



Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya
[ISSN 2085-8531](#) (print); [ISSN 2721-5946](#) (online)
Volume 18, Nomor 1, Tahun 2026, Hal. 1 – 10
Available online at:
<https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/wb>



Validitas Buku Ensiklopedia Kelas Mamalia Di Kawasan Hutan Mangrove Desa Sungai Bakau Kabupaten Tanah Laut Dalam Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa

Salma Nida Ulanhar 1*, Kaspul

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Kalimantan Selatan, Indonesia

*Surel penanggung jawab tulisan: salmanida346@gmail.com

Article History

Received: 04 September 2025. Received in revised form: 29 September 2025.

Accepted: 05 December 2025. Available online: 31 May 2026.

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas buku ensiklopedia kelas mamalia di Kawasan Hutan Mangrove Desa Sungai Bakau Kabupaten Tanah Laut sebagai bahan ajar kontekstual untuk melatih keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Metode yang digunakan adalah pendekatan *Educational Design Research (EDR)* dengan model evaluasi formatif Tessmer pada tahap *expert review*. Validitas dinilai oleh tiga dosen ahli pendidikan biologi menggunakan instrumen yang mencakup aspek isi, bahasa, dan penyajian. Hasil penilaian menunjukkan skor rata-rata 3,61 dengan kategori valid. Temuan ini mengindikasikan bahwa buku ensiklopedia tersebut memiliki struktur isi yang sesuai, penyajian yang jelas, serta layak digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran biologi. Dengan demikian, buku ensiklopedia ini dinyatakan valid sebagai media pembelajaran yang dapat mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis mahasiswa berbasis kontekstual.

Kata Kunci: Validitas, Ensiklopedia, Mamalia, Berpikir Kritis

Abstract. This study aims to describe the validity of the Class Encyclopedia of Mammals in the Mangrove Forest Area of Sungai Bakau Village, Tanah Laut Regency as a contextual teaching material to train students' critical thinking skills. The method used is the Educational Design Research (EDR) approach with the Tessmer formative evaluation model at the expert review stage. Validity was assessed by three expert lecturers in Biology Education using an instrument covering aspects of content, language, and presentation. The assessment results showed an average score of 3.61 with a valid category. These findings indicate that the encyclopedia has an appropriate content structure, clear presentation, and is suitable for use as a teaching material in biology learning. Thus, this encyclopedia is declared valid as a learning medium that can support the development of students' contextual-based critical thinking skills.

Keywords: Validity, Encyclopedia, Mammals, Critical Thinking

1. PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut inovasi pembelajaran yang adaptif, kontekstual, serta berorientasi pada pembentukan karakter dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) (Satria & Muntaha, 2022). Inovasi pembelajaran tidak hanya berfungsi membentuk karakter, tetapi juga memainkan peran penting dalam menumbuhkan kemampuan analitis mahasiswa. Pendidikan tinggi saat ini menekankan pengembangan keterampilan abad ke-21, yang mencakup berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, dan literasi digital (Rahayu, 2021). Di antara keterampilan tersebut, berpikir kritis menjadi komponen utama karena berperan dalam menganalisis masalah, mengevaluasi informasi, dan merefleksikan pengetahuan secara logis dan mendalam (Kusuma *et al.*, 2024). Oleh karena itu, penguatan kemampuan ini menjadi aspek krusial dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi.

Namun demikian, kemampuan berpikir kritis mahasiswa di Indonesia masih tergolong rendah (Okstiana & Purwanti, 2025). Lintang dan Ginting (2025), melalui analisis data Survei Pendidikan Nasional tahun 2022, melaporkan bahwa hanya sekitar 40% mahasiswa mencapai kategori kemampuan berpikir kritis yang memadai. Temuan tersebut menunjukkan perlunya intervensi pedagogis berbasis data. Salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan tersebut adalah penggunaan media pembelajaran yang kurang kontekstual, baik dari segi materi, lingkungan, maupun relevansinya dengan permasalahan nyata (Bhebhe *et al.*, 2024). Selain itu, dalam pembelajaran biologi, potensi lingkungan sekitar masih jarang dimanfaatkan sebagai sumber belajar sehingga pembelajaran cenderung teoritis dan tidak memberi ruang bagi mahasiswa untuk berlatih mengamati, menganalisis, serta menyimpulkan secara mandiri (Rahilah *et al.*, 2023).

Di sisi lain, kajian yang mengembangkan media pembelajaran berbasis potensi lokal untuk melatih kemampuan berpikir kritis masih terbatas. Belum banyak penelitian yang secara khusus mengeksplor pemanfaatan lingkungan mangrove sebagai sumber belajar kontekstual, terutama melalui pengembangan bahan ajar seperti ensiklopedia yang memfasilitasi analisis, interpretasi, dan evaluasi informasi secara mandiri. Keterbatasan ini menunjukkan adanya kebutuhan penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan media pembelajaran yang relevan, autentik, dan berbasis lingkungan nyata.

Kondisi tersebut mempertegas pentingnya pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar kontekstual yang mampu menghubungkan konsep biologi dengan fenomena nyata di lapangan. Universitas Lambung Mangkurat misalnya telah menerapkan pendekatan berbasis lingkungan, tetapi kawasan mangrove Desa Sungai Bakau belum banyak dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi, khususnya dalam bentuk media pembelajaran yang mengangkat keanekaragaman fauna lokal (Syukur *et al.*, 2024). Padahal, pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar tidak hanya melatih kemampuan analitis dan berpikir kritis mahasiswa, tetapi juga membangun kesadaran ekologis yang penting untuk mendukung upaya konservasi keanekaragaman hayati (Dewanti *et al.*, 2023).

Salah satu potensi lokal yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran biologi adalah keanekaragaman mamalia yang terdapat di kawasan hutan mangrove Desa Sungai Bakau, Kabupaten Tanah Laut. Kawasan ini memiliki berbagai jenis mamalia, seperti *Aonyx cinereus*, *Callosciurus notatus*, *Cynopterus brachyotis*, *Macaca fascicularis*, *Myotis muricola*, *Nasalis larvatus*, *Rattus argentiventer*, dan *Trachypithecus cristatus*, yang memiliki karakteristik biologis relevan untuk mendukung pembelajaran kontekstual. Pemanfaatan sumber belajar berbasis lingkungan seperti ini diketahui dapat meningkatkan pengalaman belajar sekaligus melatih keterampilan berpikir kritis mahasiswa (Masrurah *et al.*, 2023).

Namun, penelitian yang mengembangkan media pembelajaran berbasis potensi lokal mamalia mangrove masih sangat terbatas. Belum tersedia bahan ajar berupa ensiklopedia yang secara komprehensif menyajikan informasi ilmiah tentang mamalia mangrove sebagai sumber belajar biologi kontekstual. Kondisi ini menunjukkan adanya gap penelitian, yaitu perlunya media pembelajaran yang autentik, relevan dengan lingkungan nyata, dan mampu memfasilitasi mahasiswa dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi secara mandiri.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sekaligus menilai validitas buku ensiklopedia kelas mamalia berbasis potensi lokal kawasan mangrove Desa Sungai Bakau. Ensiklopedia ini dirancang untuk menyajikan informasi ilmiah secara sistematis dan menarik, sehingga dapat menjadi media pembelajaran biologi yang valid serta mampu melatih keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah *Educational Design Research (EDR)*, dipilih karena berfokus pada proses pengembangan dan validasi produk pembelajaran. Penelitian ini mengikuti tahapan *EDR* menurut McKenney dan Reeves, yaitu *analysis and exploration, design and construction*, serta *evaluation and reflection*, dengan penekanan pada tahap evaluasi.

Pada tahap evaluasi digunakan model evaluasi formatif Tessmer. Model ini terdiri atas lima tahap, namun penelitian ini dibatasi pada tahap expert review karena fokus penelitian adalah menilai validitas awal produk sebelum diuji lebih lanjut. Tahap expert review melibatkan tiga ahli, yaitu ahli materi biologi, ahli media pembelajaran, dan ahli pembelajaran biologi. Pemilihan ahli mempertimbangkan kualifikasi akademik dan pengalaman sesuai bidangnya.

Instrumen penilaian berupa lembar validasi berskala Likert 1–4 (1 = sangat tidak layak, 4 = sangat layak) yang menilai aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan keterkaitan materi dengan pengembangan keterampilan berpikir kritis. Setiap skor validator dirata-ratakan untuk memperoleh nilai validitas. Analisis data menggunakan rumus dari Zaini (2019) yang diadaptasi dari Iwan (2023), yaitu membandingkan skor yang diperoleh dengan skor maksimum untuk menentukan persentase validitas, kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$ = Skor rata-rata keseluruhan aspek
 $\sum x$ = Jumlah skor rata-rata aspek kepraktisan
 n = Jumlah aspek kepraktisan

Penafsiran skor rata-rata validitas ensiklopedia dikategorikan berdasarkan kriteria Dharmono *et al.* (2022), sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Validitas Ensiklopedia

No.	Skor	Kriteria Validasi	Keterangan
1.	4	Sangat valid	Tidak perlu revisi
2.	$3 \leq X < 4$	Valid	Revisi kecil
3.	$2 \leq X < 3$	Cukup valid	Revisi besar
4.	$1 \leq X < 2$	Tidak valid	Revisi total

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diperoleh hasil uji validitas isi ensiklopedia kelas mamalia di kawasan mangrove Desa Sungai Bakau Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Uji Validitas Isi Ensiklopedia Kelas Mamalia

No	Aspek	Skor			Rata-Rata	Kategori
		V1	V2	V3		
1.	Materi yang disajikan memuat beberapa definisi yang diperjelas dengan adanya glosarium	3	3	4	3,33	Valid
2.	Materi diperkuat dengan beberapa jurnal dan sumber pustaka lainnya yang memperkuat materi	4	3	4	3,66	Valid
3.	Penyajian materi diperjelas dengan adanya uraian umum	4	4	4	4,00	Sangat Valid
4.	Memuat ilustrasi sesuai materi yang disajikan	4	3	4	3,66	Valid
5.	Penyajian materi diperkuat dengan adanya gambar pada tiap spesies	4	4	4	4,00	Sangat Valid
6.	Pengaturan gambar lebih variative dan disesuaikan	4	3	4	3,66	Valid
7.	Tata letak gambar diatur sesuai penyajian materi	3	3	4	3,33	Valid
8.	Sub uraian materi disajikan sesuai urutan alpabetis sesuai aturan yang ditetapkan	4	3	4	3,66	Valid
9.	Penyajian materi termuat secara tematis	4	4	4	4,00	Sangat Valid
10.	Pada materi disajikan indeks agar mudah dipelajari	3	3	3	3,00	Valid
11.	Memuat aneka fakta ilmu pengetahuan (iucn/ status konservasi)	3	4	4	3,66	Valid
12.	Materi terdapat ajakan untuk berpikir kritis	3	4	3	3,33	Valid
13.	Materi ditambahkan dengan adanya histori atau silsilah	3	3	4	3,33	Valid
14.	Petunjuk penggunaan ensiklopedia disajikan secara berurutan dan jelas	4	4	4	4,00	Sangat Valid
15.	Bagian-bagian penting diperjelas dengan cara penggunaannya	4	3	4	3,66	Valid
Total Skor Rata-Rata					54,28	
Total Skor Rata-Rata Keseluruhan ($\bar{X}$)					3,61	
Kriteria						Valid

Tabel 2. menunjukkan bahwa buku ensiklopedia mamalia memperoleh skor rata-rata keseluruhan sebesar 3,61 dengan kategori valid. Empat aspek memperoleh kategori sangat valid, sedangkan sebelas aspek lainnya masuk dalam kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum, isi dan struktur buku telah memenuhi sebagian besar kriteria kelayakan sebagai sumber belajar. Tabel 3 juga menunjukkan bahwa seluruh saran perbaikan dari ketiga validator telah ditindaklanjuti sesuai arahan melalui revisi terhadap isi buku ensiklopedia.

Tabel 3. Hasil Catatan Perbaikan Uji Validasi

No.	Saran Perbaikan	Tindak Lanjut
1.	Tambahkan tahun pada bagian cover depan	Tahun telah ditambahkan pada bagian cover depan sesuai dengan saran yang diberikan
2.	Petunjuk penggunaan ensiklopedia harus disusun menggunakan kalimat perintah	Petunjuk penggunaan ensiklopedia telah diperbaiki dengan menggunakan kalimat perintah sesuai standar penulisan petunjuk

No.	Saran Perbaikan	Tindak Lanjut
	(imperatif) agar instruksi lebih jelas dan mudah dipahami	
3.	Penggunaan kata penghubung perlu diperhatikan agar kalimat menjadi padu dan logis	Penggunaan kata penghubung telah diperbaiki untuk meningkatkan kepaduan dan alur logis dalam penulisan
4.	Pendahuluan perlu disisipkan uraian singkat mengenai sub-CPMK	Uraian singkat mengenai sub-CPMK telah ditambahkan dalam bagian pendahuluan
5.	Sumber pada dokumen pribadi ditulis nama penulis	Nama penulis telah dicantumkan pada sumber yang berasal dari dokumen pribadi
6.	Sesuaikan tata letak gambar dengan deskripsi yang menyertainya	Tata letak gambar telah disesuaikan agar berdekatan dengan deskripsi yang menyertainya
7.	Glosarium dan indeks perlu ditambahkan untuk memperjelas istilah dan memudahkan pencarian informasi	Glosarium dan indeks telah ditambahkan guna memudahkan pemahaman istilah dan pencarian informasi secara sistematis

3.2 PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil validasi ahli yang melibatkan tiga validator ($n = 3$), diperoleh skor rata-rata keseluruhan sebesar 3,61, dengan kategori valid sesuai kriteria penilaian (kategori valid $\geq 3,25$). Nilai tersebut menunjukkan bahwa ensiklopedia telah memenuhi kelayakan konten, penyajian, dan kebahasaan sebagai bahan ajar. Meskipun nilai rata-rata sudah mencukupi, variasi skor antarvalidator (rentang 3,00–4,00) menunjukkan adanya perbedaan penilaian pada beberapa aspek.

Aspek dengan skor tertinggi (4,00) dan termasuk kategori sangat valid meliputi uraian umum, visualisasi tiap spesies, penyajian tematis, serta kejelasan petunjuk penggunaan. Di sisi lain, aspek yang memperoleh skor lebih rendah, yaitu pada rentang 3,00–3,33, terdiri atas glosarium, tata letak gambar, indeks, butir pertanyaan pemantik berpikir kritis, dan riwayat taksonomi spesies, sehingga masih memerlukan perbaikan tata letak serta penambahan konten untuk meningkatkan keterbacaan dan kedalaman materi.

Validitas merupakan komponen penting dalam penelitian pengembangan ensiklopedia karena menentukan kualitas dan kelayakannya sebagai media pembelajaran. Dengan demikian, hasil validasi ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan telah layak untuk dilanjutkan pada tahap uji coba lapangan guna menilai kepraktisan dan efektivitasnya. Untuk menempatkan hasil validasi ini dalam konteks penelitian sebelumnya, beberapa studi serupa memberikan gambaran mengenai kelebihan dan kekurangan ensiklopedia sebagai media pembelajaran (Tabel 4).

Tabel 4. Perbandingan Validitas Ensiklopedia pada Berbagai Penelitian

Peneliti/Tahun	Aspek Kelebihan	Aspek Kekurangan	Kategori Validitas
Fatmalia <i>et al.</i> (2024)	Glosarium jelas; uraian umum sistematis; petunjuk penggunaan terstruktur	Tata letak gambar kurang optimal; stimulus critical thinking minim; riwayat taksonomi belum lengkap; fakta ilmiah belum kuat	Valid
Hidayati <i>et al.</i> (2024)	Glosarium kuat; visualisasi spesies baik; indeks lengkap; petunjuk penggunaan komprehensif	Penguatan pustaka kurang; tata letak gambar belum rapi; penyajian tematis belum kuat; submateri alfabetis kurang tepat; stimulus critical thinking minim; riwayat taksonomi tidak lengkap	Valid
Zahro <i>et al.</i> (2024)	Glosarium baik; gambar informatif	Kesesuaian ilustrasi rendah; urutan submateri kurang tepat; fakta ilmiah lemah; riwayat taksonomi kurang lengkap	Valid
Lintong & Ginting (2025)	Petunjuk penggunaan jelas; uraian umum kuat; penyajian tematis baik; visualisasi spesies konsisten	Glosarium perlu diperkuat; tata letak gambar belum optimal; indeks terbatas; stimulus critical thinking kurang; riwayat taksonomi perlu ditambah	Valid

Berdasarkan tabel perbandingan, seluruh ensiklopedia pada penelitian sebelumnya dan penelitian ini sama-sama tergolong valid, namun menunjukkan pola kelebihan yang berbeda. Aspek yang paling konsisten menjadi kekuatan adalah glosarium, visualisasi spesies, dan petunjuk penggunaan, sedangkan kelemahan umum muncul pada tata letak gambar, riwayat taksonomi, dan stimulus critical thinking. Penelitian ini memiliki keunggulan pada penyajian tematis dan visualisasi spesies, tetapi masih perlu penguatan pada glosarium, indeks, dan komponen pemantik berpikir kritis. Temuan ini menunjukkan bahwa setiap penelitian memiliki fokus pengembangan berbeda, namun saling melengkapi dalam peningkatan kualitas ensiklopedia sebagai media pembelajaran.

Temuan validasi pada penelitian ini sejalan dengan berbagai studi sebelumnya yang menegaskan bahwa ensiklopedia sebagai media pembelajaran harus disusun secara sistematis, ilmiah, dan menarik secara visual. Selaras dengan itu, Harahap & Nasution (2020) menjelaskan bahwa definisi yang jelas, glosarium yang terstruktur, ilustrasi yang relevan, serta tata letak yang rapi mampu meningkatkan pemahaman dan minat belajar peserta didik. Temuan tersebut diperkuat oleh Putri *et al.* (2023) yang menekankan pentingnya penyajian tematik dan pengorganisasian submateri secara alfabetis untuk mempermudah navigasi informasi, sekaligus perlunya referensi

ilmiah yang kuat agar fakta seperti status konservasi dan riwayat taksonomi lebih akurat.

Sejalan dengan itu, Nurviati *et al.* (2023) menunjukkan bahwa visualisasi materi yang sistematis dan kesesuaian gambar berkontribusi pada peningkatan keterbacaan. Senada dengan temuan tersebut, Mawafda *et al.* (2025) menegaskan peran stimulus berpikir kritis dan penyajian sejarah spesies dalam mengembangkan kemampuan analitis mahasiswa. Selain itu, Tiara *et al.* (2025) menambahkan bahwa petunjuk penggunaan yang runtut dan jelas sangat penting untuk mendukung pembelajaran mandiri.

Secara keseluruhan, sintesis literatur tersebut menguatkan bahwa komponen yang dinilai valid dalam penelitian ini seperti penyajian tematis, visualisasi spesies, dan petunjuk penggunaan memang merupakan elemen kunci dalam pengembangan ensiklopedia yang efektif dan berkualitas sebagai media pembelajaran.

Berdasarkan hasil validasi yang berada pada kategori valid hingga sangat valid, buku ensiklopedia ini dinyatakan memiliki kelayakan yang baik sebagai bahan ajar. Hal ini menunjukkan bahwa ensiklopedia yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan isi, bahasa, penyajian, serta kegrafikan. Dengan demikian, buku ensiklopedia mamalia tidak hanya layak digunakan sebagai media pembelajaran, tetapi juga berpotensi memberikan kontribusi penting dalam mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis mahasiswa melalui penyajian informasi yang sistematis, tematis, dan didukung oleh visualisasi spesies yang jelas.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil validasi, ensiklopedia kelas mamalia di kawasan hutan mangrove Desa Sungai Bakau memperoleh skor rata-rata 3,61 yang menunjukkan tingkat kelayakan tinggi. Beberapa aspek, seperti uraian umum, visualisasi spesies, penyajian tematis, dan petunjuk penggunaan, dinilai sangat layak, sedangkan aspek lainnya tetap memenuhi kriteria validitas. Temuan ini mengindikasikan bahwa ensiklopedia telah memenuhi standar substansi dan penyajian yang diperlukan sebagai bahan ajar.

Secara implikatif, kelayakan tersebut menunjukkan bahwa ensiklopedia ini berpotensi digunakan secara efektif dalam pembelajaran biologi. Struktur informasi yang sistematis, penyajian tematis, serta dukungan visual yang jelas memberikan

dasar yang kuat bagi mahasiswa untuk memahami materi sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui eksplorasi dan analisis konten yang disajikan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penghormatan dan rasa terima kasih penulis berikan kepada Kepala Desa Sungai Bakau, Bapak Basuri, atas dukungan izin selama penelitian; kepada para validator atas kontribusi mereka dalam memberikan penilaian terhadap isi ensiklopedia; serta kepada Bapak Dr. H. Kaspul, M.Si. atas arahan dan masukan yang sangat berharga dalam penyusunan artikel ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Bhebhe, K. G., Kua, M. Y., Pare, P. Y. D., Ngurah, & Dinatha, 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. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i4.2091>
- Dewanti, T. T., Harsen, F., Apsari, N. C., Raharjo, S. T., Humaedi, S., Taftazani, B. M., & Santoso, M. B. (2023). Jaga pesisir kita: pengelolaan potensi lingkungan pesisir melalui pemberdayaan masyarakat di Pangempang, Kecamatan Muara Badak. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (JPPM)*, 4(1), 43–52. <https://doi.org/10.24198/jppm.v4i1.49831>
- Dharmono, D., Mahrudin, M., & Irianti, R. (2022). Kelayakan buku ilmiah populer tumbuhan rawa sebagai niche ikan dalam melatih berpikir kreatif mahasiswa pendidikan biologi. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 7(1), 1–7. <https://snllb.ulm.ac.id/prosiding/index.php/snllb-lit/article/view/669>
- Fatmalia, F., Zaini, M., & Rezeki, A. (2024). Validitas dan daya tarik buku ensiklopedia Famili Piperaceae dalam melatih keterampilan berpikir kritis. *JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 3(2), 1–11. <https://doi.org/10.57218/jupenji.Vol3.Iss2.1046>
- Harahap, F., & Nasution, N. E. A. (2020). Pengembangan ensiklopedia perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan sebagai sumber belajar tambahan untuk siswa SMA. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(1), 52–61. <https://doi.org/10.24114/jpp.v8i1.17301>
- Hidayati, A., Zaini, M., & Rezeki, A. (2024). Validitas dan daya tarik buku ensiklopedia Famili Lauraceae dalam melatih keterampilan berpikir kritis. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 10–18. <https://doi.org/10.57218/jupeis.Vol3.Iss2.1045>
- Iwan, I., Sumitro, S. B., Ibrohim, I., & Rohman, F. (2023). Analysis of critical thinking skills for biology teacher prospective at University of Papua. *Jurnal Eduscience*, 10(2), 442–450. <https://doi.org/10.36987/jes.v10i2.4516>
- Kusuma, E., Handayani, A., & Rakhmawati, D. (2024). Pentingnya pengembangan kemampuan berpikir kritis pada siswa sekolah dasar: sebuah tinjauan literatur. *Jurnal Wawasan Pendidikan*, 4(2), 369–379. <http://journal.upgris.ac.id/index.php/wp>

- Lintong, F. D., & Ginting, I. S. P. (2025). Membangun generasi kritis: peran literasi kewarganegaraan dalam meningkatkan keterampilan berpikir mahasiswa PPKn Universitas Cenderawasih. *Maktab: Jurnal Pendidikan Dan Teknologi*, 3(3), 147–155. <https://doi.org/10.24269/dpp.v12i2.9388>
- Masrurah, E., Kaspul, K., & Zaini, M. (2023). Kepraktisan ensiklopedia Famili Rutaceae di Kebun Raya Banua untuk melatih keterampilan berpikir kritis mahasiswa. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 14(1), 7–15. <http://dx.doi.org/10.24127/bioedukasi.v14i1.7768>
- Mawafda, A. A., Zaini, M., & Kaspul, K. (2025). Validitas buku ensiklopedia Ordo Anura di Hutan Pantai Tabanio dalam melatih keterampilan berpikir kritis. *Journal on Education*, 7(2), 11033–11039. <https://doi.org/10.31004/joe.v7i2.8071>
- Nurviati, S., Zaini, M., & Rezeki, A. (2023). Kepraktisan ensiklopedia Famili Fabaceae Kebun Raya Banua untuk melatih keterampilan berpikir kritis mahasiswa. *Bio-Lectura: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(2), 222–229. <https://doi.org/10.31849/bl.v10i2.15997>
- Okstiana, L., & Purwanti. (2025). Kemampuan berpikir kritis dan penyelesaian masalah pada mahasiswa Universitas Pelita Bangsa. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Digital*, 12(01), 1687–1690. <https://doi.org/10.21009/jtp.v27i3.59990>
- Putri, A. S., Zaini, M., & Kaspul, K. (2023). Validitas buku ensiklopedia Famili Meliaceae di Kebun Raya Banua untuk melatih keterampilan berpikir kritis. *Jurnal Pena Edukasi*, 10(1), 19–26. <https://doi.org/10.54314/jpe.v10i1.1143>
- Rahayu, K. N. S. (2021). Sinergi pendidikan menyongsong masa depan Indonesia di era society 5.0. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 87–100. <https://doi.org/10.54543/etnik.v2i5.190>
- Rahilah, R., Amintarti, S., & Rezeki, A. (2023). Pengembangan e-booklet keragaman Famili Asteraceae di Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Mandiangin. *Jurnal Education and Development*, 11(3), 164–170. <https://doi.org/10.37081/ed.v11i3.4974>
- Satria, A. B. A., & Muntaha, A. A. (2022). Inovasi pendidikan abad 21: penerapan *design thinking* dan pembelajaran berbasis proyek dalam pendidikan Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(2). <https://doi.org/10.20961/jpd.v9i2.59940>
- Syukur, A., Idrus, A. Al, & Raksun, A. (2024). Pemanfaatan lingkungan mangrove sebagai sumber belajar IPA pada guru dan siswa Tsanawiyah Telage Bagik Desa Ketapang Raya Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(2), 330–335. <https://doi.org/10.29303/jpmppi.v7i2.8235>
- Tiara, M. W., Daningsih, E., & Candramila, W. (2025). Pengembangan encyclopedia fitoplankton dengan mengintegrasikan hasil penelitian di Sungai Penyangkat Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 8(1), 53–62. <https://doi.org/10.24246/juses.v8i1p53-62>
- Zahro, F., Zaini, M., & Irianti, R. (2024). Validity of the Family Anacardiaceae encyclopedia book: a development research. *Practice of The Science of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.58362/hafecspost.v3i1.48>
- Zaini, M. (2019). *Penelitian desain pendidikan aplikasi teori ke dalam praktik*. Yogyakarta: Penebar Media Pustaka.