

*Analysis of The Quality of Biology Learning Media In The Form Of  
Macroarthropodarium Complete With Leaflets*

**ANALISIS KUALITAS MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI BERUPA  
MAKROARTHROPODARIUM DILENGKAPI LEAFLET**

<sup>1\*</sup>Fitratul Hasana, <sup>1</sup>Hilda Ayu Melvi Amalia, <sup>1</sup>Rosmini  
<sup>1</sup>Program Studi Tadris Biologi, IAIN Kendari, Kendari  
Email\*: [fitratulhsnh21@gmail.com](mailto:fitratulhsnh21@gmail.com)

**Abstract:** Land animals can be used to make a macroarthropodarium equipped with leaflets as well as a principle for embodying local wisdom in making learning media. The existence of a macroarthropodarium equipped with leaflets is very necessary and plays an important role in supporting the teaching and learning process of biology which is still considered abstract by students. This research aims to determine the feasibility of a macroarthropodarium equipped with leaflets as a biology learning medium in animalia material for class X even semester. This research uses a descriptive method with a qualitative approach through the distribution of learning media validation instruments on aspects of appearance, technical quality, size and terms that are validated by media experts. Judging from the appearance aspect, the macroarthropodarium media equipped with leaflets got a score of 4.3, the scale aspect got a score of 4.5, the technical quality aspect got a score of 4.5, the size aspect got a score of 4.25, the language aspect got a score of 4.5 and the term aspect got a score of 4.25. Based on the validation results, the learning media in the form of a macroarthropodarium equipped with leaflets received a valid or suitable category for use at the next stage.

**Keywords:** Quality, Learning Media, Macroarthropodarium, Leaflet

### **Pendahuluan**

Keanekaragaman hayati dalam suatu ekosistem dapat dimanfaatkan dan dikembangkan untuk keperluan dunia pendidikan. Keanekaragaman hayati pada dasarnya merupakan bagian dari potensi lingkungan yang dapat dijadikan sebagai sumber dan media belajar (Rozalia et al., 2019). Potensi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber permasalahan ataupun ide untuk kepentingan belajar serta mendukung proses belajar peserta didik (Lestari et al., 2019). Merancang dan menyusun sumber dan media belajar harus dapat membelajarkan peserta

didik agar mudah dipahami. Salah satu media pembelajaran yang mudah dipahami terkait keanekaragaman hayati adalah makroarthropodarium dilengkapi *leaflet*.

Makroarthropodarium merupakan salah satu jenis media pembelajaran biologi yang termasuk media asli tak hidup (Susilo, 2015). Media tersebut berupa hewan tanah yang dikeringkan dengan kedudukan seperti aslinya di alam. Berbeda dengan makroarthropodarium, *Leaflet* merupakan media cetak tertulis berupa lembaran yang terdiri dari 2 atau lebih lipatan (Darsad, 2020) yang menjelaskan secara materi perwakilan tiap taksa pada makroarthropodarium dengan singkat, padat dan jelas. Media cetak *leaflet* didesain secara cermat yang dilengkapi ilustrasi dengan menggunakan bahasa yang sederhana, penjelasannya singkat dan mudah dipahami. *Leaflet* juga memadukan antara teks dan gambar sehingga menjadi daya tarik tersendiri bagi yang membacanya. Selain itu, *leaflet* dapat difungsikan sebagai media pembelajaran yang memuat materi (Wahyuni et al., 2022). Materi tersebut harus mampu menggiring peserta didik untuk mencapai kompetensi dasar yang diinginkan oleh guru. *Leaflet* yang dijadikan media pembelajaran harus memuat judul (diturunkan dari KD); materi pokok yang akan dicapai; informasi yang jelas, padat dan menarik; resume materi yang bersumber dari buku, majalah maupun internet; dan penilaian (Farida et al., 2020). Teknik melipat *leaflet* dapat mempengaruhi minat pembaca. Berdasarkan teknik lipatnya *leaflet* terbagi menjadi (Karyawati, et al., 2016) :

1. *Half fold/single fold* merupakan teknik lipatan dimana kertas dilipat dengan masing-masing kertas memiliki luas yang sama atau seimbang.
2. *Trifold* merupakan teknik lipatan dimana *leaflet* dilipat menjadi tiga bagian dengan luas yang sama pada sisi kanan dan kiri. Jika *leaflet* dilipat maka hanya terlihat bagian tengah *leaflet* saja.
3. *Window fold/gate fold* merupakan teknik lipatan *leaflet* dimana *leaflet* dilipat empat bagian dengan masing-masing sisi yang sama rata.

Hewan-hewan tanah dapat dimanfaatkan untuk membuat makroarthropodarium dilengkapi *leaflet* sekaligus sebagai prinsip perwujudan kearifan lokal dalam membuat media pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk menambah pemahaman peserta didik bukan hanya sebagai materi belajar tetapi juga mengenai kekayaan alam disekitarnya yang sering dijumpai. Adanya makroarthropodarium dilengkapi *leaflet* sangat diperlukan dan berperan penting dalam menunjang proses belajar mengajar biologi yang masih dianggap abstrak oleh peserta didik. Kehadiran media ini memberikan kesan faktual dan nyata dalam menggambarkan obyek biologi khususnya mendemonstrasikan bagian-bagian penting dari hewan-hewan tanah. Media pembelajaran khususnya awetan kering lebih diminati dalam mempelajari materi animalia dibandingkan hanya melihat gambar pada buku. Kehadiran

media tersebut lebih memudahkan untuk melihat objek-objek yang dimaksud secara jelas sehingga peserta didik dapat belajar lebih bermakna di sekolah (Afifah et al., 2014).

Berdasarkan diskusi yang telah dilakukan bersama salah satu guru biologi di Kendari, pembelajaran biologi khususnya materi animalia kelas X semester genap belum menggunakan media pembelajaran awetan kering. Proses pembelajaran yang dilakukan lebih menekankan pada aktivitas peserta didik untuk membuat peta konsep dan tabel perbedaan pada materi animalia. Guru memberikan latihan soal untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik dengan memberikan gambar-gambar hewan berupa kartu animal yang dibagikan ke seluruh peserta didik. Peserta didik yang duduk bersampingan menebak klasifikasi hewan tersebut mulai dari filum sampai spesies. Media pembelajaran berupa charta maupun awetan belum digunakan dalam proses pembelajaran disebabkan belum tersedianya fasilitas tersebut di sekolah juga proses pembelajaran daring yang masih dilakukan hingga sekarang oleh kelas X sehingga penggunaan media secara fisik tidak digunakan.

Kehadiran media pembelajaran makroarthropodarium dilengkapi *leaflet* yang berkaitan dengan materi animalia ini dapat memberikan kesan nyata kepada peserta didik sehingga dapat menunjang proses pembelajaran yang berefleksi pada hasil pembelajaran peserta didik. Pembuatan media pembelajaran berupa makroarthropodarium yang berasal dari makroarthropoda tanah dapat dimanfaatkan oleh sekolah khususnya guru dalam pembelajaran biologi materi animalia.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Media pembelajaran berupa makroarthropodarium dilengkapi *leaflet* yang telah dibuat, dilakukan uji kelayakan berupa validasi media pembelajaran oleh ahli media dalam bentuk instrumen lembar validasi media pembelajaran makroarthropodarium dilengkapi *leaflet*. Tahap validasi dilakukan pada tingkat ahli media yang divalidasi oleh Dosen Tadris Biologi di IAIN Kendari. Validasi ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media sebelum diuji coba. Penilaian dilakukan dengan menggunakan angket penilaian skala likert 1 sampai 5 pada aspek kualitas media pembelajaran berupa tampilan, skala, kualitas teknis, ukuran, bahasa dan istilah.

Pengambilan sampel makroarthropoda tanah dilapangan dipisahkan dari tanah menggunakan metode *hand sorting*, kemudian diawetkan dalam botol sampel yang berisi alkohol 70 % (Amalia, 2013). Metode *hand sorting* merupakan metode pengambilan sampel secara langsung menggunakan tangan. Makroarthropoda tanah yang telah diidentifikasi akan dijadikan awetan kering dalam bentuk makroarthropodarium yang mewakili tiap-tiap

famili atau subfamily makroarthropoda tanah sedangkan *leaflet* berisi penjelasan mengenai makroarthropoda tanah yang mewakili tiap-tiap family atau subfamily. Pembuatan makroarthropodarium dilengkapi *leaflet* dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai media belajar untuk menunjang proses pembelajaran biologi materi animalia kelas X semester genap. Berikut prosedur pembuatan makroarthropodarium dilengkapi *leaflet*:

1. Mengambil perwakilan makroarthropoda tanah yang telah diidentifikasi pada masing-masing taksa terdiri dari Formicidae, Isoptera, Diplopoda dan Isopoda untuk dijadikan makroarthropodarium.
2. Menempelkan serangga pada *point mount* menggunakan lem fox lalu ditancapkan pada gabus yang telah disiapkan. Penempelan taksa Formicidae pada *point mount* dilakukan pada *metatoraks*.
3. Hewan tanah yang memiliki ukuran besar seperti Diplopoda, disuntik dengan cairan formalin 5%.
4. Mengeringkan makroarthropoda tanah tersebut menggunakan oven dengan suhu 33 °C selama 20 jam. Pengeringan tersebut bertujuan untuk mengawetkan makroarthropoda tanah yang berperan sebagai dekomposer agar dapat bertahan lama.
5. Masukkan makroarthropoda tanah tersebut ke dalam kotak media yang telah disiapkan.
6. Menaburkan kabur barus pada makroarthropoda tanah yang telah disimpan pada kotak media. Penaburan kabur barus bertujuan untuk mencegah semut lain mengonsumsi awetan kering tersebut.
7. Merancang *leaflet trifold* yang berisi penjelasan mengenai perwakilan setiap taksa makroarthropoda tanah yang berperan sebagai dekomposer meliputi taksa Formicidae, Isoptera, Isopoda dan Diplopoda.

Media pembelajaran berupa makroarthropodarium dilengkapi *leaflet* yang memuat aspek kualitas media dapat dianalisis sebagai berikut (Widyoko, 2014):

1. Hasil penilaian ahli media yang terdiri atas dua validator dalam lembar validasi memuat aspek kualitas, direkapitulasi ke dalam tabel yang memuat aspek analisis ( $\overline{A}_i$ ) dan nilai total ( $\overline{V}_{ij}$ ) pada masing-masing validator.
2. Menghitung rata-rata setiap kriteria pada aspek kualitas media pembelajaran yang divalidasi. Hasil validasi pada setiap validator ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\overline{K}_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ij}}{n}$$

Keterangan:

$\overline{K}_i$  = rerata kriteria ke-*i*

$V_{ij}$  = nilai hasil penilaian terhadap kriteria ke-*i* oleh validator ke-*j*

*n* = banyaknya validator

3. Rerata nilai untuk setiap aspek ditentukan dengan rumus:

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

Keterangan:

$\bar{A}_i$  = rerata nilai untuk aspek ke- $i$

$K_{ij}$  = rerata nilai untuk aspek ke- $i$  oleh kriteria ke- $j$

$n$  = banyaknya kriteria

4. Rerata total  $\bar{V}_a$  ditentukan menggunakan rumus:

$$\bar{V}_a = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{A}_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{V}_a$  = rerata total

$\bar{A}_i$  = rerata aspek ke- $i$

$n$  = banyaknya aspek

5. Mencocokkan nilai pada setiap kriteria  $\bar{K}_i$  atau rerata aspek  $\bar{A}_i$  atau rerata total  $\bar{V}_a$  yang telah didapatkan dengan kategori validasi yang telah ditetapkan. Kategori validasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Kriteria kevalidan media makroarthropodarium dilengkapi *leaflet*

Nilai	Interpretasi
$4,6 \leq V \leq 5$	Sangat valid
$3,6 \leq V \leq 4,5$	Valid
$2,6 \leq V \leq 3,5$	Cukup valid
$1,6 \leq V \leq 2,5$	Kurang valid
$0 \leq V \leq 1,5$	Tidak valid

Keterangan: V = nilai rata-rata kevalidan dari semua validator

### Hasil Penelitian

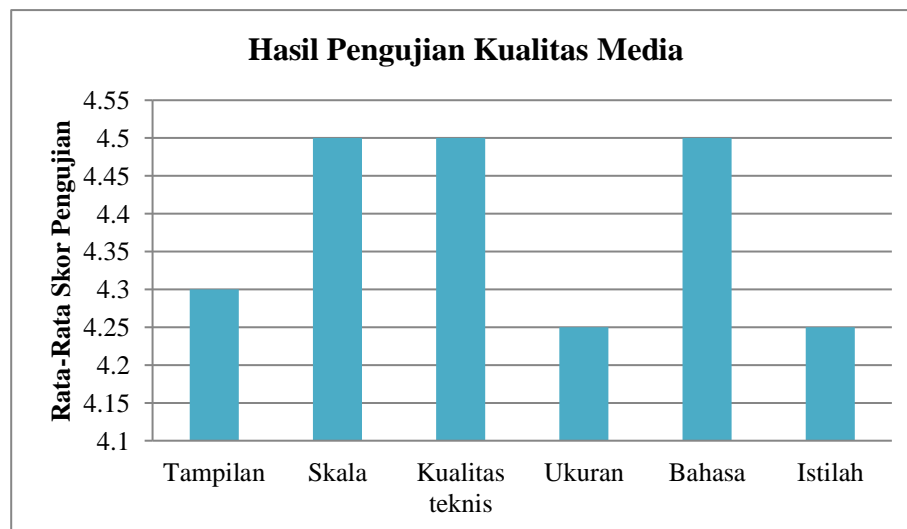
Makroarthropoda tanah yang telah diidentifikasi akan dijadikan media pembelajaran berupa makroarthropodarium dilengkapi *leaflet* sebagai bentuk kontribusi dalam dunia pendidikan pada materi animalia kelas X semester genap. Makroarthropodarium merupakan awetan kering makroarthropoda tanah yang telah diidentifikasi kemudian dimasukkan ke dalam kotak awetan, sedangkan *leaflet* yang didesain menjelaskan perwakilan makroarthropoda tanah per taksa. Bentuk lipatan *leaflet* yang dipilih yaitu *trifold* agar terlihat lebih menarik. Media makroarthropodarium dilengkapi *leaflet* selanjutnya divalidasi oleh dua validator yaitu dengan menelaah aspek kelayakan media tersebut. Hasil validasi para ahli digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi yang mengacu pada saran-saran serta petunjuk dari ahli media.

Kegiatan menilai media makroarthropodarium dilengkapi *leaflet* diawali dengan memberikan lembar validasi media pembelajaran sekaligus membawa media makroarthropodarium dilengkapi *leaflet* pada masing-masing validator untuk dinilai. Hasil penilaian masing-masing validator dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Penilaian Kualitas Media Pembelajaran Biologi

No	Aspek	Skor Penilaian		Total	Rata-Rata
		I	II		
1	Tampilan	4.82	3.73	8.55	4.3
2	Skala	5	4	9	4.5
3	Kualitas teknis	5	4	9	4.5
4	Ukuran	4.5	4	8.5	4.25
5	Bahasa	5	4	9	4.5
6	Istilah	5	3.5	8.5	4.25

Keterangan: nilai >4.6 sangat valid; nilai >3.6 valid; nilai >2.6 cukup valid; nilai >1.6 kurang valid.



Gambar 1. Diagram Batang Rata-Rata Hasil Validasi Media

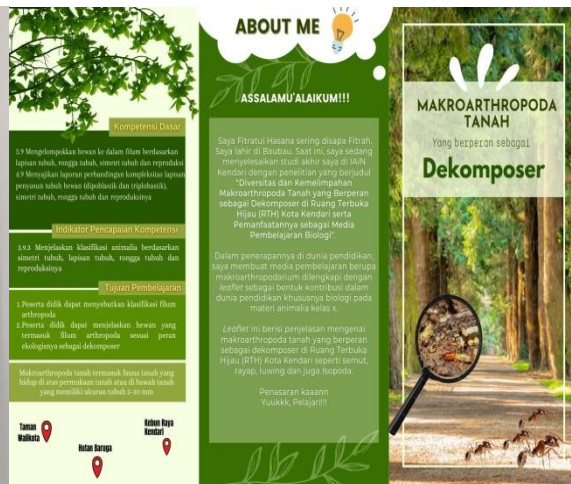
### Pembahasan

Media pembelajaran berupa makroarthropodarium dilengkapi *leaflet* dikatakan valid apabila nilai yang diperoleh sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya setelah divalidasi oleh ahli media. Hasil analisis setelah divalidasi menunjukkan nilai rata-rata yang diperoleh adalah 4,38 yang berada pada kategori valid berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya. Penilaian pada media makroarthropodarium dilengkapi *leaflet* pada

aspek tampilan menunjukkan nilai 4,3 yang berada pada kategori valid. Aspek tampilan pada media pembelajaran baik makroarthropodarium dan *leaflet* dibuat sedemikian rupa agar terlihat menarik. Menurut Surata et al., (2020) pembuatan tampilan media pembelajaran yang menarik untuk merangsang minat, pikiran dan perasaan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.



Gambar 2. Tampilan pada kotak awetan makroarthropodarium



Gambar 3. Tampilan depan pada media *leaflet*

Ditinjau dari aspek skala menunjukkan nilai 4,5 yang berada pada kategori valid. Awetan makroarthropodarium yang dipajang pada kotak awetan adalah ukuran tubuh awetan yang sebenarnya sedangkan pada media *leaflet* ukuran tubuh dari awetan tersebut diperbesar dari ukuran yang sebenarnya. Perbedaan skala pada kotak awetan dan media *leaflet* dimaksudkan untuk memberikan perbandingan kepada peserta didik struktur tubuh makroarthropoda tanah pada media asli dan media visual berupa *leaflet*. Toding, Zulfadli & Listiani dalam penelitiannya menyampaikan bahwa media visual digunakan untuk melihat objek dengan ukuran yang diperbesar beserta penjelasannya sedangkan awetan digunakan peserta didik untuk melihat objek secara langsung untuk memperjelas penyampaian materi (Toding et al., 2021). Susilo juga menjelaskan bahwa media asli seperti awetan specimen dapat memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik saat pembelajaran karena penggunaan media asli dapat menjembatani perbedaan situasi pembelajaran di kelas dengan situasi di kehidupan nyata (Susilo, 2015).



Gambar 4. Ukuran tubuh sebenarnya taksa Coptotermes pada kotak awetan



Gambar 5. Perbesar ukuran tubuh tiap taksa pada media leaflet

Ditinjau dari aspek kualitas teknis menunjukkan nilai 4,5 yang berada pada kategori valid. Media makroarthropodarium merupakan media awetan yang berisi hewan-hewan asli yang diawetkan sehingga perlu beberapa prosedur agar awetan tersebut tidak mudah rusak. Prosedur-prosedur tersebut dimulai dari proses pengeringan hewan-hewan tersebut yang benar-benar kering di dalam oven pada suhu 33° C selama 20 jam, tempatkan awetan pada media kaca untuk melindungi awetan tersebut dan taburi awetan tersebut dengan kapur barus yang telah dihaluskan. Zamroni menjelaskan bahwa menjaga kualitas specimen agar tidak mudah rusak sangat penting dilakukan sebagai upaya menjaga flora dan fauna yang ada di alam. Guru tidak harus selalu menangkap specimen segar untuk dipelajari dan belum tentu specimen yang sudah didapatkan ada pada sampling berikutnya (Zamroni et al., 2019).

Ditinjau dari aspek ukuran menunjukkan nilai 4,25 yang berada pada kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa media makroarthropodarium dilengkapi leaflet praktis untuk dibawa kemana saja dan ukuran awetan-awetan makroarthropoda sesuai dengan yang ada pada kotak makroarthropodarium. Media tersebut agar mudah dibawa kemana saja, tetap aman dan terlindungi didesain berbentuk kotak yang dilindungi oleh kaca sedangkan untuk penjelasan mengenai taksa-taksa pada awetan tersebut dijelaskan dalam leaflet yang didesain secara praktis. Pernyataan Afifah dalam penelitiannya kriteria media pembelajaran mudah dibawa dan tidak berbahaya bagi peserta didik (Afifah et al., 2014).



Ditinjau dari aspek bahasa menunjukkan nilai 4,5 yang berada pada kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan pada media *leaflet* komunikatif dan mudah dimengerti. Menurut Pramana, Jampel & Pudjawan penggunaan bahasa yang komunikatif dan mudah dimengerti pada media pembelajaran membuat peserta didik lebih memahami materi pembelajaran sesuai dengan pencapaian tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Ditinjau dari aspek istilah menunjukkan nilai 4,25 yang berada pada kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan istilah pada setiap taksa dan penulisan bahasa latin sudah sesuai aturan yang berlaku. Istilah-istilah ilmiah dalam biologi pada media *leaflet* perlu adanya kekonsistenan dalam penulisan taksonomi setiap taksa.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil validasi dari kedua validator dan merujuk pada kategori kriteria kevalidan berkisar antara  $3,6 \leq V \leq 4,5$  maka media pembelajaran biologi berupa makroarthropodarium dilengkapi *leaflet* memenuhi kategori valid atau layak digunakan pada tahap selanjutnya dengan perolehan nilai 4,38 berdasarkan kriteria yang telah ditentukan sebelumnya.

### **Daftar Rujukan**

- Afifah, N., Sudarmin, S., & Widiarti, T. (2014). Efektivitas Penggunaan Herbarium dan Insektarium Pada Tema Klasifikasi Makhluk Hidup Sebagai Suplemen Media Pembelajaran IPA Terpadu Kelas VII MTs. *Unnes Science Education Journal*, 3(2).
- Amalia, H. A. M. (2013). *Estimasi Berat Kering Berdasarkan Ukuran Tubuh Makroinvertebrata Tanah Sebagai Perekayasa Ekosistem pada Kebun Kakao (Theobroma cacao L) Rakyat*. Manuskrip tidak dipublikasikan, Fakultas MIPA, Universitas Halu Oleo, Kendari.
- Darsad, D. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Sistem Pencernaan Manusia dengan Bahan Ajar Leaflet pada Siswa Kelas V SDN Sewar Tahun Pelajaran 2018/2019. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 4(1).
- Farida, I., Ningsih, K., & Titin, T. (2020). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Kooperatif TTW Berbantuan Media Leaflet. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 2(1), 7-18.
- Karyawati, N., Herawati, V. D., & Putra, F. A. (2022). *Efektifitas Pendidikan Kesehatan dengan Media Leaflet dan Video Terhadap Kemampuan Pasien Melakukan Nafas Dalam dan Relaksasi Guided Imagery Paska Operasi* (Doctoral dissertation, Universitas Sahid Surakarta).

- Lestari, A., Lianah, L., & Hidayat, S. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Kearifan Lokal di Kawasan Wisata Goa Kreo pada Materi Ekosistem Kelas X SMA Negeri 16 Semarang. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 9(1), 1-9.
- Pramana, M. W. A., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 17-32.
- Rozalia, A., Kasrina, K., & Ansori, I. (2018). Pengembangan Handout Biologi Materi Keanekaragaman Hayati untuk SMA Kelas X. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 2(2), 44-51.
- Surata, I. K., Sudiana, I. M., & Sudirgayasa, I. G. (2020). Meta-Analisis Media Pembelajaran pada Pembelajaran Biologi. *Journal of Education Technology*, 4(1), 22-27.
- Susilo, M. J. (2015). Analisis Kualitas Media Pembelajaran Insektarium dan Herbarium untuk Mata Pelajaran Biologi Sekolah Menengah. *Jurnal bioedukatika*, 3(1), 10-15.
- Toding, E. D. S., Zulfadli, Z., & Listiani, L. (2021). Pengembangan Media Insektarium sebagai Media Pembelajaran SMA. *Biopedagogia*, 3(1), 1-15.
- Wahyuni, W., Fitri, R., & Darussyamsu, R. (2022). Kajian Pemanfaatan Media Pembelajaran Leaflet Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi*, 5(1), 35-41.
- Widyoko, E. P. (2013). Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Zamroni, Y., Tresnani, G., Suryadi, B. F., Candri, D. A., & Sukiman, S. (2019). Pembuatan Spesimen Awetan Organisme untuk Menunjang Pelajaran Keanekaragaman Hayati di Sekolah. *Jurnal Warta Desa (JWD)*, 1(2).