

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PRAKTIKUM KEANEKARAGAMAN HAYATI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN

**Fita Kharisma Ameliyah^{1*}, Hana Delia², Hana Marva Aulia³,
Ade Suryanda⁴, & Fitria Pusparini⁵**

^{1,2,3,4,&5}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka Raya Nomor 11,
Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13220, Indonesia

*Email: takharis04@gmail.com

Submit: 21-12-2025; Revised: 28-12-2025; Accepted: 29-12-2025; Published: 10-01-2026

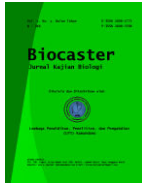
ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan mengembangkan Lembar Kerja Praktikum (LKP) keanekaragaman hayati yang berorientasi pada peningkatan pemahaman konsep dan sikap peduli lingkungan peserta didik. Penelitian menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model 4D yang dibatasi hingga tahap *develop*. Tahapan pengembangan meliputi analisis kebutuhan pembelajaran, perancangan struktur LKP, serta validasi produk oleh ahli. Data diperoleh dari hasil validasi dan dianalisis secara deskriptif untuk menentukan tingkat kelayakan produk. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKP yang dikembangkan berada pada kategori layak digunakan dengan persentase kelayakan sebesar 77%. Namun, beberapa aspek yang masih memerlukan perbaikan, terutama pada pendalaman materi, kejelasan kebahasaan, serta kelengkapan dan kejelasan alat dan bahan praktikum. LKP yang dikembangkan mengintegrasikan kegiatan praktikum kontekstual, analisis data, dan refleksi sikap peduli lingkungan, sehingga memiliki kontribusi praktis sebagai perangkat pembelajaran biologi yang tidak hanya bersifat prosedural, tetapi juga mendorong keterkaitan antara hasil pengamatan dan konsep keanekaragaman hayati. Dengan demikian, LKP ini berpotensi mendukung pembelajaran yang lebih bermakna setelah dilakukan perbaikan sesuai rekomendasi validator.

Kata Kunci: Keanekaragaman Hayati, Konsep, Lembar Kerja Praktikum.

ABSTRACT: This research aims to develop a biodiversity Practicum Worksheet (LKP) that is oriented towards improving students' understanding of environmental concepts and attitudes. The research uses the *Research and Development (R&D)* method with a 4D model that is limited to the development stage. The development stages include analysis of learning needs, design of LKP structures, and product validation by experts. Data was obtained from the validation results and analyzed descriptively to determine the feasibility level of the product. The validation results showed that the LKP developed was in the category of feasible use with a feasibility percentage of 77%. However, there are several aspects that still need improvement, especially in the deepening of the material, linguistic clarity, as well as the completeness and clarity of practicum tools and materials. The LKP developed integrates contextual practicum activities, data analysis, and reflection on environmental care attitudes, so that it has a practical contribution as a biology learning tool that is not only procedural, but also encourages the linkage between observation results and the concept of biodiversity. Thus, this LKP has the potential to support more meaningful learning after improvements are made according to the validator's recommendations.

Keywords: Biodiversity, Concepts, Practicum Worksheets.

How to Cite: Ameliyah, F. K., Delia, H., Aulia, H. M., Suryanda, A., & Pusparini, F. (2026). Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Keanekaragaman Hayati untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Sikap Peduli Lingkungan. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 6(1), 361-369. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v6i1.936>

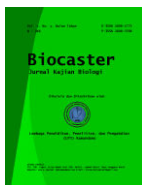


PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati (Kehati) merupakan salah satu pilar utama dalam keberlanjutan ekosistem global dan penyedia layanan ekologis yang vital bagi kehidupan manusia (Hadi *et al.*, 2024). Indonesia, sebagai negara megabiodiversitas memiliki kekayaan kehati yang luar biasa, sehingga pemahaman dan kesadaran akan pentingnya konservasi Kehati menjadi isu krusial dalam pendidikan. Namun, seringkali konsep Kehati yang kompleks dan abstrak tidak tersampaikan secara optimal di dalam kelas. Pembelajaran sains, khususnya biologi memerlukan pendekatan yang tidak hanya berfokus pada *transfer* pengetahuan, tetapi juga pada pembentukan keterampilan ilmiah dan karakter siswa, termasuk sikap peduli lingkungan (Fitria & Indra, 2021).

Pembelajaran praktikum memegang peranan penting dalam menjembatani kesenjangan antara teori dan aplikasi, khususnya pada materi yang berhubungan dengan lingkungan seperti Kehati. Melalui kegiatan praktikum, siswa dapat secara langsung mengamati, mengidentifikasi, dan menganalisis keanekaragaman organisme di sekitar mereka yang merupakan pondasi untuk membangun pemahaman konsep yang kokoh (Efendi *et al.*, 2021; Ristiani *et al.*, 2025). Lembar Kerja Praktikum (LKP) yang dirancang dengan baik berfungsi sebagai panduan struktural yang mengarahkan siswa melalui proses ilmiah, mendorong mereka untuk berpikir kritis dan menyimpulkan konsep berdasarkan data empiris yang mereka kumpulkan. Oleh karena itu, pengembangan LKP yang inovatif tidak hanya memuat prosedur, tetapi juga pertanyaan-pertanyaan yang menggugah nalar dan relevan dengan isu lingkungan, menjadi kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Kehati (Lukum *et al.*, 2025; Putri *et al.*, 2017).

Salah satu faktor abiotik yang sangat mempengaruhi persebaran dan variasi makhluk hidup adalah suhu lingkungan. Dalam praktikum biologi, pengamatan langsung terhadap hubungan antara parameter lingkungan, seperti suhu dengan keberadaan berbagai jenis organisme di ekosistem sekolah menjadi sangat penting. Namun, berdasarkan berbagai laporan dan kajian pembelajaran biologi, LKP yang digunakan dalam pembelajaran keanekaragaman hayati masih cenderung bersifat prosedural dan berfokus pada langkah kerja semata. Hasil observasi di salah satu SMA di Jakarta menunjukkan bahwa LKP Kehati yang digunakan belum memuat analisis data hasil pengamatan dan tidak mengarahkan siswa untuk merefleksikan keterkaitan antara faktor lingkungan dan variasi organisme. Kondisi ini menyebabkan siswa belum sepenuhnya terlatih untuk mengaitkan data yang diperoleh dengan konsep keanekaragaman hayati secara mendalam. Aspek afektif seperti sikap peduli lingkungan dan kemampuan analitis siswa belum terfasilitasi secara optimal melalui aktivitas praktikum. Melalui LKP yang terstruktur, siswa dapat melakukan observasi, identifikasi ciri-ciri organisme, dan pengukuran suhu secara empiris. Hal ini bertujuan agar siswa tidak hanya menghafal definisi, tetapi mampu menganalisis mengapa jenis organisme tertentu ditemukan pada lokasi dengan suhu yang berbeda (Rahmawati & Fadlillah, 2024).

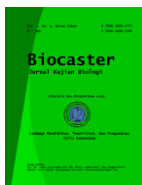


Namun, realita di lapangan menunjukkan bahwa banyak LKP yang digunakan masih bersifat prosedural dan belum optimal dalam mendorong siswa mengaitkan data lapangan dengan konsep keanekaragaman hayati secara mendalam, sehingga siswa cenderung hanya mengikuti langkah kerja tanpa melakukan analisis hubungan antara data lingkungan dan konsep keanekaragaman hayati. Aspek afektif seperti sikap peduli lingkungan seringkali terabaikan dalam aktivitas praktikum. LKP “Hubungan Suhu dengan Keanekaragaman Hayati di Sekitar Sekolah” dirancang untuk menjembatani celah tersebut dengan mengintegrasikan pengamatan lingkungan sekolah, analisis hubungan faktor abiotik-biotik, serta refleksi terhadap keberadaan makhluk hidup di sekitar (Rahmawati & Fadlillah, 2024). Namun, saat ini masih jarang ditemukan LKP keanekaragaman hayati yang mengintegrasikan faktor abiotik seperti suhu, analisis data empiris, dan refleksi sikap peduli lingkungan secara simultan. Kebanyakan perangkat pembelajaran masih berfokus pada penguasaan konsep secara teoretis tanpa menghubungkannya dengan data lapangan dan aspek afektif siswa. Dengan demikian, terdapat celah penelitian berupa keterbatasan LKP keanekaragaman hayati yang secara simultan mengintegrasikan faktor abiotik (suhu), analisis data empiris, dan penguatan sikap peduli lingkungan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan LKP keanekaragaman hayati yang berfokus pada hubungan suhu dan variasi organisme. LKP ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa mengenai tingkat keanekaragaman (gen, jenis, dan ekosistem) sekaligus menumbuhkan kesadaran untuk menjaga kelestarian lingkungan sekolah melalui kegiatan ilmiah yang kontekstual. LKP yang dikembangkan diharapkan memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam penyediaan perangkat pembelajaran yang inovatif dan kontekstual, sehingga dapat secara signifikan meningkatkan kualitas pengajaran Kehati dan menumbuhkan generasi muda yang memiliki kompetensi pengetahuan dan kesadaran lingkungan yang tinggi.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa lembar kerja praktikum pada pembelajaran biologi. Menurut Sugiyono (2013), *research and development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifannya. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D (*Define, Design, Develop, and Disseminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan *et al.* (1974), namun penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap *develop*, sehingga fokus penelitian ini diarahkan pada proses pengembangan dan uji validitas produk. Tahap pendefinisian (*define*) dilakukan melalui analisis kurikulum, analisis karakteristik peserta didik, analisis tugas, serta analisis konsep materi yang dimuat dalam lembar kerja praktikum. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran dan memastikan kesesuaian produk dengan kompetensi dasar serta tujuan pembelajaran. Selanjutnya, tahap perancangan (*design*) dilakukan dengan merancang struktur lembar kerja praktikum



yang meliputi perumusan tujuan praktikum, pemilihan dan pengorganisasian materi, penyusunan alat dan bahan, langkah kerja praktikum, lembar pengamatan, pertanyaan diskusi, serta refleksi pembelajaran. Perancangan dilakukan secara sistematis dengan memperhatikan kejelasan bahasa, keterurutan penyajian, dan karakteristik peserta didik agar lembar kerja praktikum mampu mendukung keterlibatan aktif dalam kegiatan praktikum biologi.

Tahap pengembangan (*develop*) dilakukan dengan mengembangkan lembar kerja praktikum berdasarkan rancangan yang telah disusun pada tahap sebelumnya. Produk yang dihasilkan selanjutnya divalidasi, proses validasi Lembar Kerja Praktikum (LKP) dalam penelitian ini melibatkan satu orang validator ahli yang memiliki kualifikasi akademik Magister (S2) di bidang pendidikan biologi serta pengalaman dalam pengembangan perangkat pembelajaran dan pelaksanaan praktikum biologi. Validator memiliki keahlian pada aspek materi biologi dan evaluasi bahan ajar, sehingga penilaian yang diberikan mencakup kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kesesuaian LKP dengan tujuan pembelajaran. Meskipun hanya melibatkan satu validator, pemilihan dilakukan secara selektif berdasarkan kompetensi dan pengalaman yang relevan agar proses validasi tetap objektif dan kredibel. Data hasil validasi dianalisis secara deskriptif untuk menentukan tingkat kelayakan produk, sedangkan saran dan masukan dari ahli digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan Lembar Kerja Praktikum (LKP) yang dikembangkan.

Penelitian ini dilaksanakan pada pembelajaran biologi dengan sasaran peserta didik SMA kelas XI. LKP dirancang untuk digunakan dalam kegiatan praktikum biologi di lingkungan sekolah dengan mempertimbangkan karakteristik peserta didik, kurikulum yang berlaku, serta kondisi sarana dan prasarana laboratorium sekolah. Instrumen validasi berupa angket skala *Likert* empat tingkat, yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif tersebut bersumber dari angket validasi dan diolah menggunakan skala *Likert* (Rahmawati & Wulandari, 2020) dan dianalisis menggunakan rumus berikut:

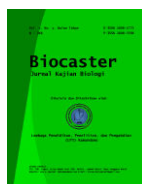
$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Validasi}}{\text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$$

Hasil perhitungan diinterpretasikan berdasarkan kriteria kelayakan menurut Riduwan (2016), seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Kelayakan Produk.

Skor Persentase	Interpretasi
0% - 20%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Kurang Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Sedangkan data kualitatif berupa saran dan masukan validator digunakan sebagai dasar perbaikan produk. Penelitian ini belum sampai pada tahap uji kepraktisan dan efektivitas. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk



menguji kepraktisan dan efektivitas LKP dalam pembelajaran nyata agar kualitas produk dapat diuji secara empiris.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penilaian validator terhadap LKP yang dikembangkan disajikan pada Tabel 2.

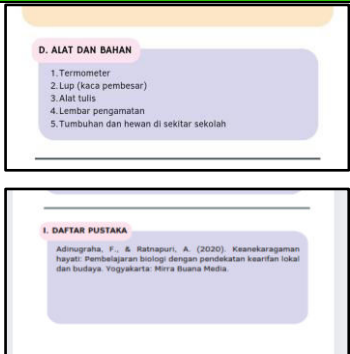
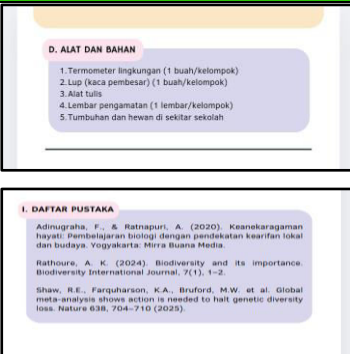
Tabel 2. Hasil Validasi Lembar Kerja Praktikum.

No.	Aspek Penilaian	Skor Perolehan	Skor Maksimum	Persentase	Interpretasi
1	Kesesuaian Isi dan Materi	9	12	75%	Layak
2	Kejelasan Bahasa	10	12	83%	Sangat Layak
3	Tipografi	6	8	75%	Layak
4	Visual	3	4	75%	Layak
	Rata-rata			77%	Layak

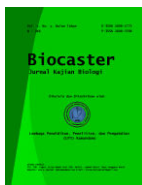
Berdasarkan hasil validasi lembar kerja praktikum keanekaragaman hayati oleh validator ahli, LKP dinyatakan layak digunakan dengan revisi dan dengan persentase kelayakan sebesar 77%. Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum LKP telah memenuhi kriteria kelayakan sebagai perangkat pembelajaran biologi, namun masih memerlukan penyempurnaan pada beberapa aspek tertentu agar dapat mendukung pembelajaran secara optimal.

Hasil validasi menunjukkan bahwa aspek kebahasaan memperoleh kategori sangat layak (83%), menandakan bahwa instruksi dan penyajian bahasa dalam LKP telah jelas dan mudah dipahami. Sedangkan aspek kesesuaian isi dan materi, tipografi, serta visual berada pada kategori layak (75%). Temuan ini mengindikasikan bahwa konten dan tampilan LKP sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran, tetapi masih perlu ditingkatkan agar lebih mendukung pemahaman konsep dan keterbacaan. Tampilan LKP sebelum dan setelah revisi berdasarkan masukan dari validator disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tampilan LKP Sebelum dan Sesudah Revisi.

Produk Awal	Masukan	Perbaikan Produk
	Alat dan bahan perlu dilengkapi dengan keterangan kuantitas agar pelaksanaan praktikum lebih terarah. Kurangnya kedalaman materi karena daftar pustaka yang digunakan hanya satu.	
3	PUEBI	6

Aspek yang paling memerlukan revisi adalah kedalaman materi dan kelengkapan alat dan bahan praktikum. Validator menilai bahwa beberapa konsep keanekaragaman hayati masih perlu dipertegas keterkaitannya dengan data hasil



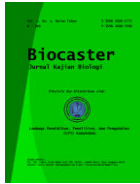
pengamatan, serta alat dan bahan perlu dilengkapi dengan keterangan kuantitas agar pelaksanaan praktikum lebih terarah. Revisi ini penting untuk memastikan bahwa aktivitas praktikum tidak hanya bersifat prosedural, tetapi mampu mengarahkan peserta didik pada analisis hubungan antara kondisi lingkungan dengan variasi organisme. Hal ini sejalan dengan penelitian Kusumawardhani & Indana (2021) yang menegaskan bahwa LKPD biologi dinyatakan optimal apabila tujuan, aktivitas, dan evaluasi tersaji secara konsisten dan saling terhubung.

Meskipun aspek kebahasaan dinilai sangat layak, masih diperlukan perbaikan minor agar seluruh instruksi sesuai dengan kaidah PUEBI dan lebih ringkas. Revisi kebahasaan ini penting untuk meningkatkan keterbacaan dan menghindari kesalahan pemahaman instruksi praktikum. Candrikaningtyas *et al.* (2023) menyatakan bahwa revisi bahasa pada LKPD merupakan tahap penting, meskipun LKPD telah dinyatakan layak secara umum. Pada aspek tipografi dan visual, LKP dinilai layak namun belum optimal. Perbaikan tata letak, konsistensi huruf, dan penambahan ilustrasi pendukung disarankan agar LKP lebih menarik dan membantu peserta didik memahami alur praktikum secara visual.

Secara konseptual, LKP yang dikembangkan telah mengintegrasikan analisis data hasil pengamatan dan refleksi sikap peduli lingkungan, sehingga memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik yang lebih optimal setelah perbaikan sesuai saran validator. Revisi pada aspek materi dan kebahasaan diharapkan mendorong berpikir kritis serta keterkaitan antara hasil praktikum dan konsep teoretis, sebagaimana didukung oleh Mardhatillah *et al.* (2020). Penyempurnaan LKP juga berkontribusi pada penguatan sikap peduli lingkungan melalui aktivitas praktikum yang lebih terarah dan reflektif (Zhang *et al.*, 2025). Kepraktisan LKP yang dapat digunakan di lingkungan sekolah tanpa fasilitas laboratorium kompleks mendukung penerapannya secara nyata, sementara aktivitas analisis dan refleksi menunjukkan potensinya dalam meningkatkan pemahaman konsep dan sikap peduli lingkungan (Pramaditya & Ambarwati, 2021). Sejalan dengan kajian terbaru, efektivitas pendidikan biodiversitas menuntut bahan ajar yang tidak hanya valid, tetapi juga direvisi secara berkelanjutan berdasarkan umpan balik ahli dan pengguna (Aminullah *et al.*, 2025).

Sebagai ilustrasi, salah satu kegiatan dalam LKP berjudul “Hubungan Suhu Lingkungan dengan Keanekaragaman Organisme di Sekitar Sekolah” mengarahkan peserta didik untuk mengukur suhu di beberapa lokasi sekolah, mengidentifikasi jenis organisme yang ditemukan, kemudian menganalisis keterkaitan antara perbedaan suhu dengan variasi organisme melalui pertanyaan analitis, seperti “Bagaimana perbedaan suhu lingkungan memengaruhi jumlah dan jenis organisme yang ditemukan?”. Pada bagian akhir, disediakan kolom refleksi yang meminta peserta didik menuliskan refleksi terkait sikap dan tindakan nyata untuk menjaga kelestarian lingkungan sekolah. Ilustrasi ini menunjukkan bahwa desain praktikum tidak hanya bersifat prosedural, tetapi juga analitis dan reflektif.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu validasi LKP hanya melibatkan satu validator ahli, sehingga hasil penilaian belum sepenuhnya merepresentasikan beragam sudut pandang akademik. Kedua, penelitian ini belum dilanjutkan ke tahap uji coba lapangan, sehingga data mengenai kepraktisan dan efektivitas LKP dalam meningkatkan pemahaman



konsep dan sikap peduli lingkungan peserta didik belum diperoleh. Penelitian lanjutan disarankan untuk melibatkan lebih banyak validator serta melakukan uji kepraktisan dan efektivitas agar kualitas dan dampak LKP terhadap pembelajaran dapat diuji secara empiris.

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan Lembar Kerja Praktikum (LKP) keanekaragaman hayati yang dikembangkan menggunakan model 4D hingga tahap *develop*. Berdasarkan hasil validasi ahli menunjukkan bahwa LKP dinyatakan layak digunakan dengan revisi. Revisi terutama diperlukan pada aspek pendalaman materi, kelengkapan dan kejelasan alat serta bahan praktikum, serta penyempurnaan kebahasaan dan tampilan visual agar LKP lebih optimal dalam mendukung kegiatan praktikum.

Secara ilmiah, LKP yang dikembangkan memberikan kontribusi dalam pengembangan perangkat pembelajaran biologi yang mengintegrasikan faktor abiotik (suhu), analisis data empiris, dan refleksi sikap peduli lingkungan secara terpadu yang masih jarang ditemukan pada LKP keanekaragaman hayati sebelumnya. Secara praktis, LKP ini dirancang kontekstual dan dapat digunakan di lingkungan sekolah tanpa memerlukan fasilitas laboratorium yang kompleks, sehingga berpotensi meningkatkan pemahaman konsep keanekaragaman hayati sekaligus menumbuhkan sikap peduli lingkungan peserta didik.

SARAN

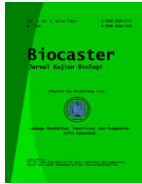
Berdasarkan hasil validasi, lembar kerja praktikum keanekaragaman hayati ini sebaiknya disempurnakan dengan memperhatikan saran dari validator, yaitu pada pendalaman materi, kelengkapan rujukan, kejelasan penulisan alat dan bahan, serta perbaikan penggunaan bahasa agar lebih sesuai dengan kaidah PUEBI dan kemampuan peserta didik. Kegiatan analisis dan refleksi dalam praktikum perlu dipertegas agar peserta didik dapat lebih mudah mengaitkan hasil pengamatan dengan konsep keanekaragaman hayati dan kepedulian terhadap lingkungan. Penyempurnaan lanjutan melalui uji coba di kelas serta masukan dari guru dan peserta didik juga dianjurkan agar LKP keanekaragaman hayati semakin mudah digunakan dan memberikan dampak yang lebih nyata terhadap pemahaman konsep dan pembentukan sikap peduli lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

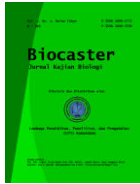
Penulis mengucapkan terima kasih kepada mahasiswa yang telah berkontribusi dalam pengumpulan data, diskusi, dan analisis yang mendukung penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Aminullah, A., Lestari, S. R., Rohman, F., Listyorini, D., & Al-Muhdhar, M. H. I. (2025). A Biodiversity Literacy: A Systematic Literature Review of Conceptual Frameworks, Educational Strategies, and Policy Implications (2015-2025). *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, 20(1), 1573-1584. <https://doi.org/10.18280/ij dne.200714>



- Candrikaningtyas, S., Noorhidayati, N., & Putra, A. P. (2024). Validasi Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis PBL Topik Keanekaragaman Hayati di SMA. *Jupeis : Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 3(3), 1-10. <https://doi.org/10.57218/jupeis.Vol3.Iss3.1065>
- Efendi, I., Sukri, A., & Safnowandi, S. (2021). *Workshop Pembuatan Preparat Semi Permanen sebagai Media Pembelajaran bagi Guru Biologi di MA NW Kayangan Kabupaten Lombok Barat*. *Nuras : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 1-7. <https://doi.org/10.36312/njpm.v1i1.2>
- Fitria, Y., & Indra, W. (2021). *Pengembangan Model Pembelajaran PBL Berbasis Digital untuk Meningkatkan Karakter Peduli Lingkungan dan Literasi Sains*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Hadi, L., Kuswanto, W., Tarmudi, I., & Mukhlisin, M. (2024). *Keanekaragaman Hayati: Merawat Alam, Menjaga Keseimbangan*. Tangerang: Indigo Media.
- Kusumawardhani, S., & Indana, S. (2021). Validitas Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Materi Keanekaragaman Hayati untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains. *BioEdu*, 10(1), 12-19. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n1.p12-19>
- Lukum, A., Abdjul, R., Dangkoa, N. A., & Minggu, S. L. (2025). *Pengembangan Kurikulum dan Inovasi Pembelajaran Kimia*. Ponorogo: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Mardhatillah, A., Zaini, M., & Putra, A. P. (2020). Development of Worksheets for Biology High School Student-Based on Critical Thinking Skills on the Concept of Biodiversity. *Bio-Inoved : Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 2(1), 31-35. <https://doi.org/10.20527/bino.v2i1.7903>
- Pramaditya, N. D., & Ambarwati, R. (2021). Validitas dan Kepraktisan LKPD Berbasis Keterampilan Proses Sains Dasar Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA. *BioEdu*, 10(1), 158-164. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n1.p158-164>
- Putri, H. A., Widodo, E., & Hastuti, P. W. (2017). Development of Inquiry Science Issues-Based Student Worksheet to Advance Practical Skill and Environmental Attitude in a Seventh Grade High School Students. *Journal of Science Education Research*, 1(1), 1-4. <https://doi.org/10.21831/jser.v1i1.16177>
- Rahmawati, D., & Fadlillah, M. (2024). Analisis Penggunaan LKPD Berbasis Sikap Peduli Lingkungan dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal) : Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 8(1), 158-164. <https://doi.org/10.30651/else.v8i1.20797>
- Rahmawati, L. H., & Wulandari, S. S. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Scientific Approach* pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 504-515. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n3.p504-515>
- Riduwan, R. (2016). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Ristiani, R., Ali, A., & Apriyanto, A. (2025). *Konsep Dasar Pembelajaran IPA*.



Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Sugiyono, S. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (Cetakan ke-19)*. Bandung: CV. Alfabeta.

Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington: Indiana University.

Zhang, X., Jung, W., & Asari, M. (2025). Systematic Review of Environmental Education Teaching Practices in Schools: Trends and Gaps (2015-2024). *Sustainability*, 17(19), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su17198561>