

## Pengembangan *E-Leaflet* Berbasis Identifikasi Pohon untuk Mendukung Konservasi dan Ekowisata di Hutan Kota Surabaya

Nine Addin Aulia<sup>1</sup>, Anggun Wulandari<sup>2</sup>, Mucharomah Sartika Ami<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Biologi, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>nidaaulia294@gmail.com

### Abstrak

Pengembangan media digital diperlukan untuk menjembatani data ilmiah dengan pemahaman masyarakat, sehingga dikembangkan *E-Leaflet* berbasis identifikasi pohon di Hutan Kota Surabaya sebagai media informasi yang interaktif, aksesibel, dan berkelanjutan guna mendukung konservasi dan penguatan potensi ekowisata. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan *E-Leaflet* berbasis identifikasi pohon di Hutan Kota Surabaya berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media pembelajaran, serta menganalisis respons masyarakat umum terhadap penggunaan *E-Leaflet*. Penelitian menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Validasi produk dilakukan oleh seorang dosen ahli botani sebagai validator materi dan seorang dosen ahli pengembangan media sebagai validator media, sedangkan uji respons melibatkan 10 responden masyarakat umum. *E-Leaflet* yang dikembangkan memuat informasi umum terkait keberadaan Hutan Kota Surabaya, pemanfaatan hutan, hasil identifikasi pohon serta dokumentasi visual yang dapat diakses secara digital. Hasil validasi menunjukkan bahwa *E-Leaflet* dinyatakan valid oleh ahli materi dengan skor 77,5 dan sangat valid oleh ahli media dengan skor 97. Respon masyarakat terhadap media yang dikembangkan berada pada kategori sangat baik dengan skor 85,1. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *E-Leaflet* memiliki kualitas materi yang sesuai, desain yang menarik, serta kemudahan akses dan penggunaan dalam menyampaikan informasi konservasi. Dengan demikian, *E-Leaflet* berbasis identifikasi pohon dinyatakan layak digunakan sebagai media informasi untuk mendukung konservasi dan pengembangan ekowisata di Hutan Kota Surabaya.

**Kata Kunci:** *Ekowisata, E-Leaflet, Hutan Kota Surabaya, Identifikasi Pohon, Konservasi*

### Abstract

The development of digital media is essential to bridge scientific data and public understanding. Therefore, a tree identification-based *E-Leaflet* was developed in the Surabaya Urban Forest as an interactive, accessible, and sustainable information medium to support conservation efforts and strengthen ecotourism potential. This study aimed to describe the feasibility of the tree identification-based *E-Leaflet* in the Surabaya Urban Forest based on evaluations by a subject matter expert and a learning media expert, as well as to analyze public responses to its use. The study employed the ADDIE development model (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Product validation was conducted by a botany lecturer as the subject matter expert and a media development lecturer as the media expert, while the user response test involved 10 members of the general public. The developed *E-Leaflet* contains general information about the Surabaya Urban Forest, forest utilization, tree identification results, and visual documentation that can be accessed digitally. The validation results indicated that the *E-Leaflet* was categorized as valid by the subject matter expert, with a score of 77.5, and highly valid by the media expert, with a score of 97. Public responses to the developed media were categorized as very good, with a score of 85.1. These findings demonstrate that the *E-Leaflet* possesses appropriate content quality, an attractive design, and ease of access and use in delivering conservation-related information. Therefore, the tree identification-based *E-Leaflet* is considered feasible as an information medium to support conservation efforts and ecotourism development in the Surabaya Urban Forest.

**Keywords:** *Ecotourism, E-Leaflet, Surabaya City Forest, Tree Identification, Conservation*

## 1. PENDAHULUAN

Pengembangan media informasi merupakan langkah strategis dalam menjembatani kesenjangan antara ketersediaan data ilmiah dan pemahaman masyarakat umum. Di era digital, pengembangan produk edukasi dituntut lebih adaptif, interaktif, dan mudah diakses. Dalam konteks lingkungan, media yang inovatif dan tepat menjadi kunci utama dalam upaya sosialisasi nilai-nilai konservasi dan potensi ekowisata pada suatu kawasan hijau, serta sebagai jembatan yang menghubungkan data saintifik kompleks dengan pemahaman awam agar informasi kekayaan alam tidak hanya berhenti pada laporan penelitian (Pranata et al., 2021).

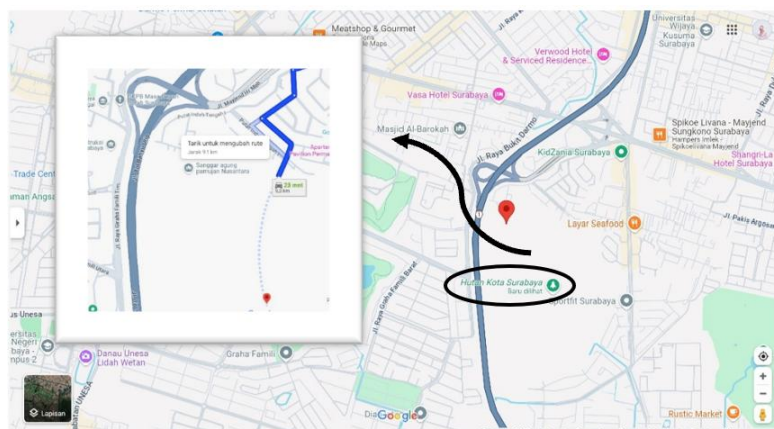
Media informasi memiliki peran vital sebagai sarana edukasi yang mampu mengubah persepsi serta perilaku pengunjung terhadap kelestarian alam. Kehadiran media yang informatif dapat meningkatkan pengalaman pengunjung dalam mengenali kekayaan biodiversitas, khususnya keragaman jenis pohon yang ada di kawasan ekowisata seperti Hutan Kota Surabaya. Namun, penggunaan media cetak konvensional seperti leaflet fisik kini mulai menghadapi tantangan efisiensi. Keterbatasan media cetak terletak pada kerentanannya terhadap kerusakan fisik, biaya produksi yang tinggi untuk pembaruan data, serta sifatnya yang kurang praktis bagi wisatawan modern yang mengandalkan perangkat seluler (Ramdani & Handayani, 2022).

Salah satu bentuk media digital yang banyak digunakan adalah *E-Leaflet (electronic leaflet)*. Dibandingkan leaflet cetak, E-Leaflet memiliki keunggulan berupa aksesibilitas yang lebih tinggi, kemudahan pembaruan informasi, distribusi yang lebih luas melalui media digital, serta mendukung konsep paperless yang ramah lingkungan (Hidayah & Setyowati, 2020). Selain itu, E-Leaflet dapat memadukan teks, gambar, dan elemen visual lainnya sehingga informasi lebih mudah dipahami oleh pengguna (Pratiwi et al., 2022).

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengembangkan E-Leaflet sebagai media edukasi dan promosi informasi pada bidang kesehatan, pendidikan, maupun lingkungan. Namun, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada aspek desain media dan efektivitas penyampaian informasi tanpa mengintegrasikan data hasil identifikasi biodiversitas yang diperoleh secara langsung dari lokasi penelitian. Hingga saat ini, masih terbatas penelitian yang mengembangkan E-Leaflet berbasis hasil identifikasi pohon sebagai sumber informasi digital untuk mendukung konservasi dan pengembangan ekowisata suatu kawasan. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga menyajikan informasi ilmiah yang valid mengenai keanekaragaman pohon sebagai bentuk edukasi konservasi berbasis data lapangan.

Hutan Kota Surabaya, khususnya yang dikenal sebagai "Alas Nusantara" di perbatasan Kecamatan Dukuh Pakis dan Sukomanunggal, merupakan sebuah kawasan asri yang dilestarikan oleh warga setempat, dijuluki dengan nama Alas Nusantara yang diambil karena hutan ini dirawat dan dilestarikan oleh Komunitas Arek-arek Nusantara Surabaya. Menurut keterangan dari Ketua Arek-arek Nusantara, Ari Saputro, komunitas ini juga membuat gerakan menghidupkan Kebudayaan Warisan Leluhur dengan memanfaatkan lahan di Alas Nusantara (Pai, 2023). Hutan Kota ini memiliki potensi ekologis, edukatif, dan rekreatif. Keberadaan berbagai jenis pohon di kawasan ini berkontribusi terhadap peningkatan kualitas lingkungan perkotaan melalui fungsi penyerapan karbon, penghasil oksigen, peneduh, serta penyedia habitat bagi berbagai organisme. Pohon juga membantu mengurangi efek kota panas, yang terjadi di lingkungan perkotaan tanpa naungan, di mana suhunya naik lebih tinggi daripada di daerah pinggiran (Westlin, 2023). Selain itu, kawasan ini memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sarana konservasi dan ekowisata berbasis edukasi lingkungan. Namun, informasi mengenai jenis-jenis pohon yang terdapat di kawasan tersebut masih belum terdokumentasi dan tersampaikan secara optimal kepada masyarakat melalui media informasi yang mudah diakses.

Gambar 1 menunjukkan lokasi Hutan Kota Surabaya yang berada di wilayah Kecamatan Dukuh Pakis, yang secara administratif berada di Kecamatan Dukuh Pakis, Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur (BPK Perwakilan Provinsi Jawa Timur, 2025). Hutan Kota Surabaya ini secara administratif dikelola oleh pengelola utama kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di bawah Pemerintah Kota Surabaya yakni Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Surabaya. Juga pelibatan masyarakat atau kelompok masyarakat lokal, dikenal dengan nama komunitas Arek-arek Nusantara yang terlibat aktif dalam pengelolaan operasional harian, pengembangan potensi, dan pemeliharaan dan pengawasan Hutan Kota Surabaya.



Gambar 1. Peta Letak Hutan Kota Surabaya

Identifikasi pohon merupakan langkah penting dalam upaya dokumentasi dan pengenalan keanekaragaman hayati. Melalui identifikasi, karakteristik morfologi dan identitas spesies pohon dapat diketahui secara ilmiah sehingga mendukung kegiatan konservasi, pengelolaan kawasan, dan edukasi lingkungan (Permata & Puspitasari, 2021). Penentuan nama spesies dan jenis tumbuhan yang tepat dalam sistem klasifikasi dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, atau juga mengungkapkan atau menetapkan identitas suatu tumbuhan, termasuk penentuan nama yang benar dan tempatnya dalam sistem klasifikasi (Sulaiman, 2017). Informasi hasil identifikasi tersebut perlu disajikan dalam bentuk media yang menarik dan mudah dipahami agar dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum maupun pengunjung kawasan untuk mendukung konservasi alam yang bertujuan untuk melindungi keanekaragaman hayati, yaitu keragaman spesies tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme di suatu area, hal ini dilakukan dengan menjaga habitat asli, mengendalikan spesies invasif, dan melindungi spesies terancam punah (Angela, 2023), serta mendukung ekowisata untuk mencapai keseimbangan antara pelestarian alam, pendidikan, dan kegiatan ekonomi yang berkelanjutan (Auliaurrahman, 2022). Melalui pendekatan yang baik, ekowisata dapat menjadi sumber pendapatan yang berkelanjutan bagi komunitas lokal sambil menjaga kelestarian alam dan budaya yang unik (Zain et al., 2022).

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini mengembangkan E-Leaflet berbasis identifikasi pohon di Hutan Kota Surabaya sebagai media informasi digital yang memuat hasil identifikasi pohon dan dokumentasi visual yang dapat diakses secara luas. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi data identifikasi pohon hasil penelitian lapangan dengan media E-Leaflet digital yang dirancang untuk mendukung konservasi dan pengembangan ekowisata di Hutan Kota Surabaya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan E-Leaflet berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media, serta menganalisis respons masyarakat terhadap penggunaan media yang dikembangkan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)* yang bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berupa *E-Leaflet* berbasis identifikasi pohon di Hutan Kota Surabaya. R&D adalah salah satu jenis metode penelitian yang digunakan untuk menciptakan suatu produk tertentu dengan menguji keefektifan produk yang akan dikembangkan (Syamsu, 2020). Menggunakan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE merupakan salah satu model desain sistem pembelajaran yang menunjukkan tahapan-tahapan dasar yang sederhana dan mudah dipahami. Terdapat lima tahapan pada model ini, yaitu tahap analysis (analisis), design (perencanaan), development (pengembangan), implementation (implementasi) dan evaluation (evaluasi) (Ramadhany & Prihatnani, 2020).

Tahap analisis penelitian dilakukan analisis terhadap kebutuhan di awal dengan tujuan dapat membuat produk yang sesuai sasaran, ini berupa observasi sekaligus wawancara dengan pengelola Hutan Kota Surabaya, kemudian analisis materi yang dicantumkan dalam media E-Leaflet. Setelah analisis awal, masuk ke tahap selanjutnya yaitu desain. Tahap desain dilakukan perencanaan penelitian

eksplorasi yang meliputi pengambilan data secara langsung dan juga pencatatan sekaligus pendokumentasian hasil, selanjutnya dilakukan perancangan konsep desain spesifikasi E-Leaflet. Kemudian dilanjutkan tahap pengembangan yaitu pengelompokan hasil penelitian eksplorasi secara deskriptif, pembuatan angket validasi ahli materi, ahli media, dan respon masyarakat umum, serta kemudian pembuatan E-Leaflet. Setelah *E-Leaflet* selesai dibuat kemudian dilakukan tahap implementasi di mana *E-Leaflet* dipublikasikan ke dalam media sosial berupa Instagram dengan nama @alasnusantaraturabaya dan dilakukan evaluasi pada E-Leaflet. Validator akan melakukan penilaian terhadap *E-Leaflet* pada lembar validasi, setelah itu dilakukan revisi sesuai dengan komentar dan saran yang diberikan. Masyarakat umum juga dilibatkan sebagai responden untuk memberikan umpan balik terhadap *E-Leaflet* melalui *Google Form* yang telah disebar, dengan kriteria pemilihan responden adalah masyarakat dari komunitas pecinta alam di Kabupaten Jombang.

Penelitian ini dilakukan selama 1 bulan dengan subjek penelitian masyarakat umum. Perangkat dan Instrumen penelitian ini ada 3 jenis yaitu ada lembar validasi untuk melakukan penilaian terhadap materi *E-Leaflet* oleh ahli materi yang memuat penilaian terhadap kelayakan isi, penyajian nama lokal dan ilmiah tumbuhan.

Tabel 1. Dasar Penyusunan Indikator Validasi Ahli Materi

NO	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Isi yang disajikan mendorong pemahaman masyarakat tentang keanekaragaman jenis pohon di Hutan Kota Surabaya					
2	Isi yang disajikan mendorong kegiatan konservasi dan ekowisata					
3	Isi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan informasi tentang keanekaragaman jenis pohon di Hutan Kota Surabaya					
4	Ketepatan penulisan nama lokal pohon monokotil					
5	Ketepatan penulisan nama ilmiah pohon monokotil					
6	Ketepatan penulisan nama lokal pohon dikotil					
7	Ketepatan penulisan nama ilmiah pohon dikotil					
8	Ketepatan gambar pohon yang disajikan sesuai dengan nama yang tercantum					

Keterangan:

- 1 = Tidak Sesuai
- 2 = Kurang Sesuai
- 3 = Cukup Sesuai
- 4 = Sesuai
- 5 = Sangat Sesuai

Kemudian penilaian terhadap media *E-Leaflet* sendiri oleh ahli media yang memuat penilaian terhadap desain kemenarikan E-Leaflet, bahasa, dan tampilan E-Leaflet.

Tabel 2. Dasar Penyusunan Indikator Validasi Ahli Media

NO	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Desain sisi depan <i>E-Leaflet</i> menarik					
2	Huruf pada judul yang digunakan menarik, proporsional, dan mudah dibaca					
3	Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf					
4	Warna judul <i>E-Leaflet</i> kontras dengan warna latar belakang					
5	Desain sisi belakang <i>E-Leaflet</i> menarik					
6	Huruf pada judul yang digunakan menarik, proporsional, dan mudah dibaca					
7	Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf					

NO	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
8	Warna judul <i>E-Leaflet</i> kontras dengan warna latar belakang					
9	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola					
10	Pemisah antar nama local dan nama ilmiah jelas					
11	Unsur tata letak lengkap (gambar, nama lokal, dan nama ilmiah)					
12	Gambar <i>E-Leaflet</i> jelas dan mudah dilihat					
13	Tidak terlalu banyak menggunakan warna yang berbeda					
14	Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan					
15	Spasi antar baris susunan teks normal					
16	Kreatif dan dinamis					
17	Desain isi menarik					
18	Bahasa yang digunakan sesuai dengan Ejaan yang Disempurnakan (EYD)					
19	Bahasa yang digunakan tidak berbelit-belit					
20	Menggunakan struktur kalimat yang jelas					
21	Kalimat yang digunakan efektif					

Keterangan:

- 1 = Tidak Sesuai
- 2 = Kurang Sesuai
- 3 = Cukup Sesuai
- 4 = Sesuai
- 5 = Sangat Sesuai

Angket respon masyarakat umum yang berisikan pernyataan berkaitan dengan pendapat masyarakat umum terhadap media *e-Leaflet* yang digunakan untuk mengetahui kepraktisan media yang dikembangkan. Validasi ahli dan kelayakan media *E-Leaflet* dihitung berdasarkan penilaian yang diberikan dengan menggunakan rumus adaptasi dari (Satiti, 2024) yaitu sebagai berikut dalam Tabel 3.

$$x_i = \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

- $S_{max}$  = Skor Maksimal
- $\sum s$  = Jumlah Skor
- $x_i$  = Nilai Kevalidan

Tabel 3. Kriteria Validasi (Satiti, 2024)

Presentase (%)	Tingkat Kevalidan
80% - 100%	Sangat Valid
60%-79%	Valid
40% - 59%	Cukup Valid
20% - 39%	Tidak Valid
0% - 19%	Sangat Tidak Valid

Setelah *E-Leaflet* diujikan, hasil uji coba lapangan yang berupa skor dihitung berdasarkan rumus dan diinterpretasikan hasilnya berdasarkan kriteria dalam yang diadaptasi dari (Muhammad & Ambarwati, 2021) sebagai berikut dalam Tabel 4.

$$\bar{Y} = \frac{\sum S}{n \times T} \quad (2)$$

Keterangan:

$\bar{Y}$  = Rerata respon dari seluruh responden

$n$  = Jumlah responden

$\Sigma S$  = Jumlah skor yang diperoleh dari seluruh responden

$T$  = Total skor maksimal dari satu responden

Tabel 4. Kriteria Responden (Muhammad & Ambarwati, 2021)

Rerata	Kriteria
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup Baik
21 – 40	Tidak Baik
0 – 20	Sangat Tidak Baik

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran *E-Leaflet* berbasis identifikasi pohon di Hutan Kota Surabaya. *E-Leaflet* yang dikembangkan melalui media sosial Instagram @alasnusantarasureabaya (Gambar 2 dan Gambar 3). Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan identifikasi pohon di beberapa wilayah hutan di Indonesia, namun pengembangan informasi digital khususnya dengan media *E-Leaflet* masih jarang sekali ditemui, pada penelitian kali ini berhasil mengintegrasikan hasil identifikasi ke dalam *E-Leaflet* dengan memuat informasi umum terkait keberadaan Hutan Kota Surabaya, alamat lokasi, dan juga pemanfaatan hutan oleh masyarakat secara umum. Kemudian juga memuat hasil identifikasi pohon beserta peranan, deskripsi, serta manfaatnya di Hutan Kota Surabaya bertujuan untuk memberikan informasi kepada masyarakat secara keseluruhan terkait keberadaan hutan ini agar dapat menambah nilai konservasi serta ekowisata.



Gambar 2. Sisi Depan *E-Leaflet*



Gambar 3. Sisi Belakang *E-Leaflet*

Validasi dilakukan sebelum tahap implementasi media *E-Leaflet*. Validasi *E-Leaflet* dilihat berdasarkan penilaian validator ahli pada lembar validasi. Terdapat dua orang sebagai validator, yaitu seorang dosen Program Studi Pendidikan Biologi kepakaran tumbuhan sebagai validator ahli materi dan seorang dosen Program Studi Pendidikan Biologi kepakaran media sebagai validator ahli media pembelajaran. Tujuan dilakukan validasi media *E-Leaflet* adalah untuk mengetahui kelayakan *E-Leaflet* sebelum digunakan pada masyarakat umum. Berikut ini hasil validasi media *E-Leaflet* oleh para validator ahli materi:

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Pernyataan Tentang Media yang Dikembangkan	Skor	Skor Max
1	Isi yang disajikan mendorong pemahaman masyarakat tentang keanekaragaman jenis pohon di Hutan Kota Surabaya	4	5
2	Isi yang disajikan mendorong kegiatan konservasi dan ekowisata	4	5
3	Isi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan informasi tentang keanekaragaman jenis pohon di Hutan Kota Surabaya	4	5
4	Ketepatan penulisan nama 1881 local pohon monokotil	4	5
5	Ketepatan penulisan nama ilmiah pohon monokotil	4	5
6	Ketepatan penulisan nama 1881 local pohon dikotil	4	5
7	Ketepatan penulisan nama ilmiah pohon dikotil	4	5
8	Ketepatan gambar pohon yang disajikan sesuai dengan nama yang tercantum	3	5
Total Skor		31	40
Rerata		77,5	
Kriteria		Valid	

Berdasarkan Tabel 3, hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa E-Leaflet berbasis identifikasi pohon memperoleh skor sebesar 77,5 dari skor maksimum 100, sehingga termasuk dalam kategori valid dan layak digunakan sebagai media informasi. Menurut Pamungkas dan Fitriyani (2023), suatu media dinyatakan valid apabila memenuhi kriteria kelayakan sesuai aspek yang dinilai. Dengan demikian, E-Leaflet yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan dari aspek isi, ketepatan informasi, dan kesesuaian visual yang disajikan.

Sebagian besar indikator memperoleh skor 4 dari validator ahli materi, yaitu pada aspek kemampuan media dalam meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai keanekaragaman jenis pohon di Hutan Kota Surabaya, mendukung konservasi dan ekowisata, kesesuaian isi dengan kebutuhan informasi, serta ketepatan penulisan nama lokal dan nama ilmiah tumbuhan. Meskipun demikian, validator memberikan beberapa masukan untuk penyempurnaan media. Pada aspek isi, validator menilai bahwa informasi yang disajikan masih perlu lebih menonjolkan keanekaragaman jenis pohon yang menjadi ciri khas Hutan Kota Surabaya, khususnya jenis-jenis pohon yang memiliki nilai ekologis penting. Selain itu, pada penulisan nama tumbuhan disarankan untuk mencantumkan identitas taksonomi secara lebih lengkap guna meningkatkan ketepatan informasi ilmiah yang disampaikan.

Indikator dengan skor terendah terdapat pada aspek kesesuaian gambar dengan nama tumbuhan yang dicantumkan, yaitu memperoleh skor 3. Validator menilai bahwa gambar yang digunakan telah sesuai dengan nama lokal maupun nama ilmiah tumbuhan, namun kualitas penyajiannya masih perlu ditingkatkan. Beberapa gambar menampilkan bagian tumbuhan yang berbeda, seperti habitus pohon, batang, atau buah, sehingga belum menunjukkan konsistensi visual antarspesies. Ketidakkonsistenan tersebut berpotensi menimbulkan kesulitan bagi pengguna dalam mengenali karakteristik masing-masing pohon. Oleh karena itu, dilakukan revisi dengan memperbaiki kualitas dan keseragaman gambar agar informasi yang disajikan menjadi lebih jelas dan mudah dipahami.

Secara keseluruhan, hasil validasi menunjukkan bahwa E-Leaflet memiliki kualitas materi yang baik dan telah memenuhi kriteria kelayakan sebagai media informasi digital. Masukan dari validator

ahli materi digunakan sebagai dasar perbaikan produk untuk meningkatkan akurasi informasi dan kualitas visual media sebelum dilakukan tahap pengujian berikutnya. Selanjutnya, kelayakan media juga dievaluasi melalui validasi oleh ahli media pembelajaran.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran

No.	Pernyataan Tentang Media yang Dikembangkan	Skor	Skor Max
1	Desain sisi depan <i>E-Leaflet</i> menarik	4	5
2	Huruf pada judul yang digunakan menarik, proporsional, dan mudah dibaca	5	5
3	Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf	5	5
4	Warna judul <i>E-Leaflet</i> kontras dengan warna latar belakang	4	5
5	Desain sisi belakang <i>E-Leaflet</i> menarik	4	5
6	Huruf pada judul yang digunakan menarik, proporsional, dan mudah dibaca	5	5
7	Tidak terlalu banyak menggunakan kombinasi jenis huruf	5	5
8	Warna judul <i>E-Leaflet</i> kontras dengan warna latar belakang	4	5
9	Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola	4	5
10	Pemisah antar nama lokal dan nama ilmiah jelas	5	5
11	Unsur tata letak lengkap (gambar, nama lokal, dan nama ilmiah)	5	5
12	Gambar <i>E-Leaflet</i> jelas dan mudah dilihat	4	5
13	Tidak terlalu banyak menggunakan warna yang berbeda	5	5
14	Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan	5	5
15	Spasi antar baris susunan teks normal	5	5
16	Kreatif dan fleksibel	5	5
17	Desain isi menarik	5	5
18	Bahasa yang digunakan sesuai dengan Ejaan yang Disempurnakan (EYD)	5	5
19	Bahasa yang digunakan tidak berbelit-belit	5	5
20	Menggunakan struktur kalimat yang jelas	4	5
21	Kalimat yang digunakan efektif	4	5
Total Skor		97	105
Rerata		97	
Kriteria		Sangat Valid	

Berdasarkan Tabel 4, diketahui Berdasarkan Tabel 4, hasil validasi oleh ahli media pembelajaran menunjukkan bahwa *E-Leaflet* berbasis identifikasi pohon memperoleh skor sebesar 97 dari skor maksimum 100 sehingga termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dari aspek desain, tata letak, visualisasi, dan penggunaan bahasa sehingga dapat digunakan sebagai media informasi tanpa memerlukan revisi mayor.

Secara umum, validator memberikan penilaian sangat baik pada sebagian besar indikator yang dinilai. Aspek tipografi memperoleh skor tinggi karena jenis huruf yang digunakan dinilai proporsional, mudah dibaca, dan tidak menggunakan kombinasi font yang berlebihan. Selain itu, tata letak media dinilai telah mampu menyajikan informasi secara sistematis melalui penyusunan gambar, nama lokal, dan nama ilmiah tumbuhan yang jelas dan mudah dipahami. Penggunaan warna, variasi huruf, serta pengaturan spasi juga dinilai sesuai sehingga mendukung keterbacaan media oleh masyarakat umum.

Pada aspek desain visual, validator menilai bahwa tampilan *E-Leaflet* secara keseluruhan sudah menarik dan fleksibel untuk digunakan sebagai media informasi digital. Namun, beberapa indikator memperoleh skor 4 sebagai masukan untuk penyempurnaan media. Salah satu aspek yang perlu diperbaiki adalah penggunaan warna pada bagian sampul dan judul yang dinilai kurang kontras sehingga daya tarik visual media dapat ditingkatkan. Penggunaan warna yang kontras diketahui mampu meningkatkan perhatian pembaca dan memudahkan penyampaian informasi (Patridina et al., 2024).

Selain itu, validator juga memberikan catatan pada aspek konsistensi tata letak dan penyajian gambar. Beberapa gambar pohon ditampilkan dengan fokus yang berbeda, seperti habitus, batang, atau bagian buah, sehingga konsistensi visual antarhalaman masih perlu ditingkatkan. Penyajian gambar yang seragam dinilai penting untuk memudahkan pengguna dalam mengenali karakteristik setiap jenis pohon yang disajikan. Pada aspek kebahasaan, penggunaan bahasa dalam E-Leaflet telah sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD), menggunakan kalimat yang jelas, serta tidak berbelit-belit. Meskipun demikian, validator menyarankan penyederhanaan beberapa istilah biologi agar informasi lebih mudah dipahami oleh masyarakat umum yang memiliki latar belakang pengetahuan yang beragam.

Secara keseluruhan, hasil validasi menunjukkan bahwa E-Leaflet memiliki kualitas visual dan kebahasaan yang sangat baik, didukung oleh desain yang menarik, tata letak yang terstruktur, serta informasi yang mudah diakses. Masukan dari validator digunakan untuk melakukan penyempurnaan pada aspek warna, konsistensi gambar, dan penyederhanaan istilah ilmiah sehingga media yang dihasilkan menjadi lebih efektif dalam mendukung penyampaian informasi konservasi dan ekowisata di Hutan Kota Surabaya.

Setelah melalui tahap validasi oleh ahli materi dan ahli media pembelajaran, E-Leaflet berbasis identifikasi pohon selanjutnya diuji kepada masyarakat umum untuk mengetahui tingkat penerimaan pengguna terhadap media yang dikembangkan. Uji respons masyarakat bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai kemudahan penggunaan, kejelasan informasi, tampilan visual, serta manfaat E-Leaflet sebagai media informasi konservasi dan ekowisata. Pengujian dilakukan terhadap 10 responden masyarakat umum yang diminta untuk mengakses dan mempelajari E-Leaflet, kemudian memberikan penilaian melalui instrumen angket yang telah disusun. Hasil respons masyarakat terhadap E-Leaflet yang dikembangkan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Respon Masyarakat Umum terhadap E-Leaflet

No.	Aspek Penilaian	$\Sigma s$	Skor Max	Rerata	Kriteria
1	Tampilan <i>E-Leaflet</i> menarik	44	5	86	Sangat Baik
2	<i>E-Leaflet</i> menggunakan bahasa yang mudah dipahami	42	5	84	Sangat Baik
3	<i>E-Leaflet</i> menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	42	5	84	Sangat Baik
4	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca <i>E-Leaflet</i>	44	5	88	Sangat Baik
5	Gaya penyajian <i>E-Leaflet</i> tidak membosankan	43	5	86	Sangat Baik
6	Isi dalam <i>E-Leaflet</i> sesuai dengan informasi yang dibutuhkan	42	5	84	Sangat Baik
7	Saya dapat menghubungkan isi <i>E-Leaflet</i> ini dengan hal-hal tema konservasi dan ekowisata	42	5	84	Sangat Baik
8	Saya belajar menggunakan <i>E-Leaflet</i> ini, saya percaya bahwa saya dapat mempelajari isinya dengan baik	41	5	82	Sangat Baik
9	Saya dapat memperoleh pengetahuan seputar Hutan Kota Surabaya dengan membaca <i>E-Leaflet</i> ini	44	5	88	Sangat Baik
Total		384	45	85,1	Sangat Baik

Keterangan:

$\Sigma s$  : Total Skor Responden 1 – Responden 10

Berdasarkan Tabel 5, hasil analisis respons masyarakat menunjukkan bahwa E-Leaflet berbasis identifikasi pohon memperoleh skor rata-rata sebesar 85,1% dengan kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan diterima dengan baik oleh masyarakat dan memiliki tingkat keterterimaan yang tinggi sebagai media informasi digital mengenai konservasi dan ekowisata di Hutan Kota Surabaya.

Tingginya tingkat respons masyarakat mengindikasikan bahwa E-Leaflet mampu memenuhi kebutuhan pengguna dari aspek tampilan, kebahasaan, dan isi materi. Pada aspek tampilan, responden menilai bahwa desain E-Leaflet menarik, penggunaan jenis huruf mudah dibaca, serta tata letak informasi tersusun dengan baik. Hal tersebut tercermin dari tingginya skor pada indikator tampilan media dan keterbacaan huruf. Desain visual yang menarik merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan minat pengguna untuk membaca dan memahami informasi yang disajikan.

Pada aspek kebahasaan, responden menilai bahwa bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak menimbulkan makna ganda, dan mampu menyampaikan informasi secara jelas. Hasil ini menunjukkan bahwa penyederhanaan istilah dan penyusunan kalimat dalam E-Leaflet telah sesuai dengan karakteristik masyarakat umum sebagai sasaran pengguna media. Penggunaan bahasa yang komunikatif menjadi faktor penting dalam keberhasilan penyampaian informasi konservasi kepada masyarakat.

Dari aspek isi, responden menilai bahwa informasi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mampu memberikan pemahaman mengenai keanekaragaman jenis pohon di Hutan Kota Surabaya. Selain itu, responden juga menyatakan bahwa isi E-Leaflet membantu mereka menghubungkan informasi yang diperoleh dengan tema konservasi dan ekowisata. Skor tinggi pada indikator penambahan pengetahuan menunjukkan bahwa media yang dikembangkan berhasil menjalankan fungsi edukatifnya sebagai sarana penyebaran informasi lingkungan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Muhammad dan Ambarwati (2021) yang menyatakan bahwa media digital dengan tingkat kepraktisan tinggi mampu meningkatkan motivasi belajar dan literasi sains pengguna. Temuan ini juga didukung oleh Khotimah et al. (2024) yang menjelaskan bahwa media informasi digital seperti E-Leaflet berperan penting dalam meningkatkan literasi masyarakat karena mampu menyajikan informasi secara ringkas, menarik, dan mudah diakses. Dengan demikian, integrasi hasil identifikasi pohon dengan media E-Leaflet digital tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga menjadi instrumen edukasi yang efektif untuk mendukung konservasi dan pengembangan ekowisata di Hutan Kota Surabaya.

Pengembangan media *E-Leaflet* berbasis identifikasi pohon di Hutan Kota Surabaya memiliki nilai strategis yang sangat besar, dengan turut memberikan kontribusi berupa potensi penggunaannya dalam edukasi sekolah maupun ekowisata, media ini juga bertindak sebagai jembatan digital yang mengubah data ilmiah botani menjadi informasi praktis, ringkas, dan menarik bagi masyarakat. Dalam konteks edukasi sekolah, media *E-Leaflet* ini berkontribusi sebagai sarana pembelajaran kontekstual yang inovatif untuk mengatasi fenomena *plant blindness* atau kecenderungan siswa mengabaikan keberadaan flora di sekitarnya. Kemudian *E-Leaflet* juga bertindak sebagai pemandu praktikum lapangan (*field trip*) yang sangat efisien dan ramah lingkungan (*zero waste*). Dalam ranah ekowisata perkotaan (*urban ecotourism*), *E-Leaflet* ini memegang peran strategis sebagai media interpretasi digital yang mengubah Hutan Kota Surabaya dari sekadar ruang terbuka hijau pasif menjadi destinasi wisata ilmiah yang mandiri. Keterbatasan jumlah pemandu wisata (*tour guide*) yang memahami aspek botani di lapangan dapat digantikan oleh *E-Leaflet* yang berfungsi sebagai *self-guided tour media*, di mana wisatawan dapat mengeksplorasi hutan secara mandiri sambil menyerap informasi edukatif mengenai karakteristik, hingga manfaat pohon yang ditemui.

Berdasarkan rangkaian pengembangan dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media *E-Leaflet* berbasis identifikasi pohon ini telah memenuhi standar kelayakan materi dan media secara saintifik. Hasil validasi materi yang berkategori valid dan validasi media yang sangat valid, didukung oleh respon peserta didik yang sangat positif, menunjukkan bahwa produk ini siap diimplementasikan. Penggunaan media digital ini terbukti mampu menjembatani kesenjangan informasi mengenai kekayaan hayati di Hutan Kota Surabaya, dengan adanya *E-Leaflet* ini menyebabkan Hutan Kota Surabaya mulai dikenal secara meluas, terbukti dengan adanya komunitas pecinta alam bernama Wanadhara yang menindaklanjuti penelitian ini di Hutan Kota Surabaya, sekaligus menjadi rujukan

ilmiah bagi pengelola hutan dan pendidik dalam menyampaikan materi keanekaragaman hayati secara inovatif dan aplikatif.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan, *E-Leaflet* berbasis identifikasi jenis pohon di Hutan Kota Surabaya yang dikembangkan menggunakan model ADDIE dinyatakan layak sebagai media informasi. Hasil validasi menunjukkan bahwa produk memperoleh skor 77,5 dari ahli materi dengan kategori valid dan skor 97 dari ahli media pembelajaran dengan kategori sangat valid. Selain itu, respon masyarakat umum terhadap penggunaan *E-Leaflet* mencapai persentase 85,1% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, *E-Leaflet* yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan sebagai media pendukung konservasi dan penguatan potensi ekowisata di Hutan Kota Surabaya.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pembaca maupun peneliti selanjutnya. Pertama, penyajian gambar pada *E-Leaflet* sebaiknya dibuat lebih konsisten dengan menampilkan keseluruhan struktur morfologi pohon secara lengkap agar informasi yang disampaikan lebih komprehensif dan mudah dipahami. Kedua, penelitian eksplorasi terkait identifikasi jenis pohon di Hutan Kota Surabaya dapat dikembangkan lebih mendalam, misalnya dengan memperluas area kajian atau menambahkan analisis karakteristik ekologis untuk memperoleh data yang lebih menyeluruh. Ketiga, pengembangan akses untuk media digital ini dapat ditambahkan melalui fitur interaktif seperti QR code, audio visual, atau integrasi dengan website.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Angela, V. F. (2023). Strategi pengembangan ekowisata dalam mendukung konservasi alam Danau Tahai. *JIM: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 8(3), 984–993. <https://doi.org/10.24815/jimps.v8i3.24980>
- Auliaurrahman, M. (2022). Analisis pengembangan ekowisata Pasar Bambu Bonjeruk Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Ilmu Ekonomi (JIE)*, 1(1), 85–94. <https://risetekonomi.com/jurnal/index.php/jie>
- BPK Perwakilan Provinsi Jawa Timur. (2025). Kota Surabaya. <https://jatim.bpk.go.id/kota-surabaya/>
- Hidayah, N., & Setyowati, R. N. (2020). Pengembangan media pembelajaran E-leaflet berbasis Android pada materi keanekaragaman hayati. *Journal of Biology Education*, 9(1), 45–53.
- Khotimah, K., Istinganah, S., Umardiyah, F., & Nasrulloh, M. F. (2022). Pengembangan E-LKPD matematika berbasis HOTS pada materi bangun ruang prisma dan limas SMP kelas VIII. *JoEMS: Journal of Education and Management Studies*, 5(5), 48–57. <https://doi.org/10.32764/joems.v5i5.799>
- Muhammad, F., & Ambarwati, R. (2021). Pengembangan E-book materi keanekaragaman hayati untuk melatih literasi sains siswa kelas X. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 10(2), 360–369. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n2.p326-334>
- Pai. (2023, November 12). Arek-arek Alas Nusantara hidupkan kebudayaan warisan leluhur di tengah Kota Surabaya bersama masyarakat. *Gerak Jatim*. <https://gerakjatim.com/hukum-kriminal/arek-arek-alas-nusantara-hidupkan-kebudayaan-warisan-leluhur-di-tengah-kota-surabaya-bersama-masyarakat/>
- Pamungkas, N. E., & Fitriyani, F. (2023). Pengembangan lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) berbasis higher order thinking skill (HOTS) materi magnet. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(1), 91–102. <https://doi.org/10.52217/pedagogia.v5i1.1205>
- Patridina, E., Kurnia, N., & Titin. (2024). Pengembangan media informasi berbasis E-leaflet pada materi keanekaragaman hayati untuk siswa kelas X SMA. *EduNaturalia: Jurnal Biologi Terapan*, 5(1), 48–56.

- Pranata, A., Sudarmin, S., & Rahayu, E. S. (2021). Pengembangan E-leaflet berbasis potensi lokal untuk meningkatkan kesadaran lingkungan dan literasi digital siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(2), 188–198.
- Permata, S., & Puspitasari, H. (2021). Analisis morfologi dan keanekaragaman pohon endemik di kawasan Hutan Lindung Gunung Sago, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Tropis*, 21(3), 567–578.
- Pratiwi, G. D., Lucya, V., & Paramitha. (2022). Efektivitas penggunaan media leaflet dalam peningkatan pengetahuan dan sikap terhadap pencegahan tuberkulosis. *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 8(3), 7–13. <https://doi.org/10.33023/jikep.v8i3.1153>
- Ramadhany, A., & Prihatnani, E. (2020). Pengembangan modul aritmetika sosial berbasis pembelajaran berbasis masalah untuk siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 212–226. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i1.155>.
- Ramdani, A., & Handayani, B. S. (2022). Efektivitas penggunaan E-leaflet dalam meningkatkan pengetahuan pengunjung kawasan wisata alam. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*, 6(1), 112–124.
- Satiti, W. F., Masfufah, F. H., & Hidayatulloh, F. (2024). Pengembangan E-modul berbasis kontekstual pada materi bangun datar segi empat kelas VII. *JoEMS: Journal of Education and Management Studies*, 7(6), 233–239. <https://doi.org/10.32764/joems.v7i6.1288>
- Sulaiman. (2017). *Identifikasi dan inventarisasi tumbuhan obat pada ekosistem hutan dataran rendah di kawasan Sukmaelang Kecamatan Arjasa Kabupaten Jember (sebagai sumber belajar biologi)* (Skripsi). Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jember.
- Syamsu, F. D. (2020). Pengembangan lembar kerja peserta didik berorientasi pembelajaran discovery learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Genta Mulia*, 11(1), 64–78.
- Westlin, J. (2023, June 1). Why investing in mature tree growth is beneficial for cities: A financial and environmental case. DeepRoot Blog. <https://www.deeproot.com/blog/blog-entries/why-investing-in-mature-tree-growth-is-beneficial-for-cities-a-financial-and-environmental-case/>
- Zain, U. N. I., Affandi, L. H., & Oktavianti, I. (2022). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada mata pelajaran IPS. *Journal of Classroom Action Research*, 4(2), 71–74. <https://doi.org/10.29303/jcar.v4i1.1679>