

Identifikasi Tumbuhan Berbiji (*Spermatophyta*) di Kawasan Ijen Geopark Sebagai Sumber Belajar Biologi

Erma Yuliani⁽¹⁾, Supeno⁽²⁾, 3Zainur Rasyid Ridlo⁽³⁾

Universitas Jember
Jln. Kalimantan 37 Jember, 68121, Indonesia

Email: ¹ermayuliani2001@gmail.com , ²supeno.fkip@unej.ac.id,
³zainur.fkip@unej.ac.id

Tersedia Online di

<http://www.jurnal.unublitar.ac.id/index.php/briliant>

Sejarah Artikel

Diterima pada 21 Desember 2022
Disetujui pada 26 Oktober 2023
Dipublikasikan pada 27 November 2023
Hal. 880-889

Kata Kunci:

Identifikasi tumbuhan berbiji; sumber belajar; Biologi

DOI:

<http://dx.doi.org/10.28926/briliant.v8i4.1252>

ensiklopedia divalidasi oleh 3 validator ahli biologi. Hasil validasi ensiklopedia tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) diperoleh skala 88,3% dimana nilai tersebut menunjukkan bahwa ensiklopedia layak digunakan sebagai sumber belajar Biologi.

Abstrak: Biologi merupakan ilmu luas karena mempelajari semua makhluk hidup yang ada diseluruh permukaan bumi. Pada pembelajaran Biologi SMP dan SMA terdapat materi klasifikasi makhluk hidup. Klasifikasi makhluk hidup yaitu proses pengelompokan makhluk hidup berdasarkan ciri yang dimiliki. Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dibutuhkan sumber belajar. Peserta didik dapat menggunakan laboratorium alam yaitu lingkungan sekitar, sehingga peserta didik akan mendapatkan fenomena yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat atau sumber belajar yang efektif. Metode untuk mengidentifikasi sampel tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) yaitu metode plot. Hasil identifikasi digunakan sebagai sumber belajar. Upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran menggunakan lingkungan alam yaitu sumber belajar cetak ensiklopedia, karena ensiklopedia memuat informasi yang ringkas, menarik serta terdapat berbagai representasi gambar. Produk sumber belajar

PENDAHULUAN

Pembelajaran yang didapatkan peserta didik di jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Pertama (SMP) salah satunya Biologi. Biologi adalah ilmu luas karena mempelajari semua makhluk hidup yang ada diseluruh permukaan bumi (Afriadi & Yuni, 2018). Pada pembelajaran Biologi di SMP dan SMA terdapat materi klasifikasi makhluk hidup. Proses pengelompokan makhluk hidup berdasarkan ciri yang dimiliki disebut klasifikasi makhluk hidup. Klasifikasi makhluk hidup disebut juga pengelompokan makhluk hidup menjadi unit tertentu atau golongan tertentu (Rifai et al., 2020). Identifikasi dapat diartikan kegiatan penetapan dan mengungkapkan identitas makhluk hidup, sehingga penentuan nama dan tempat pada klasifikasi harus tepat. Identifikasi dan klasifikasi dapat diawali dengan melakukan ciri morfologi pada akar, umbi, rimpang, batang, daun, dan bagian tanaman yang lain pada spesies, ciri kusus yang digunakan untuk proses identifikasi (Qomah, 2015).

Untuk belajar peserta didik dapat menggunakan laboratorium alam yaitu lingkungan sekitar, sehingga peserta didik akan mendapatkan fenomena yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat belajar yang efektif (Jundu et al., 2020). Lingkungan dapat mengembangkan kemampuan pemindahan pemahaman peserta didik pada keadaan baru secara individu, peserta didik harus dikenalkan dengan potensi lingkungan, upaya untuk memanfaatkan lingkungan dalam pembelajaran yaitu menjadikannya sumber belajar (Irwandi & Fajeriadi, 2020). Lingkungan alam dapat dimanfaatkan dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam, lingkungan alam berkaitan dengan semuanya yang sifatnya alamiah seperti flora atau tumbuhan (Haryati, 2016). Tumbuhan dapat digunakan sebagai sumber belajar (Ramadhani & Indah, 2016). Tumbuhan berbiji atau *Spermatophyta* dapat dimanfaatkan untuk memperkaya materi pembelajaran Biologi yang berkaitan dengan makhluk hidup yaitu tumbuhan, karena materi *Spermatophyta* hanya dibahas masih secara umum, tumbuhan yang digunakanpun hanya yang ada di lingkungan sekolah, guru juga mengalami kesulitan dalam memberikan pemahaman kepada peserta didik karena minimnya referensi (Ardina et al., 2016). Sumber belajar merupakan semuanya yang disengaja atau tidak yang dapat dimanfaatkan dalam belajar (Pantiwati, 2015). Sumber belajar berguna untuk meningkatkan produktivitas belajar (Irwandi & Fajeriadi, 2020). Penyebab rendahnya kualitas belajar yaitu pemanfaatan sumber belajar yang tidak maksimal. Penggunaan sumber belajar yang baik harusnya bisa membuat siswa belajar sendiri tanpa didampingi guru (Idmal & Wahyuni, 2019). Lingkungan di sekitar kehidupan peserta didik banyak yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar, tetapi belum dimanfaatkan secara optimal (Nur, 2012). Guru cenderung masih menggunakan buku paket sebagai sumber belajar dalam proses pembelajaran, sehingga dapat menyebabkan kualitas belajar peserta didik rendah (Ikhsan et al., 2017).

Pembelajaran kontekstual merupakan proses pembelajaran yang dapat membantu guru dalam menggabungkan isi pembelajaran dengan dunia nyata serta memotivasi siswa untuk menghubungkan penerapan dan pengetahuannya dalam kehidupan (Muhfahroyin & Lepiyanto, 2020). Upaya meningkatkan motivasi belajar yaitu dengan pembelajaran kontekstual, sehingga pemahaman konsep peserta didik dapat meningkat sebagai hasil dari proses pembelajaran (Widiastuti, 2020). Pembelajaran kontekstual dapat dikatakan sebagai pembelajaran yang dapat dihubungkan antara pembelajaran dan kehidupan sehari-hari serta mendorong peserta didik untuk mengaitkan pengalaman dan pengetahuan yang didapatkan pada saat pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari (Primayana et al., 2019). Untuk mengaitkan antara pembelajaran di kelas dengan dunia nyata dapat dilakukan dengan berbagai cara, tidak hanya mempelajari dengan kondisi faktual, tetapi dapat disiasati dengan pemberian contoh, media, sumber belajar, dan lainnya.

Ijen Geopark merupakan *Geological Park* yang diartikan sebagai taman bumi atau taman geologi. Ijen geopark meliputi dua wilayah yakni Kabupaten Banyuwangi dan Bondowoso Provinsi Jawa Timur. Pengembangan *Geopark* merupakan sistem pengelolaan *geopark* untuk mencapai pelestarian warisan geologi (*Geoheritage*), budaya (*Cultural Diversity*), keragaman geologi (*Geodiversity*), dan hayati (*Biodiversity*) (Khoiron et al., 2022). Keanekaragaman hayati (*Biodiversity*) merupakan seluruh makhluk hidup di bumi yang berasal dari

berbagai sumber yaitu ekosistem darat, akuatik dan laut termasuk juga keanekaragaman dalam spesies di antara spesies dan ekosistemnya (Yuslinawari et al., 2021). Terdapat keanekaragaman hayati di Kawasan Ijen Geopark yang cukup melimpah. Di dalam kawasan Ijen Geopark telah teridentifikasi 86 jenis flora yang terdiri rumput, perdu, semak, dan lainnya. Salah satu tumbuhan yang tumbuh dalam Kawasan Ijen Geopark yaitu tumbuhan berbiji atau *Spermatophyta*. Terdapat tumbuhan berbiji yang menjadi daya tarik di Kawasan Ijen Geopark yaitu tumbuhan *Eucalyptus deglupta* yang mempunyai karakteristik batangnya yang berwarna hijau, biru, kuning, jingga hingga coklat yang berasal dari okaidasi kambium dengan oksigen (Millati, 2016).

Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dibutuhkan sumber belajar. Sumber belajar merupakan komponen penting yang dapat meningkatkan kualitas belajar (Samsinar, 2020). Keefektifan sumber belajar menggunakan lingkungan sekitar yang disebut laboratorium alam, peserta didik akan mendapatkan fenomena yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat belajar atau sumber belajar (Jundu et al., 2020). Sumber belajar cetak yang dibuat untuk produk yaitu ensiklopedia karena ensiklopedia memuat informasi yang ringkas, menarik serta terdapat gambar. Dalam pembelajaran ensiklopedia dapat menggunakan gambar ataupun tumbuhan asli dan kegiatan pengamatan (Purbosari, 2016). Ensiklopedia merupakan buku yang disusun menurut abjad yang berisi informasi secara lengkap (Renita et al., 2020). Ensiklopedia ialah sebuah buku atau seri buku yang mengumpulkan deskripsi berbagai topik dalam seni dan ilmu pengetahuan, disusun dalam urutan abjad atau dalam lingkaran ilmiah. Secara keseluruhan, ensiklopedia menggabungkan gambar dan teks kolaboratif dengan tampilan lebih menarik (Hidayat et al., 2015), sehingga sumber belajar dapat digunakan untuk pembuatan ensiklopedia berbasis kontekstual. Berdasarkan uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) di kawasan Ijen Geopark dan mengembangkan hasil identifikasi tersebut menjadi sumber belajar pelajaran Biologi dalam bentuk ensiklopedi.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Tempat penelitian di Ijen Geopark Kabupaten Bondowoso dengan titik koordinat 113°48'10" – 113°48'26" BT dan 7°50'10" – 7°56'41" LS pada bulan Oktober-November. Penelitian ini menggunakan metode plot dengan titik 4 lokasi, yaitu di Hutan pelangi, Puncak megasari, Kawah wurung, dan Air terjun kalipait. Data hasil penelitian yang didapatkan kemudian dianalisis secara deskriptif. Sampel yang digunakan yaitu tumbuhan berbiji yang ditemukan di tempat penelitian. Observasi dilaksanakan dengan mengamati morfologi tumbuhan di area penelitian yang meliputi akar, batang, daun, buah dan biji serta ciri khusus (jika ada) pada tumbuhan.

Alat yang digunakan saat penelitian yaitu kamera, meteran, tali rafia, peta dan alat tulis. Identifikasi dilakukan berdasarkan ciri morfologi pada tumbuhan dan dibandingkan dengan buku acuan seperti: 1) Morfologi Tumbuhan (Tjitrosoepomo, 2020), 2) Taksonomi Tumbuhan (Tjitrosoepomo, 2009), dan 3) Menentukan tingkat klasifikasi sampel tumbuhan berdasarkan ITIS (*Integrated Taxonomic Information System*) (Guala, 2019). Penelitian ini terdapat jenis dan

sumber data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapatkan dari objek penelitian. Data primer didapatkan dari tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*). Data sekunder merupakan data yang didapatkan dari studi pustaka ataupun dari instansi (lembaga). Data sekunder didapatkan dari buku acuan. Hasil penelitian dimanfaatkan sebagai sumber belajar cetak yaitu ensiklopedia. Produk kemudian divalidasi oleh 3 validator dari ahli Biologi. Teknik analisis data hasil validasi ahli pembelajaran Biologi menggunakan penilaian skala Likert sebagai berikut:

Tabel 1. Penilaian validasi berdasarkan skala likert

Skor	Penilaian
5	Sangat baik
4	Baik
3	Cukup baik
2	Kurang baik
1	Sangat kurang baik

(Sugiyono, 2013)

Rumus perhitungan data dari hasil validasi ahli pembelajaran Biologi adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase skor akhir

$\sum R$ = Jumlah skor hasil penilaian

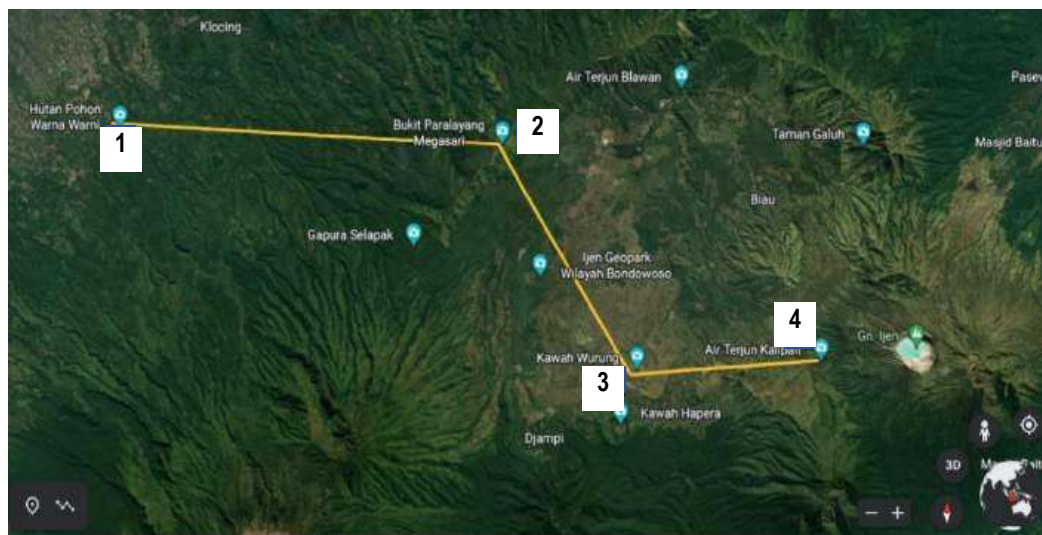
N = Jumlah skor maksimal (Sugiyono, 2013)

Dari hasil persentase nilai yang didapatkan bisa dilihat nilai kevalidan dengan kriteria sebagai berikut:

- 81% - 100% : Sangat valid (tidak perlu revisi)
- 61% - 80% : Valid (perlu sedikit revisi)
- 41% - 60% : Cukup valid (perlu revisi)
- 21% - 40% : Kurang valid (perlu revisi total)
- 0% - 20% : Sangat tidak valid (perlu revisi total) (Riduwan, 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kawasan ijen geopark merupakan salah satu taman bumi yang ada di dua wilayah yakni Kabupaten Bondowoso dan Banyuwangi. Ijen geopark memiliki berbagai jenis tumbuhan mulai tingkat rendah sampai tumbuhan tingkat tinggi. Sebagian besar tumbuhan di Kawasan Ijen Geopark yaitu tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*). Lokasi penelitian pengambilan sampel dilakukan di empat tempat yaitu Hutan pelangi, Puncak megasari, Kawah wurung dan Air terjun kalipait. Lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan sampel tumbuhan

Sumber: www.google.com/maps

Keterangan:

□ : lokasi plot

Penelitian identifikasi tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) yang dilakukan di Kawasan Ijen Geopark menggunakan metode plot. Tumbuhan diidentifikasi sampai tingkat spesies berdasarkan ciri morfologi pada tumbuhan yaitu pada bagian batang, daun, bunga, buah dan biji. Data hasil penelitian identifikasi tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) yang ditemukan di beberapa lokasi di Kawasan Ijen Geopark dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil penelitian identifikasi tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) di beberapa lokasi Kawasan Ijen Geopark

Sub divisi	Kelas	Ordo	Famili	Spesies	Lokasi
Spermatophyta	Pinopsida	Pinales	Pinaceae	<i>Pinus merkusii</i>	Hutan pelangi, puncak megasari, kawah wurung, Dan air terjun kalipait
Spermatophyta	Magnoliopsida	Ericales	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum Cainito</i>	Hutan pelangi
Spermatophyta	Magnoliopsida	Myrtales	Myrtaceae	<i>Eucalyptus Deglupta</i>	Hutan pelangi
Spermatophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Eupatorium Perfoliatum</i>	Hutan pelangi, kawah wurung, air terjun kalipait
Spermatophyta	Magnoliopsida	Rosales	Moraceae	<i>Ficus montana</i>	Hutan pelangi
Spermatophyta	Magnoliopsida	Malyales	Dipterocarpaceae	<i>Shorea sp</i>	Hutan

Spermatophyta	Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum Pseudocapsicum</i>	pelangi Hutan pelangi, puncak megasari
Spermatophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i>	Puncak megasari , kawah wurung
Spermatophyta	Magnoliopsida	Gentianales	Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i>	Puncak megasari
Spermatophyta	Magnoliopsida	Myrtales	Melastomataceae	<i>Melastoma Malabathricum</i>	Puncak megasari
Spermatophyta	Magnoliopsida	Caryophyllales	Phytolaccaceae	<i>Phytolacca Actandra</i>	Puncak megasari
Spermatophyta	Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Ricinus Communis</i>	Puncak megasari, kawah wurung
Spermatophyta	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Senna Septemtrionalis</i>	Puncak megasari
Spermatophyta	Magnoliopsida	Asteranae	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Kawah wurung
Spermatophyta	Magnoliopsida	Asteranae	Verbenaceae	<i>Tithonia Diversifolia</i>	Kawah wurung
Spermatophyta	Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Urena lobata</i>	Kawah wurung
Spermatophyta	Magnoliopsida	Lamiales	Verbenaceae	<i>Brazilian Vervain</i>	Air terjun kalipait
Spermatophyta	Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i>	Air terjun kalipait

Dari hasil penelitian ditemukan sebanyak 26 spesies tumbuhan berbiji yang tersebar di Kawasan Ijen Geopark. Famili yang banyak ditemukan yaitu *Pinaceae*. Sedangkan famili yang sedikit ditemukan yaitu *Sapotaceae*, *Myrtaceae*, *Moraceae*, *Dipterocarpaceae*, *Rubiaceae*, *Melastomaceae*, *Phytolaccaceae*. Berbagai species tersebut terdeteksi tersebar di beberapa lokasi di kawasan Ijen Geopark.

Hasil penelitian yang telah dilakukan kemudian dibuat menjadi sumber belajar dalam bentuk ensiklopedia. Ensiklopedia didesain dengan mempertimbangkan hasil penelitian dari lapangan. Ensiklopedia berisikan semua morfologi tumbuhan mulai dari akar, batang, daun, bunga, dan buah serta klasifikasi dari masing-masing tumbuhan yang telah diidentifikasi saat penelitian. Pada ensiklopedia diurutkan sesuai dengan abjad dari tumbuhan, judul tumbuhan menggunakan nama spesies dan terdapat nama lokal dari spesies tersebut. Kemudian terdapat sub judul pertama diantaranya semua morfologi tumbuhan, gambar dan deskripsi dari setiap morfologi. Sub judul yang kedua yaitu klasifikasi tumbuhan diawali *kingdom*, *division*, *subdivision*, *class*, *ordo*, *family*, *genus* dan *spesies*. Representasi hasil pengamatan di lapangan dalam ensiklopedia ditampilkan dalam bentuk deskripsi tulisan dan gambar. Terdapat juga informasi lokasi ditemukannya tumbuhan tersebut. Hasil isi ensiklopedia dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Isi ensiklopedia

Sumber belajar ensiklopedia yang dibuat terdapat glosarium. Glosarium merupakan definisi untuk istilah yang disusun secara alfabetis. Glosarium berfungsi untuk memudahkan pembaca untuk mengetahui kata-kata yang kurang dimengerti. Terdapat juga *barcode* video yang berisikan video dari morfologi tumbuhan yang ditemukan, mulai dari akar, batang, daun, bunga, buah serta lokasi ditemukannya tumbuhan. *Barcode* video dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Glosarium dan *barcode* video

Sumber belajar ensiklopedia kemudian dianalisis. Analisis dilakukan oleh tiga validator yaitu ahli Biologi. Setiap validator menilai aspek materi, bahasa dan kegrafisan. data hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil validasi ensiklopedia

Validator	Jumlah Skor	Nilai (%)	Kategori
Ahli Biologi 1	104	86,6	Sangat valid
Ahli Biologi 2	103	85,8	Sangat valid
Ahli Biologi 3	111	92,5	Sangat valid
Rata-rata	106	88,3	Sangat valid

Hasil analisis kevalidan dari ensiklopedia diperoleh total rata-rata adalah 88,3%. Berdasarkan hasil uji validasi kelayakan ensiklopedia dapat diketahui bahwa nilai validasi oleh validator masuk dalam kategori dengan sangat valid. Hal tersebut menandakan bahwa ensiklopedia telah direkomendasikan untuk dapat menjadi sumber belajar biologi.

Hasil penelitian ini dijadikan sumber belajar untuk menunjang pembelajaran siswa SMP/MTs dan SMA/MAN materi klasifikasi makhluk hidup. Klasifikasi makhluk hidup yaitu pengelompokan makhluk hidup berdasarkan ciri yang dimiliki. Klasifikasi makhluk hidup merupakan pengelompokan setiap unit makhluk hidup yang disebut takson (Rifai et al., 2020). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Biologi materi klasifikasi makhluk hidup dapat memanfaatkan berbagai sumber belajar, baik itu sumber belajar langsung dari pengamatan objek riil berupa tumbuhan yang ada di lapangan maupun sumber belajar berupa pemodelannya. Sumber belajar berupa pemodelan dari hasil pengamatan objek riil di lapangan yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa ensiklopedi memenuhi syarat kelayakan untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas tanpa harus melakukan pengamatan langsung ke lapangan. Pemanfaatan ensiklopedi menjadikan pembelajaran lebih mudah dilaksanakan dan dapat menghemat waktu. Siswa dapat mengklasifikasi tumbuhan berdasarkan berbagai jenis tumbuhan yang ada dalam ensiklopedi.

KESIMPULAN

Hasil identifikasi tumbuhan berbiji yang ditemukan di Kawasan Ijen Geopark yaitu pada lokasi hutan pelangi ditemukan 7 spesies diantaranya *Pinus merkusii*, *Chrysophyllum cainito*, *Eucalyptus deglupta*, *Eupatorium perfoliatum*, *Ficus montana*, *Shorea sp*, dan *Solanum pseudocapsicum*, lokasi puncak megasari ditemukan 8 spesies diantaranya *Acacia dealbata*, *Pinus merkusii*, *Coffea arabica*, *Melastoma malabathricum*, *Phytolacca actandra*, *Ricinus communis*, *Senna septemtrionalis*, dan *Solanum pseudocapsicum*, lokasi kawah wurung ditemukan 7 spesies diantaranya *Acacia dealbata*, *Pinus merkusii*, *Eupatorium perfoliatum*, *Lantana camara*, *Ricinus communis*, *Tithonia diversifolia*, dan *Urena lobata*, dan lokasi air terjun kalipait ditemukan 4 spesies diantaranya *Brazilian vervain*, *Pinus merkusii*, *Eupatorium perfoliatum*, dan *Sida rhombifolia*. Hasil uji validasi produk.

Buku Ensiklopedia Tumbuhan Berbiji di Kawasan Ijen Geopark didapatkan rata-rata hasil uji validasi produk penelitian sebesar 88,3%, hasil tersebut menunjukkan ensiklopedia dapat digunakan secara layak dengan beberapa perbaikan sesuai saran dari validator. Perbaikan yang disarankan oleh validator lebih pada aspek penulisan dan bukan pada urgensi dari konten materi. Dengan sedikit revisi sesuai saran validator maka ensiklopedi yang dikembangkan dapat digunakan dalam mendukung pembelajaran kontekstual. Dengan

menerapkan pembelajaran berbasis kontekstual, ensiklopedia dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa di sekolah pada materi klasifikasi makhluk hidup.

SARAN

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut dan dapat digunakan sebagai informasi jenis tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) di Kawasan Ijen Geopark. Berdasarkan uji validasi terhadap ensiklopedi tumbuhan berbiji termasuk dalam kategori sangat valid, sehingga ensiklopedia tumbuhan berbiji (*Spermatophyta*) berbasis kontekstual layak digunakan sebagai sumber belajar Biologi materi klasifikasi makhluk hidup.

DAFTAR RUJUKAN

- Afriadi, R., & Yuni, R. (2018). Pengembangan jiwa bioentrepreneur mahasiswa biologi. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi*, 1(2), 123–127.
- Ardina, T., Ningsih, K., & Ariyati, E. (2016). Pengaruh metode outdoor learning terhadap hasil belajar siswa pada materi *Spermatophyta* SMA. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 6(3).
- Guala, G. (2019). *Integrated Taxonomic Information System (ITIS)*.
- Haryati, D. (2016). Efektivitas pemanfaatan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar terhadap hasil belajar IPA peserta didik kelas IV SD Inpres BTN IKIP I Makassar. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 3(2), 80–96.
- Hidayat, A., Saputro, S., & Sukardjo, J. S. (2015). Pengembangan media pembelajaran ensiklopedia hukum-hukum dasar kimia untuk pembelajaran kimia kelas X SMAN 1 Boyolali dan SMAN 1 Teras. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(2), 47–56.
- Idmal, N. S., & Wahyuni, S. (2019). Hubungan pemanfaatan sumber belajar dengan hasil belajar IPA siswa SMP Negeri 4 Barebbo Kabupaten Bone. *Jurnal Biotek*, 7(2), 148–156.
- Ikhsan, A., Sulaiman, S., & Ruslan, R. (2017). Pemanfaatan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar di SD Negeri 2 Teunom Aceh Jaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(4).
- Irwandi, I., & Fajeriadi, H. (2020). Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa SMA di kawasan pesisir, Kalimantan Selatan. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 1(2), 66–73.
- Jundu, R., Nendi, F., Kurnila, V. S., Mulu, H., Ningsi, G. P., & Ali, F. A. (2020). Pengembangan video pembelajaran IPA berbasis kontekstual di Manggarai untuk belajar siswa pada masa pandemic Covid-19. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 63–73.
- Khoiron, K., Rokhmah, D., & Istiaji, E. (2022). Sosialisasi partisipasi masyarakat dalam konservasi lingkungan Ijen Geopark Wilayah Kabupaten Bondowoso. *Madaniya*, 3(1), 160–167.
- Riduwan. (2018). *Dasar-dasar Statistika; Edisi Revisi*. Bandung: Penerbit Alfabeta.

- Millati, I. (2016). Akuntansi lingkungan sebagai strategi pengelolaan lingkungan daerah wisata Gunung Ijen Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Riset Akuntansi Dan Bisnis Airlangga*, 1(1), 85–96.
- Muhfahroyin, M., & Lepiyanto, A. (2020). Potensi hutan stadion Tejosari Kota Metro sebagai sumber belajar kontekstual materi keanekaragaman hayati. *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM Metro*, 5(1), 96–102.
- Nur, F. M. (2012). Pemanfaatan sumber belajar dalam pembelajaran sains kelas V SD pada pokok bahasan makhluk hidup dan proses kehidupan. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(1), 67–78.
- Pantiwati, Y. (2015). Pemanfaatan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar dalam lesson study untuk meningkatkan metakognitif. *Jurnal Bioedukatika*, 3(1), 27–32.
- Primayana, K. H., Lasmawan, I. W., & Adnyana, P. B. (2019). Pengaruh model pembelajaran kontekstual berbasis lingkungan terhadap hasil belajar IPA ditinjau dari minat outdoor pada siswa kelas IV. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 9(2), 72–79.
- Purbosari, P. M. (2016). Pembelajaran berbasis proyek membuat ensiklopedia Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk meningkatkan academic skill pada mahasiswa. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(3), 231–238.
- Qomah, I. (2015). *Identifikasi Tumbuhan Berbiji (Spermatophyta) di Lingkungan Kampus Universitas Jember dan Pemanfaatannya sebagai Booklet*.
- Ramadhani, W. S., & Indah, E. N. K. (2016). Penerapan pembelajaran outdoor learning process (OLP) melalui pemanfaatan taman sekolah sebagai sumber belajar materi klasifikasi tumbuhan untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(3), 1–7.
- Renita, A., Setyowati, E., Fauziah, A., & Purwanto, N. (2020). Pengembangan ensiklopedia tumbuhan paku sebagai sumber belajar keanekaragaman hayati. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya (JB&P)*, 7(1), 1–6.
- Rifai, M. R., Kurniawan, R. A., & Hasanah, R. (2020). Persepsi mahasiswa dalam menggunakan aplikasi plantnet pada mata kuliah klasifikasi makhluk hidup. *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA*, 1(1), 29–38.
- Samsinar, S. (2020). Urgensi learning resources (sumber belajar) dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(2), 194–205.
- Sugiyono, D. (2013). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*.
- Tjitrosoepomo, G. (2009). *Taksonomi tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tjitrosoepomo, G. (2020). *Morfologi tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Widiastuti, N. L. G. K. (2020). Pengembangan bahan ajar IPA berbasis kontekstual dengan konsep tri hita karana untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 479–490.
- Yuslinawari, Y., Doris, D., & Wahyudiono, S. (2021). Kajian identifikasi jenis flora dan kelimpahannya di lahan penetapan taman keanekaragaman hayati kelurahan karangasem, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunung Kidul. *Journal of People, Forest and Environment*, 1(1), 34–42.