

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan dengan metode *Educational Design Research* (EDR) berbasis penelitian lapangan (*field research*). Penelitian lapangan (*field research*) merupakan suatu penelitian yang dilakukan secara sistematis dengan mengangkat data yang ada di lapangan (Soukup *et al.*, 2017). Penelitian lapangan (*field researching*), yaitu pengamatan yang dilakukan secara langsung ke lapangan atau lokasi objek penelitian untuk mendapatkan informasi yang relevan. Penelitian lapangan (*field researching*) dilakukan untuk mengkaji Morfologi dan Anatomi tumbuhan Famili Piperaceae pada tanaman sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*). Hasil penelitian selanjutnya akan dikembangkan menjadi sebuah produk berupa Pengembangan Buku Ilmiah Populer.

Penelitian ini merupakan metode penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Metode deskriptif diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan objek penelitian pada saat penelitian berlangsung dengan berdasarkan fakta-fakta yang tampak (Mao & Huo, 2023). Pendekatan kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi

(Sugiyono, 2022). Pendekatan kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif (statistik), dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2022).

## **B. Desain Penelitian**

*Educational Design Research* (EDR) dijadikan sebagai jenis penelitian dengan menggunakan desain evaluasi formatif. Menurut Plomp & Nieveen, (2013), desain penelitian dibagi menjadi beberapa fase yaitu *Preliminary phase* (fase pendahuluan), *Development or prototyping phase* (fase pengembangan), dan *Assessment phase* (fase penilaian). Pada penelitian ini fase yang dilakukan hanya sampai fase pengembangan saja (*Development/Prototyping Phase*) merupakan tahap dilaksanakannya evaluasi terhadap Buku Ilmiah Populer (BIP). Evaluasi tersebut mengacu pada evaluasi formatif yang dikemukakan oleh Tessmer (1993). Tahapan evaluasi formatif meliputi *self-evaluation*, *expert review*, *one-to-one evaluation*, *small group*, dan *field test*. Namun, pada penelitian ini, proses evaluasi hanya dilakukan sampai pada tahap *expert review*. Adapun tahapan EDR yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap pendahuluan (*Preliminary research*)

- a. Kajian literatur dan Mengembangkan kerangka konseptual

Pada tahap penelitian pendahuluan dilakukan analisis mendalam terhadap materi dan permasalahan yang dikaji dengan mengacu pada kerangka kerja berdasarkan hasil telaah literatur. Analisis tersebut didasarkan pada

potensi tumbuhan famili *Piperaceae* yang memiliki karakteristik morfologi dan anatomi yang beragam. Selain itu, hingga saat ini masih belum terdapat pengembangan buku ilmiah populer yang membahas secara khusus topik morfologi dan anatomi tumbuhan famili *Piperaceae*. Oleh karena itu, tujuan penelitian lapangan dirumuskan secara sistematis untuk memperoleh data yang mendukung proses pengembangan Buku Ilmiah Populer.

b. Analisis kebutuhan dan konteks

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan untuk pengembangan Buku Ilmiah Populer yang dilakukan dengan menelaah serta mengkaji hasil penelitian terdahulu yang relevan. Kajian terhadap penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penelitian mengenai tumbuhan famili *Piperaceae* umumnya hanya berfokus pada pengamatan morfologi dan anatomi daun, serta belum mengkaji organ tumbuhan secara menyeluruh meliputi daun, batang, dan akar. Hasil penelitian tersebut juga belum banyak dikembangkan menjadi sumber belajar yang aplikatif dan kontekstual. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan pengembangan sumber belajar alternatif berupa buku ilmiah populer yang memuat hasil pengamatan morfologi dan anatomi tumbuhan famili *Piperaceae* secara lebih lengkap sebagai upaya mendukung pembelajaran biologi.

c. Pengumpulan data lapangan

Pengumpulan data lapangan dalam penelitian ini mencakup pengamatan terhadap morfologi dan anatomi tumbuhan famili *Piperaceae*. Proses pengambilan data dilakukan selama kurang lebih dua bulan di lokasi

penelitian yang telah ditentukan. Data morfologi diperoleh melalui observasi langsung terhadap bagian tumbuhan, meliputi akar, batang, daun, dan bunga, yang dicatat menggunakan lembar observasi. Sementara itu, data anatomi diperoleh melalui pengambilan sampel tumbuhan di lapangan untuk selanjutnya dianalisis di laboratorium. Pengamatan anatomi meliputi struktur jaringan pada akar, batang, daun, dan bunga. Seluruh kegiatan pengumpulan data dilengkapi dengan dokumentasi berupa foto objek penelitian dan aktivitas penelitian sebagai data pendukung.

## 2. Tahap pengembangan (*Development or prototyping phase*)

Pada tahap ini, Buku Ilmiah Populer (BIP) yang telah dikembangkan menjalani proses evaluasi formatif. Evaluasi formatif tersebut dilaksanakan dengan mengacu pada desain evaluasi yang dikemukakan oleh Tessmer (1993). Dalam penelitian ini, pelaksanaan evaluasi dibatasi pada dua tahap awal. Tahap yang dimaksud meliputi evaluasi diri (*self-evaluation*) dan penilaian oleh ahli (*expert review*). Adapun tahapan kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Rancangan awal

Pada tahap ini perancangan dimulai dengan penentuan judul Buku Ilmiah Populer (BIP) yang disesuaikan dengan fokus penelitian. Selanjutnya, dilakukan penyusunan garis besar materi dan kerangka penulisan. Data hasil penelitian lapangan kemudian diolah dan disajikan ke dalam bentuk naskah BIP. Proses tersebut menghasilkan rancangan awal produk Buku Ilmiah Populer.

b. Buku ilmiah prototipe 1

Pada tahap ini Buku Ilmiah Populer merupakan hasil dari rancangan awal yang telah dikembangkan oleh peneliti. Prototipe ini menjadi dasar dalam tahap evaluasi selanjutnya. Tahap berikutnya adalah evaluasi diri (*self-evaluation*). Evaluasi diri dilakukan oleh peneliti secara mandiri terhadap desain awal produk. Kegiatan evaluasi bertujuan untuk menilai kualitas isi buku. Selain itu, evaluasi juga mencakup penilaian terhadap struktur penyajian dan tampilan buku. Hasil evaluasi diri digunakan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan produk sebelum dilanjutkan ke tahap evaluasi berikutnya.

c. Evaluasi diri (*Self evaluation*)

Desain Buku Ilmiah Populer (BIP) prototipe 1 dievaluasi secara mandiri oleh peneliti. Evaluasi mandiri dilakukan untuk mengidentifikasi kekurangan yang terdapat pada desain awal. Hasil evaluasi tersebut digunakan sebagai dasar untuk melakukan penyempurnaan desain. Penyempurnaan dilakukan sebelum produk diserahkan kepada ahli atau pakar. Pada tahap evaluasi diri (*self-evaluation*), peneliti juga menyusun instrumen validasi. Instrumen tersebut dirancang untuk digunakan oleh ahli dalam memberikan masukan yang bersifat konstruktif. Masukan dari ahli diharapkan dapat meningkatkan kualitas desain BIP. Tahapan ini bertujuan untuk memastikan bahwa isi BIP telah tersusun secara lengkap dan sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan pada prototipe 1.



Gambar 3.1. Desain Cover BIP  
Sumber : Dok. Pribadi, (2025)

d. Buku ilmiah prototipe 2

Desain Buku Ilmiah Populer (BIP) telah melalui tahap evaluasi mandiri. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa desain buku dinyatakan sesuai dan layak. Berdasarkan hasil tersebut, desain buku kemudian ditetapkan sebagai BIP prototipe 2. Prototipe 2 selanjutnya disiapkan untuk tahap pengujian berikutnya. Pada tahap ini, prototipe diserahkan kepada tiga orang ahli. Para ahli tersebut melakukan uji validitas terhadap produk yang dikembangkan. Uji validitas bertujuan untuk memperoleh penilaian dan masukan mengenai kualitas isi, penyajian, serta kesesuaian desain produk dengan tujuan pengembangan.

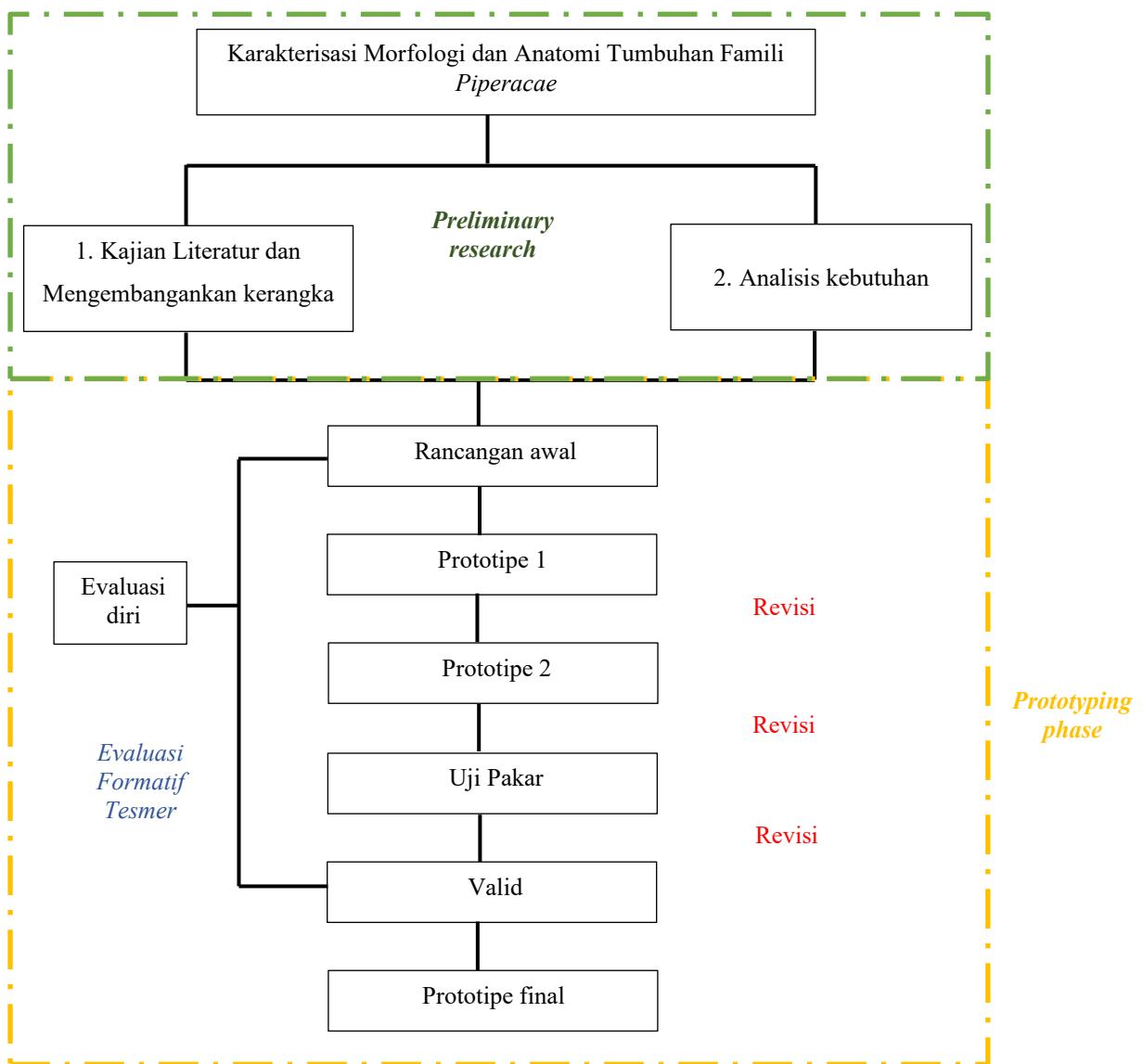
e. Penilaian ahli (*expert review*)

Pada tahap ini, Buku Ilmiah Populer (BIP) prototipe 2 yang telah melewati proses evaluasi diri dan perbaikan selanjutnya diserahkan kepada pakar. Penyerahan produk dilakukan untuk memperoleh penilaian secara mendalam terhadap kelayakan isi materi dan komponen media. Para pakar atau validator memberikan umpan balik berupa saran dan kritik. Seluruh umpan balik tersebut dicatat dalam lembar validasi yang telah dipersiapkan sebelumnya. Hasil penilaian ahli digunakan sebagai dasar dalam menentukan tingkat kevalidan desain BIP. Proses *expert review* dilaksanakan secara berulang. Setiap tahapan penilaian diikuti dengan revisi berdasarkan masukan dari tiga validator hingga diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa produk berada pada kategori valid atau sangat valid.

f. Prototipe final

Buku Ilmiah Populer (BIP) yang telah dikembangkan dan melalui tahap uji pakar (*expert review*) serta direvisi berdasarkan masukan yang diberikan selanjutnya ditetapkan sebagai BIP prototipe final. Proses penetapan kevalidan dilakukan dengan menelaah sejumlah aspek penting. Aspek yang dinilai meliputi kelayakan materi, konstruksi, penyajian, kebahasaan, kepraktisan, desain isi, serta desain sampul.

Desain penelitian yang menggunakan model Plomp & Nieveen (2013) dengan evaluasi formatif Tessmer disajikan dalam bentuk bagan alur. Bagan tersebut menggambarkan tahapan evaluasi formatif menurut Tessmer (1993). Alur tahapan tersebut ditampilkan sebagai berikut:



Gambar 3.2. Diagram Desain Penelitian

Sumber : Skema Tahapan Pengembangan Adaptasi Plomp & Nieveen (2013)

Data buku ilmiah populer dianalisis dengan cara menghitung skor validitas dari ahli validasi materi dan ahli media. Hasil validitas yang diketahui presentasenya dapat dicocokan dengan kriteria berdasarkan modifikasi Akbar (2022). Berikut rumus menghitung skor validitas dari hasil validasi pakar ahli:

$$Validitas (V) = \frac{\text{Total skor 3 validator}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3.1. Kriteria Validitas Berdasarkan Presentase

Presentase	Kategori Validitas
85,01% - 100,00%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi.
70,01% -< 85,00%	Cukup valid, namun dapat digunakan namun perlu revisi kecil.
50,01% -< 70,00%	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar.
00,01% -< 50,00%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan.

Sumber : (Akbar, 2022)

### C. *Setting Penelitian*

Penelitian ini dilakukan di Kota Banjarbaru. Jalan zafri zam-zam II, Kemuning Banjarbaru Selatan yang terletak di provinsi Kalimantan Selatan dan dan Laboratorium Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin yang sekarang berada di Banjarbaru. Secara keseluruhan penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan September 2024 sampai dengan Januari 2026, yang meliputi survei lokasi penelitian, pengajuan proposal seminar proposal, pelaksanaan penelitian dan pengumpulan data, analisis data, penyusunan skripsi, dan pelaksanaan sidang skripsi.

Adapun jadwal penelitian yang dilakukan peneliti dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2. Jadwal Perencanaan Penelitian

No	Item	Bulan dan Tahun					
		Sept-Nov 2024	Des 2024	Jan 2025	Apr-Juli 2025	Aug-Des 2025	Jan 2026
1.	Survei lokasi penelitian						
2.	Pengajuan proposal						
3.	Seminar proposal						
4.	Pelaksanaan penelitian dan pengumpulan data						

5.	Analisis data						
6.	Penyusunan skripsi						
7.	Pelaksanaan sidang skripsi						

#### **D. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi penelitian ini yaitu Famili Piperaceae pada tanaman sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*). Sedangkan sampel penelitiannya adalah sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*) yang ditemukan di lokasi penelitian. Sampel penelitian kemudian diambil bagian organ akar, daun, batang, bunga, untuk dikarakterisasi morfologinya dan anatominya. Pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*, yang mana sesuai dengan kebutuhan peneliti.

#### **E. Data dan Sumber data**

##### **a. Data Primer**

Data primer adalah data yang dikumpulkan sendiri oleh peneliti secara langsung dari sumber primer. Data primer pada penelitian ini adalah data yang diperoleh dengan 2 observasi langsung yang dilakukan oleh peneliti (William, 2021). Data primer pada penelitian ini berupa data perbedaan morfologi dan anatomi Famili Piperaceae pada tanaman sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*), data pengukuran parameter lingkungan yang mempengaruhi keberadaan kesuburan tanaman Famili Piperaceae, yang berupa kelembaban tanah, dan pH tanah, serta data hasil

validitas produk yang dikembangkan yaitu buku ilmiah. Pada penelitian ini sumber data primer berupa data tumbuhan Famili Piperaceae di lokasi penelitian dan data parameter lingkungan diperoleh melalui teknik observasi dan dokumentasi. Data validitas buku ilmiah populer yang diperoleh dari validator melalui teknik angket.

b. Data Sekunder

Data sekunder dapat membantu peneliti untuk melengkapi informasi saat berada dilapangan. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber data yang mendukung data primer. Pada penelitian ini data sekunder berupa gambaran lokasi penelitian yang diperoleh melalui observasi dan dokumentasi serta kajian pustaka seperti buku, jurnal, skripsi, dan kajian ilmiah lainnya yang berkaitan dengan penelitian.

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara observasi untuk mendapatkan sampel penelitian, dokumentasi untuk memperoleh data dalam bentuk visual yang berisikan informasi dari hasil penelitian yang dilakukan, dan angket untuk menguji validasi buku ilmiah.

a. Observasi

Observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis pada objek penelitian yang ditemukan untuk mendukung penelitian. Observasi dilakukan secara langsung dengan turun ke lapangan untuk mengamati dan mengambil data morfologi serta anatomi tumbuhan famili

Piperaceae. Objek observasi dalam penelitian ini adalah tumbuhan sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*). Observasi morfologi dilakukan terhadap organ tumbuhan yang meliputi akar, batang, dan daun dengan cara pengamatan visual dan pengukuran langsung.

Data morfologi yang dikumpulkan meliputi karakter kuantitatif dan kualitatif. Karakter kuantitatif meliputi ukuran panjang dan lebar daun, panjang batang, serta ukuran organ lainnya yang dapat diukur secara langsung. Karakter kualitatif meliputi habitus tumbuhan, bentuk batang, permukaan batang, arah tumbuh batang, tipe percabangan, bentuk daun, ujung daun, pangkal daun, tepi daun, susunan tulang daun, warna daun, permukaan daun, serta tipe daun.

Observasi anatomi dilakukan dengan mengamati struktur jaringan pada organ daun, batang, dan akar. Pengamatan anatomi dilakukan dengan pembuatan preparat sayatan tipis organ tumbuhan yang kemudian diamati menggunakan mikroskop untuk mengidentifikasi susunan jaringan penyusun, seperti epidermis, mesofil, jaringan pengangkut, serta jenis stomata.

#### b. Dokumentasi

Dokumentasi pada penelitian ini dilakukan untuk memperoleh dan menyimpan data dalam bentuk visual yang berisikan informasi dari hasil penelitian yang dilakukan, sehingga data yang diperoleh memiliki bukti nyata yang akurat atau dapat dibuktikan kebenarannya bukan dengan menggunakan literatur dari sumber lain. Dokumentasi pada penelitian ini berupa foto lokasi pengamatan dan foto tumbuhan Famili Piperaceae pada tanaman sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*).

### c. Angket

Pengisian Angket dilakukan dengan cara teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan menggunakan *skala likert* dengan alternatif pilihan jawaban 1-4 dalam bentuk *check list* yang memuat pertanyaan positif. Angket ini digunakan untuk menilai kelayakan atau validitas produk hasil karakterisasi morfologi dan anatomi tumbuhan Famili Piperaceae pada tanaman sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*). sebagai sumber belajar. Responden terdiri dari ahli pakar (materi, media, dan bahasa) yang memvalidasi buku ilmiah populer.

Adapun tabel sumber data, teknik pengumpulan data, serta instrumen data penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.3. Sumber data, teknik pengumpulan data, serta instrumen data penelitian

No	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen Data
1.	Data Primer	<b>Observasi</b>	Lembar observasi/morfologi dan anatomi Famili Piperaceae pada tanaman sirih hijau ( <i>Piper betle</i> ), sirih merah ( <i>Piper ornatum</i> ), dan sirih cina ( <i>Peperomia pellucida</i> ).
		<b>Dokumentasi</b>	Foto atau hasil dari dokumentasi oleh peneliti mengenai morfologi dan anatomi Famili Piperaceae pada tanaman sirih hijau ( <i>Piper betle</i> ), sirih merah ( <i>Piper ornatum</i> ), dan sirih cina ( <i>Peperomia pellucida</i> ).
		<b>Pengukuran Parameter Lingkungan</b>	Pengukurannya meliputi suhu udara, intensitas cahaya, kelembaban udara, kelembaban tanah, dan pH tanah.
2.	Data Sekunder	<b>Kajian Dokumen</b>	Data yang didapat berasal dari sumber tidak langsung dalam bentuk jurnal penelitian yang relevan, data angket gambaran

No	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen Data
			umum, lokasi penelitian, dan lain-lain.

## G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengukur, mencatat, dan mengumpulkan data secara sistematis agar data yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, data dikelompokkan ke dalam tiga kategori, yang masing-masing menggunakan instrumen pengumpulan data yang berbeda, yaitu:

1. Lembar observasi penelitian digunakan sebagai instrumen untuk mengumpulkan data morfologi dan anatomi tumbuhan famili Piperaceae. Data morfologi tumbuhan famili Piperaceae diperoleh melalui lembar observasi yang disusun secara sistematis. Lembar observasi tersebut disajikan dalam bentuk tabel untuk memudahkan pencatatan hasil pengamatan. Aspek morfologi yang diamati meliputi karakteristik batang, daun, dan bunga. Lembar observasi data morfologi. Selain itu, data anatomi tumbuhan famili Piperaceae dikumpulkan menggunakan lembar observasi tersendiri. Lembar observasi anatomi memuat tabel pengamatan akar, batang, daun, dan bunga.
2. Dokumentasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti. Kegiatan dokumentasi bertujuan untuk merekam data morfologi dan anatomi tumbuhan famili piperaceae. Selain itu, dokumentasi juga digunakan untuk mencatat kondisi dan lokasi penelitian. Dokumentasi

dilakukan selama proses penelitian berlangsung. Hasil dokumentasi digunakan sebagai data pendukung dalam penelitian.

3. Lembar angket dalam penelitian ini disusun menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* yang digunakan terdiri atas empat pilihan jawaban. Alternatif jawaban tersebut disajikan dalam bentuk daftar centang (*checklist*). Seluruh butir pernyataan dalam angket disusun dalam bentuk pernyataan positif. Angket ini digunakan sebagai instrumen penelitian. Instrumen tersebut berfungsi untuk mengukur tingkat validitas sumber belajar. Sumber belajar yang dimaksud berupa Buku Ilmiah Populer (BIP). Buku Ilmiah Populer tersebut dikembangkan berdasarkan hasil karakterisasi morfologi dan anatomi tumbuhan tumbuhan famili piperaceae. Proses pengukuran validitas dilakukan oleh para ahli. Hasil pengisian angket digunakan sebagai dasar penilaian kelayakan BIP sebagai sumber belajar.

## **H. Analisis Data**

Data pada penelitian ini dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Data morfologi dan anatomi tanaman Famili Piperaceae pada tanaman sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*) yang dianalisis secara deskriptif kualitatif. Sedangkan data validitas buku ilmiah populer dan parameter lingkungan dianalisis secara deskriptif kuantitatif.

Adapun analisis yang dilakukan setelah data diperoleh, yaitu:

## a. Analisis Data Kualitatif

### 1) Reduksi Data

Reduksi data merupakan suatu proses analisis yang kegiatannya meliputi pemurnian, pengklasifikasian, pengarahan dan pengorganisasian yang tidak diperlukan kemudian pengorganisasian data dapat ditarik simpulannya. Hal ini sesuai pernyataan dari Sugiyono (2022), bahwa reduksi data adalah proses pengorganisasian data dan memusatkan perhatian pada unsur-unsur penting untuk memberikan gambaran yang lebih jelas dan memudahkan pengumpulan data tambahan jika diperlukan. Melalui reduksi data, data kualitatif dapat disederhanakan dan diubah dengan berbagai cara melalui seleksi yang cermat. Hasil merangkum istilah-istilah yang ditargetkan dan mudah dipahami. Pada penelitian ini dilakukan reduksi data untuk mengetahui perbedaan morfologi dan anatomi Famili Piperaceae pada tanaman sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*).

### 2) Penyajian data

Tahap selanjutnya setelah reduksi data adalah penyajian data. Penyajian data merupakan sekumpulan informasi yang tersusun dan sistematis, pada penyusunannya memberikan kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Bentuk penyajian data kualitatif dapat berupa uraian singkat, catatan lapangan, matriks, grafik, bagan, tabel, dan lain sebagainya. Penyajian data ini dilakukan guna informasi yang dikumpulkan dapat disusun dalam suatu bentuk padu dan mudah dipahami, Penyajian data pada penelitian ini berupa tabel dan gambar hasil pengamatan perbedaan morfologi dan anatomi

Famili Piperaceae pada tanaman sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*). Data yang dikumpulkan oleh peneliti akan dinarasikan dalam bentuk kalimat naratif.

### 3) Penarikan kesimpulan

Tahap terakhir setelah penyajian data adalah penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan dapat berupa hubungan kausal atau interaktif, hipotesis atau teori. Kesimpulan ini membantu menjawab rumusan masalah terkait perbedaan morfologi dan anatomi Famili Piperaceae pada tanaman sirih hijau (*Piper betle*), sirih merah (*Piper ornatum*), dan sirih cina (*Peperomia pellucida*).

#### b. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini disajikan untuk memperlihatkan hasil penelitian secara numerik. Penyajian data tersebut bertujuan mendukung temuan penelitian agar lebih objektif. Data kuantitatif dapat disajikan dalam berbagai bentuk penyajian. Bentuk penyajian yang digunakan antara lain uraian singkat, tabel, grafik, dan bagan. Penyajian data dilakukan agar informasi tersusun secara sistematis dan mudah dipahami. Pada penelitian ini, data kuantitatif disajikan dalam bentuk tabel dan gambar. Tabel dan gambar tersebut memuat hasil uji validitas Buku Ilmiah Populer (BIP). Selain itu, penyajian data juga menampilkan hasil karakterisasi morfologi dan anatomi tumbuhan dari famili piperaceae. Data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian para validator. Data yang telah diperoleh kemudian dijelaskan secara naratif untuk memperkuat hasil penelitian sesuai dengan pedoman Akbar (2022).