



## Kelayakan *Biology Magazine* Jamur Lokal Kalimantan Barat Sebagai Media Pembelajaran

<sup>1</sup>Chintia Vani, <sup>2\*</sup>Laili Fitri Yeni, <sup>3</sup>Anisyah Yuniarti, <sup>4</sup>Hayatul Fajri

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia.

\*Corresponding Author: [laili.fitri.yeni@fkip.untan.ac.id](mailto:laili.fitri.yeni@fkip.untan.ac.id)

Received: October 2025; Revised: November 2025; Accepted: December 2025; Published: December 2025

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa majalah cetak berbasis potensi lokal yang mengintegrasikan karakterisasi morfologi dan filogenetik jamur sebagai sumber belajar. Penelitian menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) mengacu pada ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Pelaksanaan penelitian ini dibatasi pada tahapan analisis kebutuhan, perancangan, dan pengembangan. Fokus utama penelitian adalah menghasilkan produk yang valid dan layak secara teoritis. Kelayakan media diuji melalui validasi oleh lima orang ahli menggunakan instrumen yang mencakup aspek bahasa, isi, dan grafika. Validitas isi dianalisis menggunakan Content Validity Ratio (CVR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi isi menunjukkan nilai CVR rata-rata sebesar 0,99, yang mengindikasikan tingkat kelayakan sangat tinggi pada seluruh aspek penilaian. Media majalah yang dikembangkan dinilai mampu menyajikan informasi ilmiah secara sistematis, selaras dengan kurikulum Biologi, serta merepresentasikan potensi lokal sebagai sumber belajar kontekstual. Temuan ini menunjukkan bahwa majalah berbasis potensi lokal merupakan inovasi bahan ajar yang layak digunakan untuk memperkaya pembelajaran keanekaragaman hayati.

**Kata Kunci:** Media majalah; jamur susu harimau; karakterisasi morfologi; filogenetik; validasi media

**Abstract:** This study aimed to develop a printed magazine as a learning medium based on local potential that integrates morphological and phylogenetic characterization of fungi as a contextual learning resource. The research employed a Research and Development (R&D) approach following the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation), with the scope limited to the needs analysis, design, and development stages. The primary focus of the study was to produce a theoretically valid and feasible instructional product. Media feasibility was evaluated through expert validation involving five specialists using an assessment instrument covering language, content, and graphical aspects. Content validity was analyzed using the Content Validity Ratio (CVR). The results demonstrated a mean CVR value of 0.99, indicating a very high level of validity across all assessed aspects. The developed magazine was found to present scientific information systematically, align with the Biology curriculum, and effectively represent local potential as a contextual learning resource. These findings suggest that locally based magazines constitute a feasible instructional innovation for enriching biodiversity education.

**Keywords:** Learning magazine; tiger milk mushroom; morphological characterization; phylogenetics; media validation

**How to Cite:** Vani, C., Yeni, L. F., Yuniarti, A., & Fajri, H. (2025). Kelayakan Biology Magazine Jamur Lokal Kalimantan Barat Sebagai Media Pembelajaran. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(4), 3053–3068. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i4.17055>



<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i4.17055>

Copyright© 2025, Vani et al  
This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



## PENDAHULUAN

Majalah Biologi (*Biology Magazine*) merupakan salah satu bentuk media pembelajaran cetak yang berpotensi mendukung pembelajaran biologi secara visual, sistematis, dan kontekstual (Rahmawati *et al.*, 2025). Dalam konteks materi klasifikasi makhluk hidup, media pembelajaran memiliki peran strategis karena membantu peserta didik memahami karakteristik morfologi, hubungan kekerabatan, serta keanekaragaman organisme melalui representasi visual yang terstruktur (Sherly *et al.*, 2025). Materi klasifikasi tidak hanya menuntut penguasaan konsep teoretis, tetapi juga keterampilan mengamati, membandingkan, dan mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri tertentu. Oleh karena itu, pemilihan media pembelajaran yang

tepat menjadi faktor penting dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa terhadap sistem klasifikasi biologis.

Pembelajaran merupakan suatu proses yang dirancang, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien (Komalasari, 2010). Proses ini melibatkan interaksi antara aktivitas belajar peserta didik dan aktivitas mengajar pendidik (Mufarrokah, 2009). Media pembelajaran berfungsi sebagai sarana penyampai pesan yang mampu merangsang perhatian, pemikiran, emosi, dan keterampilan peserta didik, sehingga kualitas proses belajar dapat ditingkatkan (Ramadani *et al.*, 2023). Dalam pembelajaran biologi, media pembelajaran menjadi sarana penting untuk memvisualisasikan objek-objek biologis yang sulit diamati secara langsung, terutama pada materi yang bersifat konseptual dan abstrak, seperti klasifikasi makhluk hidup.

Namun, praktik pembelajaran biologi di sekolah menengah masih didominasi oleh penggunaan buku ajar nasional yang bersifat umum dan kurang kontekstual. Materi disajikan secara universal tanpa mengaitkan konsep dengan lingkungan lokal tempat siswa tinggal (Fitrianto & Farisi, 2025; Silva, 2025; Adriani, 2025). Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep klasifikasi makhluk hidup dengan realitas keanekaragaman hayati di sekitarnya. Kondisi ini menyebabkan pembelajaran menjadi kurang bermakna karena siswa tidak memperoleh pengalaman belajar yang relevan dengan konteks ekologis lokal.

Keterbatasan media pembelajaran berbasis potensi lokal menjadi salah satu faktor yang menghambat pemanfaatan keanekaragaman hayati daerah sebagai sumber belajar (Mukaromah, 2025; Kershenbaum *et al.*, 2025; Teng *et al.*, 2025). Padahal, lingkungan sekitar siswa menyediakan berbagai objek nyata, seperti flora dan fauna lokal, yang dapat dimanfaatkan untuk memperkuat pemahaman konsep klasifikasi. Kurangnya media yang mengangkat potensi lokal menyebabkan siswa kurang mengenal kekayaan hayati di daerahnya sendiri, sehingga pembelajaran biologi cenderung bersifat teoretis dan kurang kontekstual (Taher *et al.*, 2025).

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis majalah memiliki efektivitas dalam meningkatkan kualitas pembelajaran (Siregar, 2024; Kiyai *et al.*, 2025; Ginanjar *et al.*, 2024; Ginanjar *et al.*, 2024; Putri & Janattaka, 2025; Suyinto *et al.*, 2024; Samali *et al.*, 2025). Majalah Biosistem mampu meningkatkan interaksi antar siswa dalam proses belajar mengajar (Nasir *et al.*, 2025), serta media visual seperti majalah dapat meningkatkan kreativitas dan motivasi belajar siswa (Syukur *et al.*, 2021). Secara kontekstual global, pendekatan *place-based education* telah diterapkan untuk mengaitkan pembelajaran dengan konteks lingkungan lokal guna meningkatkan relevansi dan kebermaknaan pembelajaran (Gonzalez, 2025). Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengembangkan Majalah Biologi berbasis potensi lokal jamur di Kalimantan Barat masih sangat terbatas.

Berdasarkan analisis penelitian sebelumnya, belum ditemukan penelitian yang mengembangkan Majalah Biologi yang secara spesifik mengangkat satu jenis jamur lokal tertentu sebagai objek kajian utama (Rahmasari, 2025; Suhartati, 2025; Bender & Otherhal, 2025; Liukkonen *et al.*, 2025; Kaaronen, 2025). Selain itu, media pembelajaran yang mengintegrasikan karakterisasi morfologi dan filogenetik jamur dalam satu produk majalah cetak juga belum tersedia (Maarif, 2025; Saputri, 2025; Fitri, 2021; Safitri, 2021; Putra, 2023). Penelitian-penelitian sebelumnya umumnya hanya menampilkan deskripsi morfologi tanpa mengaitkannya dengan hubungan kekerabatan filogenetik. Di sisi lain, kelayakan majalah biologi cetak sebagai media pembelajaran pada materi klasifikasi makhluk hidup juga belum diuji secara sistematis melalui penelitian pengembangan. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan

penelitian (*research gap*) yang perlu diisi melalui pengembangan media pembelajaran yang lebih komprehensif dan berbasis potensi lokal.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi di SMA Negeri 1 Mentebah, diketahui bahwa pembelajaran klasifikasi makhluk hidup masih bergantung pada buku teks nasional dan belum didukung oleh media pembelajaran yang mengangkat potensi lokal. Guru belum memiliki media yang secara khusus membahas jamur lokal sebagai contoh konkret dalam pembelajaran. Padahal, wilayah Kabupaten Kapuas Hulu, khususnya Desa Menaren, memiliki keanekaragaman jamur yang tinggi, salah satunya adalah Jamur Susu Harimau. Jamur ini memiliki karakteristik morfologi yang khas serta potensi untuk dikaji secara filogenetik, namun belum dimanfaatkan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran biologi di sekolah.

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, dikembangkan Majalah Biologi (*Biology Magazine*) berbasis potensi lokal yang memuat karakterisasi morfologi dan filogenetik Jamur Susu Harimau. Media ini dirancang dengan tampilan visual yang informatif dan sistematis untuk mendukung pemahaman konsep klasifikasi makhluk hidup. Penyajian materi secara kontekstual diharapkan dapat membantu siswa mengaitkan konsep ilmiah dengan objek nyata di lingkungan sekitar, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan dan bermakna (Sungkono, 2013).

Majalah cetak tetap relevan digunakan sebagai media pembelajaran karena dapat diakses tanpa memerlukan perangkat digital maupun jaringan internet, sehingga sesuai dengan kondisi sekolah yang memiliki keterbatasan fasilitas teknologi (Sadiman *et al.*, 2011). Perpaduan antara teks dan gambar dalam majalah mampu menarik minat belajar serta membantu pemahaman konsep siswa (Sudjana & Rivai, 2010). Selain itu, media cetak memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan berulang, sehingga memperkuat penguasaan materi. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa majalah cetak berbasis potensi lokal yang mengintegrasikan karakterisasi morfologi dan filogenetik jamur sebagai sumber belajar.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan pendekatan deskriptif pengembangan yang bertujuan menghasilkan serta mendeskripsikan media pembelajaran berupa Majalah Biologi berbasis potensi lokal pada materi klasifikasi makhluk hidup. Model pengembangan yang digunakan mengacu pada ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) (Branch, 2009), namun pelaksanaannya dibatasi hingga tahap *Analysis, Design, dan Development* karena fokus utama penelitian adalah menghasilkan produk yang valid dan layak secara teoritis. Pendekatan R&D dipilih karena memungkinkan peneliti mengembangkan, memvalidasi, dan menyempurnakan produk pembelajaran secara sistematis berdasarkan kebutuhan pembelajaran dan masukan ahli.

### Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis bertujuan mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran Biologi, khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup (Waruwu, 2024). Analisis dilakukan melalui studi literatur dan wawancara dengan guru Biologi untuk memperoleh informasi mengenai media yang digunakan (Zatnika & Rochintaniawati, 2023), kesesuaian kurikulum (Yunita *et al.*, 2023), kendala pembelajaran (Mustaqimah, 2023), serta kebutuhan sumber belajar yang kontekstual (Sugandi & Lufri, 2026). Hasil analisis menunjukkan bahwa media pembelajaran yang tersedia masih bersifat umum dan belum mengangkat potensi

lokal, khususnya keanekaragaman jamur. Selain itu, aspek morfologi dan filogenetik belum terintegrasi secara sistematis dalam bahan ajar, sehingga diperlukan pengembangan media yang mampu mengaitkan konsep klasifikasi dengan lingkungan sekitar peserta didik.

### **Tahap Perancangan (*Design*)**

Tahap perancangan difokuskan pada penyusunan struktur dan konten Majalah Biologi yang selaras dengan Kurikulum Merdeka. Pada tahap ini ditetapkan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi, dan aktivitas belajar yang relevan dengan topik keanekaragaman hayati sub-materi klasifikasi makhluk hidup. Media majalah dipilih karena mampu mengombinasikan teks ilmiah dan visual secara efektif sehingga mendukung pemahaman konseptual siswa. Perancangan mencakup penyusunan kerangka isi, pengorganisasian materi berbasis potensi lokal, penulisan naskah ilmiah, serta perancangan tata letak dan desain visual. Konten majalah dikembangkan dengan mengintegrasikan karakteristik morfologi dan hubungan filogenetik jamur sebagai dasar pengelompokan organisme.

### **Tahap Pengembangan (*Development*)**

Tahap pengembangan merupakan realisasi dari desain produk menjadi media pembelajaran yang siap dinilai. Pada tahap ini, rancangan majalah diwujudkan dalam bentuk media cetak dengan memperhatikan ketepatan konsep biologi, kejelasan bahasa, serta kualitas grafika. Materi disusun secara sistematis, mulai dari pengenalan jamur lokal, deskripsi ciri morfologi, hingga analisis hubungan filogenetik sebagai dasar klasifikasi. Penyajian materi didukung dengan ilustrasi, foto, dan diagram yang relevan untuk memperkuat pemahaman konseptual siswa. Integrasi pendekatan morfologi dan filogenetik bertujuan memberikan pemahaman yang utuh mengenai prinsip klasifikasi makhluk hidup, tidak hanya berdasarkan ciri luar, tetapi juga berdasarkan hubungan evolusioner antarorganisme.

### **Analisis Data**

Produk yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh lima orang ahli (Saputri *et al.*, 2023), terdiri atas dua dosen Pendidikan Biologi dan tiga guru Biologi SMA. Validasi dilakukan untuk menilai kelayakan majalah sebagai media pembelajaran dari aspek kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, ketepatan konsep ilmiah, kejelasan bahasa, dan kualitas tampilan visual (Siregar, 2024). Para validator memberikan penilaian kuantitatif serta masukan kualitatif yang digunakan sebagai dasar perbaikan produk. Validasi ahli bertujuan memastikan bahwa media yang dikembangkan memenuhi standar akademik, pedagogik, dan visual sebelum digunakan dalam pembelajaran (Rufaida *et al.*, 2025).

Data hasil validasi dianalisis menggunakan metode *Content Validity Ratio* (CVR) dan *Content Validity Index* (CVI) berdasarkan kriteria Lawshe (1975). CVR digunakan untuk mengukur tingkat kesepakatan ahli terhadap relevansi setiap butir penilaian, sedangkan CVI digunakan untuk menggambarkan validitas isi instrumen secara keseluruhan. Produk dinyatakan valid apabila nilai CVR dan CVI memenuhi batas minimum yang ditetapkan. Penggunaan CVR dan CVI memberikan dasar kuantitatif yang kuat dalam menentukan kelayakan media, sehingga keputusan validitas tidak hanya bersifat subjektif, tetapi didukung oleh analisis statistik yang terukur. Adapun rumus untuk menghitung CVR (Lawshe, 1975) adalah:

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

Keterangan:

CVR : *Content Validity Ratio* (rasio validasi konten)

Ne : Jumlah panelis validator yang menyetujui keabsahan majalah

N : Jumlah semua panelis validator

Ketentuan tentang indeks CVR menurut Lawshe (1975) sebagai berikut:

- Jika validator yang menyatakan setuju kurang dari setengah dari jumlah total validator, maka nilai CVR bernilai negatif.
- Jika validator yang menyatakan setuju tepat setengah dari jumlah total validator, maka nilai CVR bernilai nol.
- Jika semua validator menyatakan setuju, maka nilai CVR = 1 (hal ini diatur menjadi 0,99 disesuaikan dengan jumlah validator).
- Jika validator yang menyatakan setuju lebih dari setengah jumlah total validator, maka nilai CVR berada antara 0 - 0,99.

Setelah nilai CVR didapatkan dari setiap kriteria, kemudian dihitung nilai *Content Validity Index* (CVI) untuk menggambarkan bahwa secara keseluruhan instrumen memiliki validasi isi yang baik. Nilai CVI didapatkan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$CVI = \frac{\sum CVR}{\sum n}$$

Keterangan :

$\sum CVR$  : Jumlah nilai CVR

$\sum n$  : Jumlah item seluruh aspek (Apabila nilai CVI berada pada kisaran 0 sampai 1, maka media dikatakan baik atau layak).

Jika pada perhitungan akhir skor CVR dan CVI memenuhi nilai batas minimum Lawshe (1975) yaitu 0,99 maka majalah dinyatakan valid dan layak untuk digunakan. Adapun acuan standar kevalidan item menurut Lawshe (1975) ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Standar minimum CVR berdasarkan SME (*Subject Matter Expert*)

| Jumlah SME | Nilai Minimal CVR |
|------------|-------------------|
| 5          | 0,99              |
| 6          | 0,99              |
| 7          | 0,99              |
| 8          | 0,78              |
| 9          | 0,75              |
| 10         | 0,62              |

## Revisi Produk

Berdasarkan hasil validasi, dilakukan revisi terhadap konten, bahasa, dan tampilan visual majalah. Revisi bertujuan menyempurnakan kualitas media agar sesuai dengan standar pembelajaran dan kebutuhan siswa (Bakari *et al.*, 2025). Perbaikan mencakup penyempurnaan materi, penyesuaian istilah ilmiah, serta penguatan visualisasi konsep. Setelah proses revisi, produk dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi klasifikasi makhluk hidup.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang karakter morfologi dan filogenetik Jamur Susu Harimau di Desa Menaren, Kecamatan Mentebah, Kabupaten Kapuas Hulu, diimplementasikan ke dalam media pembelajaran berupa majalah pada materi keanekaragaman hayati, khususnya submateri klasifikasi makhluk hidup. Majalah ini berukuran A4 dengan

orientasi potret dan terdiri dari 26 halaman. Isi majalah menyoroti jamur lokal, khususnya Jamur Susu Harimau yang ditemukan di Desa Menaren, Kecamatan Mentebah, Kabupaten Kapuas Hulu. Majalah ini dilengkapi dengan foto-foto, hasil penelitian, fakta unik (*fun fact*), teka-teki silang, serta profil ilmuwan terkait. Tampilan majalah dapat dilihat pada Gambar 1.



Sampul Depan



Sampul Belakang



Editor



Relevansi Kurikulum



Daftar Isi



Materi Keanekaragaman Hayati



Materi Jamur



Profil Lokasi



Faktor Lingkungan



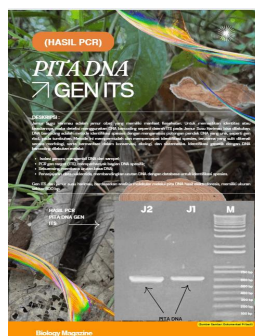
Karakter Morfologi



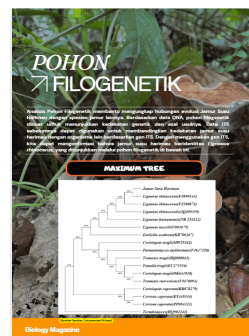
Klasifikasi dan Deskripsi



Tahapan Pembuatan Spore Print



Hasil PCR



Pohon Filogenetik



Urutan Nukleotida



Fun Fact



**Gambar 1.** Tampilan media majalah jamur susu harimau

Setelah media selesai dikembangkan, selanjutnya dilakukan uji validitas untuk menilai kelayakan media tersebut. Validasi ini mencakup tiga aspek utama, yaitu aspek bahasa, isi, dan grafika, yang dimodifikasi dari kajian oleh Nurhuda *et al.* (2023). Berikut adalah tabel yang menunjukkan kriteria tersebut:

**Tabel 2.** Data hasil analisis validasi media majalah jamur susu harimau

| Aspek Penilaian | Kriteria                                                                                                             | Validator Ke- |   |   |   |   | CVR  | ket   |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|---|---|---|------|-------|
|                 |                                                                                                                      | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 |      |       |
| Bahasa          | 1. Bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami                                                                    | 4             | 4 | 4 | 4 | 4 | 0,99 | Valid |
|                 | 2. Penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar (PUEBI)                                                           | 3             | 4 | 4 | 4 | 4 | 0,99 | Valid |
|                 | 3. Penggunaan Bahasa yang komunikatif                                                                                | 4             | 4 | 4 | 4 | 4 | 0,99 | Valid |
|                 | 4. Penggunaan istilah yang sesuai dengan jenjang Pendidikan SMA                                                      | 3             | 3 | 4 | 4 | 4 | 0,99 | Valid |
| Isi             | 5. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar (KD), indikator pembelajaran, dan tujuan pembelajaran dalam majalah | 4             | 3 | 4 | 3 | 4 | 0,99 | Valid |
|                 | 6. Penyajian informasi pada media majalah sudah akurat                                                               | 3             | 4 | 4 | 4 | 4 | 0,99 | Valid |
|                 | 7. Kelengkapan informasi pada media majalah sudah akurat                                                             | 3             | 4 | 4 | 4 | 4 | 0,99 | Valid |
|                 | 8. Gambar dalam majalah mendukung materi                                                                             | 4             | 4 | 4 | 4 | 4 | 0,99 | Valid |
|                 | 9. Soal evaluasi (game edukatif) mudah di pahami dan menarik                                                         | 3             | 3 | 4 | 4 | 4 | 0,99 | Valid |
| Grafika         | 10. Penyajian warna pada majalah serasi dan menarik                                                                  | 3             | 4 | 4 | 4 | 4 | 0,99 | Valid |

| Aspek Penilaian | Kriteria                                                       | Validator Ke- |   |   |   |   | CVR  | ket   |
|-----------------|----------------------------------------------------------------|---------------|---|---|---|---|------|-------|
|                 |                                                                | 1             | 2 | 3 | 4 | 5 |      |       |
|                 | 11. Cover majalah di buat dengan gambar dan warna yang menarik | 4             | 4 | 4 | 4 | 4 | 0,99 | Valid |
|                 | 12. Penggunaan huruf (font) sudah jelas dan menarik            | 3             | 4 | 4 | 4 | 4 | 0,99 | Valid |
|                 | 13. Penyajian gambar pada majalah mendukung materi             | 4             | 4 | 4 | 4 | 4 | 0,99 | Valid |
|                 | 14. Penempatan text untuk setiap materi sudah serasi dan tepat | 3             | 4 | 4 | 4 | 4 | 0,99 | Valid |
|                 | 15. Penggunaan media tahan lama                                | 3             | 4 | 4 | 4 | 4 | 0,99 | Valid |

Keterangan:

CVR = *Content Validity Ratio* (Rasio Validasi Konten)

CVI = *Content Validity Indeks* (Indeks Validasi Konten)

Hasil penelitian ini menghasilkan media pembelajaran berupa majalah edukatif yang memuat karakterisasi morfologi dan filogenetik Jamur Susu Harimau (*Lactarius sp.*) yang ditemukan di Desa Menaren, Kabupaten Kapuas Hulu. Informasi yang disajikan mencakup hasil analisis *Polymerase Chain Reaction* (PCR), pohon filogenetik, urutan nukleotida, serta klasifikasi ilmiah jamur tersebut, yang dikemas secara sistematis dalam bentuk majalah pembelajaran. Pengembangan media ini bertujuan tidak hanya untuk memperkaya pengetahuan konseptual siswa mengenai keanekaragaman jamur, tetapi juga untuk menumbuhkan rasa ingin tahu terhadap potensi biodiversitas lokal. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip pembelajaran kontekstual yang menekankan keterkaitan antara materi ajar dan lingkungan sekitar siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan (Johnson, 2014). Dengan mengangkat Jamur Susu Harimau sebagai contoh utama, majalah ini memberikan pengalaman belajar yang berbasis pada fenomena nyata yang dekat dengan kehidupan siswa di daerah penelitian.

Proses validasi media dilakukan untuk memastikan kelayakan majalah sebagai sumber belajar. Validasi melibatkan lima orang ahli, terdiri atas dua dosen Pendidikan Biologi FKIP UNTAN serta tiga guru Biologi dari SMA Negeri 1 Mentebah, SMA Negeri 3 Pontianak, dan SMA Santun UNTAN. Keterlibatan guru dari sekolah yang berada di sekitar lokasi penelitian bertujuan untuk menguatkan relevansi konteks lokal, sementara partisipasi guru dari sekolah lain dimaksudkan untuk menguji potensi penggunaan media secara lebih luas. Berdasarkan hasil validasi, seluruh aspek yang dinilai dari segi bahasa, isi, dan grafika memperoleh nilai *Content Validity Ratio* (CVR) sebesar 0,99. Nilai ini menunjukkan tingkat kesepakatan yang sangat tinggi di antara para validator mengenai kelayakan media. Menurut Lawshe (1975), nilai CVR mendekati 1 menunjukkan bahwa hampir seluruh validator menilai indikator yang diuji sebagai esensial, sehingga instrumen atau produk yang divalidasi dapat dianggap memiliki validitas isi yang sangat kuat.

Aspek bahasa menunjukkan bahwa majalah telah menggunakan bahasa yang jelas, komunikatif, sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI), serta selaras dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SMA. Kejelasan bahasa merupakan prasyarat penting dalam media pembelajaran, karena bahasa yang ambigu atau terlalu kompleks dapat menghambat pemahaman konsep ilmiah (Arikunto, 2019). Bahasa yang efektif memungkinkan siswa mengakses informasi secara mandiri dan mengurangi ketergantungan pada penjelasan guru (Saba, 2024). Dengan demikian, validitas tinggi pada aspek bahasa menunjukkan bahwa majalah ini mampu berfungsi sebagai sumber belajar yang dapat digunakan secara optimal dalam

pembelajaran mandiri maupun terbimbing (Fuad *et al.*, 2020; Siregar, 2024; Fitriani *et al.*, 2023; Eka, 2021).

Pada aspek isi, validitas yang sangat tinggi menunjukkan bahwa materi dalam majalah telah selaras dengan kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran Biologi SMA. Informasi yang disajikan dinilai akurat, relevan, dan lengkap, serta didukung oleh visual dan evaluasi berbentuk game edukatif. Hal ini mencerminkan kesesuaian antara konten media dan tuntutan kurikulum. Menurut Arsyad (2021), media pembelajaran yang memiliki validitas isi tinggi berperan penting dalam membantu siswa mencapai kompetensi yang ditargetkan, karena materi disusun secara sistematis dan tidak menyimpang dari tujuan pembelajaran. Selain itu, penyajian data ilmiah seperti hasil PCR dan filogenetik memberikan pengalaman belajar berbasis sains autentik, yang dapat melatih literasi sains dan pemahaman terhadap proses penelitian biologi (Widya, 2025).

Aspek grafika juga memperoleh nilai CVR yang sangat tinggi, menunjukkan bahwa desain visual majalah telah memenuhi prinsip estetika dan fungsionalitas. Tata letak yang rapi, pemilihan warna yang harmonis, penggunaan font yang jelas, serta relevansi gambar dengan materi mendukung keterbacaan dan pemahaman siswa. Desain grafis yang efektif tidak hanya meningkatkan daya tarik visual, tetapi juga membantu siswa memproses informasi secara lebih efisien melalui integrasi teks dan gambar (Mayer, 2020). Dengan demikian, kualitas grafika majalah ini berpotensi meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran Biologi.

Kelebihan utama media ini terletak pada integrasi antara konten ilmiah yang mendalam dengan konteks lokal. Penyajian Jamur Susu Harimau sebagai objek kajian memberikan contoh nyata penerapan konsep klasifikasi, filogenetik, dan keanekaragaman hayati. Selain itu, format majalah memungkinkan penyajian informasi yang lebih naratif dan visual dibandingkan buku teks konvensional, sehingga lebih menarik bagi siswa. Media ini juga dapat digunakan sebagai bahan pengayaan, sumber diskusi, maupun referensi proyek berbasis lingkungan. Dari perspektif pedagogis, media yang mengangkat potensi lokal dapat memperkuat identitas ekologis siswa dan meningkatkan kesadaran terhadap pelestarian lingkungan (Tilbury, 2017; Ibrahim, 2025; Rasna *et al.*, 2025; Ramadhani *et al.*, 2025).

Meskipun demikian, media ini masih memiliki keterbatasan, terutama karena berbentuk cetak. Keterbatasan ini mencakup minimnya fitur interaktif, seperti video, simulasi, atau animasi yang dapat memperkaya pengalaman belajar. Selain itu, distribusi media cetak juga bergantung pada ketersediaan fisik, sehingga kurang fleksibel dibandingkan media digital. Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, penggunaan media digital yang interaktif dinilai lebih adaptif terhadap gaya belajar siswa yang beragam (Ibrahim, 2025). Oleh karena itu, pengembangan lanjutan dalam bentuk e-magazine atau media digital interaktif dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

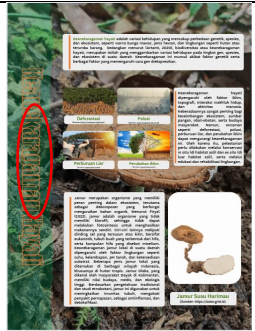
Secara keseluruhan, validitas yang sangat tinggi pada aspek bahasa, isi, dan grafika menunjukkan bahwa Majalah Jamur Susu Harimau layak digunakan sebagai media pembelajaran Biologi SMA. Validitas ini tidak hanya menandakan kesesuaian teknis, tetapi juga menunjukkan bahwa media tersebut relevan secara pedagogis dan kontekstual. Implikasi pembelajaran dari temuan ini adalah bahwa guru dapat memanfaatkan majalah sebagai sumber belajar yang mendukung pembelajaran berbasis lingkungan, literasi sains, dan penguatan kompetensi kurikulum. Dengan demikian, media ini berpotensi menjadi sarana edukatif yang efektif dalam memperkenalkan keanekaragaman jamur lokal sekaligus menumbuhkan sikap ilmiah dan kepedulian lingkungan pada siswa.

Berdasarkan hasil uji validasi, Majalah *Jamur Susu Harimau* memperoleh skor rata-rata total validasi sebesar 0,99, yang menunjukkan bahwa media ini memiliki tingkat validitas yang sangat tinggi dan layak digunakan sebagai sarana pembelajaran. Tingginya nilai validitas ini menandakan bahwa aspek bahasa, isi, dan grafika telah memenuhi standar kelayakan akademik serta sesuai dengan kebutuhan pembelajaran Biologi di tingkat SMA. Temuan ini sejalan dengan Arami studi literatur yang menyatakan bahwa majalah sebagai media pembelajaran mampu meningkatkan minat belajar dan partisipasi siswa secara signifikan (Arami et al., 2024; Violinda et al., 2024; Zharok, 2025; Bhebhe et al., 2024; Kiyai et al., 2025). Selain itu, hasil angket respons pengguna menunjukkan persentase rata-rata sebesar 82,14%. Persentase ini mengindikasikan adanya respons positif yang tinggi dari guru dan siswa terhadap penggunaan media majalah, yang mencerminkan potensi implementasi yang efektif dalam proses pembelajaran. Respons positif tersebut menunjukkan bahwa media tidak hanya layak secara teoritis, tetapi juga diterima dengan baik dalam praktik, sehingga berpeluang mendukung keterlibatan siswa, meningkatkan motivasi belajar, serta memperkuat pemahaman konsep melalui penyajian materi yang kontekstual dan menarik.

Meskipun demikian, masih diperlukan pengujian lebih lanjut terhadap efektivitas *e-magazine* ini dalam meningkatkan pemahaman siswa, khususnya pada materi jamur. Hal ini penting untuk memastikan bahwa media tidak hanya menarik, tetapi juga mampu mendukung peningkatan hasil belajar peserta didik secara nyata.

Adapun beberapa perbaikan media berdasarkan masukan dari validator adalah sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Revisi media majalah jamur susu harimau

| Sebelum Revisi                                                                      | Setelah Revisi                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| Pewarnaan dan pencahayaan majalah perlu diperjelas                                  | Pewarnaan dan pencahayaan majalah sudah diperjelas                                   |
|  |  |
| Tata letak ATP, CP, dan TP perlu disusun lebih sistematis                           | Tata letak sudah diurutkan menjadi CP, TP, dan ATP                                   |

## Sebelum Revisi



Tambahkan nama penulis di cover dan tambahkan materi tentang manfaat jamur bagi manusia.

## Setelah Revisi



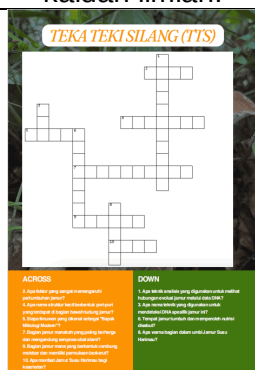
Nama penulis pada cover dan manfaat Jamur Susu Harimau sudah ditambahkan.



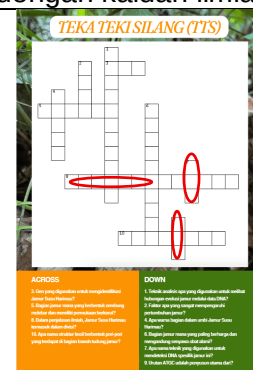
Penulisan nama latin disesuaikan dengan kaidah ilmiah.



Penulisan nama latin sudah disesuaikan dengan kaidah ilmiah.



Soal evaluasi TTS disesuaikan dengan Tujuan Pembelajaran



Soal evaluasi TTS dan tata letak sudah disesuaikan dengan Tujuan Pembelajaran

Salah satu keunggulan Majalah Jamur Susu Harimau adalah kemudahannya diakses tanpa memerlukan koneksi internet, sehingga bisa digunakan kapan pun dan di mana pun. Isinya memuat informasi tentang Karakterisasi Morfologi dan Filogenetik Jamur Susu Harimau yang ditemukan di Desa Menaren, Kabupaten Kapuas Hulu, yang disajikan secara singkat, padat, dan jelas. Desain majalah pun terlihat menarik berkat perpaduan warna, teks, dan gambar yang harmonis. Foto-foto yang ditampilkan berasal dari dokumentasi langsung di lingkungan sekitar serta sumber yang relevan. Selain itu, majalah ini tersedia dalam bentuk cetak, sehingga dapat dijadikan sumber belajar berkelanjutan tanpa bergantung pada edisi atau perangkat digital tertentu. Namun, kelemahannya adalah majalah cetak ini tidak sepraktis *e-magazine* karena tidak dapat diakses melalui perangkat elektronik dan tidak memiliki fitur interaktif digital.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi pengembangan, media majalah Jamur Susu Harimau dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran berbasis potensi lokal. Hasil validasi oleh lima orang ahli menunjukkan bahwa aspek bahasa, isi, dan grafika memperoleh nilai *Content Validity Ratio* (CVR) rata-rata sebesar 0,99, yang merefleksikan tingkat validitas sangat tinggi. Media ini mengintegrasikan konten ilmiah hasil karakterisasi morfologi dan filogenetik jamur lokal secara selaras dengan tuntutan kurikulum Biologi SMA, sehingga mendukung pencapaian kompetensi peserta didik. Respons positif pengguna terhadap penggunaan majalah menunjukkan potensi peningkatan minat belajar melalui penyajian materi yang kontekstual, visual, dan informatif.

## REKOMENDASI

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih interaktif seperti e-magazine, memperluas objek studi jamur lokal, serta melibatkan ahli mikologi dan pendidik guna menyempurnakan isi media. Evaluasi efektivitas media juga perlu dilakukan di berbagai jenjang pendidikan dengan integrasi nilai kearifan lokal. Hambatan yang dihadapi antara lain keterbatasan referensi jamur lokal khususnya Jamur Susu Harimau, rendahnya minat baca terhadap media cetak, serta akses dan cuaca yang menyulitkan pengambilan sampel di lapangan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada SMA Negeri 1 Mentebah, terutama kepada kepala sekolah atas izin yang diberikan untuk pelaksanaan penelitian, serta kepada guru Biologi dan para validator yang telah turut berpartisipasi dalam kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada dosen pembimbing atas bimbingan dan arahannya, serta kepada keluarga yang selalu memberikan dukungan selama proses kegiatan berlangsung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdussamad, H. Z., & Sik, M. S. (2021). *Metode penelitian kualitatif*. CV. Syakir Media Press.
- Andriani, N. (2025). Activities, Resources, and Learning Environment: A Case Study of Science Learning at Sekolah Alam. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(1), 1075-1091.
- Arami, D., Djufri, D., Muhammad, N., Puspa, V. R., & Fathiya, N. (2024). Pemanfaatan Majalah sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Antusiasme dan Keaktifan Siswa di SD Meriah Jaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 9(4), 1-7.
- Arikunto, S. (2019). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan (ed. revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arsyad, A. (2021). *Media pembelajaran (ed. revisi)*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Bakari, I., Kandowangko, N. Y., Akbar, M. N., Febriyanti, F., & Mustaqimah, N. (2025). Pengembangan Augmented Reality Card Berbasis Morfologi Pisang untuk Pembelajaran Keanekaragaman Hayati di SMA. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(2), 511-525.
- Bender, A., & Oterhals, Å. (2025). "Is This Edible Anyway?" The Impact of Culture on the Evolution (and Devolution) of Mushroom Knowledge. *Topics in Cognitive Science*.

- Bhebbhe, K., Kua, M. Y., Pare, P. Y. D., & Dinatha, N. M. (2024). Upaya peningkatan literasi sains melalui media majalah dinding berbasis kontekstual dalam pembelajaran IPA bagi siswa SMP kelas VII. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(4), 1113-1122.
- Eka, E. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Majalah Islami Berbasis Digital Untuk Keterampilan Menyimak Peserta Didik Subtema Sumber Energi* (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).
- Fitri, N. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Saintifik Dan Media Flipchart Pada Materi Jamur Di Sman 1 Delima Kabupaten Pidie* (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry Banda Aceh).
- Fitriani, R., Mahrudin, M., & Irianti, R. (2023). Validitas E-Booklet Keanekaragaman Jenis Ikan Di Sungai Irigasi Rawa Desa Tanipah Kecamatan Mandastana Pada Konsep Animalia. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(1), 1-13.
- Fitrianto, I., & Farisi, M. (2025). Integrating Local Wisdom into 21st Century Skills: A Contextual Framework for Culturally Relevant Pedagogy in Rural Classrooms. *International Journal of Post Axial: Futuristic Teaching and Learning*, 109-121.
- Fuad, A., Karim, H., & Palennari, M. (2020). Pengembangan media pembelajaran E-Magazine sebagai sumber belajar biologi siswa kelas XII. *Biology Teaching and Learning*, 3(1), 38-45.
- Gonzalez, D. P. (2025). Hope Pedagogies in Times of Crises: A cross-cultural study.
- Ibrahimi, R. (2025). Peran Media Ekosistem Lokal Berbasis Kearifan Lokal dalam Penguatan Pendidikan IPS di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Multidisiplin*, 1(2), 87-95.
- Kaaronen, R. O. (2025). Living in the Mycelial World: A global cross-cultural ethnomycological review. *Topics in Cognitive Science*.
- Kershenbaum, A., Akçay, Ç., Babu-Saheer, L., Barnhill, A., Best, P., Cauzinille, J., ... & Dunn, J. C. (2025). Automatic detection for bioacoustic research: a practical guide from and for biologists and computer scientists. *Biological Reviews*, 100(2), 620-646.
- Kiyai, R. R., Lihawa, F., & Rusiyah, R. (2025). Pengaruh Media Pembelajaran Berbentuk Majalah Digital Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Geografi. *Jurnal Riset dan Pengabdian Interdisipliner*, 2(2), 261-276.
- Komalasari, K. (2010). *Pembelajaran Kontekstual*. Bandung: Refika Aditama.
- Lawshe, C. H. (1975). *A Quantitative Approach to Content Validity*. *Personnel Psychology*, (28), 563-575.
- Liukkonen, P., Vartiainen, H., & Kokko, S. (2025). Becoming Materially Aware with Mushrooms: A Sociomaterial Analysis of Biomaking. *International Journal of Art & Design Education*.
- Mufarrokah, A. (2009). *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Teras.
- Mukaromah, M. (2025). Potensi Pengembangan Media Digital Berbasis Flora dan Fauna Endemik. *Jurnal Ilmiah IPA dan Matematika (JIIM)*, 3(2), 33-39.
- Mustaqimah, N., Dama, L., Usman, N. F., & Akbar, M. N. (2023). Pengembangan Media Flashcard Dengan Panduan Belajar Sambil Bermain Menggunakan Microsite Untuk Pembelajaran Biologi Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *Khazanah Pendidikan*, 17(1), 376-384.
- Nasir, P. A. I. I., Titin, T., & Yeni, L. F. (2025). Pengaruh Majalah Biosistem Pada Materi Sistem Peredaran Darah Terhadap Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP:(The Effect of Biosystem Magazine on Students Learning Outcomes in

- Science Regarding the Circulatory System Material Among VIII Grade Students at Junior High School). *BIODIK*, 11(02), 316-324.
- Nurhuda, N., Syamswisna, S., & Tenriawaru, A. B. (2023) Kelayakan Majalah Sebagai Bahan Pengayaan Pada Submateri Keanekaragaman Gen, Jenis, Ekosistem Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 12(7), 1779-1787.
- Putra, K. A. M. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Ipa Berbasis Komik Dengan Mengintegrasikan Budaya Lokal Pada Materi Klasifikasi Tumbuhan* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Ganesha).
- Rahmasari, R. (2025). *Pengembangan E-Modul Bioteknologi Berorientasi Kewirausahaan Kelas IX SMP Negeri 3 Suppa* (Doctoral dissertation, IAIN Parepare).
- Rahmawati, L. R., bin Said, I., & Fauziyah, U. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran E-Magazine Berbasis Android untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati Kelas VII MTsN 1 Kota Kediri. *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA*, 6(1), 08-19.
- Ramadani, A. N., Kirana, K. C., Astuti, U., & Marini, A. (2023). Pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap dunia pendidikan (studi literatur). *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 2(6), 749-756.
- Ramadhani, M. Z., Aufa, N. M., Adzkia, N., Ramadhan, Z. F., & Suriansyah, A. (2025). Integrasi Kearifan Lokal dalam Pembelajaran IPAS untuk Menumbuhkan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(04), 211-222.
- ranch, R.M. 2009. Instructional Design: The ADDIE Approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US.
- Rasna, I. W., Darmayanti, I. A. M., & Partawan, I. K. S. (2025, November). Kearifan lokal Bali dalam pendidikan ekonomi hijau sebagai model pembelajaran bahasa Bali. In *Seminar Nasional Riset Inovatif* (Vol. 10).
- Rengkuan, N. H., Liando, D. M., & Monintja, D. K. (2023). *Efektifitas Kinerja Pemerintah Dalam Progam Reaksi Respon Realief Daerah (R3D) Di Kabupaten Minahasa*. *GOVERNANCE*, 3(1).
- Rufaida, D., Kusumaningsih, W., & Ginting, R. B. (2025). Pengembangan Aplikasi Supervisi Akademik Berbasis Website Untuk Meningkatkan Kompetensi Pedagogik Guru MTS. *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 395-407
- Saba, S. S. (2024). Optimalisasi Penggunaan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran Untuk Meningkatkan Efektivitas Siswa. *JME Jurnal Management Education*, 2(02), 57-63.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. (2011). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Safitri, I. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar E-magazine berbasis Website pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup di SMP Negeri 1 Mila Pidie* (Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry).
- Samaili, S. K., Lihawa, F., & Mohamad, N. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Geografi Berbentuk Majalah Digital Dengan Materi Dinamika Litosfer Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Limboto. *Jurnal Riset dan Pengabdian Interdisipliner*, 2(3), 650-656.
- Saputri, D., Mellisa, M., Hidayati, N., & Fauziah, N. (2023). Lembar Validasi: Instrumen yang Digunakan Untuk Menilai Produk yang Dikembangkan Pada Penelitian

- Pengembangan Bidang Pendidikan. *Biology and Education Journal*, 3(2), 133-151.
- Sherly, A., Hidayat, S., & Sidik, B. R. (2025). Analisis Kebutuhan Terhadap Media Augmented Reality Pada Materi Klasifikasi Hewan Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Peserta Didik Fase D. *Edubiolog*, 6(2), 56-64.
- Silva, P. (2025). Enhancing Adolescent Food Literacy Through Mediterranean Diet Principles: From Evidence to Practice. *Nutrients*, 17(8), 1371.
- Siregar, N. (2024). *Pengembangan media pembelajaran fiqih berbasis keterampilan literasi model majalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa Madrasah Ibtidaiyah Kecamatan Padangsidempuan Selatan* (Doctoral dissertation, UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan).
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2010). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugandi, G., & Lufri, L. (2026). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Booklet Bermuatan Etnosains pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Fase E SMA/MA. *Jurnal Bioshell*, 15(1), 11-20.
- Suhartati, D. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Ips Melalui Kartu Gambar Pada Materi Struktur Dan Fungsi Tumbuhan Kelas IV SD.
- Suhartono, S., & Nuryani, N. (2020). Pengaruh estetika warna dalam media pembelajaran terhadap motivasi belajar siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(3), 165–173. <https://doi.org/10.21831/jtp.v22i3.34567>
- Sungkono. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Kontekstual. *Jurnal Pendidikan*, 14(2), 123–131.
- Syukur, M., Yeni, L. F., & Titin, T. (2021). Kelayakan Majalah Fungi SMA Dari Hasil Inventarisasi Jamur Makroskopis di Gunung Lembuding. *Jurnal Bioeducation*, 8(1), 8-17.
- Teng, M., Liu, S., Cao, W., Huang, C., Huang, Y., & Long, C. (2025). Harnessing Traditional Ecological Knowledge for Ecological Security Optimization in Karst Border Regions: A Case Study of Guangxi–Vietnam. *Sustainability*, 17(7), 2858.
- Violanda, P., & Setyaningsih, D. (2024). Pengaruh Minat Belajar Siswa dalam Meningkatkan Media Pembelajaran di Sekolah MI Muhammadiyah Blembem. *SEMNASFIP*.
- Waruwu, M. (2024). Metode penelitian dan pengembangan (R&D): konsep, jenis, tahapan dan kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220-1230.
- Widia Y, Y. N. (2025). *Pengaruh Model Pembelajaran Science, Environment, Technology, And Society Berbantuan Asesmen Kinerja Terhadap Literasi Sains Dan Kecerdasan Emosional Kelas X Pada Mata Pelajaran Biologi* (Doctoral Dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Yunita, Y., Zainuri, A., Ibrahim, I., Zulfri, A., & Mulyadi, M. (2023). Implementasi kurikulum merdeka belajar. *Jambura Journal of Educational Management*, 16-25.
- Zahrok, A. (2025). Peranan Media Pembelajaran Multimedia Berbasis Majalah Digital pada Kegiatan Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Journal of Education For All*, 3(3), 157-162.
- Zatnika, D. E., & Rochintaniawati, D. (2023). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis IT Di SMA BPPI Bale Endah Kabupaten Bandung Pada Materi Perubahan Lingkungan: 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.