



Analisis Kelayakan *Leaflet* Keragaman Bakteri di Tanah Gambut Fibrik Pada Submateri Keanekaragaman Hayati Indonesia

¹Dini Tiara Andini, ^{2*}Laili Fitri Yeni, ³Hayatul Fajri

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: laili.fitri.yeni@fkip.untan.ac.id

Received: January 2025; Revised: February 2025; Accepted: March 2025; Published: March 2025

Abstrak: *Leaflet* adalah media pembelajaran berupa media cetak yang memberikan ringkasan materi pembelajaran untuk dihapahmi oleh peserta didik. Media *leaflet* memungkinkan peserta didik untuk belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk dan menganalisis kelayakan media *leaflet* keragaman bakteri di lahan gambut fibrik pada submateri keanekaragaman hayati Indonesia. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan analisis *Content Validity Ratio* (CVR) dan *Content Validity Index* (CVI). Pengumpulan data dilakukan melalui validasi media *leaflet* oleh 3 guru biologi SMA dan 2 dosen pendidikan biologi yang menilai kesesuaian item instrument penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *leaflet* keragaman bakteri di tanah gambut fibrik pada submateri keanekaragaman hayati Indonesia memperoleh nilai *Content Validity Ratio* (CVR) sebesar 1, menunjukkan validitas yang tinggi, serta nilai *Content Validity Index* (CVI) sebesar 1, menunjukkan kualitas yang sangat baik. Dengan demikian bahwa *leaflet* ini valid dan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran di SMA dalam materi keanekaragaman hayati Indonesia.

Kata Kunci: *leaflet*; kelayakan; media pembelajaran

Abstract: *Leaflets* are learning media in the form of printed media that provide a summary of learning material to be memorized by students. *Leaflet* media allows students to learn at their own pace. This study aims to produce products and analyze the feasibility of *leaflet* media for bacterial diversity in fibric peatlands on the sub-matter of Indonesian biodiversity. The research method used quantitative descriptive method with *Content Validity Ratio* (CVR) and *Content Validity Index* (CVI) analysis. Data collection was carried out through *leaflet* media validation by 3 high school biology teachers and 2 biology education lecturers who assessed the suitability of the research instrument items. The results showed that the *leaflet* of bacterial diversity in fibric peat soil on the submaterial of Indonesian biodiversity obtained a *Content Validity Ratio* (CVR) value of 1, indicating high validity, and a *Content Validity Index* (CVI) value of 1, indicating excellent quality. This means that this *leaflet* is valid and very feasible to use as learning media in high school in the material of Indonesian biodiversity.

Keywords: *leaflet*; feasibility; learning media

How to Cite: Andini, D., Yeni, L., & Fajri, H. (2025). Analisis Kelayakan *Leaflet* Keragaman Bakteri di Tanah Gambut Fibrik Pada Submateri Keanekaragaman Hayati Indonesia. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(1), 437-447. doi:<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i1.12870>



<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i1.12870>

Copyright© 2025, Andini et al

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Media pembelajaran adalah faktor penting dalam proses belajar mengajar, yang digunakan guru untuk menyampaikan materi agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Penggunaan media pembelajaran dapat membantu membangkitkan motivasi terhadap pembelajaran (Ibrahim, 2022 & Wulandari *et al.*, 2023). Oleh karena itu, pemilihan media haruslah tepat agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Penggunaan media pembelajaran ini akan meningkatkan keefektifan, efisiensi, dan daya tarik pembelajaran. Akibatnya, guru harus merencanakan pembelajaran di kelas dengan matang. Guru juga harus menyadari bahwa tanpa media pembelajaran, pembelajaran akan membosankan dan akan berpusat kepada guru sebagai pendidik. Keterbatasan sumber daya, seperti fasilitas dan teknologi yang belum memadai, serta kurangnya variasi media yang membuat siswa merasa bosan.

Sampai saat ini, banyak guru yang belum memiliki keterampilan optimal dalam memanfaatkan media pembelajaran, sementara waktu yang terbatas seringkali

menghambat proses pembuatan media yang efektif. Ketidaksesuaian antara media dan materi juga menjadi kendala dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Permasalahan ini memerlukan perhatian untuk meningkatkan efektivitas pendidikan di sekolah. Salah satu media pembelajaran yang banyak dan mudah digunakan dalam proses pembelajaran oleh pendidik adalah media pembelajaran berbasis cetak (Diyah *et al.*, 2021). Salah satu bentuk media cetak misalnya seperti buku pelajaran, novel, majalah, komik dan koran dapat memberikan informasi yang bersifat menyeluruh mengenai segala aspek kehidupan.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru Biologi di SMA Santun Untan Pontianak, diperoleh informasi bahwa pembelajaran biologi sudah menggunakan media pembelajaran berupa PPT (Power Point), namun khususnya pada materi keanekaragaman hayati Indonesia pembelajaran masih berpusat pada pengajar sebagai sumber utama. Selain itu pada media yang digunakan oleh guru belum memuat informasi tentang potensi lokal Kalimantan Barat. Pendidikan berbasis potensi lokal membantu siswa memahami dan menghargai lingkungan sekitar, memudahkan mereka beradaptasi, serta mengurangi rasa asing terhadap lingkungan mereka sendiri (Wulandari & Syafii, 2022). Keragaman bakteri di tanah gambut fibrik merupakan salah satu potensi lokal Kalimantan Barat yang dapat dikenalkan kepada peserta didik. Keragaman bakteri di tanah gambut salah satu bagian penting dalam menjaga keseimbangan ekologi dan ketersediaan sumber daya alam.

Sumber daya hayati lokal adalah kemampuan atau sumber daya berupa makhluk hidup yang dimiliki oleh suatu daerah yang dapat dikembangkan untuk hal lainnya. Penggunaan bahan media pembelajaran berbasis potensi lokal masih terbatas pada ruang lingkup lingkungan sekolah. Kurangnya variasi dalam penggunaan media pembelajaran menyebabkan pembelajaran terkesan membosankan, sehingga motivasi dan minat belajar siswa menjadi rendah (Agresi *et al.*, 2024; Ristiati *et al.*, 2018). Melalui berbagai permasalahan tersebut, tenaga pengajar sebagai pendidik dituntut untuk dapat menangani dan merancang alternatif solusi agar proses pembelajaran tetap dapat berlangsung dengan baik dan tercapainya tujuan pembelajaran, terutama dengan memanfaatkan sumber daya hayati lokal.

Penggunaan media yang dapat digunakan dapat pembelajaran salah satunya adalah media cetak *leaflet*. media visual berbasis cetak, saat ini masih sangat diminati sebab tidak memerlukan perangkat tambahan dan mudah digunakan (Marlinda *et al.*, 2023; Putri & Lasari, 2023). Media cetak masih relevan karena mudah diakses, tidak tergantung pada perangkat elektronik atau jaringan internet, dan dapat digunakan di berbagai situasi, termasuk di daerah dengan keterbatasan teknologi. Selain itu, media cetak seperti buku, brosur, atau *leaflet* dapat memberikan informasi secara jelas dan ringkas, serta lebih mudah dipahami oleh sebagian siswa yang cenderung lebih nyaman belajar dengan bahan bacaan fisik. Media *leaflet* keragaman bakteri di tanah gambut fibrik dapat dijadikan alternatif sebagai media pembelajaran Biologi yang memberikan informasi mengenai keragaman bakteri di tanah gambut fibrik kepada peserta didik. *Leaflet* adalah media cetak tertulis yang dilipat tiga, berisi rangkuman materi pembelajaran yang disertai dengan gambar, warna, dan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik (Oktaviani & Khosmas, 2020; Saputra *et al.*, 2017).

Pemilihan *leaflet* sebagai media pembelajaran karena menawarkan kemudahan dan kepraktisan. Ukuran yang ringkas, *leaflet* dapat menyampaikan informasi secara jelas dan padat, memudahkan siswa dalam memahami materi. Desainnya yang menarik, serta kombinasi teks dan gambar, membuatnya lebih interaktif dan mampu menarik perhatian siswa. Selain itu, *leaflet* mudah dibawa dan biaya pembuatannya relatif rendah, menjadikannya pilihan yang efektif untuk mendukung pembelajaran

yang lebih dinamis dan sesuai dengan topik yang diajarkan. Pemanfaatan *leaflet* sebagai media pembelajaran memiliki pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar dan peningkatan aktivitas belajar siswa (Ramadhani *et al.*, 2020; Yunus, 2020).

Pembelajaran berbasis potensi lokal mengenai keragaman bakteri di tanah gambut fibrik disajikan dalam media pembelajaran *leaflet* dengan menyampaikan informasi tentang berbagai jenis bakteri yang ada di tanah gambut, peranannya dalam ekosistem, karakteristik bakteri, serta pentingnya keberagaman mikroorganisme tersebut untuk kesehatan tanah dan lingkungan. Memberikan wawasan baru tentang cara efektif memperkenalkan materi keanekaragaman hayati melalui media yang praktis dan menarik, yaitu *leaflet*. *Leaflet* ini akan membantu siswa memahami keanekaragaman hayati yang ada di sekitar mereka, serta meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pelestarian lingkungan dan potensi lokal yang ada di Indonesia. Menciptakan media yang relevan dengan lingkungan sekitar siswa, yang dapat meningkatkan minat belajar dan kesadaran mereka terhadap pelestarian lingkungan dan potensi lokal yang ada. Dengan demikian, penting dilakukan penelitian dengan tujuan untuk menghasilkan produk dan menganalisis kelayakan media *leaflet* keragaman bakteri di lahan gambut fibrik pada submateri keanekaragaman hayati Indonesia.

METODE

Perancangan media *leaflet* dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan diantaranya: Tahap perancangan, pada tahap ini dilakukan analisis CP (Capaian Pembelajaran) dan TP (Tujuan Pembelajaran), desain *leaflet*, pemilihan aplikasi dan format. Proses analisis Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) dilakukan sebelum tahap desain *leaflet* untuk memastikan materi yang disampaikan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Pertama, CP dianalisis dengan mengidentifikasi kompetensi yang ingin dicapai peserta didik, kemudian merumuskan capaian yang spesifik dan terukur. Selanjutnya, TP dirumuskan berdasarkan CP yang telah ditentukan, dengan tujuan yang lebih operasional dan dapat diukur pencapaiannya. Hasil analisis ini menjadi dasar untuk memilih materi, menyusun struktur, dan merancang desain *leaflet* agar efektif mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

Capaian Pembelajaran (CP) yang digunakan adalah 10.3, yaitu "Melakukan penelitian observasi berbagai tingkat keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya di lingkungan sekitar dengan membandingkan data keragaman makhluk hidup di Indonesia dari sumber yang relevan." Sedangkan Tujuan Pembelajaran (TP) yang digunakan dalam *leaflet* ini adalah, "Peserta didik dapat mengaitkan keanekaragaman bakteri beserta fungsi dan manfaatnya." Media *leaflet* disusun berdasarkan penjelasan tentang keanekaragaman bakteri, termasuk fungsi dan manfaatnya, dengan pendekatan yang jelas dan informatif. *Leaflet* dirancang menggunakan aplikasi Canva dengan ukuran kertas A4 (21 x 29,7 cm). Format A4 dipilih karena merupakan ukuran standar yang umum digunakan, memudahkan distribusi, dan cukup besar untuk menyajikan informasi secara jelas tanpa terasa terlalu padat. Aplikasi Canva dipilih karena kemudahan penggunaannya dalam mendesain visual yang menarik dan profesional tanpa memerlukan keahlian desain grafis khusus. Desain dan layout yang digunakan beragam untuk membuat tampilan lebih menarik dan informatif, serta memastikan informasi dapat disampaikan dengan cara yang mudah dipahami oleh peserta didik dalam konteks pembelajaran.

Pada tahap pengembangan, dilakukan penyusunan konten, layout, dokumentasi, dan pembuatan pohon filogenetik. Isi *leaflet* dirancang secara sistematis, dimulai

dengan dokumentasi isolasi dan karakterisasi bakteri, yang menggambarkan langkah-langkah ilmiah dalam memperoleh sampel bakteri untuk penelitian. Selanjutnya, ditampilkan gambar pohon filogenetik yang menggambarkan hubungan antar bakteri yang diisolasi, serta membandingkannya dengan bakteri yang diperoleh dari GenBank NCBI, memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai keragaman genetik. Selain itu, *leaflet* juga menyertakan deskripsi mendetail mengenai komponen-komponen submateri keanekaragaman hayati.

Tahap validasi, pada tahap ini, dilakukan evaluasi kelayakan *leaflet* yang dikembangkan melalui validasi oleh lima orang validator, yang terdiri dari dua dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Tanjungpura dan tiga guru mata pelajaran Biologi dari berbagai sekolah, yaitu SMA Negeri 1 Pontianak, SMA Negeri 3 Pontianak, dan SMK YPK. Validator dipilih berdasarkan kriteria pengalaman dalam media pembelajaran serta pemahaman yang baik tentang bakteri dan genetika molekuler, agar mereka dapat dengan tepat menilai isi konten *leaflet*. Lembar validasi berfungsi sebagai instrumen penilaian yang mencakup sepuluh kriteria, meliputi aspek format, bahasa, isi, dan kepraktisan media.

Tahap analisis data, hasil validasi dari validator kemudian ditelaah untuk menentukan Content Validity Ratio (CVR) dan Content Validity Index (CVI).

$$CVR = \frac{Ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan:

Ne : Banyaknya validator yang menyatakan setuju terhadap kevalidan media (dinyatakan setuju apabila nilai masing-masing aspek dengan rentang rata-rata tiap aspek adalah 3,0-4,0; apabila kurang dari 3,0 dianggap tidak setuju terhadap kevalidan media).

N : Banyaknya validator

Lawshe (1975) menjelaskan bahwa indeks CVR memiliki kriteria penilaian sebagai berikut: (1) Jika proporsi responden yang menyatakan setuju atau sangat setuju lebih kecil dari setengah (50%), maka nilai CVR bernilai negatif. (2) Apabila proporsi responden yang menyatakan setuju atau sangat setuju mencapai setengah dari keseluruhan responden, maka nilai CVR adalah 0. (3) Jika seluruh responden menyatakan setuju atau sangat setuju, maka nilai CVR adalah 1 (d disesuaikan dengan jumlah responden). (4) Jika lebih dari setengah responden menyatakan setuju atau sangat setuju, maka nilai CVR berada di antara 0 hingga 1.

Melalui nilai validitas yang telah didapatkan, maka akan diambil kesimpulan mengenai kelayakan media *leaflet* dalam memenuhi syarat validitas menurut Nengsih et al (2019).

Tabel 1. Kriteria kevalidan nilai kritis lawshe

Jumlah Panelis	Nilai Kritis CVR
5	1
6	1
7	1
8	0,78

Kemudian, setelah menentukan nilai CVR untuk masing-masing kriteria, nilai CVI, yang merupakan nilai rata-rata dari seluruh nilai CVR, dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$CVI = \frac{\sum CVR}{\text{jumlah item tes}}$$

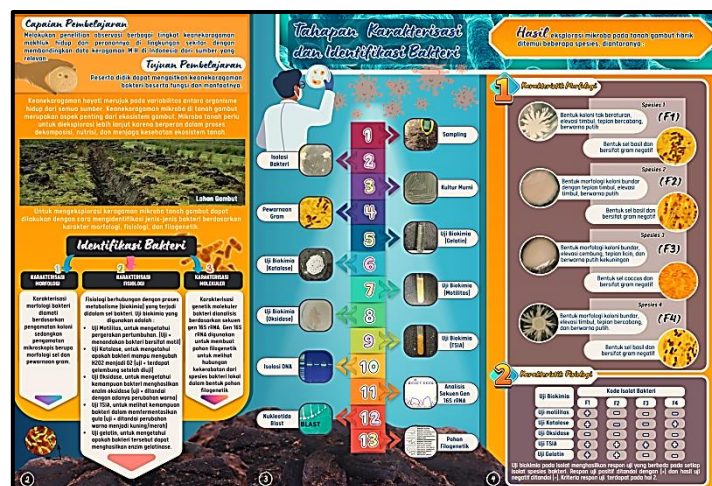
Jika nilai CVI rentang dari 0 hingga 1, media dapat dianggap valid. Apabila terdapat lebih dari setengah validator yang setuju, maka media dianggap valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

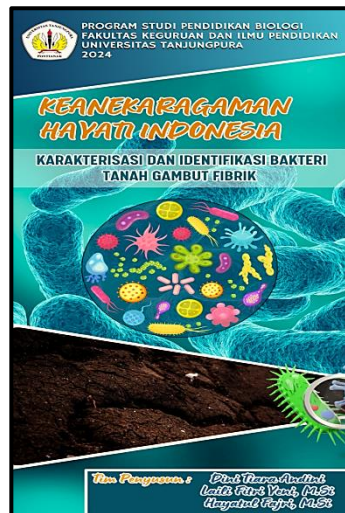
Leaflet yang dibuat memiliki ukuran kertas 21 x 29,7 cm dalam bentuk dokumen cetak yang dilipat menjadi tiga bagian dan dicetak menggunakan kertas laminasi doff. Leaflet ini memuat informasi tentang bakteri yang terdapat pada tanah gambut fibrik sebagai keanekaragaman mikroorganisme lokal. Leaflet dibuat dengan tampilan yang menarik dan berwarna.



Gambar 1. Tampilan leaflet pada halaman depan



Gambar 2. Tampilan leaflet pada halaman belakang

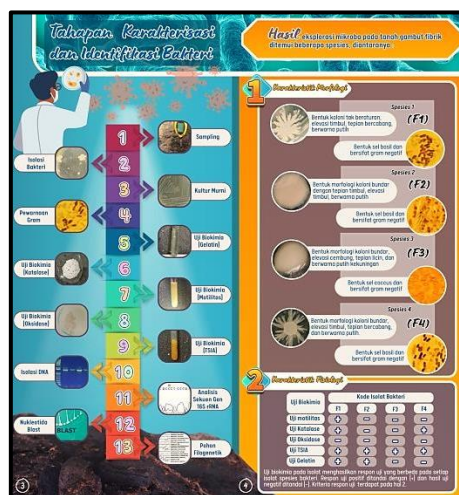


Gambar 3. Tampilan cover

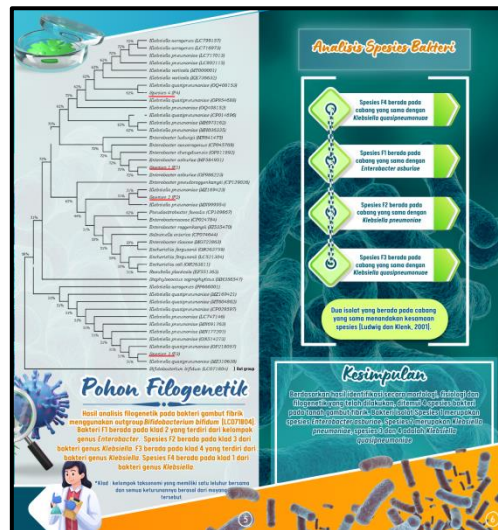


Gambar 4. Halaman 2

Cover *leaflet* memuat judul dan subjudul, identitas penulis, serta identitas universitas beserta logo, sementara pada halaman belakang *leaflet* memuat CP (Capaian Pembelajaran) yang digunakan, yaitu 10.3 (Melakukan penelitian observasi terhadap tingkatan keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya di lingkungan sekitar dengan membandingkan data keanekaragaman makhluk hidup di Indonesia dari sumber yang relevan). Tujuan pembelajaran yang dikembangkan adalah peserta didik dapat menganalisis keanekaragaman bakteri beserta fungsi dan manfaatnya. Selain CP dan TP, halaman belakang *leaflet* juga memuat informasi tentang identifikasi bakteri yang dilakukan dengan 3 cara, yaitu melalui karakterisasi morfologi, fisiologi, dan filogenetik.

Gambar 5. Tampilan *leaflet* halaman 3 dan 4

Leaflet yang dikembangkan berbasis pada hasil penelitian karakterisasi dan identifikasi bakteri, sehingga isi *leaflet* memuat informasi tentang ciri-ciri karakteristik bakteri yang ditemukan pada tanah gambut fibrik. Pada halaman 3, *leaflet* menjelaskan metode yang digunakan untuk melakukan identifikasi bakteri, mulai dari pengambilan sampel, isolasi, uji biokimia, hingga analisis filogenetik. Halaman 3 juga memuat hasil karakterisasi secara morfologi dan fisiologi yang disertai gambar untuk memudahkan pembaca memahami informasi yang disampaikan.



Gambar 6. Tampilan *leaflet* halaman 5 dan 6

Isi *leaflet* pada halaman 5 dan 6 memuat hasil analisis secara filogenetik yang diinterpretasikan melalui gambar pohon filogenetik, serta memberikan kesimpulan dari seluruh informasi yang disajikan dalam *leaflet*, termasuk pengenalan spesies yang ditemukan.

Validasi media *leaflet* digunakan untuk menguji kelayakan media dengan memeriksa apakah memenuhi kriteria tertentu, jika valid, maka media dapat digunakan, sebaliknya jika tidak memenuhi kriteria, media dianggap tidak valid. Hasil analisis validasi media *leaflet* yang dilakukan oleh lima validator disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil analisis validasi media *leaflet*

Kriteria	Validator					CVR
	1	2	3	4	5	
Komponen media <i>leaflet</i> disajikan dengan lengkap	4	4	4	4	4	1
Kejelasan kualitas gambar pada media <i>leaflet</i>	4	3	4	4	3	1
Keterbacaan jenis dan ukuran huruf pada media <i>leaflet</i>	3	4	4	4	4	1
Kemenarikan tampilan media <i>leaflet</i>	4	3	4	3	3	1
Kesesuaian konten <i>leaflet</i> dengan CP (Capaian Pembelajaran) dan TP (Tujuan Pembelajaran)	3	3	4	4	3	1
Kejelasan dan kelengkapan hasil penelitian yang dicantumkan dalam <i>leaflet</i>	3	4	4	4	4	1
Sistematika informasi yang disajikan pada media <i>leaflet</i>	3	3	4	3	4	1
Bahasa yang digunakan mudah dipahami	3	4	3	3	4	1
Kesesuaian penulisan kata dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	4	4	4	4	4	1
Kemudahan dalam menggunakan dan memahami informasi pada <i>leaflet</i>	3	4	4	4	4	1

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan hasil analisis validasi media *leaflet* berdasarkan empat aspek, yaitu format, isi, bahasa, dan kepraktisan. Berdasarkan keempat aspek tersebut, hasil validasi media *leaflet* mengenai keanekaragaman bakteri pada tanah gambut fibrik sebagai submateri keanekaragaman hayati Indonesia menunjukkan nilai 1, yang menunjukkan bahwa media tersebut valid.

Kriteria pertama, komponen media *leaflet* dinyatakan lengkap. Validator pertama, kedua, ketiga, keempat, dan kelima memberikan nilai 4, dengan nilai CVR hitung 1, yang berarti valid. Komponen *leaflet* telah tersedia secara utuh, terdiri dari cover, *leaflet* yang dilipat menjadi tiga bagian, ukuran dan jenis kertas yang sesuai, serta judul yang sesuai dengan isi *leaflet*. Kriteria kedua, kejelasan kualitas gambar. Validator kedua dan kelima memberikan skor 3, sementara validator pertama, ketiga, dan keempat memberikan skor 4, dengan nilai CVR hitung sama dengan 1, yang menunjukkan valid. Gambar pada *leaflet* sudah jelas dan tidak buram, mudah dilihat, serta letak gambar proporsional dan tidak mengganggu tulisan, sehingga menarik secara visual. Hal ini sejalan dengan pendapat (Asyhari & Silvia, 2016) yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang memiliki karakteristik estetika, seperti bentuk yang dapat diterima secara visual, ukuran yang harmonis dan sesuai, serta penataan warna yang menarik, akan menarik perhatian dan memotivasi siswa untuk menggunakannya.

Kriteria ketiga adalah keterbacaan jenis dan ukuran huruf pada media *leaflet*. Validator pertama memberikan nilai 3, sementara validator kedua, ketiga, keempat, dan kelima memberikan nilai 4, menghasilkan nilai CVR sebesar 1, yang berarti valid. Penulisan huruf pada *leaflet* ditampilkan dengan font dan ukuran yang kontras, sehingga mudah dibaca dan dimengerti. Alhamid *et al.* (2024), mendukung kriteria ini dengan mengemukakan bahwa huruf yang digunakan harus jelas dan tegas, serta menghindari huruf yang terlalu rumit karena dapat menyulitkan pembacaan.

Validator 1 dan 3 memberikan nilai 4 pada kriteria keempat untuk keindahan tampilan media *leaflet*, sementara validator 2, 4, dan 5 memberikan nilai 3. Oleh karena itu, nilai CVR yang dihitung sebesar 1 menunjukkan bahwa media tersebut valid. Tampilan media *leaflet* dibuat kontras sehingga menarik untuk dilihat. Hal ini didukung oleh pernyataan Rahmawati *et al.* (2013), yang menyebutkan bahwa desain visual yang menarik lebih efektif daripada desain yang minim deskripsi, dengan variasi gambar dan warna yang baik.

Kriteria kelima yaitu kesesuaian isi *leaflet* dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP). Validator 3 dan 4 memberikan skor 4, sementara validator 1, 2, dan 5 memberikan skor 3. Dengan demikian, nilai CVR yang diperoleh sebesar 1 menunjukkan bahwa media tersebut valid. Secara umum, tujuan pembelajaran adalah untuk meningkatkan kompetensi siswa sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, dan guru biasanya melakukannya dengan menggunakan taktik yang mencakup pendekatan pembelajaran, metode pengajaran, materi pembelajaran, dan perlengkapan pembelajaran lainnya. *Leaflet* ini telah disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran yaitu terdapat keragaman makhluk hidup pada tingkat spesies berupa bakteri pada tanah gambut fibrik beserta perannya, serta Tujuan Pembelajaran yang mengaitkan antara fungsi dan peranan bakteri pada tanah gambut fibrik yang disajikan melalui *leaflet*.

Kriteria keenam membahas kejelasan dan kelengkapan temuan penelitian. *Leaflet* ini dikembangkan berdasarkan hasil penelitian karakterisasi dan identifikasi bakteri pada tanah gambut fibrik, yang mencakup pengenalan karakter morfologi, fisiologi, dan filogenetik bakteri yang ditemukan. Temuan hasil penelitian tersebut disajikan dalam bentuk gambar, tabel dan teks deskriptif penjelasan mengenai jenis-jenis bakteri. Validator 1 memberikan nilai 3, sementara validator 2, 3, 4, dan 5 memberikan nilai 4. Oleh karena itu, nilai CVR yang dihitung sebesar 1 menunjukkan bahwa media tersebut valid. *Leaflet* ini memberikan informasi tentang pengenalan langkah-langkah karakterisasi dan identifikasi, serta hasil penelitian yang dilengkapi dengan ilustrasi.

Kriteria ketujuh adalah kelancaran informasi yang disajikan. Validator 1, 2, dan 4 memberikan skor 3, sementara validator 3 dan 5 memberikan skor 4, sehingga diperoleh skor CVR sebesar 1, yang menunjukkan bahwa media tersebut valid. Informasi yang disajikan dalam *leaflet* sudah runtut, meliputi judul yang mencerminkan isi *leaflet*, pendahuluan yang menggambarkan topik yang akan dibahas, judul dan subjudul untuk membedakan materi, serta ringkasan informasi yang disampaikan. Hal ini didukung oleh Hastuti *et al.* (2018), yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang baik disusun secara sistematis, terdiri dari cover, teks yang memuat materi atau informasi yang akan disampaikan kepada pembaca, daftar pustaka, dan glosarium.

Kriteria kedelapan adalah bahasa yang digunakan sederhana dan mudah dimengerti. Validator 1, 3, dan 4 memberi nilai 3, sementara validator 2 dan 5 memberi nilai 4. Dengan demikian, nilai CVR yang dihitung sebesar 1 menunjukkan bahwa media tersebut valid. Kriteria ini mengharuskan materi ditulis dengan bahasa yang logis, menggunakan kalimat dan istilah yang sederhana, sehingga mudah dipahami oleh siswa. Hal ini diperkuat oleh penelitian Kawuriansari *et al.* (2010), yang menyatakan bahwa penggunaan bahasa yang lugas dan komunikatif serta kalimat yang mudah dimengerti oleh pembaca sangat penting dalam penyajian media pembelajaran.

Penilaian kriteria kesembilan adalah kesesuaian penulisan kalimat dengan PUEBI. Seluruh validator memberikan nilai 4, yang menghasilkan nilai CVR hitung sebesar 1, yang berarti valid. Kriteria ini mensyaratkan bahwa materi dalam leaflet ditulis dan disampaikan sesuai dengan kaidah PUEBI, dengan tujuan untuk memastikan bahwa semua kalimat mudah dipahami. Penggunaan PUEBI secara konsisten dan benar akan meningkatkan kualitas serta keseragaman penulisan ilmiah, sehingga memudahkan pembaca untuk memahami dan menilai karya ilmiah tersebut (Ngazizah & Nugraheni, 2022; Lena *et al.*, 2023).

Kriteria kesepuluh adalah kemudahan *leaflet* untuk digunakan dan dipahami. Validator 1 memberikan nilai 3, sementara validator 2, 3, 4, dan 5 memberikan nilai 4. Oleh karena itu, nilai CVR yang dihitung sebesar 1 menunjukkan bahwa media tersebut valid. Dalam kriteria ini, *leaflet* dibuat dengan ukuran 20 x 30 cm, sehingga mudah digunakan. Media cetak memiliki kelebihan, yaitu mudah dibawa, sehingga dapat dipelajari kapan saja dan di mana saja (Susilana, 2007).

Berdasarkan hasil penilaian dari semua validator, keseluruhan proses pembuatan media *leaflet* telah efektif dengan penilaian valid dari seluruh validator, yang menghasilkan total CVI sebesar 1, yang berarti termasuk dalam kategori valid (Tabel 2). Hal ini didasarkan pada kesesuaian antara indeks CVR dan CVI yang valid. Dengan demikian, media *leaflet* tentang keanekaragaman bakteri di lahan gambut fibrik pada submateri keanekaragaman hayati Indonesia, yang berdasarkan pada karakterisasi morfologi, fisiologi, dan filogenetik bakteri di tanah gambut fibrik, dinyatakan telah layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran di kelas X SMA. Hasil validasi *leaflet* ini menunjukkan bahwa media pembelajaran ini efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap keanekaragaman bakteri di lahan gambut fibrik. Dengan desain yang jelas dan terstruktur, *leaflet* memudahkan siswa untuk memahami konsep yang kompleks melalui gambar dan ilustrasi yang mendukung. Media ini juga fleksibel digunakan dalam berbagai situasi, baik di kelas maupun luar kelas, sehingga siswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja. Penyajian informasi yang menarik mendorong minat dan motivasi siswa untuk lebih terlibat dalam materi, serta meningkatkan keterampilan mereka dalam memahami informasi ilmiah dan mengaplikasikan pengetahuan yang didapat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa *Leaflet* ini memiliki nilai CVR sebesar 1 dengan kategori valid dan nilai CVI sebesar 1, yang menunjukkan bahwa *leaflet* ini memenuhi kriteria validitas untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Nilai CVR yang mencapai 1 menunjukkan bahwa isi dan tujuan *leaflet* sesuai dengan kebutuhan kurikulum dan relevansi materi, sementara nilai CVI yang juga 1 menandakan bahwa desain dan penyajian informasi dalam *leaflet* ini mudah dipahami dan efektif untuk digunakan di kelas. *Leaflet* ini dapat berkontribusi dalam pembelajaran di SMA, khususnya dalam topik keanekaragaman hayati Indonesia. Dengan menyajikan informasi mengenai keanekaragaman bakteri di lahan gambut fibrik secara visual dan sistematis, mempermudah peserta didik untuk memahami konsep mikroorganisme dalam ekosistem dan dampaknya terhadap lingkungan. Meski telah dinyatakan valid, pengembangan lebih lanjut tetap diperlukan untuk meningkatkan dampak pendidikan. Penambahan studi kasus, contoh penerapan keanekaragaman bakteri dalam penelitian atau lingkungan nyata, serta interaksi langsung dengan sampel atau eksperimen praktikum, dapat membuat materi lebih kontekstual dan aplikatif. Dengan demikian, penggunaan *leaflet* ini akan semakin memperdalam pemahaman siswa dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran.

REKOMENDASI

Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan uji coba produk untuk mengukur efektivitas dan respons siswa mengenali media *leaflet* keanekaragaman bakteri di lahan gambut fibrik pada submateri keanekaragaman hayati Indonesia sebagai media pembelajaran biologi di sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kepala Sekolah dan Guru Biologi di SMA Santun Pontianak, SMA 3 Pontianak, dan SMK YPK Pontianak yang telah memberikan bimbingan dan dukungan sepanjang proses penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agresi, E., Wahyuni, E. S., & Afandi, A. (2024). Kelayakan Media Scrapbook pada Materi Sistem Ekskresi Kelas VIII SMP/MTs. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1), 104. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i1.9675>
- Alhamid, A., Dewi, N. K., & Zuhro, N. S. (2024). Penggunaan Media Kartu Huruf Dalam Pembelajaran Anak Usia 5-6 Tahun. *Kumara Cendekia*, 11(4), 343. <https://doi.org/10.20961/kc.v11i4.63769>
- Asyhari, A., & Silvia, H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 1–13. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.100>
- Diyah, R., Supriyanto, W., & Syarifuddin. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Leaflet Berbasis 3 Dimensi Untuk Mendorong Semangat Peserta Didik Di Sma Negeri 12 Palembang 1. *Jurnal Tarbiyah Islamiah*, 6(2), 52–63.
- Hastuti, R., Entin, D., & Yokhebed. (2018). Pengembangan Booklet Sub Materi Peran Tumbuhan di Bidang Ekonomi untuk Pembuatan Stick Pepaya. *Nuevos Sistemas de Comunicación e Información*, 7(9), 2013–2015.
- Ibrahim, M. A. (2022). Jenis, Klasifikasi dan Karakteristik Media Pembelajaran.

- Pendidikan Islam*, 4(1), 1–8.
- Kawuriansari, R., Dyah, F., & Mulidah, S. (2010). Studi efektivitas leaflet terhadap skor pengetahuan remaja putri tentang Dismenorea di SMP Kristen 01 Purwokerto Kabupaten Banyumas. *Jurnal Ilmiah Kebidanan*, 1(1), 108–122. <http://stikba.ac.id/medias/journal/26-34.pdf>
- Marlinda, A., Hanim, N., & Eriawati. (2023). Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Atlas Jamur Makroskopis Pada Materi Kingdom Fungi. *Prosiding Seminar Nasional Biotik XI 2023*, 11(1), 81–89.
- Nengsih, N. R., Yusmaita, E., & Gazali, F. (2019). Evaluasi Validitas Konten dan Konstruksi Bahan Ajar Asam Basa Berbasis REACT. *EduKimia*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.24036/ekj.v1i1.104017>
- Ngazizah, I. N., & Nugraheni, A. S. (2022). PUEBI daring sebagai alternatif pembelajaran ejaan bahasa Indonesia di SMAN 1 Tunjungan. *Caraka: Jurnal Ilmu Kebahasaan, Kesastraan, Dan Pembelajarannya*, 8(2), 120–138. <https://doi.org/10.30738/caraka.v8i2.10597>
- Oktaviani, O., & Khosmas, G. B. (2020). Efektivitas Penggunaan Media Leaflet Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Kelas Xi Iis Sma Santun Untan. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 9(8), 1–12.
- Putri, A. D., & Lasari, Y. L. (2023). *JUARA SD : Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar Volume 2 Nomor 2 Juli Tahun 2023 Analisis Media Pembelajaran Berupa Media Cetak Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPS. 2.*
- Rahmawati, N. L., Sudarmin, & Pukan, K. K. (2013). Pengembangan Buku Saku IPA Terpadu Bilingual Dengan Tema Bahan Kimia Dalam Kehidupan Sebagai Bahan Ajar Di MTS. *USEJ - Unnes Science Education Journal*, 2(1), 157–164.
- Ramadhani, A. L., Ayuningtyas, T. R., & Adzkiyak. (2020). Pengembangan leaflet sebagai media pembelajaran sejarah Indonesia untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA 04 Ma'arif Perintis Tempurejo tahun ajaran 2019/2020. *SANDHYAKALA : Jurnal Pendidikan Sejarah, Sosial Dan Budaya*, 1(1), 1–8.
- Ristiati, N. P., Suryanti, I. A. P., & Indrawan, I. M. Y. (2018). Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Tanah Pada Tempat Pemrosesan Akhir Di Desa Bengkala Kabupaten Buleleng. *Wahana Matematika Dan Sains*, 12(1), 64–77.
- Saputra, A., Sastrawan, A., & Chalimi, I. R. (2017). Pengaruh Penggunaan Media Leaflet Terhadap Hasil Belajar Sejarah Pada Siswa Kelas XI IIS MAN 1 Pontianak. *Pendidikan Sejarah FKIP Untan*, 11.
- Sri Lena, M., Nisa, S., Suciwanisa, R., & Yusma Fitas Taftian, L. (2023). Analisis Penerapan EYD Dalam Sebuah Karya Ilmiah. *Jurnal Pendidikan Bhineka Tunggal Ika*, 1(5), 199–206. <https://doi.org/10.51903/bersatu.v1i5.358>
- Susilana, R. &. (2007). *Media Pembelajaran Hakikat Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. CV Wacana Prima.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>
- Wulandari, D. A., & Syafii, S. (2022). Peluang, Tantangan, dan Strategi Pemanfaatan Potensi lokal Kabupaten Kendal dalam Pembelajaran Seni Rupa. *Eduarts: Journal of Arts Education*, 11(1), 17–22. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/catharsis>
- Yunus, I. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran E-Leaflet Sebagai Media Interaktif Terhadap Materi Hardware Di Sman 7 Kupang. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 3(2), 39–47. <https://doi.org/10.37792/jukanti.v3i2.224>