

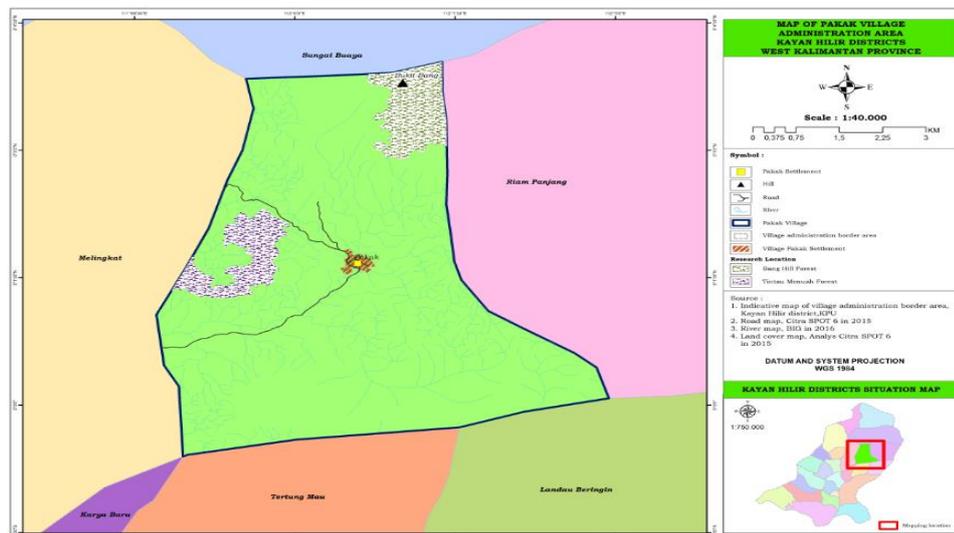
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Penelitian Tahap I (Keanekaragaman *Pteridophyta*)

##### 1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di desa Pakak kecamatan Kayan Hilir kabupaten Sintang provinsi Kalimantan Barat (Gambar 3.2). Penelitian dilaksanakan dari bulan April-Mei 2021.



Gambar 3.2. Peta lokasi penelitian  
Sumber: Supiandi et al (2019)

##### 2. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pendekatan deskriptif kuantitatif. Pendekatan deskriptif kuantitatif yaitu pendekatan yang mengacu pada pengukuran data statistik melalui perhitungan ilmiah (Tamalene, 2016). Pendekatan ini digunakan karena data yang diperoleh adalah data berupa angka yang kemudian dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus yang telah ditentukan oleh peneliti.

### **3. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode survei. Metode survei digunakan dengan tujuan untuk memperoleh jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang terdapat di kawasan hutan lindung bukit Bang desa Pakak kecamatan Kayan Hilir kabupaten Sintang. Setiap jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang telah diketahui nama ilmiah, maka akan langsung didata oleh peneliti. Sementara itu, jika ditemukan tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang belum diketahui maka akan dilakukan identifikasi menggunakan buku identifikasi.

### **4. Data Penelitian**

Data penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari lokasi penelitian melalui pengamatan atau observasi secara langsung (Roziaty dkk, 2016). Data primer pada penelitian ini terdiri dari: (1) jenis dan jumlah tumbuhan paku (*Pteridophyta*), (2) keanekaragaman spesies dan kemerataan, (3) karakteristik ekologi (ketinggian, suhu, kelembaban, pH tanah). Adapun data sekunder yaitu data pendukung penelitian yang dilakukan (Roziaty dkk, 2016). Data sekunder pada penelitian ini yaitu peta lokasi penelitian.

### **5. Alat Penelitian**

Alat yang digunakan yaitu berupa Thermometer untuk mengukur kelembaban udara, ETP02 untuk mengukur kelembaban tanah, DM-15 Soil Ph untuk mengukur Ph tanah dan Hygrometer untuk mengukur suhu.

## 6. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

### a. Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan dilakukan untuk memperoleh gambaran awal tentang lokasi penelitian dengan cara melakukan wawancara. Wawancara bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang gambaran kondisi lokasi penelitian dan memperoleh peta lokasi pengambilan data.

### b. Penentuan Titik Pengambilan Sampel

Titik lokasi pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel didasarkan pada ciri atau sifat tertentu yang diperkirakan memiliki hubungan erat dengan ciri atau sifat populasi yang diketahui sebelumnya. Pada tahap ini peneliti juga melakukan penentuan lokasi awal yang akan diamati terlebih dahulu untuk diamati tumbuhan paku (*Pteridophyta*) pada 5 stasiun yaitu, wilayah hutan lindung bukit Bang, sekitaran pesisir kiri dan kanan sungai Genik Induk, bagian hilir sungai Genik Induk, bagian hulu sungai Genik Induk dan lingkungan permukiman warga sekitaran bukit Bang tepatnya di Desa Pakak. Dalam setiap stasiun terdapat 5 plot dengan ukuran 10 M x 10 M, setiap plot memiliki posisi yang sama dalam masing-masing stasiun. Jarak antara plot adalah 2 meter. Gambaran titik pengambilan sampel dalam setiap stasiun dapat di lihat pada (Gambar 3.3) berikut.

|   |
|---|
| Stasiun 1. Kawasan Hutan Lindung Bukit Bang |
|---|

|  |         |         |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Plot   | 10 x 10 |
| Stasiun 2. Sekitaran pesisir kiri dan kanan sungai Genik Induk |         |         |         |         |         |
| Plot   | 10 x 10 |
| Stasiun 3. Bagian hilir sungai Genik Induk                     |         |         |         |         |         |
| Plot   | 10 x 10 |
| Stasiun 4. Bagian hulu sungai Genik Induk                      |         |         |         |         |         |
| Plot   | 10 x 10 |
| Stasiun 5. Permukiman Warga                                    |         |         |         |         |         |
| Plot   | 10 x 10 |

Gambar 3.3. Titik Pengambilan Sampel

Acuan penulisan plot pada penelitian ini mengacu pada (Indriyanto, 2010) yang didesain sesuai dengan kebutuhan penelitian ini.

### c. Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap seluruh spesies tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang ditemukan pada setiap titik sampling di kawasan hutang lindung bukit Bang desa Pakak kecamatan Kayan Hilir kabupaten Sintang. Pada saat pengamatan, peneliti melakukan beberapa hal yakni mencatat setiap spesies tumbuhan paku (*Pteridophyta*), menghitung jumlah individu dari setiap spesies tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang

ditemukan untuk memperoleh data keanekaragaman dan pemerataan, mengukur karakteristik ekologi.

## 7. Analisis Data

Data penelitian terkait jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk gambar dan tabel. Data terkait karakteristik ekologi dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel. Data berkaitan dengan indeks keanekaragaman dan pemerataan dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut:

### a. Indeks Keanekaragaman

$$H_i = - \sum_i^s P_i \text{Log} P_i$$

Keterangan:

H = Keanekaragaman spesies

s = Jumlah cacah spesies dalam suatu cuplikan

Pi = Bilangan pecahan cacah individu dalam suatu spesies

Sumber: Odum (1971)

Kriteria keanekaragaman spesies yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1. Kriteria Tingkat Keanekaragaman**

| Indeks Keanekaragaman | Kriteria   |
|-----------------------|--|
| >3                    | Keanekaragaman tinggi, penyebaran jumlah individu tiap spesies tinggi dan kestabilan komunitas tinggi  |
| 1-3                   | Keanekaragaman sedang, penyebaran jumlah individu tiap spesies sedang, dan kestabilan komunitas sedang |
| <1                    | Keanekaragaman rendah, penyebaran jumlah individu tiap spesies rendah, dan kestabilan komunitas rendah |

Sumber: Krebs (1989)

b. Kemerataan

$$E = H'/\ln S$$

Keterangan:

E = *Evennes* (Kemerataan)

S = Jumlah spesies

Sumber: Karmana (2010)

## B. Penelitian Tahap II (Pengembangan Bahan Ajar)

### 1. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model pengembangan *Research & Development* (R&D) yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji kevalidan produk tersebut. Langkah-langkah pengembangan ini menggunakan model yang dicetuskan oleh Borg and Gall (1983) yang memiliki sepuluh langkah kerja meliputi; (1) Penelitian dan pengumpulan informasi awal (2) Perencanaan (3) Pengembangan bentuk awal produk (4) Uji lapangan awal (5) Revisi Produk Utama (6) Uji coba terbatas (7) Revisi Produk (8) Uji Kelayakan (9) Revisi Produk (10) Desiminasi dan Implementasi. Pada penelitian ini, peneliti hanya menggunakan lima tahap dari kesepuluh tahap tersebut. Pemilihan menggunakan model Borg and Gall karena memiliki validasi tinggi yang telah diuji oleh beberapa ahli. Tujuan model itu sendiri adalah untuk mengembangkan model atau produk yang efektif guna memenuhi kepentingan kegiatan program tertetntu pada instansi tertentu pula yang pada penelitian ini menekankan pada analisis kebutuhan siswa mahasiswa.

#### 1. Penelitian dan pengumpulan Informasi Awal

Langkah awal dalam pengembangan ini adalah diawali dengan adanya pengumpulan informasi sebagai dasar pengembangan bahan ajar untuk mengetahui adanya hal tersebut maka peneliti memerlukan analisis kebutuhan pada mahasiswa. Langkah selanjutnya penelitian dan pengumpulan data meliputi beberapa hal yaitu pengukuran kebutuhan dalam penelitian, studi literatur, penelitian dalam skala kecil. Penelitian ini mendeskripsikan data apa adanya dan menjelaskan data secara kualitatif serta mengacu pada lingkungan alamiah. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif karena data-data yang dikumpulkan berupa kalimat-kalimat, catatan, photo, dan gambar berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

#### 1) Pengukuran Suatu Kebutuhan

- a. Pengukuran kebutuhan difokuskan pada mahasiswa untuk mengembangkan bahan ajar materi keanekaragaman tumbuhan paku (*Pteridophyta*) dengan melakukan analisis kebutuhan terlebih dahulu.
- b. Tujuan mengembangkan bahan ajar karena keterbatasan mahasiswa dalam mengenal *Pteridophyta*, keanekaragaman *Pteridophyta* dan karakteristik ekologi pada habitat *Pteridophyta* baik secara umum maupun jenis-jenis tumbuhan paku yang terdapat di Kawasan hutan lindung Bukit Bang.

- c. Mahasiswa kurang mengenal bahkan tidak tahu jenis-jenis tumbuhan paku yang masih tumbuh secara liar terutama di kawasan hutan lindung Bukit Bang.

## 2) Studi Literatur

- a. Mengkaji teori-teori mengklasifikasikan jenis-jenis tumbuhan paku (*Pteridophyta*) berdasarkan keanekaragaman, struktur tubuh, tipe spora dan tipe perkembangan.
- b. Mengkaji teori indeks kemerataan dan karakteristik ekologi tumbuhan paku (*Pteridophyta*) pada habitatnya dengan melihat hasil para peneliti sebelumnya.

## 3) Pengumpulan Data Penelitian

### a. Observasi Lapangan

Observasi lapangan ini dilakukan dengan cara mengamati keanekaragaman spesies *Pteridophyta*, kemerataan, dan karakteristik ekologi yang masih tumbuh secara liar dan mudah ditemukan serta masih terjaga oleh masyarakat di kawasan hutan lindung bukit Bang, Desa Pakak, Kecamatan Kayan Hilir, Kabupaten Sintang.

### b. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk memperoleh data berupa dokumen atau arsip. Metode dokumentasi dilaksanakan sebagai data wawancara singkat mengenai lokasi penelitian. Dokumentasi juga dilakukan dengan cara mengumpulkan dokumen-dokumen

resmi yang berhubungan dengan lokasi penelitian dan jenis-jenis tumbuhan paku yang ada di kawasan hutan lindung Bukit Bang.

## 2. Perencanaan

Pada pengembangan bahan ajar, tahap perencanaan dilakukan mulai dari pengumpulan buku, silabus, RPS, soal-soal latihan, dan penuntun praktikum sebagai sumber yang berkaitan dengan bahan ajar yang akan dikembangkan untuk pemilihan desain yang tepat. Pada tahap ini juga ditentukan tujuan, manfaat, dan instrumen penelitian seperti lembar validasi ahli materi, ahli media dan angket respon mahasiswa pada produk bahan ajar keanekaragaman tumbuhan paku (*Pteridophyta*).

## 3. Pengembangan Bentuk Awal Produk

Pengembangan produk bahan ajar menggunakan teknik validasi dan penilaian kelayakan produk bahan ajar. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki produk bahan ajar yang berupa buku yang telah disusun. Berdasarkan masukan dari para ahli, bahan ajar direvisi untuk membuat bahan ajar yang lebih tepat, efektif, mudah digunakan dan memiliki kualitas teknik yang tinggi. Validator ahli terdiri dari 2 orang dosen Pendidikan Biologi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang yang terdiri dari 1 orang dosen ahli materi yang dikembangkan akan dinilai oleh Ibu Yuniarti Essi Utami, M.Pd dan kelayakan materi akan dinilai oleh Bapak Benediktus Ege, M.Pd. Peneliti membatasi pengembangan bahan ajar hanya sampai tahap pengembangan tanpa diperluaskan. Tetapi hanya

diujicobakan pada sampel terhadap mahasiswa-mahasiswi Pendidikan Biologi yang sedang telah menempuh mata kuliah botani.

#### 4. Ujicoba Lapangan Awal

Ujicoba produk sangat penting dilakukan guna untuk mengetahui kualitas bahan ajar yang dikembangkan. Maka dari itu perlu dilakukan ujicoba pada sasaran produk yang dikembangkan. Sebelum diujicobakan, produk bahan ajar keanekaragaman tumbuhan paku *Pteridophyta* terlebih dahulu divalidasi oleh ahli media dan ahli materi, kemudian dilakukan tahap revisi. Produk yang telah direvisi divalidasi oleh tim dosen ahli, kemudian di ujicobakan pada mahasiswa.

##### 1) Subjek Ujicoba

Subjek ujicoba skala kecil dalam penelitian pengembangan bahan ajar ini dilakukan pada 9 mahasiswa Pendidikan Biologi yang telah lulus mata kuliah Botani.

##### 2) Jenis Data

Jenis data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif dan kuantitatif diperoleh dari tanggapan dan saran perbaikan dari mahasiswa.

##### 3) Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket validasi untuk ahli media, ahli materi, dan mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah botani.

## 5. Revisi Produk Utama

Tahap pengembangan bahan ajar buku mulai dari validasi ahli materi oleh Bapak Benenediktus Ege, M.Pd dan validasi ahli media oleh Ibu Yuniarti Essi Utami, M.Pd dengan masing-masing angket penilaian bahan ajar buku. Buku yang telah divalidasi kedua ahli selanjutnya direvisi sesuai saran dan masukan dari validator dan diujicoba kepada mahasiswa guna untuk melihat kelayakan penggunaan produk bahan ajar.

## 2. Analisis Data

Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil penskoran yang diberikan oleh para validator. Data kualitatif diperoleh dari hasil saran dan komentar yang diberikan oleh para validator. Data kuantitatif dianalisis menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P = persentase validitas

$\sum X$  = jumlah skor keseluruhan jawaban per butir

$\sum Xi$  = jumlah skor maksimal per butir

100% = konstanta

Sumber: Ulfa dkk (2017)

Pemberian makna dan pengambilan keputusan tentang kualitas produk buku ajar dirujuk sesuai dengan Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Kriteria Validitas dan Pengambilan Keputusan Revisi Bahan Ajar**

| Tingkat Pencapaian | Kategori     | Keputusan Uji  |
|--------------------|--------------|----------------|
| 81%-100%           | Sangat Valid | Perlu direvisi |
| 61%-80%            | Cukup valid  | Perlu direvisi |

|         |                     |          |
|---------|---------------------|----------|
| 41%-60% | Kurang valid        | Direvisi |
| 21%-40% | Sangat kurang valid | Direvisi |
| 0%-20%  | Tidak valid         | Direvisi |

Sumber: Riduwan (2015)