

PENYUSUNAN ENSIKLOPEDIA DAN MEDIA KATALASE RESIN BERBASIS IDENTIFIKASI KEANEKARAGAMAN ARTHROPODA TANAH DI KAWASAN ALAS KUCUR KABUPATEN PONOROGO SEBAGAI SUMBER BELAJAR SMA KELAS X

¹⁾ Devita Ainun Rohmah, ²⁾ Sri Utami, ³⁾ Cicilia Novi Primiani
^{1), 2), 3)} Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan,
Universitas PGRI Madiun

Email: ¹⁾ deainun23@gmail.com., ²⁾ sriutami@unipma.ac.id, ³⁾ primianibio@gmail.com

Abstrack

This study aims to analyze the diversity of soil arthropods, physico-chemical factors in the Alas Kucur area, Ponorogo Regency and the preparation of The encyclopedia in the section on Arthropoda material and the manufacture of resin catalase media for class X students of SMAN 1 Badegan. Sampling of soil arthropod species was carried out using purposive sampling method, pitfall trap method and hand sorting Arthropod sampling using a belt transect design on an area of 20 x 20 which were divided into 5 stations horizontally. Data analysis was carried out including diversity index, analysis of physico-chemical factors, compilation of encyclopedia and catalase resin media. The results found 10 species representing 8 orders. Soil arthropod diversity was calculated using the Shannon-Diversity Index formula- Wiener (H). The results are concerned ngan shows that the best diversity is at station IV, where the H 'yield is 2.12, which means it is in the range $1.0 < H' < 3.322$ and is an index of moderate diversity, sufficient productivity, and sufficient ecosystem conditions. The encyclopedia validation results show that it is "feasible" to use with the percentage obtained from material experts 80%, media experts 75%, and biology teachers 80%. The results of the catalase resin media validation showed "Very Feasible" for use with the percentage obtained 90%

Keywords: Soil arthropods, Encyclopedia, Catalase Resin Media.

PENDAHULUAN

Proses belajar dan mengajar dalam pendidikan sangat penting bagi manusia dan berguna untuk memberi pengaruh terhadap perkembangan kemampuan psikologis dan akademis pada hidupnya. Peserta didik yang dibekali pengetahuan akan lebih peka terhadap lingkungan sekitar atau masyarakat. Peserta didik juga mampu menemukan hal-hal baru dengan berfikir secara mandiri dan positif.

Dalam proses pembelajaran peserta didik mudah bosan dan juga terbatasnya sumber belajar yang ada di sekolah. Dan ada beberapa materi yang hanya dijelaskan secara umum oleh guru karena alokasi waktu proses pembelajaran yang ada sangat terbatas sedangkan masih banyak materi yang perlu disampaikan terutama materi pelajaran biologi, salah satunya materi tentang filum *Arthropoda* khususnya sub bab *Arthropoda* tanah. Ketersediaan objek pengamatan baik dalam bentuk awetan kering maupun awetan basah dan fasilitas yang tersedia serta sumber belajar biologi yang terdapat di sekolah juga belum memenuhi kebutuhan siswa.

Menurut pendapat Seels dan Ricey dalam (Supriadi, 2015) sumber belajar yaitu segala sesuatu yang dapat dijadikan sebagai sumber pendukung kegiatan belajar, baik itu materi, sistem pendukung maupun lingkungan pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Djumarah dan Aswan dalam (Artasari, 2016), sumber belajar merupakan segala sesuatu yang digunakan oleh pelajar untuk memudahkan proses belajar meliputi orang, bahan pembelajaran, perangkat keras pembelajaran seperti buku, majalah, model, film, brosur, poster dan ensiklopedia.

Ensiklopedia merupakan salah satu sumber belajar yang menarik dan mudah dipahami karena dilengkapi dengan gambar warna yang menarik sehingga pembaca tidak mudah bosan dan tertarik untuk membaca (Shelita, 2019). Menurut Anisa (2017) pembelajaran juga memiliki

keterkaitan yang sangat erat dengan pemanfaatan lingkungan yang dijadikan sebagai sumber belajar termasuk pemanfaatan potensi lokal yang ada di daerah sekitar. Pemanfaatan potensi lokal sebagai sumber belajar mampu meningkatkan kualitas belajar. Salah satu potensi alam yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar yaitu Alas Kucur yang berada di Desa Biting, Kecamatan Badegan, Kabupaten Ponorogo. Kawasan Alas Kucur masih alami dan memiliki berbagai ragam biota, khususnya hewan invertebrata yang beranekaragam. Dengan demikian peneliti berinovasi membuat sumber belajar berupa ensiklopedia yang memanfaatkan potensi lokal yang digunakan sebagai sumber belajar untuk dieksplorasi keanekaragaman *Arthropoda* tanah yang berada di Kawasan Alas Kucur.

Selain ensiklopedia, peneliti juga berinovasi membuat awetan kering dari spesies *Arthropoda* tanah yang ditemukan di Kawasan Alas Kucur berupa media katalase resin. Media katalase resin merupakan awetan spesimen kering yang dibentuk dalam sebuah blok resin yang terbuat dari campuran resin (*Poliester resin*) dan katalase (*Hydrogen peroksida*). Media katalase resin biasanya digunakan sebagai media pembelajaran klasifikasi makhluk hidup. Dengan adanya ensiklopedia dan media katalase resin ini peserta didik dapat mempelajari keanekaragaman *Arthropoda* tanah dan juga dapat mengetahui ciri-ciri serta morfologi spesies *Arthropoda* tanah dan menjadi lebih mudah dalam mengklasifikasiannya. Tujuan dari penelitian ini untuk menyusun ensiklopedia pada sub bab materi *Arthropoda* tanah dan pembuatan media katalase resin untuk peserta didik kelas X SMAN 1 Badegan.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan data *Arthropoda* tanah dilakukan dengan menggunakan perangkap jebak *pitfall trap* dan metode, *hand sorting*. Sedangkan data parameter fisiko-kimia dilakukan pengambilan sampel yang meliputi suhu udara, suhu tanah, kelembaban udara, pH tanah, kelembaban tanah, intensitas cahaya. *Arthropoda* tanah yang ditemukan diidentifikasi, dicatat, dihitung dan didokumentasikan. Hasil identifikasi meliputi klasifikasi, deskripsi, dan ciri-ciri. Data hasil identifikasi *Arthropoda* tanah kemudian dijadikan sumber materi penyusunan ensiklopedia dan spesies *Arthropoda* yang ditemukan dijadikan sebagai media awetan kering yaitu berupa media katalase resin.

Menurut Pusat Pengembangan dan Perlindungan Bahasa dan Sastra (2019) tahap – tahap penyusunan ensiklopedia yaitu penentuan judul, penentuan format dan isi, penulisan buram isi, pemeriksaan kelengkapan cakupan, pencermatan kesesuaian, validasi isi, dan penyuntingan awal, penyuntingan lanjutan, penyuntingan keselarasan dan finalisasi naskah, pengantar dan prakata serta pengindeksan. Sedangkan menurut Budiwati (2015) langkah-langkah proses pembuatan media katalase resin yaitu menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan, menyiapkan spesimen kering, menyiapkan cetakan yang akan digunakan dengan bagian sudut atau tepi yang tidak bocor, menuangkan resin secukupnya ke dalam gelas air mineral, dan ditambahkan katalis sambil diaduk secara perlahan. Menurut Setyadi dalam Budiwati (2015), perbandingan antara resin dengan katalis yaitu kurang lebih 20:1. Setelah pengadukan selesai kemudian membuat lapisan dasar dengan menuangkan campuran resin dengan katalase tadi kurang lebih 0,5 cm. Bila lapisan dasar sudah cukup kering, kemudian menempatkan spesimen kering yang telah dipersiapkan tadi dengan hati-hati. Kemudian membuat lagi campuran resin dan katalis sebagai lapisan pengikat secukupnya dan menungknanya secara hati-hati pada spesimen kering yang telah ditempatkan

pada lapisan dasar. Untuk mengetahui lapisan sudah membentuk gel dicek menggunakan tusuk gigi, apabila sudah membentuk kemudian menuangkan kembali campuran resin dan katalis untuk membuat lapisan penutup. Jika sudah kering dilanjutkan proses pembentukan menggunakan amplas secara bertingkat dari yang kasar hingga halus dengan tujuan untuk membuat bentuk yang tepat. Proses terakhir yaitu proses penghalusan dan membuat transparan permukaan blok resin dengan menggunakan kit dan digosok menggunakan kain.

Uji validitas digunakan untuk menguji kelayakan dari ensiklopedia dan media katalase resin. Teknis analisis yang digunakan yaitu teknik analisis deskriptif menggunakan skala *likert*. Skor yang diperoleh dari hasil validasi akan diubah menjadi data kualitatif yaitu diinterpretasikan menggunakan katakata. Skor yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan skala 1 sampai 5, dengan skor 1 terendah dan skor 5 tertinggi (Pratama, 2018). Adapun analisis data angket yang diperoleh dari hasil validasi menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan

P = Presentase validitas

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan jawaban dalam seluruh item.

$\sum xi$ = Jumlah keseluruhan nilai ideal

100 = Konstanta

Kriteria validasi data yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Tingkat Pencapaian dan Kualitas Kelayakan

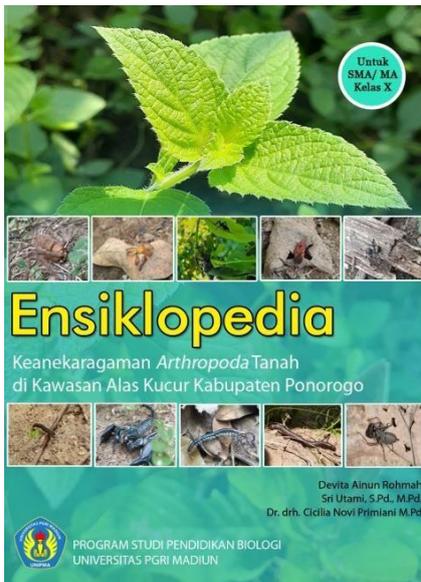
No	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1.	81-100%	Sangat Baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi
2.	61-80%	Baik	Layak, tidak perlu direvisi
3.	41-60%	Cukup Baik	Kurang layak, perlu direvisi
4.	21-20%	Kurang baik	Tidak layak, perlu direvisi
5.	<20%	Sangat kurang baik	Sangat tidak layak, perlu direvisi

Sumber: Pratama (2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan sampel *Arthropoda* tanah dilakukan di Kawasan Alas Kucur yang terletak di Desa Biting, Kecamatan Badegan, Kabupaten Ponorogo. Hasil dari analisis dan temuan keanekaragaman *Arthropoda* tanah di Kawasan Alas Kucur tersebut kemudian dijadikan sebagai bahan penyusun ensiklopedia yang dapat digunakan sebagai sumber belajar pendukung untuk siswa SMA kelas X dan juga dijadikan media katalase resin. Penyusunan ensiklopedia pada tahap penyusunan desain isi yang isinya lebih detail dengan menggunakan gambar maupun ilustrasi diharapkan dapat membantu siswa memahami materi. Sedangkan untuk pembuatan media katalase resin ini siswa dapat mempelajari ciri-ciri dan morfologi dari spesies *Arthropoda* tanah

dan menjadi lebih mudah dalam mengklasifikasiannya. Hasil penyusunan desain ensiklopedia dan media katalase resin dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 1.1 Desain Cover Ensiklopedia



Gambar 1.2 Media Katalase Resin

Tahap validasi yaitu penilaian yang dilakukan oleh validator. Validasi dilakukan oleh 3 orang validator yang ahli dalam bidangnya. Data hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi, ahli media dan guru biologi kemudian dimasukkan ke dalam tabel sebagai berikut:

a. Validasi Ahli Materi

Tabel 1.2 Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal
1. Materi sesuai kurikulum yang berlaku	4	5
2. Kelengkapan uraian materi sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	4	5
3. Materi mengembangkan kemandirian	4	5
4. Materi dalam ensiklopedia dapat bermanfaat bagi siswa	4	5
5. Keakuratan konsep (penyajian konsep sesuai dengan kebenaran teori dan tidak menimbulkan banyak tafsir)	4	5
6. Kesesuaian gambar dan ilustrasi aktual	4	5
7. Mengaitkan dengan perkembangan ilmu terkini	4	5
8. Mengaplikasikan konsep secara umum	4	5
9. Mendorong rasa keingintahuan siswa	4	5
10. Mendorong siswa membangun pengetahuan sendiri	4	5
11. Mendorong siswa mencari informasi lebih jauh	4	5
12. Menunjukkan bahwa sains tidak hanya produk, tetapi juga proses penemuan	4	5
13. Menekankan pada pengalaman langsung	4	5
14. Mengembangkan keterampilan proses	4	5
Jumlah	56	70

Berdasarkan tabel 1.2 hasil validasi ensiklopedia *Arthropoda* tanah oleh ahli materi dapat diketahui jumlah total skor yang diperoleh yaitu 56 dan jumlah skor maksimalnya yaitu 70. Selanjutnya jumlah skor yang diperoleh dan jumlah skor maksimal dianalisis untuk mengetahui presentase validitas untuk mengetahui kelayakannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} P &= \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\% \\ &= \frac{56}{70} \times 100\% \\ &= 80\% \end{aligned}$$

Hasil analisis penilaian dari validator ahli materi yang telah dilakukan diperoleh hasil presentase validitas yaitu 80%. Presentase tersebut menunjukkan kualifikasi “Baik” dan termasuk dalam kategori “Layak”.

b. Validasi Ahli Media

Tabel 1.3 Hasil Validasi Ahli Media Ensiklopedia

Aspek Penilaian	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal
1. Gambar sesuai dengan isi dan materi	4	5
2. Warna dan gambar yang dipilih menarik	4	5
3. Jenis dan ukuran huruf yang digunakan sesuai	4	5
4. Tata letak serasi dan menarik minat baca	3	5
5. Tata letak memudahkan pembaca mempelajari isi ensiklopedia	4	5
6. Ketepatan tipografi isi ensiklopedia dalam penggunaan huruf	4	5
7. Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan	3	5
8. Gambar isi ensiklopedia mendukung	5	5
9. Cetak isi bersih dan jelas	4	5
10. Cetak cover bersih dan kontras	3	5
11. Bahan sampul memiliki efek yang baik terhadap mutu cetak	4	5
12. Bahan isi ensiklopedia tidak mudah sobek dan memberikan kenyamanan dalam membaca	3	5
Jumlah	45	60

Berdasarkan tabel 1.3 hasil validasi ensiklopedia *Arthropoda* tanah oleh ahli media dapat diketahui jumlah total skor yang diperoleh yaitu 45 dan jumlah skor maksimalnya yaitu 60. Selanjutnya jumlah skor yang diperoleh dan jumlah skor maksimal dianalisis untuk mengetahui presentase validitas untuk mengetahui kelayakannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} P &= \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\% \\ &= \frac{45}{60} \times 100\% \\ &= 75\% \end{aligned}$$

Tabel 1.4 Hasil Validasi Ahli Media Katalase Resin

Aspek Penilaian	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal
1. Efektif dan efisien dalam penggunaan media pembelajaran	4	5
2. Maintainable (dapat dirawat dan digunakan dengan mudah)	4	5
3. Media katalase resin tidak mudah rusak	5	5
4. Penampilan media katalase resin dapat menarik perhatian siswa	4	5
5. Penggunaan media katalase resin dapat mengurangi ketergantungan siswa pada guru	5	5
6. Penggunaan media katalase resin dapat meminimalisir salah persepsi yang terjadi pada siswa	5	5
Jumlah	27	30

Sedangkan untuk tabel 1.5 hasil validasi dari media katalase resin oleh ahli media dapat diketahui jumlah total skor yang diperoleh yaitu 45 dan jumlah skor maksimalnya yaitu 60. Selanjutnya jumlah skor yang diperoleh dan jumlah skor maksimal dianalisis untuk mengetahui presentase validitas untuk mengetahui kelayakannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\% \\
 &= \frac{27}{30} \times 100\% \\
 &= 90\%
 \end{aligned}$$

Hasil analisis penilaian dari validator ahli materi untuk media katalase resin diperoleh hasil presentase validitas yaitu 90%. Presentase tersebut menunjukkan kualifikasi “Sangat Baik” dan termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

d. Validasi Guru Biologi

Tabel 1.6 Hasil Validasi Guru Biologi

Aspek Penilaian	Skor Yang Diperoleh	Skor Maksimal
1. Kelengkapan materi	3	5
2. Keakuratan materi	4	5
3. Kemutakhiran materi	4	5
4. Materi relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai siswa sesuai KI/KD	4	5
5. Materi dapat meningkatkan kompetensi sains	5	5

siswa		
6. Materi mengikuti sistematika keilmuan	4	5
7. Materi mengembangkan keterampilan dan kemampuan berpikir	5	5
8. Penyajian mempertimbangkan kebermaknaan dan kebermanfaatan	4	5
9. Tampilan umum	4	5
10. Variasi dalam cara penyampaian informasi	3	5
11. Meningkatkan kualitas pembelajaran	4	5
12. Kalimat menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	5
13. Struktur kalimat sesuai dengan tingkat pemahaman siswa	4	5
14. Kejelasan bahasa	4	5
15. Peristilahan	4	5
Jumlah	60	75

Berdasarkan tabel 1.6 hasil validasi ensiklopedia *Arthropoda* tanah oleh guru biologi dapat diketahui jumlah total skor yang diperoleh yaitu 56 dan jumlah skor maksimalnya yaitu 70. Selanjutnya jumlah skor yang diperoleh dan jumlah skor maksimal dianalisis untuk mengetahui presentase validitas untuk mengetahui kelayakannya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\% \\
 &= \frac{60}{75} \times 100\% \\
 &= 80\%
 \end{aligned}$$

Hasil analisis penilaian dari validator guru biologi yang telah dilakukan diperoleh hasil presentase validitas yaitu 80%. Presentase tersebut menunjukkan kualifikasi “Baik” dan termasuk dalam kategori “Layak”. Hasil validasi ensiklopedia dan media katalase resin yang dilakukan oleh 3 validator yakni ahli materi, ahli media dan guru biologi untuk menentukan kelayakan dari ensiklopedia *Arthropoda* tanah yang dijadikan sebagai sumber belajar yaitu dari uji validasi ahli materi diperoleh presentase kelayakan sebesar 80%. Presentase tersebut menunjukkan kualifikasi “Baik” dan termasuk dalam kategori “Layak”. Uji validasi ensiklopedia oleh ahli media memperoleh presentase kelayakan sebesar 75%. Presentase tersebut menunjukkan kualifikasi “Baik” dan termasuk dalam kategori “Layak”. Sedangkan uji validasi media katalase resin oleh ahli media sebesar 90%. Presentase tersebut menunjukkan kualifikasi “Sangat Baik” dan termasuk dalam kategori “Sangat Layak”. Uji validasi yang dilakukan oleh guru biologi diperoleh presentase kelayakan sebesar 80%. Presentase tersebut menunjukkan kualifikasi “Baik” dan termasuk dalam kategori “Layak”. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Rinda yuliani (2017), menyatakan bahwa hasil validasi ensiklopedia *Arthropoda* memiliki rata-rata 88,05% dimana hal ini menunjukkan bahwa

ensiklopedia tersebut layak digunakan dalam proses pembelajaran. Ensiklopedia merupakan buku yang berisikan uraian atau keterangan mengenai berbagai hal dalam bidang kesenian dan ilmu pengetahuan. Penjelasan dalam ensiklopedia disertai dengan gambar-gambar yang menarik, relevan, dan informatif. Menurut Irmawati dalam (Lilis, 2018), ensiklopedia sebagai sumber belajar mempunyai kelebihan yakni dapat dijadikan pelengkap buku teks sehingga apabila siswa belum memahami suatu materi dalam buku teks pelajaran dengan membaca ensiklopedia yang isinya lebih detail dengan menggunakan gambar maupun ilustrasi diharapkan dapat membantu siswa memahami materi, memperluas pengetahuan dan juga keterampilan. Sedangkan pemilihan pembuatan media katalase resin itu sendiri untuk media pembelajaran yang menarik untuk siswa. Dengan adanya Media Katalase Resin ini siswa dapat mempelajari ciri-ciri dan morfologi dari spesies *Arthropoda* tanah dan menjadi lebih mudah dalam mengklasifikasiannya.

KESIMPULAN

Sumber belajar Ensiklopedia *Arthropoda* tanah memperoleh angka presentase kelayakan sebesar 80% hasil uji validasi oleh ahli materi, 75% hasil uji validasi oleh ahli media, dan 80% hasil uji validasi oleh guru biologi. Presentase tersebut menunjukkan kualifikasi “Baik” dan termasuk dalam kategori “Layak”. Sedangkan untuk hasil uji validasi media katalase resin oleh ahli media didapatkan presentase kelayakan sebesar 90%. Presentase tersebut menunjukkan kualifikasi “Sangat Baik” dan termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, A. 2017. *Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Potensi Lokal Jepara*. Jurnal Inovasi Pendidikan IPA. 3 (1): 1-11.
- Artasari Y. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Spesimen Moluska Pada Materi Animalia Kelas X Di SMA Negeri 1 Rambah Samo*. Universitas Pasir Pengaraian, 1-7.
- Budiwati. (2015). *Spesimen Awetan dalam Blok Resin untuk Media Pembelajaran Biologi*. FMIPA UNY, hal 1-6. Lilis S. (2018). *Pengembangan Ensiklopedia Peralatan Dan Bahan Laboratorium Biologi Sebagai Sumber Belajar SMA Negeri 8 Pontianak*. Pendidikan Biologi, FKIP Untan Pontianak, 1-12.
- Pratama R. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Scaffolding Pada Materi Kalor Untuk Melatih Pemahaman Konsep Peserta Didik*. [SKRIPSI]. UIN Raden Intan Lampung, 1-154.
- Pusat Pengembangan dan Perlindungan Bahasa dan Sastra. (2019). *Petunjuk Teknis Penyusunan Ensiklopedia*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Rinda Yuliani dkk. 2017. *Penyusunan Ensiklopedia Hewan Invertebrata Sebagai Media Pembelajaran Sma Kelas X Berbasis Identifikasi Keanekaragaman Arthropoda Ekosistem Sawah*. Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS II, , hal 78-86, p-ISSN : 9772599121008 e-ISSN : 9772613950003.
- Shelita N. (2019). *Pengembangan Media Ensiklopedia Informatif Bernuansa Pemahaman Konsep Pada Mata Pelajaran Biologi Peserta Didik Kelas X Di Tingkat SMA/MA*. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung, 1-210.
- Supriadi. (2015). *Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran*. Lantanida Journal, Vol. 3 No. 2.