

Pengembangan Media Belajar Ensiklopedia Berbasis Keanekaragaman Hayati Lokal (Bryophyta)

Marheni Lukitasari, Gista Aulia Hakiki, Pujiati, Imam Tafsir

© 2021 JEMS (Jurnal Edukasi Matematika dan Sains)

This is an open access article under the CC-BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) ISSN 2337-9049 (print), ISSN 2502-4671 (online)

Abstrak:

Tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan ensiklopedia keanekaragaman hayati lokal (Bryophyta). Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (Research and Development) dengan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Instrumen penelitian adalah lembar validasi materi dan media. Analisis data dilakukan secara kualitatif untuk kemudian diklasifikasikan validitas media ensiklopedia yang dihasilkan. Penelitian ini menghasilkan produk berupa ensiklopedia. Hasil produk ini divalidasi oleh 2 validator yaitu ahli materi dengan presentase kelayakan 67% dengan kriteria valid, sedangkan ahli media dengan presentase 94% dengan kriteria valid.

Kata kunci: Media, Ensiklopedia, Keanekaragaman hayati lokal, Bryophyta.

Abstract:

The research objective was to develop an encyclopedia of local biodiversity (Bryophyta). This type of research is development research (Research and Development) with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The research instrument was the material and media validation sheet. The data were analyzed qualitatively and then classified the validity of the resulting encyclopedia media. This research produces a product in the form of an encyclopedia. The results of this product were validated by 2 validators, namely material experts with a percentage of 67% eligibility with valid criteria, while media experts with a percentage of 94% with valid criteria.

Keywords: Media, Encyclopedia, Local Biodiversity, Bryophyta.

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara dengan kelimpahan dan keanekaragaman flora fauna sebagai keanekaragaman hayati dan menjadi satu negara dengan megabiodiversiti yang mengagumkan. Keanekaragaman hayati terutama yang berada di wilayah lokal perlu diperkenalkan kepada peserta didik dengan harapan generasi mendatang akan peka untuk terus melestarikan keberlangsungan daya dukung lingkungannya. Salah satu keanekaragaman tumbuhan rendah yang beragam dan mudah ditemui di lingkungan sekitar adalah lumut (*bryophyte*).

Marheny Lukitasari, Universitas PGRI Madiun
marheny@unipma.ac.id

Gista Aulia Hakiki, MAN 1 Kota Madiun
Gistaaulia233@gmail.com

Pujiati, Universitas PGRI Madiun
Poesky86@gmail.com

Imam Tafsir, MAN 1 Kota Madiun
tafsirimam@gmail.com

Lumut (*Bryophyta*) merupakan salah satu divisi tumbuhan tingkat rendah dengan tiga (3) kelas yaitu lumut hati (*Hepaticaceae*), lumut daun (*Musci*), dan lumut tanduk (*Anthocerotae*). Jenis tumbuhan ini banyak di temukan pada habitat lembab dengan sedikit cahaya, seperti di hutan hujan tropis dan di banyak habitat lain kecuali di laut (Bawaihady, 2014). Lumut mudah ditemukan pada substrat yang dengan kadar air tinggi dengan cara hidup epifit pada kulit batang pohon yang masih hidup ataupun yang sudah mati. Sebagai tumbuhan pioner, lumut juga mudah ditemukan dipermukaan batu, permukaan tanah atau permukaan keras lainnya. Hal ini karena lumut memiliki fungsi sebagai tumbuhan yang memiliki kemampuan mendegradasi atau mengubah komponen-komponen bebatuan menjadi tanah. Dari segi manfaat bagi manusia, tumbuhan ini mampu menghambat pertumbuhan mikroba (Fadhilla, 2010) dan juga memiliki zat aktif yang mampu mengobati peradangan (Jianbo xiao, xinyu jiang, 2010).

Perkembangan penelitian terkait tumbuhan rendah yang salah satunya adalah *bryophyte* mengalami peningkatan yang cukup pesat beberapa tahun belakangan ini. Meningkatnya kesadaran untuk mencermati, mengkoleksi dan memahami potensi keanekaragaman hayati lokal menjadi salah satu pertimbangan semakin banyaknya penelitian dengan tema tersebut. Meningkatnya kesadaran para peneliti untuk mengembangkan bidang penelitian tumbuhan rendah ini juga dipicu kesadaran akan pentingnya jenis-jenis tumbuhan tersebut untuk keseimbangan ekosistem sekaligus konservasi.

Potensi lumut di kawasan tropis seperti Indonesia sebagai salah satu keanekaragaman hayati sangat perlu diperkenalkan kepada peserta didik. Penggunaan media belajar seperti ensiklopedia akan membantu mengenalkan *bryophyte* tersebut sehingga lebih menarik untuk dipelajari. Salah satu contohnya adalah jenis *Musci* yang juga banyak ditemui sebagai potensi local di Indonesia. Menurut Gradstein (2009) lumut sejati (*Musci*) merupakan kelas terbesar dalam *Bryophyta* sebanyak 8000 spesies, sedangkan lumut hati memiliki anggota sekitar 5000 spesies. Keberagaman jenis lumut sangat tergantung pada habitatnya. Wati (2016) menunjukkan bahwa kelembaban di wilayah hutan Waduk Kedung Brubus memiliki keanekaragaman lumut dengan tingkat sedang. Sedangkan menurut (Gradstein, 2017) lumut dapat bertahan dengan kelembaban relative 23-100%. Hal tersebut memberi gambaran bahwa kondisi lingkungan erat dengan habitat untuk menunjang kestabilan yang menjaga kualitas kelembaban udara dan tanah sebagai ekosistem penunjang lingkungan hidup lumut.

Ensiklopedia merupakan sumber belajar siswa yang dikemas dengan menarik, informative, dan relevan. Dengan ensiklopedia maka peserta didik dapat mengenal sekaligus memikirkan cara serta proses identifikasi *Bryophyta* sehingga mengenali spesies-spesiesnya dengan baik. Teknik identifikasi *Bryophyta* yang dilakukan dengan cara menelusuri sepanjang jalur pengamatan tertentu dapat menjadi bagian penting isi dari ensiklopedia yang dikembangkan Sulistyawati (2015).

Penggunaan media pembelajaran ensiklopedia dalam mempelajari materi biologi keanekaragaman hayati khususnya *Bryophyta* akan sangat membantu siswa memahami materi dengan lebih baik. Hal ini karena komponen-komponen dalam ensiklopedia yang dilengkapi

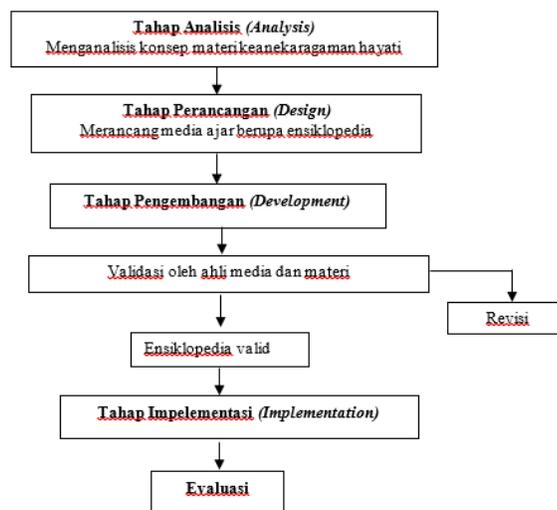
dengan gambar pendukung jenis-jenis *bryophyte* di habitat aslinya akan membantu siswa mengimajinasikan dengan baik jenis tumbuhan rendah ini.

Ensiklopedia yang dikembangkan dengan memperhatikan keanekaragaman hayati berbasis potensi lokal khususnya *Bryophyta* belum banyak dikembangkan. Ensiklopedia pada dasarnya membahas berbagai hal dan fenomena penting untuk terus dilakukan sehingga mampu dipergunakan sebagai bahan pembelajaran di sekolah. Sulistyawati (2015) menyatakan bahwa ensiklopedia termasuk salah satu sumber belajar yang menyajikan informasi secara mendasar dan lengkap mengenai suatu masalah, ensiklopedia juga dapat dijadikan sumber alternatif yang digunakan untuk memberikan informasi secara akurat dan terbaru.

Materi lumut yang merupakan materi keanekaragaman hayati memiliki kompleksitas dan keterkaitan yang tinggi sehingga seringkali membuat siswa cenderung sulit memahami dengan baik. Keberadaan media belajar berupa ensiklopedia memiliki kelebihan dengan memuat informasi yang lengkap mengenai lumut (*Bryophyta*) dengan gambar yang jelas sehingga efektif digunakan. Tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan ensiklopedia keanekaragaman hayati (*Bryophyta*) berbasis potensi lokal.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Reserch and Development*) produk media pembelajaran berupa ensiklopedia keanekaragaman *Bryophyta*. Metode pengembangan adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*) yang diadaptasi oleh Hadi dan Agustina (2016). Tahapan pengembangan penelitian dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 1. Skema Penelitian Model ADDIE (Hadi dan Agustina;2016)

Skema penelitian model ADDIE dilaksanakan setiap tahapanya sebagai berikut;

Tahap Analisis

Proses analisis dilakukan dengan mencermati kurikulum untuk materi keanekaragaman hayati.

Tahap Design

Design atau rancangan ensiklopedia didasarkan pada kriteria pengembangannya. Struktur yang dikembangkan terdiri dari: cover, daftar isi, daftar gambar, isi, kesimpulan, penutup dan daftar pustaka. Dalam isi buku ditampilkan foto dari struktur *bryophyte* yang didapatkan pada habitatnya secara langsung. Foto diperjelas dengan menunjukkan struktur dari bagian-bagian yang tampak (daun semu, batang dan rhizoid serta alat perkembangbiakan yang tampak).

Tahap Development

Tahap ini dilalui dengan mengajukan hasil ensiklopedia pada ahli materi dan ahli media untuk menentukan tingkat validasi ensiklopedia yang dihasilkan.

Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan berdasarkan saran serta masukan yang disampaikan oleh validator ahli materi dan ahli media.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dengan menggunakan instrumen lembar validasi yang terdiri dari validasi materi, dan validasi media. Dari sisi materi dengan 14 poin pernyataan yang disesuaikan dengan indikator penilaian yaitu; 1) kelayakan materi, 2) keakuratan materi, 3) kemutahiran materi, 4) merangsang rasa ingin tahu, dan 5) sesuai dengan sistematika keilmuan. Untuk kelayakan media terdiri dari 12 poin pernyataan untuk dinilai berdasarkan indikator: 1) desain cover, 2) desain isi, 3) kondisi cetak, dan 4) bahan produk. Masing-masing poin pertanyaan atau pernyataan dinilai dengan skor 1-5 untuk keterangan yaitu; 1: tidak baik, 2: kurang baik, 3: cukup baik, 4: baik dan 5: sangat baik (Rahmawati, 2020).

Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan menghitung nilai validasi dari setiap lembar validasi yang disampaikan kepada ahli. Tanggapan dari ahli dianalisis dengan rumus:

$$\text{Nilai validasi} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Nilai validasi yang didapatkan kemudian disesuaikan dengan kriteria kelayakan produk. Adapun kriteria validasi adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria validasi

No	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1.	81-100%	Sangat baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi
2.	61-80%	Baik	Layak, tidak perlu direvisi
3.	41-60%	Cukup baik	Kurang layak, perlu direvisi
4.	21-40%	Kurang baik	Tidak layak, perlu direvisi
5.	<21%	Sangat kurang baik	Sangat tidak layak, perlu direvisi

Sumber: Arikunto (2010:35)

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis dilakukan untuk menentukan suatu produk yang akan dikembangkan. Sesuai dengan tahapan pengembangan, hasil yang didapatkan dalam setiap tahapan disampaikan sebagai berikut.

Hasil tahap analisis

Tahap Analisis terhadap konsep materi keanekaragaman hayati *Bryophyta* dideskripsikan sebagai berikut:

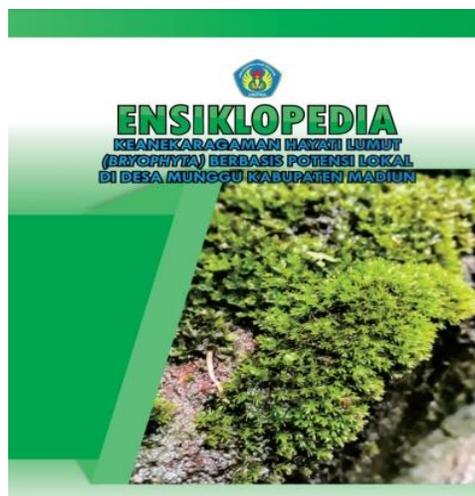
Tabel 1. Hasil Analisis Konsep Materi Keanekaragaman Hayati *Bryophyta*

Konsep	Deskripsi
Keanekaragaman hayati	Keanekaragaman hayati atau biodiversitas adalah suatu istilah pembahasan yang mencakup semua bentuk kehidupan, yang secara ilmiah
Jensi keanekaragaman hayati	1. Keanekaragaman ekosistem yaitu interaksi antara komunitas dan lingkungan 2. Keanekaragaman spesies yaitu perbedaan yang dapat ditemukan pada komunitas atau kelompok berbagai spesies yang hidup di suatu tempat.
Potensi Jenis <i>Bryophyta</i> Lokal	Potensi lokal keragaman lumut di wilayah desa setempat sangat beragam. Lumut merupakan salah satu divisi pada tumbuhan tingkat rendah.
Klasifikasi <i>Bryophyta</i>	<i>Bryophyta</i> diklasifikasikan menjadi 3 kelas yaitu Lumut hati (<i>Hepaticeae</i>), Lumut tanduk (<i>Anthoceroceae</i>), dan Lumut daun (<i>Musci</i>). Proses klasifikasi didasarkan pada pengamatan struktur lumut yang ditemukan pada lokasi yang sudah ditentukan.

Hasil analisis konsep materi digunakan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun konsep secara sistematis dan relevan yang disusun.

Hasil Tahap Design Rancangan

Design ensiklopedia dicetak pada kertas dengan ukuran B5 (17,6 x 25 cm) yang menurut Hidayat (2015) yang merupakan ukuran standart internasional. Adapun hasil desain cover dan contoh satu halaman isi dapat dilihat dibawah ini:



Gambar 1. Hasil desain cover ensiklopedia yang dihasilkan

Gambar 1 menunjukkan hasil desain cover ensiklopedia yang dihasilkan. Pada cover tersebut memuat satu jenis bryophyte yang didapatkan dari habitatnya secara langsung.



Gambar 2. Hasil Desain salah satu halaman inti yang memuat foto *Bryophyta* di habitat lokal (*Marchantia sp*)

Gambar 2 menunjukkan satu halaman isi yang memuat jenis *bryophyte* yang didapatkan dari habitat aslinya. Di halaman ini dimuat klasifikasi, deskripsi serta info penting terkait manfaat dari jenis lumut yang didapatkan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
PENDAHULUAN	1
A. KEANEKARAGAMAN HAYATI	1
B. MACAM-MACAM KEANEKARAGAMAN HAYATI	2
C. LUMUT (BRYOPHYTA)	4
D. SIKLUS HIDUP BRYOPHYTA	5
E. LUMUT PENYEIMBANG EKOSISTEM	7
F. POTENSI DESA MUNGGET KABUPATEN MADIUN	8
G. KLASIFIKASI BRYOPHYTA	10
SPESES LUMUT DI DESA MUNGGET	12
A. <i>Marchantia geminata</i>	12
B. <i>Marchantia treubii</i>	13
C. <i>Dumortiera hirsute</i>	14
D. <i>Hyophila apiculata</i>	15
E. <i>Burbula indica</i>	16
F. <i>Hyophila javanica</i>	17
G. <i>Fissidens atroviridis</i>	18
H. <i>Philonotis hastata</i>	19
I. <i>Homalothecium lutescens</i>	20
J. <i>Dicranum scoparium</i>	21
K. <i>Kinbergia praelonga</i>	22
L. <i>Radula marginata</i>	23
KUNCI DETERMINASI	24
GLOSSARIUM	30
DAFTAR PUSTAKA	31

Gambar 3. Hasil halaman daftar isi ensiklopedia

Gambar 3 menunjukkan sistematikan ensiklopedia yang disajikan dalam daftar isi. Dari hasil pengamatan lumut lokal didapatkan 13 jenis yang menjadi isi dari ensiklopedia.

Hasil Tahap Pengembangan

Hasil tahap pengembangan melalui validasi ahli materi pada ensiklopedia menunjukkan nilai 67% dengan kriteria layak. Sedangkan hasil validasi ahli media memperoleh nilai 94% dengan kriteria sangat layak. Tingkat kelayakan media sesuai dengan pendapat Pratiwi, (2014) yang menjelaskan bahwa sumber belajar dikatakan layak ditinjau dari aspek akuratan materi, cakupan materi, merangsang keingintahuan siswa, kemuthakiran, serta dapat mengembangkan wawasan kontekstual supaya dapat memudahkan siswa dalam mencerna konsep materi yang diberikan.

Revisi berdasarkan masukan ahli dilakukan pada beberapa bagian dalam ensiklopedia dengan detail sebagai berikut:

Tabel 2. Saran ahli serta revisi yang dilakukan

Saran	Revisi
Perlu diberikan contoh real dalam kehidupan sehari-hari	Dilakukan penambahan contoh manfaat keberadaan <i>bryophyte</i> bagi manusia maupun lingkungan
Beberapa gambar pembanding belum dilengkapi sumber	Melengkapi gambar pendamping dengan mencantumkan sumber
Penggunaan tata Bahasa baku dalam ensiklopedia perlu dicek ulang	Menyesuaikan penggunaan tata bahasa baku dalam ensiklopedia

Kriteria sangat layak dari ensiklopedia didukung dengan desain cover dan desain isi yang disesuaikan dengan isi materi, serta bahan produk yang dicetak. Kelebihan ensiklopedia yaitu memuat gambar-gambar yang menarik, materi yang disajikan berdasarkan pengetahuan dan fenomena yang terjadi. Dalam ensiklopedia berdasarkan identifikasi *bryophyte* yang didapatkan dan dibandingkan dengan menggunakan buku acuan *Guide to the Liverworth and Hornworth of Java* (2017) dan *Flora of Australia Volume 51 Mosses 1*(2004) memuat 12 spesies dari 7 famili dan 7 ordo. Dalam ensiklopedia juga menjelaskan bahwa melimpahnya ketiga spesies tersebut disebabkan oleh beberapa faktor eksternal yang dapat mempengaruhi yaitu substrat untuk pertumbuhan dan kelembaban lingkungan. Faktor internal yang berpengaruh antara lain sifat dari daun dan alat reproduksinya (Khotimpertiwi, 2015). Hasan dan Ariyanti (2004); Lukitasari (2018) menyatakan bahwa lumut tanduk merupakan kelompok kecil pada *Bryophyta* kurang dari 100 jenis dengan 8-9 marga.

Simpulan

Ensiklopedia Keanekaragaman *Bryophyta* yang dihasilkan menunjukkan hasil validasi materi 67% dan validasi media 94%. Kedua hasil validasi tersebut dikategorikan “valid” untuk dapat digunakan sebagai media pembelajaran bagi siswa.

Daftar Rujukan

Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Karya.

- Bawaihaty, N. (2014). Keanekaragaman Jenis Lumut di Taman Hutan Raya Sesaot Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Sains*, 2(2).
- Fadhilla, R. (2010). *Aktivitas Antimikroba Ekstrak Tumbuhan Lumut Hati (Marchantia paleacea) Terhadap Bakteri Patogen dan Pembusuk Makanan*.
- Gradstein, S. R. (2017). *Guide to the Liverworts and Hornworts of Java Guide To The Liverworts And Hornworts Of Java Illustrations : Achmad Satiri Nurmam Lee Gaikee Southeast Asian Regional Centre for Tropical Biology*.
- Hadi, H., & Agustina, S. (2016). Pengembangan Buku Ajar Geografi Desa-Kota Menggunakan Model Addie. *Jurnal Educatio*, 11(1), 90–105.
- Hasan M & Ariyanti N. 2004. Mengenal Bryophyta (Lumut) di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. Cibodas: Balai Taman Nasional Gunung Gede Pangrango.
- Hidayat A, Saputro S, dan Sukardjo. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Ensiklopedia Hukum-Hukum Dasar Kimia Untuk Pembelajaran Kimia Kelas X SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK) Vol. 4(2)*
- Jianbo xiao, xinyu jiang, xiaoqing chen. (2010). *Antibacterial, anti-inflammatory and diuretic effect of flavonoid from marchantia convoluta*. 50, 169–173.
- Lukitasari, M. (2018). Mengenal Tumbuhan Lumut (Bryophyta) Deskripsi, Klasifikasi, Potensi Dan Cara Mempelajarinya. Magetan; CV AE Medika Grafika. https://www.researchgate.net/profile/Marheny_Lukitasari/publication/336146835_MENGENAL_TUMBUHAN_LUMUT_Bryophyta_DESKRIPSI_KLASIFIKASI_POTENSI_DAN_CARAJARINYA/links/5d92bc76458515202b77766c/MENGENAL-TUMBUHAN-LUMUT-Bryophyta-DESKRIPSI-KLASIFIKASI-POTENSI-DAN-CARA-MEMPELAJARINYA.pdf
- Pratiwi, R. D. (2014). Pengembangan Ensiklopedia Bangun Datar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI Irsyadut Tholibin Tugu Tulungagung. *Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*. <http://etheses.uin-malang.ac.id/2894/>
- Rahmawati, A., Ermawati, I. R., & Laksanawati, W. D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Fotonovela Berbasis Nilai Karakter Untuk Anak Tunarungu Smalb Pada Materi Magnet. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 5(1), 56–60.
- Sulistiyawati, H, R. (2015). Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar IPA Biologi Untuk Siswa Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga*.