YASIN
Jurnal Pendidikan dan Sosial Budaya

p-ISSN: 2808-2346
e-ISSN: 2808-1854

Terindeks: SINTA 5, Copernicus, Dimensions, Scilit, Lens, Crossref, Semantic, Garuda, Google, Base, etc.

https://doi.org/10.58578/yasin.v5i5.7047

PENGEMBANGAN *HERBARIUM DIGITAL* MORFOLOGI DAUN TANAMAN DIKOTIL DI LINGKUNGAN KAMPUS UNWAHA

Development of a Digital Herbarium of Dicot Plant Leaf Morphology in the UNWAHA Campus Environment

Elsa Ummi Hanifah, Anggun Wulandari, Fatikhatun Nikmatus Sholihah
Universitas KH. Abdul Wahab Hasbullah Jombang
elsaummihanifah@gmail.com; anggun@unwaha.ac.id

Article Info:

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Jun 27, 2025	Jul 21, 2025	Aug 2, 2025	Aug 7, 2025

Abstract

This media development is motivated by students' low comprehension of leaf morphology material and the limitations of conventional learning media, such as physical herbaria that require special care, large storage space, and limited accessibility. The aim of this study is to develop a digital learning medium in the form of a leaf morphology herbarium of dicotyledonous plants, utilizing Instagram as a visual, engaging, and flexible platform suitable for student use. The herbarium was developed using leaf specimens collected from the campus environment of Universitas KH. A. Wahab Hasbullah (UNWAHA). The research adopted the 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate), although the process was limited to the Develop stage due to time constraints. Validation was carried out by media and content experts, yielding feasibility scores of 86% and 89% respectively, both categorized as "highly feasible." The study concludes that the Instagram-based digital herbarium is a feasible alternative learning medium that is effective, innovative, and aligned with the characteristics of learners in the digital era. The implications of this development include

Yasin Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

strengthening visual literacy, enhancing access to technology-based learning, and expanding the use of digital platforms in science education.

Keywords: Digital Herbarium; Leaf Morphology; Dicotyledonous Plants; Learning Media; Instagram

Abstrak: Pengembangan media ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman peserta didik terhadap materi morfologi daun, serta keterbatasan media pembelajaran konvensional seperti herbarium fisik yang membutuhkan perawatan khusus, ruang penyimpanan luas, dan tidak selalu dapat diakses setiap saat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran digital berupa herbarium morfologi daun tanaman dikotil berbasis media sosial Instagram, yang bersifat visual, menarik, dan fleksibel untuk digunakan oleh peserta didik. Media ini dikembangkan dari spesimen daun yang dikumpulkan di lingkungan kampus Universitas KH. A. Wahab Hasbullah (UNWAHA). Metode penelitian yang digunakan adalah model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), namun hanya sampai pada tahap *Develop* karena keterbatasan waktu. Validasi dilakukan oleh ahli media dan ahli materi dengan hasil kelayakan masing-masing sebesar 86% dan 89%, yang termasuk dalam kategori "sangat layak". Simpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa herbarium digital berbasis Instagram layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang efektif, inovatif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik di era digital. Implikasi dari pengembangan ini mencakup penguatan literasi visual, peningkatan akses pembelajaran berbasis teknologi, serta perluasan pemanfaatan platform digital dalam pendidikan sains di sekolah.

Kata Kunci: Herbarium Digital; Morfologi Daun; Tanaman Dikotil; Media Pembelajaran; Instagram

PENDAHULUAN

Herbarium didefinisikan sebagai koleksi pengetahuan yang terdiri dari spesimen organ tanaman yang diawetkan dan dikeringkan untuk digunakan sebagai alat klasifikasi tanaman, identifikasi tanaman dan berperan dalam konservasi lingkungan (Argus et al., 2024). Herbarium ini tidak hanya menjadi arsip ilmiah, tetapi juga sebagai sumber pembelajaran, referensi penelitian, dan konservasi data biodiversitas laut, khususnya lamun, yang penting secara ekologis dan ekonomis (Yasir & Moore, 2021). Spesimen herbarium adalah alat yang krusial dalam mempelajari morfologi dan taksonomi tanaman yang tidak dapat dilaksanakan. Selain fungsinya yang praktis dan ekonomis, herbarium dianggap sebagai solusi yang baik untuk pembelajaran karena dapat dengan mudah dibawa kemana saja, baik diruang kelas maupun laboratorium. Penggunaan herbarium sebagai media pembelajaran sangat penting dalam proses belajar biologi, karena media ini dapat digunakan dalam waktu yang lama (Rezeqi & Handayani, 2018). Adapun spesimen yang dapat di gunakan adalah daun tanaman dikotil.

Tanaman dikotil merupakan tanaman Angyospermae (tanaman biji tertutup) yang memiliki dua kotiledon (daun embrio) dalam bijinya. Seperti pada umumnya tanaman, tanaman dikotil memiliki organ reproduksi (bunga, buah, biji) dan organ vegetatif (akar, batang, daun) (Tidamsir et al., 2024). Setiap organ pastinya memiliki morfologi dan anatomi yang beragam. Sehingga pada penelitian kali ini peneliti akan berfokus pada morfologi daun tanaman dikotil. Morfologi (ciri – ciri atau tampak luar) daun tumbuhan dikotil, baik secara keseluruhan maupun bagian per bagian (Syahdi et al., 2019). Morfologi daun pada tumbuhan dikotil mencakup bentuk (bangun) daun, bentuk bagian daun (ujung, tepi, pangkal), pertulangan, permukaan, letak daun pada tangkai, daging daun, letak daun pada batang atau ranting (daun tunggal, daun majemuk) (GH, 2024). Dalam pembelajaran morfologi daun pastinya diperlukan alat atau media pembelajaran yang tepat untuk menarik peserta didik dalam pembelajaran morfologi daun tanaman dikotil.

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat menyampaikan pesan melalui berbagai saluran. Media pembelajaran berfungsi untuk merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan peserta didik sehingga membantu menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan memungkinkan peserta didik untuk menambah informasi. Tujuan utamanya adalah tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Media pembelajaran yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan pengalaman belajar dan mendukung pembelajaran yang disampaikan guru, serta efektivitasnya bergantung pada keterampilan guru dalam memanfaatkan media tersebut (Daniyati et al., 2023). Media pembelajaran adalah alat bantu fisik (termasuk digital) yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran secara efektif, efisien, dan menarik, sehingga mendukung tercapainya tujuan pembelajaran(Taufiq et al., 2013).

Macam – macam media pembelajaran yaitu media pembelajaran berbasis manusia yakni meliputi interaksi langsung dengan guru dan infrastruktur, media pembelajaran berbasis cetakan seperti buku teks, majalah, koran, dan media cetakan lainnya dan media pembelajaran berbasis digital dengan menggunkan perangkat lunak, aplikasi tertentu untuk menyampaikan materi atau informasi. Dalam penelitian ini media pembelajaran yang akan dikembangkan adalah media pembelajaran digital (Silahuddin, 2022). Media pembelajaran digital merupakan media pembelajaran yang menampilkan materi pembelajaran dalam bentuk kontekstual, audio atau visual yang menarik (Sari et al., 2024). Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran digital dapat berupa media sosial, web, platform dan lainnya yang

memiliki tampilan visual yang menarik bagi pesera didik dan mencakup pembelajaran yang dibutuhkan oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan yang diberikan kepada dosen pertanian dan dosen pendidikan biologi Universitas KH. A. Wahab Hasbullah (UNWAHA) Jombang terkait dengan media pembelajaran yang digunakan di kampus Universitas KH. A. Wahab Hasbullah (UNWAHA) Jombang, bahwasanya media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran morfologi tumbuhan berupa herbarium analog atau herbarium asli, PPT, buku teks panduan materi, video youtube dan tanaman asli. Namun, jika hanya mengandalkan herbarium analog, buku teks panduan materi dan pengamatan langsung dilapangan akan mendapati beberapa tantangan seperti susahnya penyimpanan herbarium analog yang membutuhkan perlakuan khusus, tidak tersedianya beberapa jenis tanaman di setiap saat karena bergantung pada musim dan lingkungan, pengamatan langsung pada tanaman asli pasti akan membutuhkan waktu yang sangat lama, dari banyaknya media yang telah digunakan, peserta didik masih merasa kesulitan dalam memahami materi morfologi daun. Sehingga, hasil dari angket analisis kebutuhan tersebut herbarium morfologi daun digital yang dipublikasikan di Instagram dapat menjadi solusi untuk mengatasi tantangan tersebut dan digunakan sebagai inovasi dalam media pembelajaran yang dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran morfologi daun tanaman dikotil. Salah satu solusi yang potensial adalah dengan mengembangkan herbarium morfologi daun tanaman dikotil di lingkungan Universitas KH. A. Wahab Hasbullah (UNWAHA) Jombang dalam bentuk media pembelajaran digital. Herbarium akan dipublikasikan melalui media sosial Instagram, media sosial Instagram merupakan media sosial yang popular dan banyak mahasiswa yang telah menggunakan media sosial instagram. Herbarium morfologi daun tanaman dikotil dalam bentuk media pembelajaran digital memilki beberapa keunggulan seperti mudah diakses kapan saja dan dimana saja karena dapat diakses melalui perangkat elektronik, tidak membutuhkan ruang penyimpanan yang besar dan dapat dibawa kemana saja dan tidak membutuhkan perawatan khusus.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) yang digunakan untuk membuat produk dan menguji seberapa layak produk tersebut. R&D adalah cara untuk membuat produk tertentu dan menguji seberapa efektif produk tersebut supaya dapat

digunakan oleh masyarakat umum (Sugiyono, 2023). R&D merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan menvalidasi produk pendidikan. Dalam penelitian media herbarium digital morfologi daun tanaman dikotil ini peneliti menggunakan model 4D yang terdiri dari empat tahap yaitu *define* (tahap pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (tahap pengembangan) dan *disseminate* (tahap penyebaran) (Johan et al., 2023). Tahapan model ini sistematis dan sederhana, akan tetapi penelitian pengembangan ini hanya dibatasi sampai pada tahap *develop* (pengembangan) saja. Penelitian ini dilakukan di Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang selama tiga bulan, dari Maret hingga Mei 2025. Sasaran penelitian merupakan mahasiswa pendidikan biologi yang telah mengampu atau sedang mengampu materi morfologi tumbuhan.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan angket. wawancara dan angket analisi kebutuhan yang diperlukan untuk menunjang keberlangsungan pembelajaran yang lebih efisien. Sedangkan angket validasi digunakan untuk mengumpulkan data berupa tanggapan dan saran dari objek uji coba yang selanjutnya akan dilakukan revisi. Angket validasi yang digunakan menggunakan skala likert sebagai penilaian dengan bentuk chesklist dengan renrang skor 1-5. Data yang didapat berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kuantitatif dianalisis menggunakan rata-rata skor yang di presentasekan untuk menentukan tingkat kelayakan, sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif. Teknik analisis data kuantitatif yang telah didapat diolah dengan perhitungan presentase dari Ridwan (2013).

HASIL

Pengembangan herbarium digital morfologi daun merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model 4D yang memiliki empat tahapan yaitu, define (pendefinisian), design (desain), development (pengembangan) dan disseminate (penyebarluasan). Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini berupa herbarium morfologi daun tanaman dikotil di lingkungan kampus UNWAHA sebagai media pembelajaran digital. Herbarium tersebut dapat diakses melalui Instagram dengan username @HERBARIUM_UNWAHAENSIS. Produk tersebut dinyatakan telah memenuhi standar kriteria sangat layak baik dari segi desain maupun materi untuk digunakan oleh pendidik dan juga peserta didik.

1. Hasil Validasi Ahli Media

Data hasil validasi diperoleh dari hasil angkel analaisis data yang diisi oleh ahli media yakni Ibu Fitri Umardiyah, M. Pd selaku dosen pendidikan matematika Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang. Data hasil validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Skor Validasi Ahli Media

No	Kriteria Penilaian	x	x^i	Presentase	Kriteria kelayakan
Desain Tampilan Herbarium Morfologi Daun Tanaman Dikotil di Lingkungan Kampus UNWAHA di Media Sosial Instagram					
1.	Desain feed dan konten menarik secara visual (warna, layout, konsistensi)	5	4	80	Layak
2	Terdapat identitas yang jelas (judul, nama peneliti, institusi)	5	4	80	Layak
3	Kesesuaian antara desain dengan materi morfologi daun	5	4	80	Layak
4	Huruf dan teks mudah dibaca dan proposional	5	4	80	Layak
5	Tampilan spesimen mendukung pemahaman	5	4	80	Layak
	Total	**25**	**20**	**80%**	**Layak**
Kelayakan Isi Dan Bahasa Herbarium Morfologi Daun Tanaman Dikotil di Lingkungan Kampus UNWAHA di Media Sosial Instagram					
6	Isi materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	5	5	100	Sangat Layak
7	Struktur kalimat efektif dan mudah dipahami	5	5	100	Sangat Layak
8	Materi mampu memotivasi peserta didik untuk belajar	5	4	80	Layak
9	Kesesuaian materi dengan tingkat intelektual peserta didik	5	4	80	Layak
	Total	**20**	**18**	**90%**	**Sangat layak**
Interaktivitas Dan Fungsionalitas Media Herbarium Morfologi Daun Tanaman Dikotil di Lingkungan Kampus UNWAHA di media Sosial Instagram					
10	Fitur Instagram dimanfaatkan secara optimal	5	4	80	Layak
11	Interaksi dengan pengguna (komentar, like dan share) dapat menunjang pembelajaran	5	5	100	Sangat Layak
12	Kemudahan akses dan navigasi media oleh peserta didik	5	5	100	Sangat Layak
13	Konsistensi dalam penggunaan tagar, highlight dan format postingan	5	4	80	Layak
	Total	**20**	**18**	**85 %**	**Sangat layak**
Jumlah		**65**	**56**	**86%**	**Sangat layak**

Ket:

x: jumlah total

x^i: jumlah nilai hasil validasi

Berdasarkan data hasil validasi ahli media, validator ahli media memberikan saran dan komentar yang ditulis oleh validator terhadap herbarium morfologi daun tanaman dikotil di lingkungan kampus unwaha sebagai media pembelajaran digital, yakni sebagai berikut:

keterangan permukaan dan bagian bawah daun tidak ada, beberapa nama tanaman tidak lengkap, seperti puring apa, bougenvile apa, keterangan jenis jambu biji tidak ada, tampilan postingan akun kurang rapi, fitur sorotan belum digunakan.

2. Hasil Validasi Ahli Materi

Data hasil validasi diperoleh dari hasil angket yang diberikan kepada dosen ahli materi yakni Bapak Moch. Faizul Huda, S. Si., M. Pd selaku dosen pendidikan biologi Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang. Data hasil validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Skor hasil validasi ahli materi

No	Kriteria penilaian	x	x^i	Presentase	Kriteria Kelayakan
Kesesuaian Materi Herbarium Digital Morfologi Daun Dengan Tujuan Pembelajaran					
1.	Materi sesuai dengan kurikulum dan tujuan pembelajarannya yang berlaku	5	5	100	Sangat Layak
2.	Materi mendukung pencapaian kompetensi peserta didik	5	4	80	Layak
3.	Materi relevan dengan topik morfologi daun tanaman dikotil	5	4	80	Layak
4.	Materi disajikan dengan sistematis dan logis	5	4	80	Layak
	Total	**20**	**17**	**85%**	**Sangat Layak**
Kelengkapan Dan Kedalaman Materi Pada Media Herbarium Digital Morfologi Daun					
5.	Informasi yang disampaikan akurat dan valid	5	4	80	Layak
6.	Materi mencakup keberagaman jenis tanaman dikotil	5	5	100	Sangat Layak
7.	Disertai dengan contoh dan gambar yang mendukung pemahaman	5	5	100	Sangat Layak
	Total	**15**	**14**	**93%**	**Sangat Layak**
Kemanfaatan Materi Pada Herbarium Digital Dalam Proses Pembelajaran					
8.	Materi mendorong keterampilan observasi dan klasifikasi peserta didik	5	5	100	Sangat Layak
9.	Dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri maupun pembelajaran dalam kelas	5	5	100	Sangat Layak
10.	Materi mendorong ketertarikan peserta didik terhadap botani	5	4	80	Layak
11.	Mendukung pengembangan literasi sains peserta didik	5	4	80	Layak
	Total	**20**	**18**	**90%**	**Sangat Layak**
Jumlah		**55**	**49**	**89%**	**Sangat Layak**

Ket:

x: jumlah total

xi: jumlah nilai hasil validasi

Berdasarkan data validasi ahli materi, validator materi memberikan saran dan komentar terhadap herbarium morfologi daun tanaman dikotil di lingkungan kampus

unwaha sebagai media pembelajaran digital, yakni sebagai berikut: perlu ditambahkan literatur tentang tanaman, dasar warna putih membuat tanaman terkesan kurang natural, tanda baca diperbaiki termasuk penulisan nama ilmiah, perlu ditambahkan rasio gambar.

PEMBAHASAN

1. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media

Analisis data validasi ahli media bertujuan untuk mengetahui kelayakan herbarium morfologi daun tanaman dikotil di lingkungan kampus UNWAHA sebagai media pembelajaran digital. Presentase kelayakan media herbarium morfologi daun tanaman dikotil sebagai media pembelajaran digital adalah 86% dengan kriteria kelayakan Sangat Layak namun masih ada beberapa saran dan komentar untuk dijadikan perbaikan media herbarium morfologi daun tanaman dikotil di lingkungan kampus UNWAHA sebagai media pembelajaran digital agar media menjadi lebih baik lagi. Berdasakan hasil valdasi ahli media, dari 13 kriteria penilaian terdapat 4 keriteria penilaian yang memperoleh skor 5 dan 9 kriteria penilaian yang memperoleh skor 4.

Hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa media pembelajaran digital berupa herbarium morfologi daun tanaman dikotil yang dikembangkan melalui platform Instagram mendapatkan persentase yang cukup tinggi pada tiga aspek penilaian utama, yaitu desain tampilan (80%), kelayakan isi dan bahasa (90%), serta interaktivitas dan fungsionalitas media (85%). Hasil ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi kriteria layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Desain tampilan memperoleh nilai 80%, yang menunjukkan bahwa secara visual media cukup menarik dan sesuai dengan karakteristik peserta didik, meskipun masih ada ruang untuk penyempurnaan seperti konsistensi desain dan tata letak visual. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Hulu, Pasaribu, Simamora, Waruwu (2022), yang menyatakan bahwa aspek visual dalam media digital sangat mempengaruhi ketertarikan peserta didik dan efektivitas pembelajaran, terutama di media sosial yang mengedepankan tampilan visual sebagai kekuatan utama.

Pada aspek kelayakan isi dan bahasa, media memperoleh persentase tertinggi yaitu 90%. Hal ini mengindikasikan bahwa konten herbarium telah disusun sesuai dengan kaidah keilmuan dan bahasa yang komunikatif, serta mudah dipahami oleh peserta didik. Aulia et al (2022) menyatakan bahwa konten media yang menggunakan

bahasa yang disederhanakan akan membuat peserta didik mudah memahami informasi yang disampaikan. Penyederhanaan bahasa dalam penyajian media pembelajaran berperan penting dalam meningkatkan aksesibilitas informasi, karena membantu peserta didik memahami materi tanpa terbebani oleh istilah-istilah kompleks yang membingungkan (Fitriani, 2021).

Aspek interaktivitas dan fungsionalitas media memperoleh nilai 85%. Ini menunjukkan bahwa penggunaan Instagram sebagai media pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai sarana informasi, tetapi juga mendukung interaksi antara pengguna dan konten. Fitur seperti komentar, story, dan unggahan visual memberikan peluang siswa untuk lebih aktif dalam proses belajar. Sari & Prasetya (2022), membuktikan bahwa media sosial seperti Instagram mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik melalui visualisasi dan kemudahan akses konten pembelajaran.

Validator menyatakan bahwa keseluruhan media sudah bagus, namun ada beberapa saran dan komentar yang di sampaikan oleh validator yakni tidak ada keterangan antara permukaan daun dan begian belakang daun sehingga bagi orang yang belum memahami herbarium akan sulit membedakannya, tampilan awal postingan masih kurang rapi dan menarik, dan ada salah satu fitur yang belum digunakan dalam pengembangan ini. Validator juga menyatakan bahwa media herbarium digital ini sangat mudah diakses sebab publikasi yang digunakan adalah media sosial Instagram yang mungkin telah dimiliki oleh seluruh peserta didik. Hal itu dinyatakan oleh Laily et al (2022) pada penelitian tersebut instagram sebagai media sosial yang sering digunakan dan sangat cocok untuk media pembelajaran digital di zaman sekarang yang serba digital.

2. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi

Analisis data hasil validasi ahli materi bertujuan untuk mengetahui kelayakan materi pada media herbarium morfologi daun tanaman dikotil di lingkungan kampus UNWAHA sebagai media pembelajaran digital. Presentase kelayakan media herbarium morfologi daun tanaman dikotil sebagai media pembelajaran digital adalah 89% dengan kriteria kelayakan Sangat Layak namun masih ada beberapa saran dan komentar untuk dijadikan perbaikan media herbarium morfologi daun tanaman dikotil di lingkungan kampus UNWAHA sebagai media pembelajaran digital agar media menjadi lebih baik lagi. Berdasakan hasil validasi ahli materi, dari 11 kriteria penilaian terdapat 5 keriteria penilaian yang memperoleh skor 5 dan 6 kriteria penilaian yang memperoleh skor 4.

Berdasarkan hasil validasi terhadap aspek isi herbarium digital yang dikembangkan, diperoleh persentase sebagai berikut: kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran sebesar 85%, kelengkapan dan kedalaman materi sebesar 93%, serta kemanfaatan materi dalam proses pembelajaran sebesar 90%. Data ini menunjukkan bahwa media herbarium digital yang dikembangkan memiliki kualitas isi yang sangat baik dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Nilai 85% pada aspek kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran menunjukkan bahwa konten dalam herbarium digital telah dikembangkan sesuai dengan capaian pembelajaran yang ditetapkan yaitu mahasiswa mampu menganalisis keterkaiatan antara struktur dan penyusunan organ vegetatif pada tumbuhan, khususnya pada topik morfologi daun tanaman dikotil. Hal ini mencerminkan bahwa media sudah mendukung pencapaian kompetensi dasar dalam pembelajaran mata kuliah morfologi tumbuhan pada Mahasiswa. Zatnika & Rochintaniawati (2023), menyatakan bahwa keselarasan antara konten pembelajaran dan tujuan kurikulum dapat meningkatkan efektivitas transfer pengetahuan serta pemahaman konsep secara menyeluruh dalam konteks IPA.

Pada aspek kelengkapan dan kedalaman materi, herbarium digital memperoleh nilai tertinggi yaitu 93%. Capaian ini menunjukkan bahwa media tidak hanya memuat informasi dasar, tetapi juga menyajikan penjelasan mendalam dan komprehensif mengenai morfologi daun tanaman dikotil. Ini sangat penting mengingat pembelajaran biologi pada materi struktur tumbuhan membutuhkan visualisasi dan uraian ilmiah yang lengkap. Sari et al., (2024), mengungkapkan bahwa media pembelajaran yang menyajikan konten secara lengkap dan mendalam dapat meningkatkan pemahaman konseptual peserta didik karena mereka tidak hanya menghafal informasi, tetapi juga mampu mengaitkan konsep dengan keadaan yang sebenarnya. Ketika siswa melihat representasi visual dari apa yang mereka pelajari, mereka dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan yang sudah ada, sehingga memperlancar proses pembelajaran (Wahidin, 2025).

Kemanfaatan materi dalam proses pembelajaran yang mendapat skor 90% mengindikasikan bahwa media herbarium digital dinilai sangat bermanfaat dan aplikatif dalam mendukung proses belajar mengajar. Herbarium digital memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri, fleksibel, dan interaktif, apalagi dengan integrasi melalui platform Instagram yang dekat dengan keseharian mereka. Laily et al., (2022),

membuktikan bahwa media sosial seperti Instagram memberikan ruang interaktif dan responsif dalam pembelajaran, serta dapat mendorong keterlibatan dan motivasi belajar peserta didik, terutama generasi digital native yang terbiasa dengan teknologi.

Secara keseluruhan, media yang divalidasi oleh ahli materi dinyatakan sangat layak oleh validator. Namun masih ada beberapa saran dan komentar yang dapat dipertimbangkan untuk membuat media yang dikembangkan mejadi lebih baik lagi. Adapun saran dan komentar yang disampaikan oleh ahli materi yakni, perlu ditambahkan literatur tentang tanaman yang dijadikan spesimen herbarium digital, dengan harapan dapat menambah wawasan peserta didik tentang tanaman tersebut, dasar warna putih yang membuat kesan tidak natural, validator menyarankan untuk mengganti dengan kertas warna coklat, namun saran ini tidak diterapkan pada media dikarenakan menurut peneliti kertas warna coklat membuat spesimen yang berwarna coklat kurang jelas dalam gambar, validator juga memberi saran untuk memperbaiki tanda baca dan tatanan penulisan herbarium digital morfologi daun yang dikembangkan, serta dapat menambahkan rasio atau ukuran asli herbarium, sehingga pengguna media dapat mengerti ukuran yang sebenarnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, serta pengolahan data dan pembahasan maka dapat disimpulkan, sebagai berikut: herbarium morfologi daun tanaman dikotil di lignkungan kampus UNWAHA sebagai media pembelajaran digital yang telah dikembangkan dinyatakan sangat layak digunakan. Hal ini berdasarkan presentase yang diperoleh dari ahli media mendapat presentase keseluruhan sebesar 86% dengan kriteria sangat layak, sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran di kelas. Berdasarkan data hasil validasi kelayakan materi, secara keseluruhan herbarium morfologi daun tanaman dikotil di lingkungan kampus UNWAHA sebagai media pembelajaran digital mendapatkan presentase sebesar 89% dengan kriteria sangat layak, sehingga dinyatakan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran di kelas.

Pengembangan herbarium digital ini disarankan untuk dilanjutkan hingga tahap penyebarluasan (disseminate) agar dapat digunakan secara luas oleh dosen dan mahasiswa. Selain itu, uji coba terhadap peserta didik perlu dilakukan guna mengetahui efektivitas media ini dalam meningkatkan hasil belajar secara langsung. Media pembelajaran digital ini

kedepannya dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur interaktif, memperluas cakupan spesimen tanaman, serta mengintegrasikannya ke dalam sistem pembelajaran berbasis kurikulum agar semakin mendukung proses pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan di era digital.

DAFTAR PUSTAKA

Argus, Ali, M., Fatmawati, Fajriatin, M., & Firdausi, A. (2024). Edukasi Pembuatan Herbarium Kering Ssebagai Media Pembelajaran Biologi Berbasis Konservasi Lingkungan Di SMA Terpadu Insan Hanifa Sumber Payung Ganding. *ABDISUCI : Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, *2*(01), 1–7. https://doi.org/10.59005/j-abdisuci.v2i01.147

Aulia, M. G., Agung, M., & Nafiisah, J. (2022). Desain Pengembangan Kurikulum dan Implementasinya untuk Program Pendidikan Agama Islam. *JET: Journal of Education and Teaching*, *3*(2), 224–246. https://doi.org/10.51454/jet.v3i2.184

Daniyati, A., Saputri, I., Wijaya, R., Septiyani, S., & Setiawan, U. (2023). Konsep Dasar Media Pembelajaran. *Journal of Student Research*, *1*(1), 282–294. https://doi.org/10.55606/jsr.v1i1.993

Fitriani, Y. (2021). Pemanfaatan Media Sosial Sebagai Media Penyajian Konten Edukasi Atau Pembelajaran Digital. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, *5*(4), 1006–1013. https://doi.org/10.52362/jisamar.v5i4.609

GH, M. (2024). The Leaf Morphology of Plant Species at LKPB, Department of Biology, UNM. *Biology and Biology Education Journal*, *1*(02), 46–68. https://doi.org/10.62330/bioteach.v1i02.114

Hulu DM, Pasaribu K, Simamora E, Waruwu SY, B. C. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Visual Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Kewarganegaraan*, *6*(2), 7. https://doi.org/https://doi.org/10.31316/jk.v6i2.3056

Johan, J. R., Iriani, T., Maulana, A., & Negeri, U. (2023). Penerapan Model Four-D dalam Pengembangan Media Video Keterampilan Mengajar Kelompok Kecil dan Perorangan. *Jurnal Pendidikan West Science*, *01*(06), 372–378. https://doi.org/https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i6.455

Laily, I. M., Astutik, A. P., & Haryanto, B. (2022). Instagram sebagai Media Pembelajaran Digital Agama Islam di Era 4.0. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, *3*(2), 160–174. https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v3i2.250

Rezeqi, S., & Handayani, D. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Pteridophyta Berbasis Herbarium. *Jurnal Pelita Pendidikan*, *6*(1), 36–41. https://doi.org/10.24114/jpp.v6i1.9171

Ridwan. (2013). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel.* (1st ed.). Alfabeta.

Sari, M., Elvira, D. N., Aprilia, N., Dwi R, S. F., & Aurelita M, N. (2024). Media Pembelajaran Berbasis Digital Untuk Meningkatkan Minat Belajar Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Warta Dharmawangsa*, *18*(1), 205–218. https://doi.org/10.46576/wdw.v18i1.4266

Sari, Y., & Prasetya, H. (2022). Literasi Media Digital Pada Remaja, Ditengah Pesatnya Perkembangan Media Sosial. *Jurnal Dinamika Ilmu Komunikasi*, *8*(1), 12–25. https://journal.moestopo.ac.id/index.php/dinamika/article/view/2101

Silahuddin, A. (2022). Pengenalan Klasifikasi, Karakteristik, Dan Fungsi Media Pembelajaran MA Al-Huda Karang Melati. *Idaarotul Ulum (Jurnal Prodi MPI)*, *4*(02 Desember), 162–175. https://jurnal.insanprimamu.ac.id/index.php/idaarotul/article/view/244

Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D Dan Penelitian Pendidikan)*. ALFABETA.

Syahdi, N., Soendjoto, A., & Zaini, M. (2019). Morfologi Daun Spesies Tumbuhan yang Hidup di Halaman FKIP, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, *4*(3), 642–648. https://www.researchgate.net/publication/336318159

Taufiq, M., Dewi, N., & Widiyatmoko, A. (2013). Pengembangan Media Pembelajran IPA Terpadu Berbarakter Peduli Lingkungan Tema "Konservasi" Berpendekatan Science-Edutaiment. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *1*(1), 203–208. https://doi.org/10.15294/jpii.v3i2.3113

Tidamsir, I., Agustina, R., & Dewi, E. (2024). Indentifikasi Tipe Stomata Pada Beberapa Jenis Tumbuhan Dikotil. *Journal BIOMAFIKA*, *II*, 122–127. https://journal.unigha.ac.id/index.php/BIOMAFIKA/article/view/2474

Wahidin. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Visual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Ilmiah Edukatif*, *11*(01), 285–295. https://doi.org/https://doi.org/10.37567/jie.v11i1.3720

Yasir, I., & Moore, A. M. (2021). A Review Of The Known Distribution Of Halophila Spinulosa In Indonesia With Herbarium From Laikang In South Sulawesi. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *763*(1). https://doi.org/10.1088/1755-1315/763/1/012007

Zatnika, D. E., & Rochintaniawati, D. (2023). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis IT Di SMA BPPI Bale Endah Kabupaten Bandung Pada Materi Perubahan Lingkungan. *BIOSFER : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, *8*(1), 43–50. https://doi.org/10.23969/10.23969/biosfer.v8i1.8496