

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.1.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Ruang Terbuka Hijau (RTH) kota kendari tepatnya di Hutan Baruga, Kecamatan Baruga, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. Sedangkan untuk sasaran lokasi uji kelayakan bahan ajar akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tongkuno, Kabupaten Muna.



Gambar 3.1. Peta Lokasi Ruang Terbuka Hijau Hutan Baruga, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara

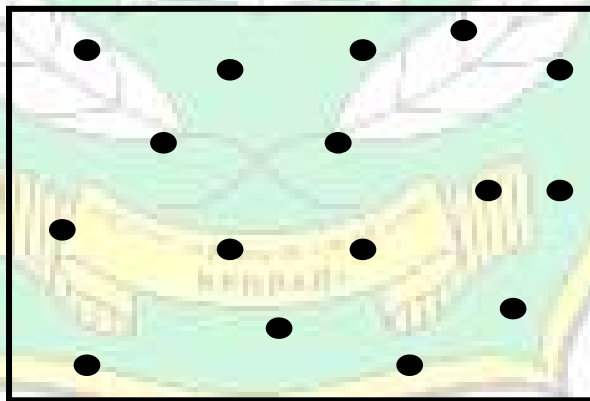
3.1.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Maret 2021.



3.2. Jenis dan Rancangan Desain Penelitian Diversitas dan Kelimpahan Collembola

Jenis penelitian yang sesuai dengan variabel yang diidentifikasi adalah jenis penelitian deskriptif. Metode deskriptif yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik suatu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan dengan variabel yang lain. (Sugiono, 2008).

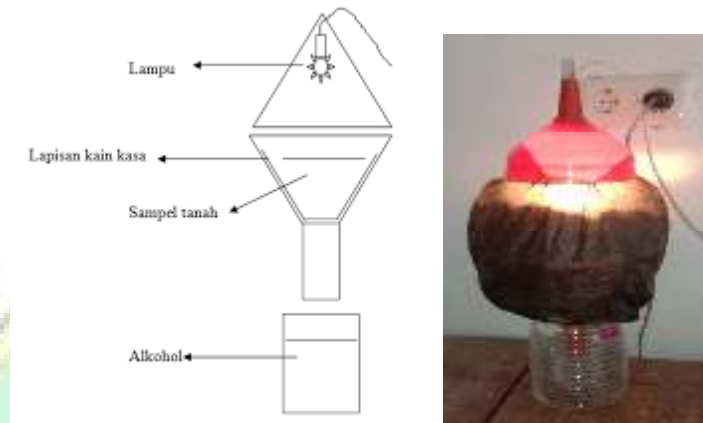
Tahapan pada penelitian ini yaitu, melakukan survei lapangan, menentukan titik pengambilan sampel tanah dengan metode pencuplikan contoh tanah, kemudian membuat plot dengan ukuran 50x50 m, dengan jumlah plot yaitu 1 plot. Kemudian titik pengambilan sampel pada plot tersebut diambil secara acak. Titik pengambilan sampel tanah sebanyak 50 titik dengan jarak 5 meter per titik (Wahyuni dkk, 2015: 55).



Gambar 3.2. Plot 50x50 meter

Keterangan :  = Plot
 = Titik pengambilan tanah

Pemisahan Collembola dengan tanah menggunakan corong *Barlese*, kemudian pemisahan Collembola dengan fauna lain menggunakan mikroskop dan identifikasi Collembola mengacu pada kunci identifikasi dari Suhardjono et al (2012) (Kurnia Cahyani dkk, 2017: 456). Kemudian diverifikasi melalui website www.boldsystem.org.



Gambar 3.3. Corong *barlese*

3.2.1. Definisi Operasional

Untuk meminimalisir kesalahan penafsiran dalam penelitian, maka perlu adanya definisi operasional. Adapun istilah yang dapat didefinisikan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Collembola merupakan kelompok mesofauna tanah yang cukup melimpah dan memiliki fungsi yang sangat vital dalam ekosistem.
- b. Bahan Ajar merupakan sebuah buku yang berisi suatu bahan/materi pelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan siswa SMA Negeri 1 Tongkuno dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam penelitian ini bahan ajar berisi gambar-gambar dan deskripsi tentang Animalia untuk

memudahkan siswa dalam mengidentifikasi maupun menambah pengetahuan baru tentang Collembola.

3.2.2. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Instrumen Pengumpulan Data

Tabel 3.1 Alat yang digunakan

No	Alat	Kegunaan
1.	Corong Barlese	Untuk menyaring Collembola dan memisahkan Collembola dari tanah.
2.	Plastik Sampel	Untuk meletakkan sampel tanah
3.	Meteran	Digunakan untuk membuat plot
4.	Kertas Label	Untuk memberi keterangan pada wadah alkohol dan kaca objek
5.	Tali rapia	Untuk membuat plot
6.	Sekop kecil	Untuk mengambil sampel tanah
7.	Mikroskop	Untuk keperluan mengamati dan identifikasi Collembola
8.	Kamera	Sebagai alat dokumentasi
9.	Alat tulis	Untuk menulis data
10.	Kaca preparat	Untuk meletakkan Collembola yang akan diamati
11.	Penutup kaca preparat	Untuk menutup kaca preparat
13.	Thermometer	Untuk mengukur suhu
14.	Cawan Petri	Untuk memudahkan mengambil sampel Collembola
15.	pH meter 3 in 1	Digunakan untuk mengukur pH, intensitas cahaya dan kelembaban
16.	Buku tulis	Untuk menulis data sementara
17.	Handphone	Digunakan sebagai alat untuk mencari informasi terkait penelitian

Tabel 3.2 Bahan yang digunakan

No	Bahan	Kegunaan
1.	Alkohol 70%	Untuk mengawetkan Collembola

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara pengamatan Collembola menggunakan mikroskop. Collembola yang telah didapat kemudian dikumpulkan berdasarkan karakter morfologi, selanjutnya dilakukan pengamatan ulang dan pengambilan gambar menggunakan mikroskop untuk keperluan identifikasi (Kurnia Cahyani dkk, 2017: 456).

2. Pembuatan Preparasi Collembola

- a. Spesimen yang akan diidentifikasi terlebih dahulu didokumentasikan;
- b. Satu spesimen Collembola diletakkan di tengah gelas obyek yang telah ditetesi aquades
- c. Posisi bagian-bagian Collembola diatur sesuai dengan keperluan identifikasi .
- d. Gelas obyek ditutup dengan gelas penutup secara perlahan-lahan dengan bantuan jarum. Jika ada gelembung yang terperangkap dalam spesimen dapat dihilangkan dengan cara diketuk perlahan-lahan menggunakan jarum.
- e. Bagian tepi kaca penutup dilapisi dengan kuteks.

3. Identifikasi Collembola

Identifikasi Collembola akan dilakukan sampai ke tingkat famili. Spesimen Collembola yang telah didapatkan kemudian akan diidentifikasi menggunakan mikroskop dengan pelengkap kamera digital dan buku yang berjudul “Biologi Ekologi Klasifikasi Collembola (Ekor Pegas)” dengan penertbit (Suhardjono *et al.*, 2012), kemudian di verivikasi menggunakan website www.boldsystem.org dan www.collembola.org, untuk mengetahui family dari setiap spesimen.

4. Dokumentasi Collembola

Dokumentasi spesimen Collembola diabadikan dengan menggunakan kamera digital dan kamera Handphone.

1.3.3 Teknik Analisis Data Diversitas Collembola

Analisis data meliputi :

1. Mendeskripsikan ciri-ciri Collembola
2. Collembola yang telah diperoleh kemudian diidentifikasi di Laboratorium Biologi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kendari.
3. Menentukan Indeks Keragaman (H') dan dan Keseragaman (E).

Collembola yang sudah diidentifikasi kemudian dikelompokkan berdasarkan genusnya dan dilakukan perhitungan individu masing-masing kelompok takson yang terkumpul. Nilai keragaman takson dihitung dengan

menggunakan Indeks Diversitas (H) Shannon-Wiener (Magurran, 2004) dengan rumus :

$$H' = - \sum_i^s P_i \ln P_i$$

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H' : Indeks Keragaman Shanon-Wiener

P_i : n_i/N

n_i : Jumlah individu ke-i

N : Jumlah total jenis

S : Jenis

I : 1,2,3.....dst

Dimana :

H' ≤ 1 Keragaman rendah.

1 ≤ H' ≤ 3 Keragaman sedang.

H' > 3 Keragaman tinggi, (Odum, 1996).

Untuk menghitung indeks keseragaman Arthropoda tanah (Fachrul , 2007:67).

$$E = \frac{H'}{H' maks}$$

Keterangan :

E : Indeks Keseragaman

H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Winner

S : Jumlah seluruh spesies

Adapun, nilai E kisaran antara 0 dan 1 yang mana nilai 1 menggambarkan suatu keadaan dimana semua spesies cukup melimpah . Apabila nilai mendekati 1 sebaran individu antar jenis merata . Nilai E mendekati 0 apabila sebaran individu antar jenis tidak merata atau ada satu jenis yang dominan.

3.3. Jenis dan Rancangan Desain Bahan Ajar Animalia

Setelah data terkait diversitas dan kelimpahan collembola didapatkan, data tersebut kemudian dijadikan sebagai bahan ajar berupa modul pembelajaran. Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development). Penelitian ini merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu bahan ajar. Metode ini digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu dan menguji keefektivan produk tersebut (Sugiono, 2014: 407).

3.3.1 Prosedur Uji Coba Produk Bahan Ajar

Uji coba produk bahan ajar dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat keefektifan, efisiensi dan daya tarik dari produk yang dihasilkan. Secara lengkap uji coba produk pengembangan dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu uji ahli (*expert judgment*), uji kelompok kecil (*small group*) dan uji lapangan (*field evaluation*) dalam tatap muka pembelajaran. Produk pengembangan ini mungkin hanya melewati dan berhenti pada tahap uji ahli (*expert judgment*),

untuk uji uji kelompok kecil (*small group*) dan uji lapangan (*field evaluation*) dapat dilakukan oleh peneliti selanjutnya yang relevan dengan penelitian ini (La Ode Fitradiansyah, 2019: 59).

1. Tahap Uji Ahli (*expert judgment*)

Pada Tahap Uji Ahli, yang menilai isi materi modul biologi adalah dosen jurusan pendidikan biologi dan guru biologi SMA. Selain kepada ahli isi materi modul, draft pengembangan juga divalidasi oleh seorang ahli media pembelajaran. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah dengan menggunakan angket (La Ode Fitradiansyah, 2020: 60).

3.3.2 Teknik Pengumpulan Data Kelayakan Bahan Ajar

1. Instrumen Uji Coba Bahan Ajar

Sesuai dengan tahapan yang harus dilalui dalam penelitian ini, alat atau instrumen pengumpulan data yang digunakan terdiri atas angket, pedoman wawancara dan dokumentasi. Pada penelitian pendahuluan peneliti menggunakan teknik observasi, wawancara dan dokumentasi didukung angket. Sementara pada tahap pengembangan modul digunakan angket untuk menilai modul (Muh. Thohri, 2013).

Dalam penelitian ini, peneliti membekali diri dengan instrumen penelitian (berupa angket uji coba modul). Informasi atau data dalam penelitian ini diperoleh dengan mengisi

instrumen uji coba produk tersebut, meliputi uji coba oleh ahli yang mengetahui biologi dan desain pembelajaran.

Penelitian ini memperoleh data secara langsung yang dilakukan untuk mengungkap keterbacaan dan keterlaksanaan modul melalui penilaian uji coba modul. Uji coba modul yang dimaksud dalam penelitian ini sama dengan evaluasi formatif versi Atwi Suparman yang bertujuan untuk menentukan apa yang harus ditingkatkan atau direvisi agar produk tersebut lebih efektif dan efisien. Dalam penelitian ini, dilakukan empat tahap evaluasi formatif, yaitu:

- a. Revisi oleh ahli Materi biologi dan ahli desain. Hal yang menjadi fokus revisi ahli materi meliputi tiga komponen utama yaitu: kelayakan isi, kemudahan bahasa, penyajian komponen dan kelengkapan komponen. Sedangkan untuk revisi ahli media yaitu penyajian komponen, kelengkapan komponen dan kegrafikan.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Evaluasi Modul Untuk Ahli Materi

Komponen	Indikator
Kompetensi	<ul style="list-style-type: none">• Kesesuaian kompetensi dasar dengan Indikator• Kesesuaian kompetensi dasar dengan materi program• Kesesuaian kompetensi dasar dengan standar kompetensi
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Kejelasan judul program• Kejelasan sasaran pengguna• Kejelasan petunjuk belajar (petunjuk penggunaan)

Proses Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penerapan strategi belajar (belajar mandiri) • Ketepatan dalam penjelasan materi konseptual • Ketepatan dalam penjelasan materi praktis • Kemenarikan materi dalam memotivasi pengguna
Eval uasi/Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Kejelasan petunjuk pengerjaan soal latihan/tes • Kejelasan rumusan soal/tes
Kualitas Materi	<ul style="list-style-type: none"> • Cakupan (keluasan dan kedalaman) isi materi • Kejelasan isi materi • Struktur Organisasi/urutan isi materi • Faktualisasi isi materi
Kualitas Bahasa	<ul style="list-style-type: none"> • Kejelasan bahasa yang digunakan • Kesesuaian bahasa dengan dengan sasaran pengguna
Kualitas Ilustrasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kejelasan informasi pada ilustrasi gambar
Kualitas Soal Latihan/tes	<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian Latihan/tes dengan kompetensi • Keseimbangan proporsi soal latihan/tes dengan materi • Runtutan soal yang disajikan

Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Evaluasi Modul Untuk Ahli Media

Komponen	Indikator
Kualitas Grafis	<ul style="list-style-type: none"> • Proporsional Layout (tata letak teks dan gambar)

	<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian pemilihan background • Kesesuaian proporsi warna • Kesesuaian pemilihan jenis huruf • Kesesuaian pemilihan ukuran huruf
Kualitas Kemasan	<ul style="list-style-type: none"> • Kemenarikan desain cover • Kelengkapan informasi pada kemasan luar
Efisiensi Pemanfaatan	<ul style="list-style-type: none"> • Kemudahan pemakaian modul • Kebebasan memilih materi untuk dipelajari • Kemudahan berinteraksi dengan modul • Kemudahan pencarian halaman judul

b. Revisi modul merupakan tindak lanjut dari hasil uji coba modul. Revisi modul kemudian divalidasi dari pihak para ahli yang dimaksud yaitu ahli materi biologi dan ahli media. Uji coba modul oleh ahli materi dan ahli media merupakan pembuktian akhir dari penelitian ini setelah modul diuji coba dan mendapat revisi dari validasi para ahli.

3.3.3 Teknik Analisis Data Bahan Ajar

Setelah peneliti mengumpulkan data, langkah selanjutnya yang akan dilakukan adalah melakukan analisis data untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan dengan menggunakan analisis deskriptif. Analisis data dilaksanakan sejak diperoleh data hasil observasi maupun dari hasil wawancara yang telah dilakukan. Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui pembelajaran

biologi dengan menggunakan modul materi animalia dan mengetahui seberapa banyak minat siswa pada saat proses pembelajaran dengan modul tersebut. Analisis data mencakup seluruh kegiatan mengklarifikasi, menganalisa, memakai dan menarik kesimpulan dari semua data yang terkumpul dalam tindakan (La Ode Fitriadiansyah, 2020: 68).

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengelola data yang diperoleh dalam pengembangan modul materi animalia adalah menggunakan teknik analisis data kualitatif. Analisis kualitatif dihasilkan dari data yang diperoleh dari angket uji ahli materi dan uji coba ahli media (La Ode Fitriadiansyah, 2020: 68).

Kriteria dalam menentukan tingkat kelayakan Modul pembelajaran dalam proses pembelajaran diperoleh berdasarkan konversi data kuantitatif ke data kualitatif. Data dijarang dengan menggunakan skala Likert dengan skala penilaian 1-5 atau dari kriteria sangat kurang, kurang, cukup, baik dan sangat baik. Konversi data kuantitatif tersebut mengacu pada rumus konversi Sukardjo (2008: 52-53). Adapun tabel rumus konversi tersebut yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.5 Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitaitaif dengan Skala Likert (Adaptasi Sukardjo, 2008: 52-53).

Data Kuantitatif	Rentang	Data Kuantitatif
5	$X > + 1,80 S_{bi}$	Sangat Baik
4	$X_i + 0,60 S_{bi} < X \leq X_i +$	Baik
3	$X_i - 0,60 S_{bi} < X \leq X_i +$	Cukup

2	$X_i - 1,80 S_{bi} < X \leq X_i - 0,60$	Kurang
1	$X \leq X_i - 1,80 S_{bi}$	Sangat Kurang

Keterangan:

X_i (Rerata skor ideal) = $\frac{1}{2}$ (skor mak ideal + skor min ideal)

S_{bi} (Simpangan baku ideal) = $\frac{1}{6}$ (skor mak – skor min)

X = Skor empiris

Berdasarkan rumus konversi data di atas, maka setelah didapatkan data-data kuantitatif, untuk mengubahnya ke dalam data kualitatif pada penelitian ini diterapkan konversi sebagai berikut:

$$X_i = \frac{1}{2} (5+1) = 3$$

$$S_{bi} = \frac{1}{6} (5-1) = 0,6$$

$$\begin{aligned} \text{Skala 5} &= X > 3 + (1,8 \times 0,6) \\ &= X > 3 + 1,08 \\ &= X > 4,08 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skala 4} &= 3 + (0,6 \times 0,6) < X \leq 4,08 \\ &= 3 + 0,36 < X \leq 4,08 \\ &= 3,36 < X \leq 4,08 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skala 3} &= 3 - 0,36 < X \leq 3,36 \\ &= 2,64 < X \leq 3,36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Skala 2} &= 3 - (1,8 \times 0,6) < X \leq 2,64 \\ &= 3 - 1,08 < X \leq 2,64 \\ &= 1,92 < X \leq 2,64 \end{aligned}$$

$$\text{Skala 1} = X \leq 1,92$$

Skor Mak = 5

Skor Min = 1

Dari dasar perhitungan di atas maka konversi data kuantitatif ke data kualitatif skala 1-5 tersebut dapat disederhanakan pada tabel pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Pedoman Hasil Konversi Data kuantitatif ke Data Kualitatif

Data Kuantitatif	Rentang	Nilai	Data Kualitatif	Keterangan
5	$X > 4,08$	A	Sangat Baik	Layak
4	$3,36 < X \leq 4,08$	B	Baik	
3	$2,64 < X \leq 3,36$	C	Cukup	Tidak
2	$1,92 < X \leq 2,64$	D	Kurang	Layak
1	$X \leq 1,92$	E	Sangat Kurang	

Data kuosioner yang akan dianalisis dengan menghitung rata-rata skor (X) pada tiap-tiap aspek. Mencari skor (X) dengan menggunakan rumus rata-rata (Inung Diah Kurniawati: 71) :

$$X = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

X : Skor rata-rata

$\sum X$: Jumlah skor

n : Jumlah indikator

Kategori kelayakan modul materi animalia dalam penelitian pengembangan ini ditetapkan nilai kelayakan minimal dengan kategori “Baik” sehingga hasil penelitian dan penelitian yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media mencapai nilai “Baik” maka

modul animalia yang dikembangkan sudah dianggap “Layak”. (La Ode Fitradiansyah, 2020: 70).

3.4. Alur Penelitian

