses penilaian.

Beberapa aspek mendapatkan nilai tinggi. Seperti aspek “*e-booklet* mampu digunakan secara mandiri”, “prosedur penggunaan *e-booklet*”, “kemudahan penggunaan”. Aspek ini mengindikasikan bahwa *e-booklet* yang dikembangkan memungkinkan untuk digunakan secara mandiri, karena memiliki kemudahan akses di mana saja dan kapan saja. Hal ini memberikan keleluasaan bagi mahasiswa untuk memanfaatkan *e-booklet* sesuai dengan kesiapan dan preferensi mereka masing-masing. Sehingga, materi yang disajikan dapat dipelajari kembali secara fleksibel, tanpa terbatas oleh waktu maupun lokasi. Menurut Nisa dkk., (2021) dalam aspek kemudahan media dalam praktik pembelajaran baik dari segi waktu, biaya, maupun tenaga dalam penggunaan *booklet* dinilai efisien dan aman jika digunakan dalam praktik pembelajaran.

Menurut Susiyanti (2018), bahan ajar yang bisa digunakan secara berulang memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi karena mempermudah proses pembelajaran di mana pun dan kapan pun saja. Kemudahan akses

melalui perangkat *smartphone* juga menjadikan bahan ajar tersebut lebih menarik. Bahkan, penggunaan yang rutin diyakini dapat mendukung peningkatan hasil belajar siswa.

Pengujian terhadap tingkat keterbacaan produk dilakukan oleh sembilan mahasiswa dari Program Studi Pendidikan Biologi FKIP ULM. Instrumen yang digunakan berupa angket keterbacaan *e-booklet*, yang mencakup 25 pernyataan sub-aspek dan menggunakan skala penilaian dari 1 hingga 5. Berdasarkan rekapitulasi hasil uji keterbacaan pada Tabel 7, diketahui bahwa *e-booklet* keragaman *Zingiberaceae* memiliki kategori keterbacaan dengan kriteria “Sangat baik”. Sehingga sangat mudah untuk dipahami oleh mahasiswa. Menurut Damayanti dkk., (2022), uji keterbacaan bertujuan untuk mengetahui keterpahaman peserta didik dan memperoleh saran dan masukan dalam perbaikan *E-Booklet* yang dikembangkan. Mashar dan Aji (2020) menyatakan bahwa tingkat keterbacaan dipengaruhi oleh dua faktor utama. Pertama, elemen kebahasaan yang digunakan dalam penyampaian materi, dan kedua, kemampuan membaca dari masing-masing individu yang menerima informasi tersebut.

E-booklet yang dikembangkan dimuat menggunakan gambar-gambar yang menarik dan asli diperoleh pada lingkungan lokal, sehingga dapat menarik minat mahasiswa dalam membaca *e-booklet*. Kelelasan warna, tulisan dan isi dikembangkan sedemikian rupa agar jelas dan mudah dipahami oleh mahasiswa/i. Maka diperoleh hasil uji keterbacaan yang sangat baik. Menurut Rahilah dkk., (2023), penyertaan gambar ilustratif dalam *e-booklet* bertujuan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan bagi peserta didik, sehingga proses pembelajaran terasa

lebih menarik dan jauh dari kesan monoton. Gambar-gambar tersebut diambil langsung dari lingkungan sekitar dan mudah ditemukan sehari-hari, dengan harapan dapat meningkatkan minat belajar siswa. Penyusunan sistematika, pemilihan warna, serta penggunaan tulisan dirancang agar tampak jelas dan mudah dimengerti.

Penilaian terhadap tingkat keterbacaan *e-booklet* dilakukan oleh individu yang menjadi partisipan dalam kegiatan uji coba dalam proses pengembangan produk menunjukkan bahwa terdapat aspek-aspek tertentu yang memperoleh skor rata-rata tinggi yaitu Pernyataan-pernyataan seperti “pembelajaran menggunakan *e-booklet* terasa menyenangkan”, “*e-booklet* mampu digunakan sebagai bahan ajar tambahan materi Famili Zingiberaceae”, serta “Petunjuk penggunaan *e-booklet* dikembangkan jelas”, menjadi bagian dari aspek yang dinilai oleh mahasiswa. Selain itu, mereka juga menyampaikan bahwa “Isi *e-booklet* berkaitan dengan capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK)”, “*e-booklet* dapat diakses dengan mudah kapan pun diperlukan”, serta “*e-booklet* praktis digunakan setiap saat dan fleksibel untuk dibawa ke berbagai tempat.”

Mahasiswa juga mengungkapkan bahwa “*e-booklet* sangat membantu dalam memperdalam pemahaman terhadap materi famili Zingiberaceae”, serta bahwa “konten yang disajikan memiliki keterkaitan dengan situasi kehidupan nyata, sehingga memberi manfaat secara langsung”. Secara keseluruhan, mereka menilai bahwa “*e-booklet* yang dikembangkan memiliki kontribusi positif dalam menunjang proses belajar”. Rentang skor rata-rata yang diberikan terhadap pernyataan-pernyataan tersebut berada antara 4,44

hingga 5, yang menunjukkan tingkat penerimaan yang sangat tinggi.

Berdasarkan hasil evaluasi dari berbagai indikator, dapat dinyatakan bahwa *e-booklet* layak untuk digunakan sebagai media pendidikan tambahan yang efektif dalam mendukung peningkatan pencapaian hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Phanerogamae. Menurut penelitian Jamil & Arifin (2023), mengemukakan bahwa pemanfaatan media pembelajaran digital mampu mendorong peningkatan minat belajar siswa karena memberikan variasi media dan gambar yang menarik, serta mengurangi kejenuhan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar yang menarik akan mendorong mahasiswa untuk mempelajari materi dengan lebih baik.

E-Booklet ini dinilai sangat valid, ditinjau dari segi penyajiannya yang tertata dengan baik dan memiliki tampilan menarik. *E-booklet* ini juga dirancang agar dapat digunakan secara mandiri oleh mahasiswa, karena telah disusun dengan petunjuk yang informatif, disertai dengan jadwal pembelajaran serta alokasi waktu yang tertata dengan baik. Selain itu, pemilihan bahasa yang digunakan tergolong sederhana dan mudah dipahami, sebagaimana dijelaskan oleh Damayanti dkk., (2022). Berdasarkan uraian tersebut, tampilan dan penyajian *e-booklet* secara keseluruhan dapat dinilai sangat baik, yang menunjukkan bahwa media ini layak untuk sumber referensi belajar dalam mendukung pembelajaran pada mata kuliah Phanerogamae.

Pengujian terhadap efektivitas dilakukan melalui kelompok besar yang terdiri dari 17 mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi yang telah menuntaskan mata kuliah Phanerogamae. Evaluasi ini dilaksanakan setelah tahap uji kesesuaian, kelayakan, dan keterbacaan

selesai dilakukan. Pengujian *e-booklet* mencakup 10 butir soal dengan total skor maksimum 100 poin, yang dibagi menjadi tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Berdasarkan hasil uji, mahasiswa menunjukkan peningkatan kemampuan secara optimal, yang terlihat dari perbedaan skor *pre-test* sebesar 760 dan *post-test* sebesar 1510. Rata-rata skor *N-gain* yang diperoleh sebesar 0,77 mencerminkan bahwa media *e-booklet* memiliki tingkat efektivitas yang sangat tinggi dalam proses pembelajaran. Sehingga disimpulkan bahwa *e-booklet* mengenai keragaman Zingiberaceae di Desa Mawangi tergolong dalam kategori “tinggi”.

Penggunaan *e-booklet* sebagai media pembelajaran terbukti layak dan efektif dalam mendukung proses kegiatan belajar mengajar. Hasil ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Pujiasih dkk., (2021), yang mengungkapkan bahwa penerapan *booklet* dalam pembelajaran memberikan kontribusi positif, terutama dalam meningkatkan hasil belajar siswa serta mengasah kemampuan berpikir kritis mereka.

Menurut penelitian Adriana dkk., (2024) membuktikan bahwa media *booklet* yang dikembangkan berdasarkan potensi lokal memiliki efektivitas yang tinggi, sebagaimana ditunjukkan oleh perbedaan signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* peserta. Di sisi lain, temuan dari Zahro (2024) memperlihatkan bahwa rata-rata skor *N-Gain* sebesar 0,61 tergolong dalam kategori tinggi, yang mengindikasikan peningkatan pemahaman siswa secara nyata. Berdasarkan kedua hasil studi tersebut, dapat disimpulkan bahwa *e-booklet* merupakan media pembelajaran yang layak digunakan serta efektif dalam mendukung proses belajar mengajar.

Berdasarkan temuan dari penelitian yang dilakukan oleh Na'imah dkk., (2022), pengembangan *e-booklet* bertema keanekaragaman hayati yang mengangkat potensi lokal terbukti efektif dalam mengasah kemampuan berpikir kritis siswa. Tingkat efektivitas tersebut terlihat dari nilai rata-rata *N-gain* sebesar 0,63 yang termasuk dalam kategori sedang, serta pencapaian ketuntasan belajar secara klasikal yang mencapai 86,14%. Dengan demikian, *e-booklet* tersebut dinilai mampu memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis. Secara umum, pemanfaatan media pembelajaran *e-booklet* telah menunjukkan dampak positif dalam menunjang peningkatan hasil belajar mahasiswa di berbagai lingkungan pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pengembangan *E-booklet* sebagai bahan ajar tambahan Mata Kuliah Phanerogamae berbentuk *E-booklet* dapat disimpulkan:

1. Pengujian terhadap aspek kesesuaian *e-booklet* yang telah dikembangkan menunjukkan hasil rata-rata sebesar 4,25, yang mengindikasikan bahwa media tersebut berada dalam kategori “Sangat sesuai” dengan kebutuhan pembelajaran.
2. Penilaian terhadap kelayakan *e-booklet* menghasilkan skor rata-rata 4,5, yang menempatkannya dalam kriteria “Sangat layak” sebagai sarana pembelajaran.
3. Penilaian terhadap keterbacaan, *e-booklet* yang disusun memperoleh nilai rata-rata 4,48, yang tergolong dalam kategori “Sangat baik”, menunjukkan bahwa materi mudah dipahami oleh pengguna.
4. Hasil uji efektivitas *e-booklet* dalam meningkatkan pemahaman peserta

didik tercermin dari skor rata-rata sebesar 0,77 yang termasuk kategori “Tinggi”.

SARAN

Merujuk pada temuan penelitian terdapat beberapa masukan untuk penelitian selanjutnya, sebagai berikut:

1. Perlunya dilakukan penelitian lebih dalam mengenai pengembangan *E-booklet* Zingiberaceae di daerah lainnya terutama di Kalimantan Selatan untuk diketahui keberadaan tumbuhan tersebut dimasa akan mendatang dan manfaatnya bagi manusia serta dengan metode yang berbeda.
2. Melakukan Validasi Lebih Luas. Sebaiknya validasi *e-booklet* dilakukan tidak hanya oleh ahli/pakar materi dan media pembelajaran, tetapi juga oleh praktisi pendidikan, dosen dari berbagai perguruan tinggi, dan mahasiswa dari kampus lain untuk memperoleh masukan yang lebih *komprehensif*.

DAFTAR RUJUKAN

- Adriana, A., Sunandar, A., & Qurbaniah, M. 2024. Booklet Efektivitas Berbasis Potensi Lokal Pada Materi Keanekaragaman Hayati: (Efektivitas Booklet Berbasis Potensi Lokal pada Materi Keanekaragaman Hayati). *BIODIK*, 10(2): 138-144.
- Agustin, E. 2020. Pengaruh Tingkat Pendidikan dan UMK Terhadap Penyerapan Tenaga Kerja di Kabupaten Mojokerto Tahun 2014-2018. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(7): 1341-1346.
- Athuf, W. A. 2022. Pengembangan *E-Booklet* Berbasis Etnobotani Pangan Lokal Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Keanekaragaman Hayati
- Doctoral dissertation*. Madura: Universitas wiraraja Madura.
- Damayanti, F. R., Amintarti, S., & Rezeki, A. 2022. pengembangan e-booklet jenis-jenis jamur makroskopis di taman buah lokal kawasan mangrove rambai center sebagai bahan ajar biologi di SMA. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(3): 157-172.
- Hidayati, N. N., Yulinda, R., & Putri, R. F. 2024. Pengembangan Media Pembelajaran *E-Booklet* sebagai Bahan Pengayaan pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP. *Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6(3): 942-952.
- Jamil, M., & Arifin, M. 2023. Meningkatkan Minat Peserta Didik dalam Mata Pelajaran IPAS melalui Pembelajaran Diferensiasi Menggunakan Bahan Ajar Digital. *Jurnal Basicedu*, 7(2): 3594–3602.
- Maisyura, N., Ajizah, A., & Amintarti, S. 2021. Validity of Learning Media on the Form of Booklet Types of Bryophytes in the Riverbanks of Wisata Alam Sungai Kembang for Senior High School Student Grade X. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 3(2): 66-71.
- Mashar, A., & Aji, B. 2020. Analisis tingkat keterbacaan buku tematik siswa kelas rendah madrasah ibtidaiyah tahun ajaran 2017-2018. *EL Bidayah: Journal of Islamic Elementary Education*, 2(2): 49-61.
- Na'imah, N. N., Widiyaningrum, P., & Martuti, N. K. T. 2022. Efektivitas E-book Keanekaragaman Hayati Berbasis Potensi Lokal terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

- Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Inovatif (JISE)*, 11(3): 250–260.
- Nisa, K., Ajizah, A., & Amintarti, S. 2021. The validity of learning media in the form of booklet types of Pteridophyta (Fern) in the Riverbanks of Wisata Alam Sungai Kembang for Senior High School grade X. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 3(2): 92-97.
- Nisrina, N., Rahmawati, I., & Hikmah, F. N. 2022. Pengembangan instrumen validasi produk multimedia pembelajaran fisika. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 10(1): 32-38.
- Pujiasih, P., Isnaeni, W., & Ridlo, S. 2021. Android- Based E-Booklet Development to Train Students' Critical Thinking And Attitude of Caring for Environment. *Journal of Innovative Science Education*, 9(3): 95–101.
- Purwanto, M. N. 2020. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Rahilah, R., Amintarti, S., & Rezeki, A. 2023. Pengembangan E-Booklet Keragaman Famili Asteraceae Di Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Mandiangin. *Jurnal Education And Development*, 11(3): 164-170.
- Safitri, A., Noorhidayati., & Amintarti, A. 2021. Pengembangan bahan ajar konsep sistem peredaran darah manusia biologi SMA dalam bentuk booklet digital. *BIOMA: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 3(2): 13-30.
- Susiyanti, U. 2018. Pengembangan Blog sebagai Bahan Ajar Pengolahan Makanan (*Kaempferia galanga* L.). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, 19(2): 109-116.
- Violla, F., & Fernandes, R. 2021. Tahapan Pembuatan *E-Booklet* Sebagai Media Informasi Objek Wisata. *E-SOS: Jurnal Ilmu Sosial*, 10(1): 14-21.
- Widoyoko, E. 2020. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka. Universitas Pres
- Wulansari, T., Putra, A., Rusliah, N., & Habibi, M. 2019. Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah pada materi statistika terhadap kemampuan penalaran statistik siswa. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 10(1): 35-47.
- Zahro., S. Q. 2024. Pengembangan E-Booklet Keanekaragaman Hayati Pada Tumbuhan Lumut (Bryophyta) Di Puncak Badean Untuk Siswa Kelas X Di Sma Negeri 4 Jember Tahun Pelajaran 2023/2024. *Skripsi*. Jember: Universitas Islam Negeri Yogyakarta.