

PENGEMBANGAN BOOKLET KEANEKARAGAMAN JENIS *LICHEN* DI KOTA PEKANBARU SEBAGAI SUPLEMEN BAHAN AJAR BIOLOGI KELAS X SMA

Salsabila Rika Apriliani*, Fitra Suzanti, Nursal
Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Riau, Indonesia
*Corresponding author email: salsabila.rika3041@student.unri.co.id

Article History

Received: 23 June 2025
Revised: 29 January 2026
Published: 16 February 2026

ABSTRACT

The purpose of this research is to develop a research-based booklet on Lichen Diversity in Pekanbaru City. The development method used in this research is the ADDIE development method which is limited to three stages, namely Analyze, Design, and Development. This research was conducted by developing research results into booklets about the types of lichen in Pekanbaru City. The booklet validation consisted of two lecturers from the Department of Biology Education, Riau University, who were material experts and learning media experts. The results of this study obtained an average validity score of 3.48 so this booklet is included in the very valid category and is declared feasible to be used as a teaching material supplement and used in the learning process in Class X SMA Biodiversity Material. The developed booklet serves as a practical supplementary teaching material because it presents information in a concise, structured, and visually engaging format. Clear explanations, photographs, and systematic organization allow students to independently explore learning materials beyond textbooks. Furthermore, booklet-based learning media are suitable for supporting flexible learning activities, both inside and outside the classroom, in accordance with the principles of student centered learning promoted in the Merdeka Curriculum. The validation results demonstrate that the booklet meets pedagogical and content standards, ensuring accuracy, readability, and relevance to curriculum demands. The involvement of material experts and media experts strengthens the credibility of the developed product.

Keywords: Booklet, Supplementary Teaching Materials, Lichen.

Copyright © 2026, The Author(s).

How to cite: Apriliani, S. R., Suzanti, F., & Nursal, N. (2026). Pengembangan Booklet Keanekaragaman Jenis Lichen Di Kota Pekanbaru Sebagai Suplemen Bahan Ajar Biologi Kelas X SMA. *NUSRA : Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 7(1), 93–98. <https://doi.org/10.55681/nusra.v7i1.4065>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

LATAR BELAKANG

Lichen merupakan bentuk simbiosis antara fungi dan alga yang penyebarannya sangat luas. *Lichen* dapat ditemukan di daerah dataran rendah hingga dataran tinggi. *Lichen* memiliki kemampuan untuk hidup di berbagai substrat yang sangat rendah nutrisi seperti permukaan batu, tanah, dan batang pohon. Data keanekaragaman jenis *lichen* di Indonesia masih sangat terbatas. Total spesies *lichen* yang tercatat hingga tahun 2017 berjumlah 512 jenis *lichen* yang tersebar di Indonesia. Namun, jumlah *lichen* di Indonesia telah mengalami penurunan jenis sebanyak 83 jenis dari tahun 2014 (Retnowati *et al.*, 2019)

Penurunan keanekaragaman jenis *lichen* dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti suhu, kelembaban, intensitas cahaya, dan kegiatan antropogenik. Kegiatan antropogenik seperti aktivitas deforestasi, transportasi, dan industri dapat berdampak besar terhadap keanekaragaman *lichen* (Potenza *et al.*, 2022). Hal ini dikarenakan *lichen* sangat sensitif terhadap pencemaran udara.

Kota Pekanbaru yang merupakan ibu kota Provinsi Riau termasuk salah satu kota di Indonesia dengan tingkat pertumbuhan kendaraan yang tinggi. Menurut data BPS Provinsi Riau (2023), jumlah kendaraan bermotor di Kota Pekanbaru selalu mengalami peningkatan dari tahun 2016-2022. Total jumlah kendaraan bermotor pada tahun 2022 di Kota Pekanbaru mencapai 888.420 unit kendaraan yang terdiri dari mobil penumpang, bus, truk, dan sepeda motor. Jumlah kendaraan bermotor di Pekanbaru kembali mengalami peningkatan pada tahun 2025, yakni mencapai 1.226.452 unit kendaraan bermotor (Korlantas Polri, 2025). Peningkatan volume kendaraan bermotor di

jalan raya dapat berdampak terhadap besarnya emisi gas buang kendaraan bermotor yang dihasilkan. Hal tersebut dapat mempengaruhi keanekaragaman jenis *lichen* yang terdapat di Kota Pekanbaru. Data terkait keanekaragaman jenis *lichen* di Kota Pekanbaru belum tersedia sehingga penelitian terkait keanekaragaman jenis *lichen* di Kota Pekanbaru menjadi penting untuk dilakukan mengingat lajunya penurunan keanekaragaman hayati.

Keanekaragaman jenis *lichen* dan perannya bagi kehidupan belum banyak diketahui oleh peserta didik karena pada kurikulum merdeka tidak terdapat pembahasan khusus mengenai *lichen*. Hal tersebut disebabkan terdapatnya integrasi materi pembelajaran biologi pada penerapan kurikulum merdeka, yaitu materi fungi yang diintegrasikan dalam materi keanekaragaman hayati (Zulhidayati, 2022). Pada kegiatan pembelajaran, guru biologi tidak membahas lebih mendalam mengenai *lichen* dan perannya dalam kehidupan. Sumber belajar mengenai keanekaragaman jenis *lichen* dan perannya masih jarang dimanfaatkan oleh guru biologi pada materi keanekaragaman hayati.

Kurikulum Merdeka menekankan pembelajaran yang bersifat kontekstual dengan mengintegrasikan potensi lokal dalam pembelajaran biologi. Penelitian mengenai keanekaragaman jenis *lichen* di Kota Pekanbaru dapat digunakan sebagai sumber belajar kontekstual pada materi Keanekaragaman Hayati. *Lichen* sangat mudah ditemukan di lingkungan sekitar sehingga guru dapat memanfaatkannya sebagai pembelajaran biologi yang bersifat kontekstual mengenai bentuk simbiosis fungi dan perannya dalam kehidupan. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran biologi

bersifat kontekstual dapat mengasah kemampuan peserta didik dalam mengaitkan materi pembelajaran dengan permasalahan yang terdapat di lingkungan sekitarnya (Slamet, 2018).

Hasil penelitian keanekaragaman *lichen* di Kota Pekanbaru dapat dimanfaatkan dalam bentuk *booklet* sebagai bahan pengayaan yang bersifat kontekstual pada materi keanekaragaman hayati. *Booklet* termasuk salah satu jenis media pembelajaran berupa buku berukuran kecil yang berisi teks dan ilustrasi yang menarik dengan konten materi yang lebih ringkas dibandingkan dengan buku pada umumnya (Aini & Habibi, 2020). Keunggulan *booklet* sebagai bahan pengayaan, yaitu buku berukuran kecil sehingga mudah untuk dibawa, dilengkapi dengan penjelasan yang ringkas dan sistematis, serta berbagai ilustrasi yang menarik minat siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*) yang menggunakan model ADDIE dengan tahapan yang dilakukan terbatas pada tiga tahap, yaitu analisis (*analyze*), desain (*design*), dan pengembangan (*development*). Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk (Sugiyono, 2020). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah suplemen bahan ajar berupa *Booklet* berbasis keanekaragaman *lichen* di Kota Pekanbaru.

Objek dari penelitian ini adalah pengembangan *booklet* keanekaragaman *lichen* di Kota Pekanbaru pada materi Keanekaragaman Hayati. Penelitian terkait keanekaragaman jenis *lichen* dilakukan di 4 jalan di Kota Pekanbaru berdasarkan

perbedaan tingkat kepadatan lalu lintas. Jalan dengan volume kendaraan bermotor tertinggi berada di Jalan Sudirman, volume kendaraan sedang di Jalan Arifin Ahmad, volume kendaraan rendah di Jalan Labersa, dan volume kendaraan sangat rendah di Hutan Kota Pekanbaru. Uji validitas produk *booklet* dilakukan di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNRI.

Teknik pengumpulan data dilakukan, yaitu observasi, angket, dan studi pustaka. Kegiatan obsevasi dilakukan untuk mengumpulkan data keanekaragaman *lichen* di Kota Pekanbaru. Angket validasi digunakan untuk menilai kelayakan *booklet* oleh dosen ahli materi dan dosen ahli media. Studi pustaka dilakukan untuk memperoleh data literature terkait penelitian.

Proses pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data keanekaragaman jenis *lichen* dan data kelayakan *booklet*. Teknik analisis data hasil observasi keanekaragaman *lichen* di Kota Pekanbaru dianalisis secara deskriptif kualitatif. Sedangkan, data uji validitas *lichen* dianalisis dengan menggunakan skala Likert dengan 4 alternatif jawaban, yaitu Tidak Setuju (TS), Kurang Setuju (KS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS) (Sugiyono, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang Keanekaragaman Jenis *Lichen* di Kota Pekanbaru dapat digunakan sebagai bahan pengayaan materi berupa media *booklet* pada materi pokok Keanekaragaman Mahluk Hidup, Interaksi, dan Peranannya di Alam. Penulis menggunakan tiga tahap dalam perancangan media *booklet*, yaitu tahap *analyze*, *design*, dan *development*. Tahap *analyze* bertujuan untuk mengetahui

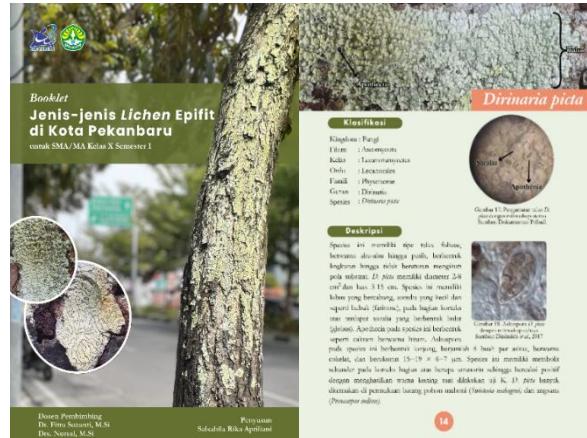
hal yang dibutuhkan dalam perancangan media pembelajaran. Pada tahap *design* penulis mulai merancang media *booklet* sesuai analisis yang dilakukan sebelumnya. Pada tahap pengembangan, penulis melakukan realisasi produk sesuai dengan rancangan yang sudah dilakukan pada tahap desain. Setelah dilakukannya perancangan *booklet*, peneliti melakukan uji validasi dengan menggunakan lembar angket validasi.

Tahap pertama yang dilakukan penulis adalah tahap analisis (*analyze*). Pada tahap ini penulis melakukan analisis Kurikulum dan Materi Pembelajaran. Berdasarkan analisis Kurikulum dan Materi Pembelajaran, rancangan bahan ajar yang sesuai dengan hasil penelitian adalah Capaian Pembelajaran pada Fase E Kelas X yang membahas mengenai Keanekaragaman Mahluk Hidup, Interaksi, dan Peranannya di Alam. Materi tersebut mencakup pembahasan mengenai fungi dan peranannya di alam. *Lichen* sebagai salah satu bentuk simbiosis fungi memiliki peran yang sangat penting bagi alam dan sangat mudah ditemukan di lingkungan sekitar. Informasi mengenai peranan dan potensi *lichen* dapat ditampilkan dalam bentuk *booklet* yang berbasis potensi lokal.

Tahap selanjutnya, yaitu tahap *design*, pada tahap ini penulis melakukan perancangan media *booklet* yang akan dibuat. Pembuatan rancangan meliputi seluruh komponen *booklet*, mulai dari menentukan CP dan TP, merancang materi, mengumpulkan gambar dari hasil penelitian yang sesuai dengan materi, serta pemilihan jenis dan ukuran huruf, pemilihan warna pada sampul dan latar yang akan digunakan pada *booklet*. *Booklet* yang dirancang berukuran A5 dan dirancang dengan menggunakan aplikasi canva.

Gambar 1. Desain Produk *Booklet*

Pada tahap *development*, penulis mengembangkan *booklet* sesuai dengan rancangan yang telah dilakukan. *Booklet*



yang telah dirancang selanjutnya dicetak untuk didistribusikan kepada dosen ahli materi dan dosen ahli media untuk diuji validitasnya. Menurut (Annisa *et al.*, 2021), validasi merupakan suatu tahap untuk menguji kelayakan suatu produk yang dilihat dari beberapa aspek, seperti aspek media dan isi, oleh para ahli. Uji kelayakan rancangan *booklet* ini dinilai dengan menggunakan angket validasi. Terdapat dua aspek yang dinilai oleh validator, yaitu aspek rancangan dan aspek isi. Berikut ini merupakan tabel hasil validitas *booklet*.

Tabel 1. Hasil Validitas *Booklet*

No.	Aspek	Validator		Rata-rata
		1	2	
1.	Aspek Rancangan	3,9	3	3,45
2.	Aspek Isi	4	3	3,5
	Rata-rata	3,95	3	3,48
	Kriteria Validasi	Sangat Valid	Valid	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 1, hasil perhitungan rata-rata dari kedua validator pada aspek rancangan memperoleh rata-rata skor sejumlah 3,45 sehingga termasuk dalam kategori sangat valid. Nilai rata-rata skor 3,45 pada aspek rancangan menunjukkan bahwa rancangan *booklet* Jenis-jenis *Lichen*

di Kota Pekanbaru memiliki tampilan yang menarik dari segi tata letak, pemilihan gambar, warna, dan jenis huruf yang digunakan. Selain memiliki tampilan yang menarik, informasi yang terdapat di rancangan *booklet* ini juga mudah dipahami oleh pembaca. Hal ini sesuai dengan pernyataan Singkam & Wardhani (2024) yang menyatakan bahwa rancangan *booklet* dinilai valid jika memiliki tampilan yang menarik, seperti pemilihan warna yang tidak mencolok, tata letak yang rapi, dan dilengkapi dengan gambar dengan resolusi tinggi sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami informasi yang terdapat pada *booklet*.

Hasil perhitungan rata-rata dari kedua validator pada aspek isi materi memperoleh rata-rata skor sejumlah 3,50 dan termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa isi materi pada rancangan *booklet* Jenis-jenis *Lichen* di Kota Pekanbaru telah sesuai dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran sehingga dinilai layak. Selain itu, materi pada *booklet* ini berisi informasi yang bersifat faktual sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti. Singkam & Wardhani (2024) menyatakan bahwa aspek materi pada *booklet* dapat dikategorikan layak jika informasi pada *booklet* mudah dipahami oleh pembaca, sesuai dengan tuntutan kurikulum, dan berisi informasi yang bersifat faktual.

Berdasarkan hasil rekapitulasi rata-rata dari kedua validator pada tabel 1 menunjukkan bahwa *booklet* Jenis-jenis *Lichen* di Kota Pekanbaru termasuk dalam kategori sangat valid dengan skor 3,48. Hasil validitas tersebut menunjukkan bahwa rancangan *booklet* Jenis-jenis *Lichen* di Kota Pekanbaru dinilai layak digunakan sebagai sumber pengayaan pada materi

Keanekaragaman Hayati. Rancangan *booklet* ini dinilai dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi Keanekaragaman Hayati sehingga dikategorikan sangat valid.

KESIMPULAN

Booklet sebagai suplemen bahan ajar pada materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA memperoleh skor rata-rata validitas 3,48 sehingga *booklet* ini termasuk dalam kategori sangat valid. *Booklet* Jenis-jenis *lichen* di Kota Pekanbaru dinyatakan layak untuk dijadikan sebagai suplemen bahan ajar dan digunakan dalam proses pembelajaran pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, C. N., & Habibi, M. W. (2020). Development of Booklet Based Science Learning Media for Junior High School. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1(2), 155–167.
- Annisa, N., Sugiarti, Y., & Nuramalia Handayani, M. (2021). Development of Website-Based Learning Media on Sorting and Grading Material. *Jurnal EDUFORTECH*, 6(1), 40–44.
- Kemdikbudristek. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi SMA Fase E*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Korlantas Polri. 2025. *Electronics Registration and Identification*. <https://databoks.katadata.co.id/kendaraan/statistik/c1f3a490d7c0e8e/jumlah-kendaraan-bermotor-di-kota-pekanbaru-hari-ini>. diakses pada 20 Maret 2025
- Potenza, G., Gerardi, G., Fascetti, S., & Rosati, L. (2022). Habitat Fragmentation and Lichen Diversity in Peri-Urban Woodlands: A Case Study

- in the Municipality of Potenza (Southern Italy). *Plants*, 11(14).
- Retnowati, A., Rugayah, Rahajoe, J. S., & Arifiani, D. (2019). Status Keanekaragaman Hayati Indonesia : Kekayaan Jenis Tumbuhan dan Jamur Indonesia. In *LIPI Press*.
- Singkam, A. R., & Wardhani, F. K. (2024). *Pengembangan Booklet Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X SLTA Berdasarkan Keragaman Pterygota di Taman Sains Air Sempiang Bengkulu*. 10, 471–479.
- Slamet, A. (2018). Fenomena Lokal “Mata Biru” di Pulau Siompu sebagai Sumber Belajar Biologi. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek III*, 490–495.
- Sugiyono. (2020). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*.
- Zulhidayati, P. (2022). *Pengembangan E-Magazine Berbasis Android pada Materi Keanekaragaman Hayati Pokok Bahasan Gastropoda untuk Siswa Kelas X SMA* [Universitas Jambi].