



**Pengembangan Buku Panduan Identifikasi Arthropoda di Bendungan Pengga sebagai Bahan Ajar Biologi Kelas X MA Manhalul Ma`Arif Darek Kabupaten Lombok Tengah**

***(Development of Arthropod Identification Guidebook in Pengga Dam as Biology Teaching Material for Class X MA Manhalul Ma`Arif Darek, Central Lombok Regency)***

**Siti Nurhaida<sup>1\*</sup>, Getrin Atmayanti<sup>2</sup>, Indah Kiki Mawarni<sup>3</sup>, Parhan Hardiansyah<sup>4</sup>, Muhsinul Ihsan<sup>5,6</sup>, Firman Ali Rahman<sup>7</sup>**

<sup>1,2,3,5,7</sup>Program Studi Tadris IPA Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

<sup>6</sup>Jame Cook University, Australia

**Corresponding Author:** Siti Nurhaida

\*email: [190104119.mhs@uinmataram.ac.id](mailto:190104119.mhs@uinmataram.ac.id)

Received: 17 Januari 2025, Revised: 1 Maret 2025, Accepted: 31 Maret 2025

**Abstract**

*Arthropods are bilateral animals with small body cavities. Pengga Dam, Central Lombok, can be used as a place to carry out tasks to explore the surrounding nature, especially material on the phylum Arthropoda and support it as teaching material. This is what makes researchers interested in finding out what types of arthropods are found in the Pengga Dam area, Central Lombok. The aims of this research are: (1) to find out what types of arthropods are in the Pengga Dam, Central Lombok, (2) to find out the validity of the arthropod identification guidebook at the Pengga Dam, Central Lombok, (3) to find out the response of teachers and students to Arthropod guidebook at Pengga Dam, Central Lombok. This research method is research and development (Research and Development) with the 4D development model developed by Thiagarajan. There were 20 types of arthropods found at the Pengga Dam in Central Lombok. The results of the validity test of the arthropod identification guidebook carried out by material and media experts obtained an average of 71.76% in the "valid" category so that the arthropod identification guidebook teaching materials were suitable for use in the learning process. The results of the teacher's response of 73.33% were declared "agree" and the student response of 84.28% was stated to be "strongly agree" so that the teaching material for the arthropod identification guidebook is suitable for use as additional teaching material in learning.*

**Keywords:** Identification guidebook, arthropods, Pengga dam, teaching materials, inventory

**Abstrak:** Arthropoda merupakan hewan bilateral dengan rongga tubuh yang kecil. Bendungan Pengga, Lombok Tengah, dapat digunakan sebagai tempat melaksanakan tugas eksplorasi alam sekitar khususnya materi tentang filum Arthropoda dan menunjang sebagai bahan ajar. Hal inilah yang membuat peneliti tertarik untuk mengetahui jenis-jenis arthropoda apa saja yang terdapat di kawasan Bendungan Pengga, Lombok Tengah. Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mengetahui jenis-jenis arthropoda apa saja yang terdapat di kawasan Bendungan Pengga, Lombok Tengah, (2) mengetahui keabsahan buku panduan identifikasi arthropoda di Bendungan Pengga, Lombok Tengah, (3) mengetahui respon guru dan siswa terhadap buku panduan identifikasi arthropoda di Bendungan Pengga, Lombok Tengah. Metode penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Terdapat 20 jenis arthropoda yang ditemukan di Bendungan Pengga Lombok Tengah. Hasil uji validitas buku panduan identifikasi arthropoda yang dilakukan oleh ahli materi dan media memperoleh rata-rata 71,76% dalam kategori "valid" sehingga bahan ajar buku panduan identifikasi arthropoda layak digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil respon guru sebesar 73,33% dinyatakan "setuju" dan respon siswa sebesar 84,28% dinyatakan "sangat setuju" sehingga bahan ajar buku panduan identifikasi arthropoda layak digunakan sebagai bahan ajar tambahan dalam pembelajaran.

**Kata Kunci:** Buku panduan identifikasi, arthropoda, bendungan Pengga, bahan ajar, inventaris

**PENDAHULUAN**

Pendidikan adalah upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Teni, 2018). Salah satunya dengan menanamkan pemahaman potensi lokal, sehingga pendidikan

memegang peranan penting bukan hanya mencerdaskan tetapi juga mendidik anak untuk memiliki tanggung jawab terhadap lingkungan sekitar (Rozi, 2022).

Arthropoda adalah hewan bilateral dengan rongga tubuh yang kecil. Hewan ini mempunyai kerangka luar dengan persendian yang kaku. Lengkap sistem gastrointestinal, sistem peredaran darah, sistem pernapasan, dan sistem ekskresi. Arthropoda mempunyai peran sangat penting bagi ekosistem, baik secara langsung maupun tidak langsung, diantaranya sebagai pollinator, dekomposer, predator, parasitoid, serta bioindikator (Leksono & Hakim, 2014).

Bendungan pengga merupakan potensi lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi kontekstual bagi peserta didik. Faktanya sebagian besar sekolah belum memanfaatkan lingkungan alam sekitar, khususnya potensi lokal seperti Bendungan Pengga.

Integrasi keilmuan biologi dengan pemahaman bagaimana memanfaatkan lingkungan, dapat mempengaruhi perilaku siswa selama kegiatan pembelajaran. Hal ini dapat dicapai dengan memanfaatkan strategi, prosedur, alat, dan sumber daya tertentu yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Siswa dapat memanfaatkan lingkungan sekitarnya guna meningkatkan pemahaman materi.

Salah satu perangkat pembelajaran yang dapat menunjang proses belajar mengajar yaitu bahan ajar. Bahan ajar merupakan komponen yang sangat penting dalam pembelajaran karena dapat

menjadi panduan serta dapat membantu siswa dalam memahami pelajaran (Nasir, & Nazihah, 2019).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis arthropoda yang ada di Bendungan Pengga Lombok Tengah, kevalidan buku panduan identifikasi arthropoda di Bendungan Pengga Lombok Tengah, dan untuk mengetahui dan untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap buku panduan identifikasi arthropoda.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini terdiri dari dua tahapan, yaitu penelitian inventarisasi Arthropoda di Bendungan Pengga Lombok Tengah dan penelitian pembelajaran dengan pengembangan model 4D. Prosedur studi lapangan yang dilakukan: 1) menentukan lokasi penelitian; 2) menyiapkan alat dan bahan; 3) melakukan penelusuran setiap lokasi untuk memperoleh sampel; 4) mengukur pH, suhu, Intensitas Cahaya, Kelembaban, Ketinggian; 5) menangkap sampel Arthropoda menggunakan metode jebakan (*Pitfall trap*), jaring serangga (*insect net*) dan observasi. Kemudian memasukkan sampel ke dalam botol plastik sampel; 6) melakukan identifikasi lebih lanjut dengan menggunakan buku acuan: yaitu buku *A Field Guide to Insects* (Borror et al., 1992), Pedoman Mengoleksi dan Preservasi serta Kurasi Serangga dan Arthropoda lain (Dwi, 2015).



**Gambar 1.** Bendungan Pengga Lombok Tengah

Koleksi sampel dilakukan di Bendungan Pengga (Gambar 1) dengan menggunakan teknik *purposive random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan menentukan sampel yang sudah dipertimbangkan. Penentuan stasiun didasarkan atas pertimbangan diantaranya; (1) Tipe vegetasi mempengaruhi jumlah arthropoda yang ditemukan pada habitat tersebut, (2) Jauh dari aktivitas pariwisata, (3) Lokasi ini sangat representatif atau cocok untuk digunakan oleh siswa sebagai lokasi praktikum lapangan. Penelitian ini dilaksanakan mulai pada bulan Juli - Agustus 2023.

Metode yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau *R&D (Research & Development)* dengan model pengembangan 4D (Thiagarajan et al., 1974). Perangkat pembelajaran Buku Panduan Identifikasi dikembangkan berdasarkan hasil penelitian Inventarisasi Arthropoda yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan perencanaan desain produk dan persiapan berbagai instrumen yang dibutuhkan

dalam pengembangan produk meliputi instrumen angket validasi, angket respon siswa, dan guru. Angket validasi berisi 17 pernyataan meliputi aspek tampilan, kebahasaan, dan materi. Angket respon guru berisi 9 pernyataan, dan angket respon siswa berisi 14 pernyataan. Waktu pengembangan produk buku panduan dilaksanakan bulan Agustus-September 2023.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian terhadap jenis-jenis Arthropoda yang terdapat di Bendungan Pengga Lombok Tengah ditemukan sebanyak 20 spesies yang didapatkan menggunakan 3 (tiga) cara yaitu, menggunakan perangkap jebakan (*pitfall trap*), jaring serangga (*insect net*), dan dokumentasi. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini:

**Tabel 1** Spesies Arthropoda yang ditemukan di Bendungan Pengga Lombok Tengah

No	Kelas	Ordo	Spesies	Hasil Pengambilan Sampel		
				<i>Pifall trap</i>	<i>Insect net</i>	Dokumentasi
1	Insect	Odonata	• <i>Telebasis digiticollis</i>	-	-	1
			• <i>Ischnura senegelensis</i>	-	-	1
			• <i>Ischnura elegans</i>	-	-	1
			• <i>Acisoma panorpoides</i>	-	-	1
			• <i>Potamorcha congener</i>	-	-	1
			• <i>Neurothemis terminate</i>	-	-	1
			• <i>Orthetrum sabina</i>	-	-	1
		Lepidoptera	• <i>Castalius rosimon</i>	-	-	1
			• <i>Eurema sari</i>	-	-	1
			• <i>Neptis hylas</i>	-	-	1
			• <i>Junonia hedonia</i>	-	-	1
			• <i>Zizina otis</i>	-	-	1
		Hymenoptera	• <i>Chalybion californicum</i>	-	1	-
			• <i>Schelipron curvatum</i>	-	1	-
			• <i>Oecophylla smaragdina</i>	-	-	1
			• <i>Anochetus incultus</i>	3	-	-
			• <i>Technomyrmex grandis</i>	129	-	-
Ceoloptera	• <i>Dytiscus marginalis</i>	4	-	-		
2	Arachnida	• <i>Arctosa cinerea</i>	-	-	1	
		• <i>Pardosa amentata</i>	-	-	1	
		Jumlah	136	2	15	

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa jenis-jenis Arthropoda yang terdapat di Bendungan Pengga Lombok Tengah ditemukan sebanyak 20

spesies, yakni: *Telebasis digiticollis*, *Ischnura senegelensis*, *Ischnura elegans*, *Acisoma panorpoides*, *Potamorcha congener*, *Neurothemis terminate*,

*Orthetrum sabina, Castalius rosimon, Eurema sari, Neptis hylas, Junonia hedonia, Zizina otis, Chalybion californicum, Schelipron caemenrarium, Oecophylla smaragdina, Anochetus incultus, Technomyrmex grandis, Dytiscus marginalis, Arctosa cinerea, dan Pardosa amentata.*

Keanekaragaman jenis merupakan suatu karakteristik tingkat komunitas berdasarkan organisasi biologinya yang dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitas (Dendang, Benyamin, 2009). Arthropoda yang ditemukan dengan tiga (3) metode pengambilan sampel berbeda jumlah dan jenisnya (Tabel 1). Keanekaragaman arthropoda yang berhasil ditemukan dengan tiga (3) metode pengambilan sampel tersebut terdiri dari lima (5) ordo dan delapan (8) famili. Famili Formicidae memiliki jumlah yang paling banyak ditemukan dibanding famili lainnya. Famili berikutnya yang sering ditemukan adalah Coleoptera.

Banyaknya jumlah famili yang ditemukan disebabkan oleh lingkungan yang mendukung untuk kehidupannya. Keberadaan arthropoda di suatu tempat tergantung pada faktor biotik dan abiotik. Keberadaan arthropoda tanah pada suatu habitat sangat dipengaruhi oleh kondisi habitat tersebut. Arthropoda tanah akan melimpah pada habitat yang mampu menyediakan faktor-faktor yang dapat mendukung kehidupan arthropoda tanah seperti ketersediaan makanan, suhu yang optimal, dan ada tidaknya musuh alami (Syaufina, Lailan, dkk., 2007).

Buku Panduan dikembangkan sesuai dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Development, Disseminate*). Produk Buku Panduan berisi materi pembelajaran yang bersifat kontekstual yaitu tentang pemafaatan lingkungan sekitar untuk mengamati morfologi hewan khususnya pada Filum Arthropoda.

Buku Panduan Identifikasi Arthropoda di desain menggunakan Microsoft Word 2010 dan Canva. Aplikasi tersebut digunakan untuk mendesain cover buku panduan, daftar isi, warna, font, gambar, dan sebagainya. Daftar isi dari buku panduan identifikasi memuat cover, pendahuluan, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, pendahuluan, profil Bendungan Pengga Lombok Tengah, koleksi dan identifikasi, morfologi filum Arthropoda kelas insect dan arachnida, deskripsi spesies filum Arthropoda kelas insect dan arachnida, kunci determinasi, glosarium, daftar pustaka, dan biodata penulis.

Uji validasi materi buku panduan identifikasi dilakukan oleh dua orang validator selaku dosen Program Studi Tadris IPA-Biologi UIN Mataram. Uji kelayakan buku panduan identifikasi ini memiliki 5 kriteria penilaian, yaitu 5 = sangat valid, 4 = valid, 3 = kurang valid, 2 = tidak valid, 1 = sangat tidak valid. Angket validasi ahli materi terdiri atas 3 aspek penilaian yaitu aspek tampilan, aspek kebahasaan, dan aspek materi, serta didalamnya terdapat 17 butir kategori penilaian.

**Tabel 2** Hasil Persentase Uji Validitas Buku Panduan Identifikasi Oleh Ahli Media dan Materi

Aspek Penilaian	Penilaian		Rata-rata Persentase (%)
	Validator 1	Validator 2	
Tampilan	31	31	71,76 (%)
Bahasa	21	21	
Materi	9	9	
Jumlah	61	61	
Persentase Validitas (%)	71,76 (%)	71,76 (%)	
Keterangan	Valid	Valid	Valid

**Tabel 3.** Hasil Respon Guru Terhadap Buku Panduan

No	Butir Penilaian	Kriteria Penilaian					Skor Total	Skor Maksimal
		1	2	3	4	5		
1	Indikator pembelajaran sesuai dengan KD yang telah disiapkan				✓		4	
2	Penggunaan Buku Panduan Identifikasi Arthropoda mudah digunakan untuk guru.				✓		4	
3	Buku Identifikasi Lapangan Arthropoda sesuai dengan tujuan pembelajaran.				✓		4	
4	Materi dalam Buku Panduan Identifikasi				✓		4	

	Arthropoda sudah disusun secara runtut.							
5	Bahasa yang digunakan pada media mudah dipahami oleh guru.			✓			3	
6	Latihan soal yang diberikan mudah dipahami oleh guru.			✓			3	
7	Tampilan Buku Panduan Identifikasi Arthropoda menarik bagi guru.				✓		4	
8	Penggunaan Buku Panduan Identifikasi Arthropoda mempermudah proses pembelajaran.				✓		4	
9	Pemilihan jenis huruf, ukuran dan spasi memudahkan guru dalam membaca Buku Panduan Identifikasi Arthropoda			✓			3	
	Jumlah Keseluruhan			9	24		33	45
	Persentase rata-rata (%)	73,33%						
	Kriteria	Positif						

**Tabel 4.** Hasil Respon Siswa Terhadap Buku Panduan

No	Butir Penilaian	Kriteria Penilaian					Skor Total	Skor Maksimal
		1	2	3	4	5		
1	Saya berpendapat bahwa media pembelajaran berbentuk buku panduan identifikasi sangat menarik				12	8		100
2	Media pembelajaran buku panduan identifikasi ini membantu saya dalam memahami materi Kingdom Animalia sub konsep Arthropoda				10	10		100
3	Belajar materi Arthropoda dengan media pembelajaran berbentuk buku panduan identifikasi menjadi lebih mudah dimengerti				14	6		100
4	Belajar materi Arthropoda dengan media pembelajaran berbentuk buku panduan identifikasi menambah pengetahuan				13	7		100
5	Saya senang belajar biologi dengan menggunakan media pembelajaran berbentuk buku panduan identifikasi				14	6		100
6	Saya tertarik dengan gambar yang ada dalam media pembelajaran biologi berbentuk buku panduan identifikasi				9	11		100
7	Saya memahami materi Arthropoda yang ada di dalam media pembelajaran berbentuk buku panduan identifikasi				14	6		100
8	Saya berpendapat tulisan mudah dibaca dan ukuran sesuai				13	7		100
9	Saya berpendapat kalimat yang digunakan mudah dipahami				9	11		100
10	Kalimat yang digunakan sesuai dengan EYD			1	9	10		100
11	Bahasa yang digunakan sangat komunikatif dan interaktif				13	7		100

12	Kalimat dalam media pembelajaran berbentuk buku panduan identifikasi membuat saya paham dengan materi.				10	10		100
13	Saya berpendapat bahwa dengan adanya media pembelajaran berbentuk buku panduan identifikasi mempermudah saya dalam belajar biologi				13	7		100
14	Saya kurang tertarik mempelajari materi Arthropoda menggunakan media pembelajaran ini	7	14			35		100
	Jumlah Keseluruhan	7	28	1	612	530	1.180	1.400
	Persentase rata-rata (%)	84,28%						
	Kriteria	Sangat positif						

Hasil penilaian dari dua orang validator (Tabel 2) yang sudah dirata-ratakan dengan tiga aspek penilaian yaitu diperoleh sebesar 71,76% dengan kategori “valid” sehingga bahan ajar buku panduan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Hasil respon guru (Tabel 3) terhadap bahan ajar buku panduan identifikasi arthropoda diperoleh sebesar 73,33% dengan kategori “setuju” sehingga bahan ajar buku panduan identifikasi arthropoda layak digunakan sebagai bahan ajar tambahan dalam pembelajaran. Sedangkan pada (Tabel 4) hasil respon siswa terhadap buku panduan identifikasi arthropoda yaitu sebesar 84,28% dengan kategori “sangat setuju” sehingga bahan ajar buku panduan identifikasi arthropoda layak digunakan sebagai bahan ajar tambahan dalam pembelajaran. Buku Panduan dirancang seinteraktif mungkin berisi materi, gambar, dan video sehingga dapat menarik minat belajar siswa. Penggunaan Buku Panduan mudah digunakan oleh siswa maupun oleh guru. Buku Panduan dapat diakses melalui website dan scan barcode.

**SIMPULAN**

Jenis Arthropoda yang terdapat di Bendungan Pengga Lombok Tengah ditemukan sebanyak 20 spesies, yakni: *Telebasis digiticollis*, *Ischnura senegelensis*, *Ischnura elegans*, *Acisoma panorpoides*, *Potamorcha congener*, *Neorothemis terminate*, *Orthetrum sabina*, *Castalius rosimon*, *Eurema sari*, *Neptis hylas*, *Junonia hedonia*, *Zizina Otis*, *Chalybion californicum*, *Schelipton caemenrarium*, *Oecophylla smaragdina*, *Anochetus incultus*, *Technomyrmex grandis*, *Dytiscus marginalis*, *Arctosa cinerea*, *Pardosa amentata*.

Produk Buku Panduan Identifikasi memperoleh presentase uji validitas sebesar

71,76% dengan kategori “valid” sehingga bahan ajar buku panduan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Produk Buku Panduan memperoleh peresentase respon guru sebesar 73,33% dinyatakan “setuju” dan respon siswa sebesar 84,28% dinyatakan “sangat setuju” sehingga bahan ajar buku panduan identifikasi arthropoda layak digunakan sebagai bahan ajar tambahan dalam pembelajaran.

**DAFTAR PUSTAKA**

Borrer, D. J., Triplehorn, C. A., & Johnson, N. J. (1992). *A field guide to insects*.  
 Dendang, B. (2009). Keanekaragaman kupu-kupu di Resort Selabintana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 6(1), 25–36.  
 Leksono, A. S., & Hakim, L. (2014). Diversitas arthropoda tanah di area Retori Ranu Pani Kabupaten Lumajang. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 2(4), 208–213.  
 Nasir, A., & Nazihah, Z. (2019). Pengembangan buku panduan guru berbasis penemuan terbimbing pada materi statistika siswa SMP. *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)*, 5(1), 20–25.  
 Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Misykat*, 3, 172.  
 Oktarima, D. W. (2015). *Pedoman mengoleksi, preparasi serta kurasi serangga dan arthropoda lain*. Jakarta: Pusat Karantina Tumbuhan dan Keamanan Hayati Nabati.  
 Rozi, M. F. (2022). *Pengaruh pendekatan jelajah alam sekitar (JAS) terhadap literasi lingkungan siswa kelas VII MTs Pondok Pesantren Darul Qur'an pada materi pencemaran lingkungan* (Doctoral

dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim).

Syaufina, L., Haneda, N. F., & Buliyansih, A. (2007).

Keanekaragaman arthropoda tanah di Hutan Pendidikan Gunung Walat. *Media Konservasi*, 12(2), 57-66.

Thiagarajan, S. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*.