

---

## PENGEMBANGAN *HANDOUT* TENTANG IDENTIFIKASI EKTOPARASIT PADA KELELAWAR PADA MATA KULIAH EKOLOGI HEWAN

**Bayu Tirta Kencana**

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas  
Pendidikan Mandalika, Jalan Pemuda Nomor 59A, Mataram, Nusa Tenggara Barat  
83125, Indonesia

Email: [bayutirta@gmail.com](mailto:bayutirta@gmail.com)

Submit: 05-04-2024; Revised: 19-04-2024; Accepted: 22-04-2024; Published: 30-04-2024

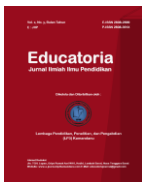
**ABSTRAK:** *Handout* pembelajaran adalah bahan ajar cetak yang berisi tentang poin-poin penting materi yang akan dipresentasikan atau diajarkan oleh tenaga didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *handout* tentang identifikasi ektoparasit pada kelelawar pada mata kuliah ekologi hewan. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan menggunakan pendekatan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) yang dalam Bahasa Indonesia diadaptasi menjadi model 4P (Pendahuluan, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebarluasan). Namun dalam penelitian pengembangan ini, peneliti hanya mencapai tahap 3P (Pendahuluan, Perancangan, dan Pengembangan) yang divalidasi oleh tiga orang validator ahli (ahli materi atau isi, ahli tampilan, dan ahli bahasa) dan uji keterbacaan oleh mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis validasi bahan ajar menunjukkan bahwa *handout* ekologi yang divalidasi oleh tiga orang validator ahli yaitu ahli materi atau isi layak digunakan tanpa revisi dengan perolehan skor rata-rata 4,12, ahli tampilan layak digunakan tanpa revisi dengan perolehan skor rata-rata 4,28, dan ahli bahasa layak digunakan tanpa revisi dengan perolehan skor rata-rata 4, serta uji keterbacaan oleh 15 orang mahasiswa dengan perolehan skor rata-rata 3 dengan kategori layak digunakan tanpa revisi. Oleh karena itu, bahan ajar berupa *handout* ekologi yang dikembangkan layak digunakan untuk mahasiswa.

**Kata Kunci:** Pengembangan, *Handout*, Ekologi Hewan.

**ABSTRACT:** *Learning handouts* are printed teaching materials that contain important points of the material that will be presented or taught by students. This research aims to develop a *handout* on identifying ectoparasites in bats in animal ecology courses. The type of research used is development research using the 4D model approach (*Define, Design, Develop, and Disseminate*) which in Indonesian has been adapted into the 4P model (*Definition, Design, Development, and Dissemination*). However, in this development research, the researcher only reached the 3P stage (*Definition, Design, and Development*) which was validated by three expert validators (*material or content expert, display expert, and language expert*) and readability test by students. Based on the results of the validation analysis of teaching materials, it shows that the ecological *handouts* validated by three expert validators, namely material or content experts, are suitable for use without revision with an average score of 4.12, appearance experts are suitable for use without revision with an average score of 4.28, and linguists are suitable for use without revision with an average score of 4, as well as a readability test by 15 students with an average score of 3 with a category suitable for use without revision. Therefore, the teaching materials in the form of ecological *handouts* developed are suitable for use by students.

**Keywords:** *Development, Handout, Animal Ecology.*

**How to Cite:** Kencana, B. T. (2024). Pengembangan *Handout* tentang Identifikasi Ektoparasit pada Kelelawar pada Mata Kuliah Ekologi Hewan. *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 4(2), 79-86. <https://doi.org/10.36312/educatoria.v4i2.269>



## PENDAHULUAN

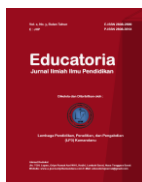
*Handout* pembelajaran adalah bahan ajar cetak yang berisi tentang poin-poin penting materi yang akan dipresentasikan atau diajarkan oleh tenaga didik (Laela & Rinaningsih, 2021). Nantinya bahan ajar itu akan diberikan kepada para peserta didik untuk memudahkan mereka memahami materi yang akan diajarkan di dalam kelas. Menurut Wati (2021), poin-poin penting yang dituliskan di *handout* berasal dari literatur-literatur yang relevan dengan materi yang akan diajarkan. *Handout* ini banyak digunakan oleh tenaga didik karena sifatnya yang ringkas dan ekonomis. Pada perkembangannya, *handout* memiliki beberapa variasi, tak hanya dalam bentuk catatan saja, tetapi ada pula yang berbentuk diagram, dan campuran catatan dan diagram.

Efektifitas penggunaan media pembelajaran bukan ditentukan oleh seberapa canggih dan modernnya alat yang disediakan oleh guru. Melainkan kesesuaian media tersebut dengan materi (*contain*) pelajaran yang diajarkan tingkat pengalaman dari yang bersifat langsung hingga ke pengalaman melalui simbol-simbol komunikasi, yang merentang dari yang bersifat kongkrit ke abstrak (Nurhaida, 2018), dan tentunya memberikan implikasi tertentu terhadap pemilihan metode dan bahan pembelajaran.

Ektoparasit merupakan organisme yang mengambil keuntungan dengan cara menempel pada bagian permukaan dan lubang-lubang alami pada tubuh kelelawar. Infeksi ektoparasit akan menurunkan daya tahan tubuh kelelawar dan mempermudah terjadinya infeksi sekunder. Tingkat serangan ektoparasit pada kelelawar dapat dipengaruhi oleh jenis dan kelimpahan ektoparasit yang menyeranginya (Adamimawar *et al.*, 2019; Fakhriyyah, 2021). Keberhasilan ektoparasit mengatasi imunitas kelelawar dan kemampuan respons kelelawar terhadap kehadiran parasit, akan membawa pada jenis parasit tertentu dengan kemampuan lulus hidup yang lebih meningkat.

Pembelajaran tentang identifikasi ektoparasit pada mata kuliah ekologi hewan di Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika sudah baik. Namun, pembelajaran tentang materi identifikasi ektoparasit pada mata kuliah ekologi hewan hanya menggunakan uraian materi yang secara umum, baik melalui praktikum langsung ke lapangan maupun pemberian materi di dalam kelas, sehingga membuat sebagian mahasiswa kurang memahami tentang konsep keanekaragaman tersebut, jadi perlunya tambahan materi pengayaan (suplemen) tentang identifikasi ektoparasit.

Penelitian ini menghasilkan tambahan materi dalam bentuk *handout*. *Handout* ini ditujukan untuk menunjang pembelajaran mata kuliah ekologi hewan bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika. Hasil penelitian ini dimaksudkan untuk mempermudah pemahaman mahasiswa tentang dampak ektoparasit yang terdapat pada tubuh kelelawar. Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini



bertujuan untuk mengembangkan *handout* tentang identifikasi ektoparasit pada kekelawar pada mata kuliah ekologi hewan.

## **METODE**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) dari Thiagarajan *et al.* (1974) yang dalam Bahasa Indonesia diadaptasi menjadi model 4P (Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebarluasan). Namun dalam penelitian pengembangan ini, peneliti hanya mencapai tahap 3P (Pendefinisian, Perancangan, dan Pengembangan) yang divalidasi oleh tiga orang validator ahli (ahli materi atau isi, ahli tampilan, dan ahli bahasa) dan uji keterbacaan oleh mahasiswa.

### **Pendekatan Penelitian**

Penelitian pengembangan terhadap *handout* menggunakan pendekatan kuantitatif dengan model pendekatan 4P yang dimodifikasi menjadi model 3P yakni Pendefinisian, Perancangan, dan Pengembangan yang diuji kelayakannya oleh tiga orang validator ahli, diantaranya ahli materi atau isi, ahli tampilan, dan ahli bahasa, sehingga *handout* ekologi yang sudah dikembangkan layak digunakan atau tidak.

### **Rancangan Penelitian**

Bahan ajar berupa *handout* ekologi diuji kelayakannya oleh tiga orang validator ahli, yakni ahli materi atau isi, ahli tampilan, dan ahli bahasa, serta uji keterbacaan oleh mahasiswa.

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika pada mahasiswa semester IV.

### **Populasi Penelitian**

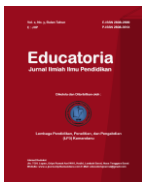
Populasi adalah keseluruhan objek yang akan diteliti (Kusriningrum, 2008). Populasi penelitian pengembangan *handout* adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika semester IV.

### **Sampel Penelitian**

Sampel (contoh) adalah bagian dari populasi yang diambil untuk diteliti (Kusriningrum, 2008). Sampel untuk penelitian pengembangan *handout* ekologi menggunakan perwakilan mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika semester IV sebanyak 15 orang.

### **Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan untuk pengembangan bahan ajar *handout* ekologi hewan antara lain: 1) lembar validasi yang diberikan kepada tiga orang validator ahli, yakni ahli materi atau isi, ahli tampilan, dan ahli bahasa untuk selanjutnya diuji kelayakannya; dan 2) lembar uji keterbacaan oleh mahasiswa yang diberikan kepada 15 orang mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika.



## **Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

*Handout* yang sudah jadi kemudian diuji kelayakannya oleh tiga orang validator ahli, yakni ahli materi atau isi, ahli tampilan, dan ahli bahasa apakah *handout* tersebut layak digunakan atau tidak.

## **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

### **Validasi**

Teknik validasi diartikan sebagai suatu tindakan pembuktian dengan cara yang sesuai bahwa tiap bahan, proses, prosedur, kegiatan, sistem, dan perlengkapan atau mekanisme yang digunakan dalam produksi dan pengawasan akan senantiasa mencapai hasil yang diinginkan (Basir *et al.*, 2017). Yang divalidasi dalam penelitian ini adalah produk atau hasil penelitian yang menjadi bahan ajar berupa *handout* dengan menggunakan lembar validasi ahli. Lembar validasi ahli yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mengumpulkan hasil lembar validasi ahli yang sudah disebarakan kepada masing-masing validator yang ditentukan oleh peneliti untuk memvalidasi *handout* ekologi yang dikembangkan melalui hasil penelitian. Hasil penelitian dari validator dihitung dengan rumus persentase kelayakan sama dengan jumlah jawaban responden dibagi skor tertinggi dalam angket dikali jumlah pertanyaan dalam angket dikali jumlah responden dikali 100%. Aspek yang dinilai berupa isi atau materi, bahasa, dan tampilan.

### **Uji Keterbacaan**

Uji keterbacaan diartikan bahwa dalam pembuatan suatu produk terlebih dahulu diuji coba dengan menggunakan beberapa mahasiswa untuk mengetahui di mana letak kekurangannya dan bagian mana yang harus diperbaiki. Mahasiswa yang digunakan adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika sebanyak 15 orang.

### **Dokumentasi (Pengambilan Gambar)**

Teknik dokumentasi menurut Sugiyono dalam Basir *et al.* (2018), dokumen merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang.

## **Teknik Analisis Data**

Adapun analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### **Validasi Handout**

Widyaningsih dalam Hera *et al.* (2014) mengatakan bahwa penilaian kelayakan sangat penting dilakukan untuk memastikan layak tidaknya bahan ajar tersebut digunakan dalam proses pembelajaran. Persentase kelayakan dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini.

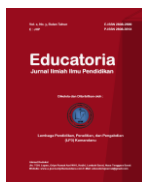
$$K = \frac{F}{N \times I \times R} \times 100\%$$

#### **Keterangan:**

K = Persentase kelayakan;

F = Jumlah jawaban respon;

N = Skor tertinggi dalam angket;



I = Jumlah pertanyaan dalam angket; dan  
R = Jumlah responden.

Untuk mengetahui tingkat kelayakan *handout* digunakan kriteria kelayakan bahan ajar. Kriteria interpretasi skor berdasarkan skala Likert dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kriteria Kelayakan Bahan Ajar.**

No.	Angka	Kategori Kelayakan
1	81% - 100%	Sangat Layak
2	61% - 80%	Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	21% - 40%	Kurang Layak
5	0% - 20%	Tidak Layak

**Sumber:** (Diadaptasi dari Setyosari & Effendi dalam Roevicka, 2014).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Berdasarkan lembar validasi yang telah diisi oleh validator, didapatkan data seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2. Data Hasil Analisis Skor Validasi Ahli.**

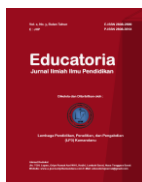
No.	Bidang Ahli	Skor Penilaian					Skor Total	Rata-rata
		1	2	3	4	5		
1	Validator Ahli Materi atau Isi	0	0	3	20	10	33	4.12
2	Validator Ahli Tampilan	0	0	3	12	15	30	4.28
3	Validator Ahli Bahasa	0	0	3	16	5	24	4
4	15 Mahasiswa Semester IV (Uji Keterbacaan <i>Handout</i> )	0	1	22	66	31	120	3

Berdasarkan hasil kualifikasi penilaian *handout* ekologi yang diisi oleh validator, dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Kualifikasi Penilaian *Handout* Ekologi.**

No.	Bidang Ahli	Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
1	Validator Ahli Materi atau Isi	82.5%	Sangat Baik	Tidak Perlu Revisi
2	Validator Ahli Tampilan	85.71%	Sangat Baik	Tidak Perlu Revisi
3	Validator Ahli Bahasa	80%	Baik	Tidak Perlu Revisi
4	15 Mahasiswa Semester IV (Uji Keterbacaan <i>Handout</i> )	81.17%	Sangat Baik	Tidak Perlu Revisi

Hasil analisis untuk validator ahli materi atau isi diperoleh nilai rata-rata 4,12 dari 8 komponen penilaian dengan menggunakan skala likert (5, 4, 3, 2, 1) yang menunjukkan bahwa *handout* sangat layak digunakan tanpa revisi, validator ahli tampilan diperoleh nilai rata-rata 4,28 dari 7 komponen penilaian dengan menggunakan skala likert (5, 4, 3, 2, 1) yang menunjukkan bahwa *handout* sangat layak digunakan tanpa revisi, dan validator ahli bahasa diperoleh nilai rata-rata 4 dari 6 komponen penilaian dengan menggunakan skala likert (5, 4, 3, 2, 1) yang menunjukkan bahwa *handout* sangat layak digunakan tanpa revisi.



Penelitian pengembangan ini diuji keterbacaan oleh perwakilan mahasiswa semester IV (empat) Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika sebanyak 15 orang dengan perolehan data yang dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Data Hasil Uji Keterbacaan Mahasiswa.**

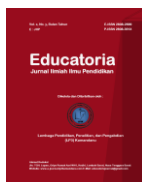
No.	Nama (Inisial)	NIM	Skor Total	Rata-rata
1	BI	16211001	35	4.37
2	S	16211002	37	4.63
3	IN	16211004	36	4.5
4	EF	16211005	35	4.37
5	NRB	16211007	34	4.25
6	UH	16211010	30	3.75
7	AI	16211013	29	3.63
8	FH	16211014	35	4.37
9	I	16211015	31	3.88
10	DD	16211017	31	3.88
11	SP	16211018	28	3.5
12	QAH	16211020	31	3.88
13	FM	16211022	35	4.37
14	BHR	16211023	30	3.75
15	JW	16211024	30	3.75
Jumlah				60.88
Rata-rata				4.07

Hasil analisis uji keterbacaan yang dilakukan oleh 15 orang mahasiswa semester IV (empat) pada Program Studi Pendidikan Biologi, didapatkan nilai rata-rata keseluruhan mahasiswa adalah 4,07 dari 8 komponen penilaian dengan menggunakan skala likert (5, 4, 3, 2, 1) yang menunjukkan bahwa *handout* ekologi sangat layak digunakan tanpa revisi.

### **Pembahasan**

Berdasarkan data hasil analisis validasi bahan ajar pada Tabel 2 menunjukkan bahwa *handout* ekologi yang divalidasi oleh tiga orang validator ahli, yaitu ahli materi atau isi layak digunakan tanpa revisi dengan perolehan skor rata-rata 4,12, validator ahli tampilan layak digunakan tanpa revisi dengan perolehan skor rata-rata 4,28, dan validator ahli bahasa layak digunakan tanpa revisi dengan perolehan skor rata-rata 4, serta uji keterbacaan oleh 15 orang mahasiswa dengan perolehan skor rata-rata 3, layak digunakan tanpa revisi. Oleh karena itu, bahan ajar berupa *handout* ekologi yang penulis kembangkan ini layak digunakan untuk mahasiswa, khususnya mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika.

Hasil penelitian yang telah dikemukakan tersebut sejalan dengan penelitian Wati *et al.* (2022) yang menyimpulkan bahwa produk yang dihasilkan berupa bahan ajar matematika berbantuan *FlipHtml5* yang valid dan praktis untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP/MTs pada materi koordinat kartesius. Adapun tingkat kevalidan bahan ajar yang dikembangkan adalah sebesar 87,91% (sangat valid) dan tingkat kepraktisan 90,16% (sangat praktis).



## SIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan antara lain: 1) hasil validasi dari ahli materi atau isi sebesar 82,5% dengan kualifikasi sangat baik dan tidak perlu revisi; 2) hasil validasi dari ahli tampilan sebesar 85,71% dengan kualifikasi sangat baik dan tidak perlu revisi; 3) hasil validasi dari ahli bahasa sebesar 80% dengan kualifikasi baik dan tidak perlu revisi; dan 4) hasil uji keterbacaan oleh 15 orang mahasiswa sebesar 81,17% dengan kualifikasi sangat baik dan tidak perlu revisi. Dengan hasil tersebut maka *handout* ekologi yang dihasilkan layak digunakan tanpa revisi.

## SARAN

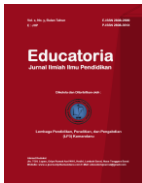
Saran dari penelitian ini yaitu diperlukannya pengembangan produk lebih lanjut yaitu diseminasi, baik pengembangan untuk *handout* maupun perangkat pembelajaran lainnya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan sumbangsuhnya dalam pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Adamimawar, C. N. I., Setiawan, F. B., & Prananti, Y. S. (2019). Identifikasi Ektoparasit Ikan di Sungai Elo Magelang, Jawa Tengah. In *Prosiding Seminar Nasional MIPA 2019* (pp. 185-192). Tidar, Indonesia: Universitas Tidar.
- Basir, A., Dharmawibawa, I. D., & Safnowandi, S. (2018). Keanekaragaman dan Kelimpahan Arthropoda Tanah di Lahan Stroberi (*Fragaria* sp.) Sembalun Kabupaten Lombok Timur sebagai Dasar Penyusunan Modul Ekologi Hewan. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia* (pp. 1-8). Mataram, Indonesia: Asosiasi Pendidik dan Pengembang Pendidikan Indonesia.
- Fakhriyyah, N. N. (2021). Infestasi Ektoparasit pada Kelelawar di Hutan Kota : Analisis Intensitas dan Prevalensi. *Skripsi*. Universitas Negeri Jakarta.
- Hera, R., Khairil, K., & Hasanuddin, H. (2014). Pengembangan *Handout* Pembelajaran Embriologi Berbasis Kontekstual pada Perkuliahan Perkembangan Hewan untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Banda Aceh. *Jurnal EduBio Tropika*, 2(2), 187-250.
- Kusriningrum, K. (2008). *Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Laela, R., & Rinaningsih, R. (2021). *Review: Peran Handout dalam Meningkatkan Hasil Belajar pada Pembelajaran Kimia*. *UNESA Journal of Chemical Education*, 10(2), 122-130. <https://doi.org/10.26740/ujced.v10n2.p122-130>
- Nurhaida, N. (2018). Penggunaan Media Bahan Ajar *Handout* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Indonesia Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Suara Guru : Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, dan*



---

*Humaniora*, 4(2), 607-612.

<http://dx.doi.org/10.24014/suara%20guru.v4i2.10207>

- Roevicka, B. S. (2014). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Sampah Dapur terhadap Pertumbuhan Bibit Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) dalam Upaya Pembuatan Brosur bagi Masyarakat. *Skripsi*. IKIP Mataram.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana: Indiana University Bloomington.
- Wati, D. K., Saragih, S., & Murni, A. (2022). Kevalidan dan Kepraktisan Bahan Ajar Matematika Berbantuan *FlipHtml5* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII SMP/MTs pada Materi Koordinat Kartesius. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5(3), 177-188. <http://dx.doi.org/10.24014/juring.v5i3.17424>
- Wati, S. (2021). Pengembangan *Handout* Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas VII SMPN 3 Siak Hulu. *Skripsi*. Universitas Islam Riau.