

**PENGEMBANGAN E-BOOKLET KEANEKARAGAMAN JENIS *Ficus* DI KAWASAN TAMAN BIODIVERSITAS HUTAN HUJAN TROPIS LEMBAH BUKIT MANJAI SEBAGAI PENUNJANG MATA KULIAH PHANEROGAMAE**

***Development of An E-Booklet on The Diversity of Ficus Types In The Lembah Bukit Manjai Tropical Rainforest Biodiversity Park Area As A Support for The Phanerogamae Course***

**Gina Aprillita**

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat  
E-mail: [aprillitagina@gmail.com](mailto:aprillitagina@gmail.com)

**Dewi Amelia Widiyastuti**

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat  
E-mail: [dewi.widiyastuti@ulm.ac.id](mailto:dewi.widiyastuti@ulm.ac.id)

**Luthfiana Nurtamara**

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat  
E-mail: [luthfiana.nurtamara@ulm.ac.id](mailto:luthfiana.nurtamara@ulm.ac.id)

**Abstrak**

Keanekaragaman tumbuhan tropis merupakan sumber belajar penting bagi pendidikan biologi dan konservasi ekosistem hutan. Marga *Ficus* sebagai spesies kunci, memiliki nilai edukatif dan ekologis yang tinggi. Penelitian ini bertujuan merancang media pembelajaran berupa e-booklet yang membahas keanekaragaman jenis *Ficus* di Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Lembah Bukit Manjai sebagai sarana pendukung mata kuliah Phanerogamae. Metode yang dipakai ialah Educational Design Research (EDR) dengan model pengembangan Plomp & Nieveen, yang dilaksanakan pada tahap penelitian awal dan pembuatan prototipe. Instrumen penelitian meliputi uji validasi oleh ahli materi, media, dan bahasa, serta uji keterbacaan oleh mahasiswa. Validitas e-booklet dianalisis berdasarkan penilaian tiga ahli menggunakan skala Likert dan dikategorikan dalam kriteria sangat valid, cukup valid, kurang valid, dan tidak valid. Keterbacaan dianalisis dari hasil penilaian mahasiswa terhadap e-booklet menggunakan skala Likert 1–5, untuk mengetahui tingkat keterbacaan produk dan dikategorikan menjadi kurang baik, cukup baik, baik, dan sangat baik. E-booklet memperoleh kategori sangat valid dengan persentase 97,50% (materi), 98,08% (media), dan 92,50% (bahasa), sedangkan keterbacaan mahasiswa tergolong sangat baik (91,33%). E-booklet ini layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Phanerogamae, dan penelitian selanjutnya disarankan melanjutkan tahap assessment untuk mengevaluasi efektivitas penggunaannya dalam proses pembelajaran.

**Kata Kunci:** e-booklet, *Ficus*, Phanerogamae, Plomp and Nieveen.

**Abstract**

*The diversity of tropical plants is an important learning resource for biology education and forest ecosystem conservation. The Ficus genus, as a key species, has high educational and ecological value. This study aims to design an educational medium in the form of an e-booklet that discusses the diversity of Ficus species in the Manjai Valley Tropical Rainforest Biodiversity Park as a supporting tool for the Phanerogamae course. The method used is Educational Design Research (EDR) with the Plomp & Nieveen development model, which was implemented in the initial research and prototype development stages. The research instruments consisted of questionnaires used for validation by subject matter, media, and language experts, as well as questionnaires for readability testing by students. The validity of the e-booklet was analyzed based on the assessment of three experts using a Likert scale and categorized into the criteria of highly valid, sufficiently valid, less valid, and invalid. Readability was analyzed from the results of student assessments of the e-booklet using a Likert scale of 1–5 to determine the readability level of the product and categorized as poor, fair, good, and very good. The e-booklet was categorized as highly valid with a percentage of 97.50% (material), 98.08% (media), and 92.50% (language), while student readability was classified as very good (91.33%). This e-booklet is suitable for use as a learning medium in the Phanerogamae course, and further research is recommended to continue the assessment stage to evaluate its effectiveness.*

**Keywords:** e-booklet, *Ficus*, Phanerogamae, Plomp and Nieveen

## PENDAHULUAN

Peran bahan ajar sangat signifikan dalam menunjang kegiatan pembelajaran, baik bagi pengajar serta peserta didik. Penyusunan bahan ajar secara runtut dan atraktif berpotensi menciptakan lingkungan belajar yang kondusif serta meningkatkan pemahaman konsep secara menyeluruh (Simatupang, 2023; Wahyudi, 2022). Namun dalam praktiknya, bahan ajar yang digunakan cenderung masih konvensional dan kurang kontekstual, karena kurang mempertimbangkan potensi lokal serta konteks kehidupan peserta didik, sehingga belum mampu secara maksimal mendorong pemahaman konseptual dan keaktifan mahasiswa dalam proses belajar biologi. Integrasi potensi lokal ke dalam bahan ajar berpotensi memperdalam penguasaan konsep dan motivasi belajar (Sari et al., 2024).

Dalam mata kuliah *Phanerogamae*, khususnya pada konsep *Magnoliophyta* Marga *Ficus*, terdapat kebutuhan yang nyata akan pengembangan bahan ajar tambahan berbasis potensi lokal. Marga *Ficus* memiliki habitus yang bervariasi, mencakup pohon, semak, perdu, dan tanaman merambat, termasuk epifit dan hemi-epifit, dengan morfologi khas pada daun, batang, dan akar (Hasanah et al., 2017); Sukmawati, 2019). Buah semu (*syconium* atau ara) dari beberapa spesies *Ficus* menjadi sumber makanan bagi berbagai fauna hutan, seperti kelelawar buah, monyet, lutung, orangutan, dan burung, sehingga *Ficus* berperan sebagai spesies kunci dalam menjaga keseimbangan ekosistem hutan (Rahmawati & Dharmono, 2018; Prabowo et al., 2019). Selain peran ekologisnya, beberapa spesies dimanfaatkan masyarakat sebagai obat tradisional, pakan ternak, kayu bakar, dan tanaman hias. Akar *Ficus* yang kuat membantu menahan erosi dan menjaga stabilitas hidrologi, sementara kanopi yang rimbun menyerap karbon dan polutan, memberikan manfaat tambahan bagi lingkungan (Febriyanto et al., 2020).

Berdasarkan hasil angket yang dilakukan kepada dosen pengampu dan mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat (ULM) Banjarmasin, mayoritas menyatakan bahwa bahan ajar yang ada saat ini belum efektif dalam membangkitkan motivasi belajar, minim ilustrasi visual, dan belum memuat kekayaan hayati lokal, khususnya terkait marga *Ficus*. Sebanyak 99% mahasiswa menyatakan memerlukan E-booklet untuk menunjang pembelajaran, dan 94% tertarik menggunakan media pembelajaran dalam bentuk E-booklet. memperkuat urgensi pengembangan bahan ajar yang mengintegrasikan potensi lokal, termasuk marga *Ficus*, sangat relevan dan

dibutuhkan dalam memfasilitasi proses pembelajaran yang kontekstual dan interaktif dan menarik bagi mahasiswa.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan media pembelajaran dalam bentuk booklet maupun E-booklet berbasis potensi lokal. Seperti Sabara et al., (2024) mengembangkan E-booklet bertema keanekaragaman *Palmae* dan memperoleh validasi sangat baik, serta keterbacaan tinggi. Penelitian lain oleh Tsaniyah (2023) juga menunjukkan hasil serupa dalam pengembangan booklet botani famili *Asteraceae*. Hasil dari kedua penelitian ini mengindikasikan bahwa media pembelajaran berbasis potensi lokal memiliki tingkat efektivitas yang tinggi dalam menunjang capaian pembelajaran.

Kawasan Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Lembah Bukit Manjai termasuk kawasan yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi dan telah menjadi lokasi berbagai penelitian keanekaragaman flora, seperti jamur makroskopis (Jarlina, 2021), tumbuhan paku (Majid et al., 2022), makro epifit (Nafisah et al., 2023), tumbuhan lumut (Noorsalamiah, 2023), dan famili Asteraceae (Rahilah et al., 2023). Namun, kajian tentang genus *Ficus* di kawasan ini masih sangat terbatas, padahal *Ficus* berperan sebagai spesies kunci dalam menjaga keseimbangan ekosistem hutan hujan tropis (Prabowo et al., 2019)

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan *e-booklet* mengenai keanekaragaman marga *Ficus* di Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Lembah Bukit Manjai. *E-booklet* dirancang sebagai penunjang capaian pembelajaran mata kuliah *Phanerogamae*, terutama terkait kemampuan mahasiswa dalam mengidentifikasi tumbuhan berbiji dan mendeskripsikan ciri-ciri tumbuhan berbiji, khususnya marga *Ficus*.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan dengan pendekatan Educational Design Research (EDR), yaitu pendekatan penelitian yang berfokus pada pemecahan permasalahan pendidikan melalui proses perancangan dan pengembangan desain pembelajaran. Desain yang dikembangkan dapat berupa program, bahan ajar, strategi pembelajaran dan pengajaran, serta produk atau sistem pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan konteks pendidikan tertentu (Zahra et al., 2024). Pendekatan ini dipilih karena relevan dengan tujuan penelitian, yaitu mengembangkan media pembelajaran berupa e-booklet yang berbasis kebutuhan mahasiswa dan konteks nyata pembelajaran biologi.

Dalam pelaksanaannya, pendekatan EDR dioperasionalkan menggunakan model pengembangan Plomp sebagai kerangka kerja pengembangan produk. Model ini dipilih karena dinilai sesuai untuk pengembangan perangkat pembelajaran, memiliki tahapan yang lengkap, sistematis, dan aplikatif, serta menekankan proses revisi berdasarkan masukan pakar sebelum produk diujicobakan. Selain itu, model ini juga mengakomodasi evaluasi bertahap, sehingga mendukung pengembangan e-booklet yang efektif dan efisien dalam menunjang pembelajaran (Plomp & Nieveen, 2013). Dengan demikian, EDR berperan sebagai pendekatan penelitian, sedangkan model Plomp berfungsi sebagai model pengembangan produk.

Sampel penelitian ini berupa jenis *Ficus* yang terdapat di Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Lembah Bukit Manjai, yang dipilih sebagai sumber data utama untuk pengembangan bahan ajar berupa E-booklet. Objek penelitian adalah e-booklet keanekaragaman jenis *Ficus* yang dikembangkan. Evaluasi kelayakan produk dalam penelitian ini dilakukan oleh validator ahli yang meliputi ahli materi, media, dan bahasa, sedangkan mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat dilibatkan sebagai subjek penelitian pada tahap uji keterbacaan.

Penelitian ini mengkaji dua parameter utama, yaitu validitas dan keterbacaan e-booklet berbasis potensi lokal pada materi keanekaragaman *Ficus*. Validitas e-booklet ditentukan berdasarkan penilaian tiga orang dosen ahli yang meliputi ahli materi, media, dan bahasa, dengan menggunakan angket validasi. Penyusunan instrumen validasi dilakukan menggunakan skala Likert empat tingkat (skor 1–4), yang terdiri atas 10 butir pernyataan untuk ahli materi yang mencakup kesesuaian, kejelasan dan kelengkapan materi, 13 butir pernyataan untuk ahli media yang mencakup ukuran E-booklet, desain isi dan desain sampul, serta 10 butir pernyataan untuk ahli bahasa yang mencakup kejelasan dan ketepatan kalimat, kesesuaian kaidah PUEBI, serta ketepatan penggunaan istilah dan nama ilmiah. E-booklet dinyatakan sangat valid apabila skor rata-rata hasil validasi mencapai  $\geq 85\%$  sesuai kriteria Akbar (2022).

Keterbacaan e-booklet diukur berdasarkan tanggapan lima mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Lambung Mangkurat yang telah mengikuti mata kuliah Phanerogamae. Pengukuran keterbacaan dilakukan menggunakan angket keterbacaan yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kemudahan media dalam dipahami oleh mahasiswa. Angket keterbacaan ini diadaptasi dari (Paramita et al., 2019) dan terdiri atas 15 butir pernyataan yang mencakup tiga aspek, yaitu format,

isi, dan bahasa. Responden diminta memberikan penilaian dengan memilih skor 1–5 pada setiap pernyataan sesuai dengan persepsi mereka terhadap E-booklet yang dikembangkan. Data keterbacaan dianalisis secara kuantitatif dan diinterpretasikan berdasarkan kriteria keterbacaan media menurut Millah et al., (2012) di mana media pembelajaran dikategorikan sangat baik dari segi keterbacaan apabila memperoleh skor persentase  $\geq 80,1\%$ .

Validitas dan keterbacaan dianalisis secara kuantitatif menggunakan persentase skor dari setiap aspek. Skor akhir dibandingkan dengan kriteria kelayakan untuk menentukan kelayakan e-booklet yang dikembangkan sebagai media pembelajaran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengembangan E-Booklet Keanekaragaman Jenis *Ficus*

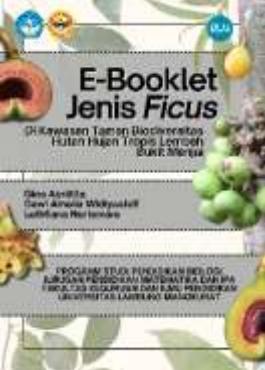
Hasil penelitian pengembangan ini berupa media pembelajaran e-booklet keanekaragaman marga *Ficus* yang disusun berdasarkan hasil identifikasi tumbuhan *Ficus* di Kawasan Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Lembah Bukit Manjai. E-booklet ini dikembangkan untuk menunjang pembelajaran Biologi pada mata kuliah Phanerogamae, khususnya materi Marga *Ficus*.

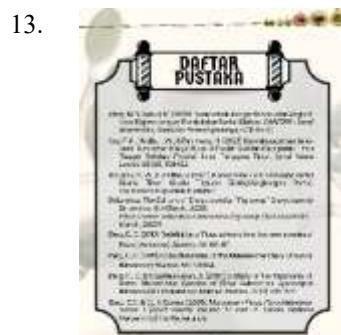
Berdasarkan hasil observasi lapangan, ditemukan lima spesies *Ficus* di kawasan penelitian, yaitu *Ficus fistulosa* Reinw. ex Blume, *Ficus montana* Burm.f., *Ficus rosulata* C.C.Berg, *Ficus uncinata* (King) Becc., dan *Ficus variegata* Blume. E-booklet yang dikembangkan memuat deskripsi morfologi dan ekologi masing-masing spesies *Ficus* berdasarkan hasil pengamatan lapangan, yang disajikan secara sistematis dan disesuaikan dengan capaian pembelajaran mata kuliah Phanerogamae. E-booklet disusun dalam tiga bagian utama, yaitu pendahuluan, isi, dan penutup. Bagian pendahuluan memuat pemaparan awal materi dan tujuan pembelajaran, bagian isi menyajikan keanekaragaman spesies *Ficus* yang ditemukan beserta ciri morfologi dan perannya, sedangkan bagian penutup dilengkapi dengan soal evaluasi berbasis kemampuan berpikir tingkat tinggi (C4–C6) serta petunjuk penggunaan e-booklet. Tampilan visual berupa foto hasil dokumentasi lapangan dan ilustrasi morfologi disertakan untuk memperjelas karakteristik setiap spesies sehingga e-booklet bersifat informatif dan menarik.

Tampilan E-Booklet dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tampilan E-booklet

No.	Tampilan E-Booklet	Keterangan
-----	--------------------	------------

- |   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>1.</p>    | <p>Tampilan cover <i>E-Booklet</i></p> | <p>5.</p>    | <p>Tampilan halaman petunjuk penggunaan <i>e-booklet</i></p> |
| <p>2.</p>   | <p>Tampilan halaman prakata</p>        | <p>6.</p>   | <p>Tampilan CPMK dan Sub-CPMK</p>                            |
| <p>3.</p>  | <p>Tampilan daftar isi</p>             | <p>7.</p>  | <p>Tampilan isi bagian tinjauan umum daerah penelitian</p>   |
| <p>4.</p>  | <p>Tampilan daftar gambar</p>          | <p>8.</p>  | <p>Tampilan isi bagian tinjauan umum <i>Ficus</i></p>        |



### Validitas E-Booklet

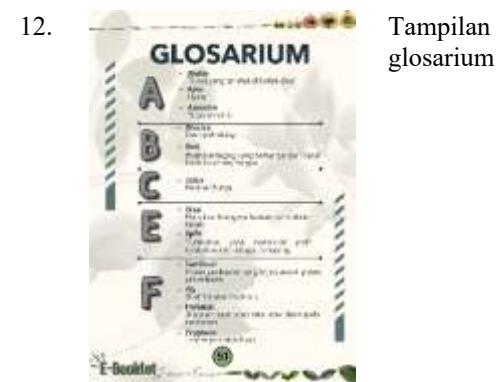
Hasil validasi E-Booklet dilakukan oleh tiga validator yang mengevaluasi aspek kelayakan isi, tampilan media, dan kebahasaan sesuai dengan bidang keahliannya masing-masing. Setiap validator memberikan penilaian menggunakan lembar validasi sesuai keahliannya masing-masing. Adapun hasil validasi disajikan sebagai berikut:

#### 1. Validasi Ahli Materi

Validasi materi *e-booklet* didasarkan pada hasil penilaian oleh satu orang ahli materi. Pengujian validitas materi dilakukan untuk mengetahui *e-booklet* yang dikembangkan telah memenuhi kesesuaian antara konsep dan isi. Hasil validasi oleh validator ahli materi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil validasi ahli materi

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Kemudahan materi keanekaragaman <i>Ficus</i> untuk dipahami	4
2.	Kesesuaian konsep materi keanekaragaman <i>Ficus</i> dengan materi Magnoliophyta	4
3.	Kesesuaian konsep materi keanekaragaman <i>Ficus</i> dengan CPMK dan Sub-CPMK mata kuliah Phanerogamae	4
4.	Kesesuaian konsep keanekaragaman <i>Ficus</i>	4



No.	Indikator Penilaian	Skor
5.	dengan materi dalam mata kuliah Phanerogamae Kebenaran konsep keanekaragaman <i>Ficus</i> ditinjau dari segi keilmuan	4
6.	Kelengkapan konten terkait keanekaragaman <i>Ficus</i>	4
7.	Kejelasan dalam menyampaikan informasi deskripsi keanekaragaman <i>Ficus</i>	4
8.	Keterkaitan materi keanekaragaman <i>Ficus</i> dengan kondisi di lingkungan sekitar	4
9.	Kemuktahiran informasi dan kesesuaian contoh dalam e-booklet	4
10.	Kelengkapan gambar dan kesesuaian informasi yang disajikan	3
Total Skor		39
Persentase Validasi		97,50%
Kriteria Validasi		Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 2, total skor yang diperoleh dari hasil penilaian tersebut adalah 39 dari nilai maksimum 40 dengan persentase validasi sebesar 97,50%. Berdasarkan kriteria uji validasi menurut (Akbar, 2022) skor tersebut termasuk kriteria sangat valid. Hasil validasi e-booklet oleh ahli materi dikatakan sangat valid setelah melalui proses perbaikan berdasarkan kritik dan rekomendasi ahli materi.

Beberapa indikator yang memiliki skor tertinggi sebesar 4 yaitu uraian materi yang sangat mudah dipahami, konsep materi sangat sesuai dengan CPMK dan Sub-CPMK mata kuliah Phanerogamae, konsep materi sangat benar dari segi keilmuan, materi sangat lengkap, penyampaian informasi sangat jelas dan memiliki informasi yang sangat mutakhir dan contoh yang terkini. Dengan demikian, e-booklet memiliki informasi yang lengkap, jelas dan mudah dipahami serta dapat membantu pembaca memahami konsep materi. Menurut Pralisaputra et al., (2016) booklet ini menyajikan informasi utama secara jelas sehingga mudah dimengerti oleh pembaca, dan disertakan gambar guna menambah

ketertarikan. Sejalan dengan (Arsyad, 2013) bahwa gambar atau contoh dalam booklet mendukung penguatan konsep sekaligus mempermudah pembaca dalam memahami dan mengingat materi. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi, masih terdapat indikator penilaian yang mendapat skor rendah yaitu sebesar 3 yaitu kelengkapan gambar dan kesesuaian informasi. Gambar dan informasi yang disajikan kurang lengkap terkait informasi pengambilan titik lokasi penemuan tumbuhan *Ficus* menyesuaikan gambar, tidak adanya sitasi pada klasifikasi tumbuhan, judul gambar yang belum dicantumkan, penulisan nama latin yang belum sesuai dan adanya penjelasan pada gambar yang masih menggunakan bahasa inggris dan belum diterjemahkan ke dalam bahasa indonesia.

Menurut Sari & Harahap, (2021) bahwa keselarasan antara gambar dan informasi mendukung pemahaman konsep mahasiswa secara utuh. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan perbaikan dengan menambahkan dan melengkapi gambar dan informasi yang diperlukan agar isi media menjadi lebih lengkap, informatif dan mudah dipahami.

## 2. Validasi Ahli Media

Proses validasi e-booklet oleh ahli media bertujuan untuk memastikan kesesuaianya dalam kegiatan pembelajaran. Validasi ini mencakup penilaian terhadap ukuran, desain sampul, dan desain isi e-booklet. Aspek-aspek ini dinilai berdasarkan indikator-indikator tertentu yang berkaitan dengan kemudahan penggunaan, estetika, dan keterbacaan media. Hasil validasi ahli media terhadap e-booklet disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil validasi ahli media

No.	Indikator Penilaian	Skor
Ukuran E-Booklet		
1.	Ukuran media sesuai digunakan dalam pembelajaran	4
2.	Kesesuaian tampilan media dengan materi yang disajikan	4
3.	Kemudahan penggunaan media ajar e-booklet	4
Desain Sampul		
4.	Memiliki penempatan titik fokus (center point) yang tepat	4
5.	Penataan dan proporsi elemen visual	4

No.	Indikator Penilaian	Skor
6.	Pemilihan warna judul yang kontras dengan warna latar belakang, sehingga jelas dan nyaman untuk dilihat	3
7.	Penggunaan jenis huruf Desain Isi	4
8.	Kejelasan penyajian teks	4
9.	Susunan e-booklet dibuat secara sistematis	4
10.	Kualitas gambar jelas dengan penggunaan warna yang nyaman secara visual	4
11.	Ketepatan warna gambar sesuai dengan warna asli <i>Ficus</i> .	4
12.	Pengaturan kombinasi warna dalam konten materi	4
13.	Tampilan media e-booklet secara keseluruhan	4
Total Skor		51
Skor Validasi		98,08%
Kriteria Validasi		Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 3, total skor yang diperoleh dari hasil penilaian tersebut adalah 51 dari nilai maksimum 52 dengan persentase validasi sebesar 98,08%. Berdasarkan kriteria uji validasi menurut (Akbar, 2022)skor tersebut termasuk kriteria sangat valid. Hasil uji validasi oleh ahli materi yakni sangat valid setelah dilakukan perbaikan berdasarkan masukan dan kritik dari ahli media.

Beberapa indikator yang memiliki skor tertinggi sebesar 4 ukuran media yang sangat sesuai, sangat mudah dibawa, memiliki pusat pandangan yang sangat baik, komposisi dan ukuran tata letak yang sangat sesuai, penggunaan warna kontras dengan latar belakang, jenis huruf yang jelas dan nyaman dilihat, tulisan dalam e-booklet sangat jelas, struktur yang sangat sistematis, kualitas gambar yang sangat baik dan jelas, warna gambar sangat sesuai dengan warna asli tumbuhan. Selain itu, tampilan keseluruhan dinilai sangat menarik. Menurut Prasetyo & Perwiraningtyas, (2017) penyusunan materi yang runtut dan terstruktur mendukung pembaca dalam memahami materi secara lebih optimal. Sejalan dengan (Paramita et al., 2019) bahwa penyusunan media booklet yang sistematis menjadi faktor penting agar fungsi dan perannya dalam mendukung pembelajaran dapat dioptimalkan. Dengan demikian, e-booklet yang dikembangkan memenuhi aspek indikator penilaian dari segi media.

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media, masih terdapat indikator penilaian yang mendapat skor rendah yaitu sebesar 3 yaitu pemilihan warna judul yang kontras dengan warna latar belakang, sehingga jelas dan nyaman untuk dilihat. Menurut Juanda (2024), pemilihan warna huruf yang kontras dengan latar belakang diperlukan untuk menjaga keterbacaan teks. Berdasarkan hal tersebut, penggunaan warna kemudian dibuat kontras dengan warna latar belakang agar memiliki tingkat kontras yang tinggi terhadap warna latar belakang, sehingga judul menjadi lebih jelas, nyaman, dan mudah terbaca oleh pembaca

### 3. Validasi Ahli Bahasa

Validitas bahasa e-booklet dilakukan oleh ahli bahasa. Aspek kebahasaan menjadi bagian penting dalam validasi e-booklet untuk memastikan penulisan agar baik dan benar. Validasi bahasa dilakukan dengan menilai berbagai indikator, seperti kejelasan kalimat, ketepatan struktur, keefektifan, serta kesesuaian dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI). Hasil validasi bahasa oleh ahli disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil validasi ahli bahasa

No.	Indikator Penilaian	Skor
1.	Kejelasan struktur kalimat	4
2.	Ketepatan struktur kalimat	4
3.	Keefektifan kalimat	3
4.	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda maupun kesalahanpahaman	4
5.	Keterpahaman bahasa	4
6.	Kelugasan dan kesederhanaan bahasa	4
7.	Kesesuaian bahasa dengan kaidah PUEBI	3
8.	Ketepatan penulisan nama ilmiah	4
9.	Penulisan istilah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	4
10.	Ketepatan tata bahasa	3
Total Skor		37
Skor Validasi		92,50%
Kriteria Validasi		Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4, total skor yang diperoleh dari hasil penilaian tersebut adalah 37 dari nilai maksimum 40 dengan persentase validasi sebesar 92,50%. Berdasarkan kriteria uji validasi menurut (Akbar, 2022) skor tersebut termasuk kriteria sangat valid. E-booklet termasuk dalam

kategori sangat valid setelah dilakukan perbaikan berdasarkan masukan dan evaluasi dari ahli bahasa.

Beberapa indikator yang memiliki skor tertinggi sebesar 4 yaitu susunan kalimat yang sangat jelas, struktur kalimat yang sangat tepat, kalimat yang digunakan sangat mudah dimengerti, sangat lugas dan sederhana, tidak menimbulkan penafsiran ganda dan penulisan nama ilmiah dan istilah yang sangat sesuai. Pralisaputri et al., (2016) menyatakan bahwa booklet berisikan berbagai menyampaikan informasi pokok dengan bahasa baku yang jelas dan mudah dipahami oleh pembaca. Sejalan dengan Savitri et al., (2016) penggunaan bahasa dan kosakata harus jelas serta tidak menimbulkan penafsiran ganda, sehingga maksud kata dan kalimat mudah dipahami pembaca.. Dengan demikian, aspek kebahasaan dalam *e-booklet* yang dikembangkan telah memenuhi indikator penilaian.

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli bahasa, masih terdapat indikator penilaian yang mendapat skor rendah yaitu sebesar 3 yaitu keefektifan kalimat, penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah PUEBI dan ketepatan tata bahasa. Menurut Savitri et al., 2016) ketepatan bahasa yang digunakan mendukung pembaca dalam memahami makna dan pesan yang disampaikan melalui media. Panjaitan et al., (2021) menyatakan bahwa penggunaan kaidah yang benar dapat mempengaruhi keterbacaan media itu sendiri dan dapat memudahkan pembaca memahami isi media. Sejalan dengan Wardianti & Jayati, (2018) yang menyatakan bahwa kesesuaian kaidah kebahasaan berperan dalam memudahkan pemahaman pembaca terhadap informasi. Berdasarkan hal tersebut, *e-booklet* yang dikembangkan kemudian dilakukan perbaikan terhadap kalimat-kalimat yang dinilai kurang efektif, penyesuaian bahasa agar sesuai dengan kaidah PUEBI, serta penataan ulang struktur kalimat untuk meningkatkan ketepakan tata bahasa agar media menjadi lebih mudah dipahami oleh pembaca.

### Keterbacaan E-Booklet

Uji keterbacaan dilakukan oleh 5 orang mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP ULM Banjarmasin yang telah menempuh dan lulus dalam mata kuliah Phanerogamae Penelitian dilakukan dengan membagikan lembar angket keterbacaan berisi beberapa pernyataan mengenai keterbacaan media E-Booklet yang telah dikembangkan. Terdapat 3 aspek yang menjadi indikator penilaian yaitu aspek format, isi dan kebahasaan. Adapun hasil uji

keterbacaan yang diberikan oleh mahasiswa/i dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji keterbacaan

No.	Pernyataan	Rata-rata
Format		
1.	Tampilan cover e-booklet menarik	3,4
2.	Layout proporsional	3,4
3.	Tampilan e-booklet menarik	4
4.	Media ajar e-booklet sederhana dan mudah dipahami	3,4
5.	Media ajar e-booklet bersifat praktis sehingga dapat digunakan di berbagai tempat	3,8
6.	Tulisan dalam e-booklet jelas	3,4
7.	Ketepatan pemilihan ukuran huruf, warna, dan kejelasan gambar memudahkan keterbacaan dan pemahaman	3,4
8.	Kualitas tampilan gambar/foto baik	4
Isi		
9.	Materi e-booklet mudah dipahami.	3,4
10.	Materi e-booklet meningkatkan pengetahuan tentang tentang keanekaragaman marga <i>Ficus</i> .	3,8
11.	Keselarasan materi dengan tujuan pembelajaran	3,8
Bahasa		
12.	Bahasa penyampaian materi sederhana dan sesuai kaidah EYD	3,8
13.	Penggunaan gambar atau foto mendukung pemahaman materi	3,8
14.	Terdapat uraian mengenai istilah-istilah yang belum dikenal	3,8
15.	Penggunaan bahasa bersifat komunikatif	3,6
Jumlah Skor		54,8
Skor Maks		60
Total Skor (%)		91,33%

**Kriteria Keterbacaan****Sangat Baik**

Berdasarkan Tabel 5, didapatkan skor sebesar 54,8 dengan persentase skor 91,33%. Berdasarkan kriteria uji keterbacaan menurut Millah *et al.*, (2012), skor tersebut termasuk kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, *e-booklet* dapat dikategorikan sangat baik sebagai penunjang mata kuliah *Phanerogamae*.

Pada aspek format, indikator seperti tampilan cover, layout, dan ukuran huruf memperoleh skor rata-rata 3,4. Nilai ini paling rendah dibanding aspek lainnya karena masih terdapat kekurangan, seperti ukuran huruf yang terlalu kecil. Menurut (Sarip *et al.*, 2022) keterbacaan sangat dipengaruhi oleh jenis dan ukuran huruf, sehingga dilakukan perbaikan pada ukuran font. Indikator kemudahan penggunaan media dan kualitas gambar memperoleh skor lebih tinggi, masing-masing 3,8 dan 4. Gambar yang digunakan berkualitas tinggi dan relevan, mendukung penyampaian materi sebagaimana dinyatakan oleh (Istifarida *et al.*, 2017)

Pada aspek isi, indikator kemudahan pemahaman materi mendapat skor rata-rata 3,4, sedangkan indikator penambahan pengetahuan dan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran mendapat skor 3,8. Materi disajikan jelas, sederhana, dan sesuai CPMK mata kuliah *Phanerogamae*. Hal ini sejalan dengan (Sarip *et al.*, 2022) bahwa media yang menyajikan materi sederhana dan mudah dipahami dapat meningkatkan minat belajar.

Aspek bahasa memperoleh skor rata-rata 3,8 untuk indikator kesesuaian dengan EYD, gambar pendukung, dan penjelasan istilah. Bahasa yang komunikatif memperoleh skor 3,6. Hal ini menunjukkan bahasa dalam *e-booklet* sudah baik dalam menyampaikan informasi. Menurut (Abdiah, 2023) bahan ajar yang berkualitas menyajikan materi terstruktur dan mudah dipahami.

**PENUTUP****Simpulan**

Penelitian ini menghasilkan *e-booklet* yang sangat valid dan layak sebagai media pembelajaran. *E-booklet* mendapatkan persentase validitas sebesar 97,50% dari penilaian ahli materi (sangat valid), 98,08% dari validasi media (sangat valid), dan [perbaiki angka] dari validasi bahasa (sangat valid). Keterbacaan *E-booklet* dinyatakan sangat baik berdasarkan hasil uji keterbacaan yang telah dilakukan dengan persentase sebesar 91,33%. Oleh karena itu, *e-booklet* layak digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran pada mata kuliah *Phanerogamae*.

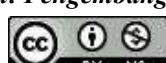
**Saran**

**Gina Aprillita, Dewi Amelia, Luthfiana Nurtamara: Pengembangan E-Booklet Keanelekragaman Jenis**

Penelitian ini hanya sampai pada tahap validitas dan uji keterbacaan. Perlu dilakukan penelitian lanjutan ke tahap *assessment* dengan melakukan uji efektivitas guna mengetahui tingkat efektivitas penggunaan *e-booklet*.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abdiah, B. , M. M. , & H. N. (2023). Respon Peserta Didik Terhadap Pengembangan E-Handout Berbasis Mind Mapping dan Gambar pada Materi Ekosistem di SMP Negeri 1 Woyla. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 11(1), 171–187.
- Akbar, S. (2022). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada.
- Febriyanto, M. , N., Abdullah, M., Martuti, N. , K. , T. , & Priyono, B. (2020). Komposisi Jenis Burung Pengunjung Ficus spp. di Kawasan Gunung Ungaran Jawa Tengah. *Life Science*, 9(1), 11–20.
- Hasanah, U., SaptaSari, M., & Dahlia. (2017). Studi Jenis dan Potensi Obat pada Tumbuhan Ficus. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 7, 986–990.
- Istifarida, B., Santoso, S., & Yusup, Y. (2017). *Pengembangan E-Book Berbasis Problem Based Learning-GIS untuk Meningkatkan Kecakapan Berpikir Kruungan*. 2(2), 134–149.
- Jarlina. (2021). *Pengembangan Modul Fungi Berbasis Keragaman Jamur Makroskopis di Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Mandiangin Sebagai Bahan Ajar Kelas X SMA*. Universitas Lambung Mangkurat.
- Juanda, P. A. (2024). *Perancangan Brosur Desa Wisata Sanjai sebagai Media Promosi Bagi Desa Wisata Sanjai*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Majid, A., Ajizah, A., & Amintarti, S. (2022). Keragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Mandiangin. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 7(2), 102. <https://doi.org/10.36722/sst.v7i2.1117>
- Millah, E. S., Budipramana, L. , S., & Isnawati. (2012). Pengembangan Buku Ajar Materi Bioteknologi di Kelas XII SMA IPIEMS Surabaya Berorientasi Sains, Teknologi, Lingkungan dan Masyarakat (SETS). *Jurnal Bio Edu*, 1, 19–24.
- Nafisah, J., Amintarti, S., & Rezeki, A. (2023). Identifikasi Tumbuhan Makro Epifit di Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Mandiangin. *Jurnal Jeumpa*, 10(2), 293–302. <https://doi.org/10.33059/jj.v10i2.8625>
- Noorsalamiah. (2023). *Pengembangan Modul Tumbuhan Lumut di Kawasan Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Mandiangin Sebagai Bahan Jar Materi Bryophyta*. Universitas Lambung Mangkurat.
- Paramita, R., Panjaitan, R. G. P., & Ariyati, E. (2019). Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi



- Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 2(2), 83–88. <https://doi.org/10.24815/jipi.v2i2.12389>
- Plomp, Tj., & Nieveen, Nienke. (2013). *Educational design research. Part A : an introduction*. SLO.
- Prabowo, D. A., Mirmanto, E., & Manurung, B. S. (2019). Distribution of Ficus in Way Canguk, Bukit Barisan Selatan National Park, Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 5(2), 155–164. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m050203>
- Pralisaputri, K. R., Soegiyanto, H., & Muryani, C. (2016). Pengembangan Media Booklet Berbasis SETS Pada Materi Pokok Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam Untuk Kelas X SMA (Eksperimen Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 8 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015). *Jurnal GeoEco*, 2(2), 147–154.
- Prasetyo, N. A., & Perwiraningtyas, P. (2017). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup Pada Mata Kuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tunggadewi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 3. <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/jpbi>
- Rahilah, R., Amintarti, S., & Rezeki, A. (2023). Pengembangan E-Booklet Keragaman Famili Asteracea di Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Mandiangin. *Jurnal Education and Development*, 11(3), 164–170. <https://doi.org/10.37081/ed.v11i3.4974>
- Rahmawati, A., & Dharmono. (2018). Keanekaragaman Spesies dari Genus Ficus di Hutan Pantai Tabanio Kabupaten Tanah Laut. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 3, 214–217.
- Sabara, Y. C., Mahrudin, & Noorhidayati. (2024). Keanekaragaman Palmae di Desa Tanta Kabupaten Tabalong Sebagai Bahan Pengayaan Mata Kuliah Phanerogamae Berbentuk E-Booklet. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 15, 70–79.
- Sari, H. D., Riandi, R., & Surtikanti, H. K. (2024). Bahan Ajar Digital Bermuatan Potensi Lokal Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar Pada Materi Bioteknologi Konvensional. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 263–276. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.6503>
- Sari, S. A., & Harahap, N. F. A. (2021). Development of Comic Based Learning on Reaction Rate for Learning to be More Interesting and Improving Student's Learning Outcomes. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 151–167. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i1.18852>
- Sarip, M., Amintarti, S., & Utami, N. H. (2022). Validitas Dan Keterbacaan Media Ajar E-Booklet Untuk Siswa SMA/MA Materi Keanekaragaman Hayati. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(1).
- Savitri, E., Panjaitan, R. , G. , P., & Titin. (2016). Pengembangan Media E-Comic Bilingual Sub Materi Saluran dan Kelenjar Pencernaan. *Unnes* Science Education Journal, 3. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>
- Simatupang, A. M. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Teks Cerita Pendek Berbasis Nilai Pendidikan Karakter Pada Siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(7), 765–773. <https://doi.org/10.59141/japendi.v4i7.2125>
- Sukmawati, J. G. (2019). Keanekaragaman dan Distribusi Ekologis Ficus spp. di Kalimantan. *Buletin Kebun Raya*, 22(2), 85–94.
- Tsaniyah, H. , T. (2023). Pengembangan Booklet Mata Kuliah Botani Phanerogamae Tentang Karakteristik Morfologi Tumbuhan Famili Asteraceae di Kawasan Wisata Kampung Tani Tulungagung. Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung.
- Wahyudi, A. (2022). Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran IPS. *JESS: Jurnal Education Social Science*, 2, 51–61.
- Wardianti, Y., & Jayati, R. D. (2018). Validitas Modul Biologi Berbasis Kearifan Lokal. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 1(2), 136–142. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v1i2.366>
- Zahra, S. N. aini, Nirwan, S., & Resdiana, W. (2024). Sistem Perencanaan Pembelajaran Anak Usia Dini Menggunakan Educational Design Research (EDR) dengan Model Mckenney & Reeves pada Paud Citra 13. *Jurnal Kecerdasan Buatan Dan Teknologi Informasi*, 3(3), 107–114. <https://doi.org/10.69916/jkbt.v3i3.159>