

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Hal terpenting dalam sebuah kehidupan seseorang adalah pendidikan. Pendidikan merupakan suatu proses untuk mempengaruhi peserta didik supaya mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungannya, sehingga dapat menimbulkan perubahan terhadap dirinya untuk kehidupan bermasyarakat (Hamalik, 2022:3). Pentingnya suatu pendidikan, pemerintah terus mengupayakan peningkatan kualitas pendidikan dengan melakukan pengembangan kurikulum, metode pembelajaran, model pembelajaran, bahan ajar, dan media pembelajaran (Febriana dan Sakti , 2021: 48).

Bahan ajar atau materi pembelajaran secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan (Nurdin dan Andriantoni, 2016:102). Jenis-jenis bahan ajar yang digunakan itu terdapat banyak sekali seperti contoh bahan ajar cetak (*printed*) antara lain buku, LKS, brosur, *handout*, leaflet, *wallchart*, foto/*gambar*, model/*market* dan modul (Majid, 2013:174).

Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan (Majid, 2013:176). Menurut Parmin dan Peniati (2012:8), modul memiliki komponen yang memiliki peran penting dalam proses pembelajaran. Ketersediaan tambahan bahan ajar selain buku, misalnya seperti modul dapat membantu mahasiswa dalam memperoleh informasi tentang materi pembelajaran tersebut.

Berdasarkan observasi selama kuliah di Universitas Pasir Pengaraian, peneliti menemukan beberapa kendala yang dihadapi dalam pembelajaran pada mata kuliah morfologi tumbuhan, misalnya minim dan belum adanya keterbaharuan bahan ajar/buku morfologi tumbuhan. Morfologi tumbuhan merupakan ilmu yang mempelajari bagian luar dari tumbuhan, seperti mencakup bentuk dan susunan tubuh dari tumbuhan tersebut. Berdasarkan observasi, adapun kendala yang

dihadapi peserta didik pada materi batang dan akar yaitu bahasa dibuku sulit dipahami, beberapa contoh gambar yang kurang lengkap dan kesulitan saat membawa sampel pada saat kegiatan pembelajaran. Maka dari itu, perlu adanya bahan ajar untuk mendukung proses pembelajaran.

Alasan peneliti mengambil materi akar dan batang karena berdasarkan hasil observasi menggunakan angket (*Google Form*) didapatkan hasil untuk materi batang dengan persentase sebesar 3,3% menyatakan sangat sulit, sebesar 25,8% menyatakan sulit, sebesar 41,9% menyatakan cukup sulit dan sebesar 29% menyatakan tidak sulit. Selanjutnya, untuk materi akar didapatkan persentase sebesar 6,5% menyatakan sangat sulit, sebesar 19,4% menyatakan sulit, sebesar 48,4% menyatakan cukup sulit dan sebesar 25,8% menyatakan tidak sulit.

Berdasarkan hasil observasi pada materi batang dan akar peserta didik menyatakan bahwa ada beberapa gambar yang terdapat pada materi yang tidak dicantumkan, sulit dibawa dan tidak memungkinkan membawa sampel pada saat pembelajaran. Oleh sebab itu, peneliti akan mengembangkan bahan ajar berupa modul Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan khususnya pada materi Batang dan Akar. Modul yang akan dikembangkan menggunakan bahasa yang mudah dipahami, gambar yang berwarna serta adanya keterangan bahasa latin pada gambar. Modul yang dikembangkan disusun dengan sistematis dan diharapkan dapat digunakan sebagai pendamping peserta didik untuk memperoleh pengetahuan secara mandiri dan efisien. Selain itu, modul juga dapat mempermudah peserta didik untuk mengurangi kejenuhan saat proses pembelajaran.

## **1.2 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah materi yang diambil dalam pembuatan modul morfologi tumbuhan adalah materi batang, akar dan modifikasi tumbuhan.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah pengembangan modul mata kuliah morfologi tumbuhan layak digunakan untuk Mahasiswa Semester 3 Tahun Pembelajaran 2021/2022 di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pasir Pengaraian?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul morfologi tumbuhan untuk Mahasiswa Semester 3 Tahun Pembelajaran 2021/2022 di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pasir Pengaraian.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik, memberi kemudahan untuk memahami materi pembelajaran supaya dapat tercapai tujuan pembelajaran tersebut.
2. Bagi pembaca, sebagai referensi untuk melakukan penelitian selanjutnya tentang pengembangan modul pembelajaran.
3. Bagi peneliti, dapat menambah keterampilan peneliti dalam menyusun bahan ajar yang layak dan menarik bagi peserta didik, sehingga mempermudah peneliti ketika menjadi seorang pendidik nantinya.

### **1.6 Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahan dalam memahami penelitian ini, maka perlu dijelaskan kata-kata istilah yang terdapat dalam judul diatas, yaitu sebagai berikut:

1. Bahan ajar modul adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi/subkompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik (Rizki, 2018:10)
2. Pembelajaran adalah merupakan usaha yang dilakukan secara sengaja, terarah dan terencana dengan tujuan yang telah ditetapkan terlebih dahulu sebelum

proses pembelajaran dilaksanakan, serta pelaksanaannya terkendali, dengan maksud agar terjadi belajar pada diri seseorang (Yuberti, 2014:14).

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Bahan Ajar**

Dalam proses pembelajaran adanya bahan ajar juga sangat penting untuk membantu proses pembelajaran. Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas (Husna, 2021:9). Bahan ajar secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari peserta didik dalam rangka mencapai standar kompetensi yang ditentukan (Nurdin dan Adriantoni, 2016: 102). Adapun pernyataan menurut Ramdani (2012:50), bahan ajar merupakan bagian terpenting dari keseluruhan dalam proses pembelajaran.

Pada saat proses pembelajaran adanya bahan ajar itu sangat penting, namun bahan ajar juga membutuhkan adanya sebuah sumber belajar. Sumber belajar merupakan sumber dari bahan-bahan untuk pembuatan bahan ajar dan sumber belajar memiliki tujuan yaitu untuk memperkaya informasi yang diperlukan dalam menyusun bahan ajar dan dapat digunakan oleh penyusun bahan ajar serta memudahkan peserta didik. Sumber belajar merupakan segala sesuatu yang mengandung informasi yang dapat memfasilitasi pembelajaran untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam belajar. Sumber belajar dapat dikategorikan ke dalam pesan, orang, bahan, alat, teknik dan lingkungan. Contoh sumber belajar yang sering digunakan dalam pembelajaran di sekolah adalah buku paket, modul, LKPD, handout dan sebagainya. Sumber-sumber belajar tersebut akan berguna dan dimanfaatkan jika mampu diolah secara menarik dan inovatif maka akan memberikan manfaat yang lebih besar (Husna, 2021:9-10).

Menurut Aditia (2013:1) menyatakan ada banyak sumber bahan ajar yang dapat dijadikan sumber belajar untuk digunakan misalnya seperti modul. Berdasarkan pernyataan dari Sari, Farida dan Syazali (2016:135), pembelajaran menggunakan modul dapat menjadikan proses pembelajaran lebih efektif, efisien dan relevan.

## 2.2 Modul

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar dan evaluasi. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan masing-masing (Daryanto, 2013:9).

Adapun usaha dalam peningkatan suatu pendidikan dalam proses pembelajaran bisa menggunakan modul dan lainnya. Berdasarkan kutipan dari penelitian Erawanto dan Santoso (2016:430) menyatakan bahwa modul pembelajaran itu hakekatnya merupakan salah satu bentuk media cetak yang berisi satuan unit pembelajaran, yang dilengkapi dengan berbagai komponen (pendahuluan, isi, dan akhir) sehingga dapat membantu mahasiswa dalam mencapai tujuannya secara mandiri atau dengan bantuan dosen dan untuk mengevaluasi kemampuan para peserta didik itu sendiri. Menurut Rahdiyanta (2012:1-2), modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar, dan evaluasi. Penulisan modul bertujuan :

- a. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
- b. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik siswa atau peserta diklat maupun guru/instruktur.
- c. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti :
- d. Meningkatkan motivasi dan gairah belajar bagi siswa atau peserta diklat;
- e. Mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya,
- f. Memungkinkan siswa atau peserta diklat belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.

- g. Memungkinkan siswa atau peserta diklat dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Modul juga merupakan salah satu program pengajaran mengenai suatu satuan bahasan yang sengaja disusun secara sistematis, operasional, dan terarah untuk digunakan oleh peserta didik (Purnama, 2018:21). Modul dapat berfungsi sama dengan pengajar/pelatih pada pembelajaran tatap muka (Purnama, 2018:23). Sedangkan menurut Parmin dan Peniati (2012:9), keuntungan dari penerapan modul dalam pembelajaran adalah dapat menumbuhkan motivasi belajar mahasiswa karena dapat membantu memudahkan memperoleh informasi pembelajaran.

## **2.3 Materi Modul**

### **2.3.1 Batang (*Caulis*)**

Menurut Tjitrosoepomo (2019:76-77), batang merupakan bagian tubuh tumbuhan yang amat penting, dan mengingat tempat serta kedudukan batang bagi tubuh tumbuhan, batang dapat disamakan dengan sumbu tubuh tumbuhan. Pada umumnya batang memiliki sifat-sifat berikut :

- a. Umumnya berbentuk panjang bulat seperti silinder atau dapat pula mempunyai bentuk lain, akan tetapi selalu bersifat aktinomorf, artinya dapat dengan sejumlah bidang dibagi menjadi dua bagian yang setangkup.
- b. Terdiri atas ruas-ruas yang masing-masing dibatasi oleh buku-buku inilah terdapat daun.
- c. Tumbuhnya biasanya keatas, menuju cahaya atau matahari (bersifat fototrop atau heliotrop).
- d. Selalu bertambah panjang di ujungnya, oleh sebab itu sering dikatakan, bahwa batang mempunyai pertumbuhan yang tidak terbatas.
- e. Mengadakan percabangan dan selama hidupnya tumbuhan tidak digugurkan, kecuali kadang-kadang cabang atau ranting yang kecil.
- f. Umumnya tidak berwarna hijau, kecuali tumbuhan yang umurnya pendek, misalnya rumput dan waktu batang masih muda.

Menurut Tjitrosoepomo (2019:77), sebagai bagian tubuh tumbuhan, batang mempunyai tugas untuk :

- a. Mendukung bagian-bagian tumbuhan yang ada diatas tanah, yaitu : daun, bunga, dan buah,
- b. Dengan percabangannya memperluas bidang asimilasi, dan menempatkan bagian-bagian tumbuhan di dalam ruang sedemikian rupa, hingga dari segi kepentingan tumbuhan bagian-bagian terdapat dalam posisi yang menguntungkan,
- c. Jalan pengangkutan air dan zat-zat makanan dari bawah keatas dan jalan pengangkutan hasil-hasil asimilasi dari atas ke bawah,
- d. Menjadi tempat penimbunan zat-zat makanan cadangan.

Menurut Tjitrosoepomo (2019:77-78), jika kita membandingkan berbagai jenis tumbuhan, ada diantaranya yang jelas kelihatan batangnya, tetapi ada pula yang tampaknya tidak berbatang. Oleh sebab itu kita membedakan:

- a. Tumbuhan yang tidak berbatang (*Planta acaulis*)
- b. Tumbuhan yang jelas berbatang.

### 1. Bentuk Batang

Tumbuhan biji belah (*Dicotyledoneae*) pada umumnya mempunyai batang yang bagian bawahnya lebih besar dan ke ujung semakin mengecil, jadi batangnya dapat dapat dipandang sebagai suatu kerucut atau limas yang amat memanjang, yang dapat mempunyai percabangan atau tidak. Tumbuhan biji tunggal (*Monocotyledoneae*) sebaliknya mempunyai batang yang dari pangkal sampai ke ujung boleh dikata tak ada perbedaan besarnya. Terdapat beberapa golongan yang pangkalnya tampak membesar, tetapi selanjutnya ke atas tetap sama, seperti terlihat pada bermacam-macam palma (*Palmae*) (Tjitrosoepomo, 2019: 79).

Menurut Tjitrosoepomo (2019:80), ada batang tumbuh-tumbuhan juga memperlihatkan sifat yang bermacam-macam kita dapat membedakan permukaan yang:

- a. Licin (*Laevis*),
- b. Berusuk (*Costatus*),

- c. Beralur (*Sulcatus*),
- d. Bersayap (*Alatus*).

## 2. Arah Tumbuh Batang

Menurut Tjitrosoepomo (2019:81-82), ada batang umumnya tumbuh kearah cahaya, meninggalkan tanah dan air, tetapi mengenai arahnya dapat memperlihatkan variasi, dan bertalian dengan sifat ini dibedakan batang yang tumbuhnya:

- a. Tegak lurus (*Erectus*),
- b. Menggantung (*Dependens, Pendulus*),
- c. Berbaring (*Humifusus*),
- d. Menjalar atau merayap (*Repens*),
- e. Serong ke atas atau condong (*Ascendens*),
- f. Mengangguk (*Nutans*),
- g. Memanjat (*Scandens*),
- h. Membelit (*Volubilis*).

## 3. Percabangan Pada Batang

Menurut Tjitrosoepomo (2019:85), batang suatu tumbuhan ada yang bercabang ada yang tidak, yang tidak bercabang kebanyakan dari golongan tumbuhan yang berbiji tunggal (*Monocotyledoneae*), misalnya jagung (*Zea mays.L.*). Umumnya batang memperlihatkan percabangan, entah banyak entah sedikit.

### 2.3.2 Akar (*Radix*)

Menurut Tjitrosoepomo (2019: 91), akar adalah bagian pokok yang nomor tiga (di samping batang dan daun) bagi tumbuhan yang tubuhnya telah merupakan kormus. Akar biasanya mempunyai sifat-sifat berikut:

- a. Merupakan bagian tumbuhan yang biasanya terdapat di dalam tanah, dengan arah tumbuh ke pusat bumi (*geotrop*) atau menuju ke air (*hidrotrop*), meninggalkan udara dan cahaya.

- b. Tidak berbuku-buku, tidak beruas dan tidak mendukung daun-daun atau sisik-sisik maupun bagian – bagian lainnya.
- c. Warna tidak hijau, biasanya keputih-putihan atau kekuning-kuningan,
- d. Tumbuh terus pada ujungnya, tetapi umumnya pertumbuhannya masih kalah jika dibanding dengan batang.
- e. Bentuknya seringkali meruncing, hingga lebih mudah menembus tanah.

Menurut Tjitrosoepomo (2019: 91), akar bagi tumbuhan mempunyai tugas untuk:

- a. Memperkuat berdirinya tumbuhan,
- b. Untuk menyerap air dan zat-zat makan yang terlarut didalam air tadi dari dalam tanah,
- c. Mengangkut air dan zat-zat makanan tadi ketempat-tempat pada tumbuh tumbuhan yang memerlukan,
- d. Sebagai tempat untuk penimbunan makanan.

Menurut Tjitrosoepomo (2019: 96-98), tumbuhan memiliki cara-cara hidup yang harus disesuaikan dengan keadaan-keadaan tertentu, pada berbagai jenis tumbuhan terdapat akar-akar yang mempunyai sifat dan tugas khusus misalnya:

- a. Akar udara atau akar gantung (*Radix aereus*),
- b. Akar penggerak atau akar hisap (*Haustorium*),
- c. Akar pelekat (*Radix adligans*),
- d. Akar pembelit (*Cirrhous radicalis*),
- e. Akar nafas (*Pneumatophora*),
- f. Akar tunjang,
- g. Akar lutut,
- h. Akar banir.

### 2.3.3 Modifikasi Tumbuhan

Struktur pokok tumbuhan terdiri dari daun, bunga, buah, batang dan akar yang dapat bermetamorfosis yang dapat menghasilkan struktur baru sebagai adaptasi terhadap lingkungannya. Terdapat beberapa bentuk modifikasi tumbuhan seperti rimpang, sulur, stolon dan lain-lainnya, hal ini dikenal sebagai modifikasi tumbuhan (Rosanti,2021:117). Berikut merupakan beberapa jenis contoh modifikasi tumbuhan yang terbagi atas 2 materi, yaitu:

#### a. Batang

Batang yang bentuknya berubah disebut batang yang telah mengalami modifikasi. Batang memiliki tugas khusus untuk menyimpan cadangan makanan untuk keperluan fotosintesis (Riastuti dan Febrianti, 2021:50). Pada batang modifikasinya terdiri dari:

- a. Rimpang (*Rhizoma*)
- b. Sulur (*Cirrhus*)
- c. Stolon (*Geragih*)
- d. Umbi batang (*Solanum tuberosum*)
- e. Umbi lapis (*Bulbus*)
- f. Duri (*Spina*)
- g. Bonggol

#### b. Akar (*Radix*)

Perubahan akar pada tumbuhan yang hidup di keadaan tertentu (misalnya di daerah pasang surut), terjadi perubahan pada bentuk akar menjadi beberapa tipe adaptasi terhadap pasang surut yang terjadi. Perubahan bentuk ini disebut metamorfosis dan tumbuhan merupakan individu yang tidak bergerak, sehingga metamorfosis diganti menjadi modifikasi (Rosanti, 2021:117).

- a. Umbi akar (*Tuber rhizogenum*)
- b. Akar pembelit (*Cirrhus radicalis*)
- c. Gelembung (*Utriculus*)
- d. Duri akar (*Spina rhizogenum*)

## 2.4 Penelitian Relevan

Adapun beberapa penelitian terdahulu mengenai pengembangan modul morfologi tumbuhan berdasarkan hasil penelitian Febrianti dan Riastuti (2021:183-184) dengan judul Pengembangan Bahan Ajar Morfologi Tumbuhan Berbasis Lingkungan di STKIP PGRI Lubuklinggau dengan hasil penelitian modul berdasarkan penilaian para ahli kebahasaan diperoleh persentase nilai sebesar 80% dan berdasarkan tabel kriteria kelayakan termasuk kategori sangat baik dan tidak perlu revisi, penilaian para ahli kelayakan isi/materi diperoleh persentase nilai sebesar 91,4% dan berdasarkan tabel kriteria kelayakan termasuk kategori sangat baik dan tidak perlu revisi, penilaian para ahli penyajian dan kegrafisan diperoleh persentase nilai sebesar 95,5% dan berdasarkan tabel kriteria kelayakan termasuk kategori sangat baik dan tidak perlu revisi, penilaian ahli kebahasaan diperoleh persentase sebesar 80% dan berdasarkan tabel kriteria kelayakan termasuk kategori sangat baik dan tidak perlu revisi, dan penilaian angket tanggapan mahasiswa diperoleh persentase 94% dan berdasarkan tabel kriteria kelayakan termasuk kategori sangat baik dan tidak perlu revisi. Berdasarkan hasil validasi dan respon mahasiswa menunjukkan bahwa produk bahan ajar yang dikembangkan memiliki nilai validitas yang tinggi dan dapat dinyatakan layak untuk digunakan sebagai sumber belajar mandiri.

Berdasarkan hasil penelitian Kuswanto (2019:55-56), dengan judul Pengembangan Modul Interaktif Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Kelas VIII dengan hasil penelitian untuk validasi penilaian oleh ahli desain didapatkan persentase sebesar 82,6% dengan kualifikasi baik, untuk validasi atau penilaian oleh ahli media didapatkan persentase sebesar 80% dengan kualifikasi baik, untuk validasi atau penilaian oleh ahli materi didapatkan persentase sebesar 80,3% dengan kualifikasi baik, untuk pengujian perorangan didapatkan persentase sebesar 84% dengan kualifikasi baik, untuk pengujian kelompok didapatkan persentase sebesar 83% dengan kualifikasi baik dan untuk pengujian lapangan didapatkan persentase sebesar 82% dengan kualifikasi baik. Berdasarkan hasil validasi dan uji perorangan, kelompok serta lapangan memiliki nilai validasi yang tinggi dan dapat dinyatakan layak untuk digunakan.

## **BAB III. METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang menggunakan lima tahap yaitu analisis (*Analysis*), desain (*Design*), pengembangan (*Develop*), implementasi (*Implement*) dan evaluasi (*Evaluation*) (Yusniastuti, Miftakhuddin dan Khoiron 2021:62).

### **3.2. Waktu dan Tempat**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei 2022 sampai Januari 2023 di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pasir Pengaraian.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh Mahasiswa Semester 3 Tahun Pembelajaran 2021/2022 di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pasir Pengaraian. Sampel dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Semester 3 Program Studi Pendidikan Biologi yang berjumlah 36 orang mahasiswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*. *Total sampling* adalah teknik penentuan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi.

### **3.4 Prosedur Penelitian**

Prosedur pengembangan pada penelitian ini adalah model ADDIE yaitu analisis (*Analysis*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), implementasi (*Implemet*) dan evaluasi (*Evaluation*) (Yusniastuti, Miftakhuddin dan Khoiron 2021:62-68). Adapun tahap-tahap pengembangannya yaitu:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis dilakukan dengan menganalisis kebutuhan peserta didik yang meliputi menganalisis terhadap silabus, RPS dan bahan ajar yang digunakan oleh Mahasiswa Semester 3 Tahun Pembelajaran 2021/2022 di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pasir Pengaraian sebagai berikut:

a. Analisis Silabus

Analisis silabus dilakukan untuk mengetahui tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh pendidik secara keseluruhan.

b. Analisis Bahan Ajar

Analisis bahan ajar dilakukan untuk mengetahui apa saja bahan ajar yang digunakan oleh Mahasiswa Semester 3 Tahun Pembelajaran 2021/2022 di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pasir Pengaraian. Analisis ini mendasari perlunya pengembangan bahan ajar morfologi tumbuhan dalam menjelaskan materi akar dan batang.

2. Tahap perancangan (*Design*)

Tahap perancangan ini peneliti membuat draft rancangan materi modul Morfologi Tumbuhan untuk Mahasiswa Semester 3 Tahun Pembelajaran 2021/2022 di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pasir Pengaraian yang akan dibuat. Pada tahap perancangan ini meliputi pembuatan desain modul secara keseluruhan, penyusunan materi, soal beserta jawaban dan hal lainnya.

3. Tahap pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan yang harus dilakukan adalah memproduksi modul sesuai desain dan selanjutnya melakukan uji kelayakan dari para tim ahli atau validator untuk mengetahui kelayakan Modul Morfologi Tumbuhan untuk Mahasiswa Semester 3 Tahun Pembelajaran 2021/2022 di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pasir Pengaraian. Tahap pengembangan terdiri dari:

a. Penilaian oleh ahli

Penilaian modul morfologi tumbuhan untuk Mahasiswa Semester 3 Tahun Pembelajaran 2021/2022 di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pasir Pengaraian dilakukan oleh beberapa orang ahli untuk mengetahui kelayakan modul yang akan digunakan dengan menggunakan lembar validasi kelayakan

bahan ajar. Penilaian dilakukan oleh 2 orang validasi ahli bahasa yaitu Ibu Dellya Elmovriani, M.Pd dan Ibu Dr. Eti Meirina Brahmana, M.Si, 2 orang validasi dan ahli materi pembelajaran oleh Ibu Rena Lestari, M.Pd dan Bapak Elpe Bibas, M.Si materi yang akan divalidasi yaitu materi batang dan akar pada modul Morfologi Tumbuhan untuk Mahasiswa Semester 3 Tahun Pembelajaran 2021/2022 di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pasir Pengaraian, ahli bahasa dan ahli materi menguji kelayakan bahan ajar dan revisi produk sebelum dilakukan uji coba terhadap peserta didik.

b. Tahap Revisi

Tahap revisi dilakukan apabila ada suatu hal yang perlu diperbaiki dari hasil penilaian atau komentar serta masukan dari tim ahli atau validator. Modul yang akan direvisi didiskusikan terlebih dahulu dengan tim ahli atau validator apakah sudah layak diuji cobakan atau belum. Apabila sudah valid maka selanjutnya adalah uji coba kelayakan modul untuk Mahasiswa Semester 3 Tahun Pembelajaran 2021/2022 di Program Studi Pendidikan Biologi. Apabila belum valid maka peneliti akan melakukan revisi kembali.

4. Tahap Implementasi (*Implement*)

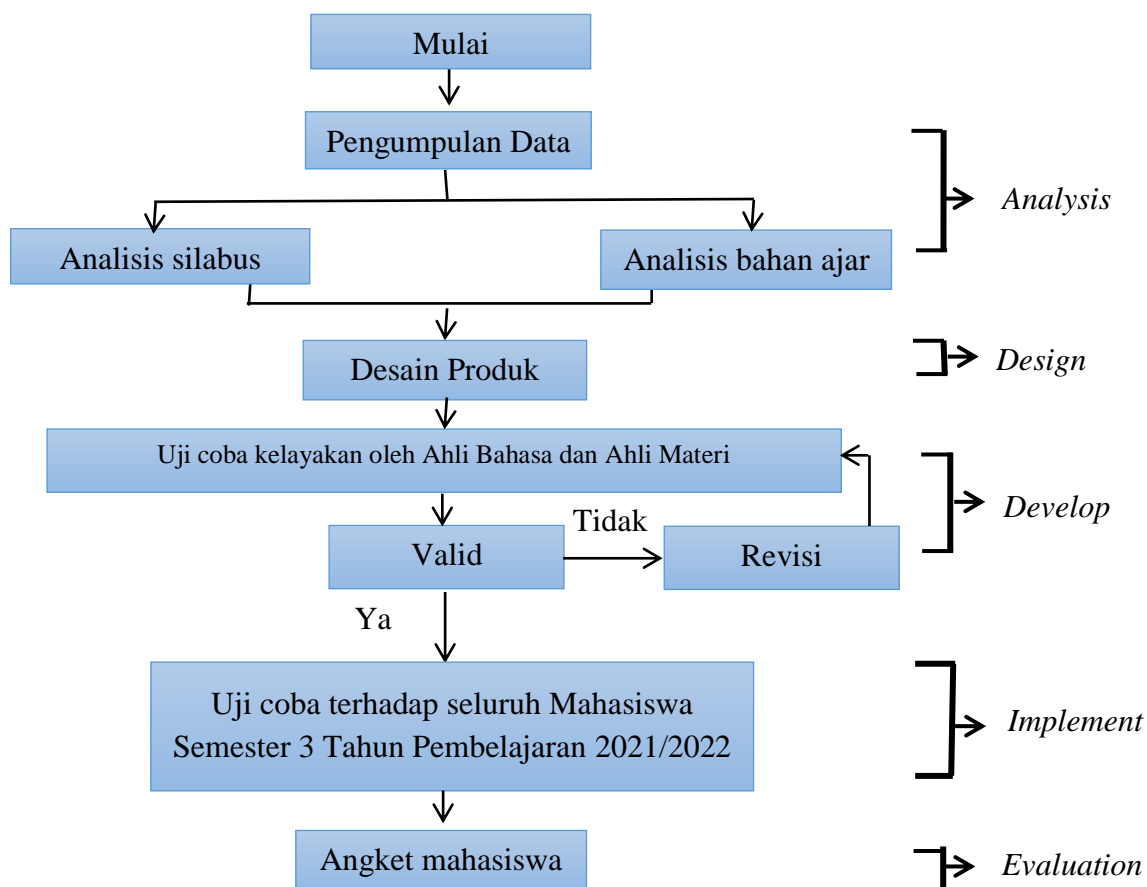
Tahap implementasi yang harus dilakukan adalah melakukan uji coba untuk mengetahui ketercapaian bahan ajar yang dirancang dan produk yang sudah dinyatakan layak oleh tim ahli atau validator dan produk siap untuk dilakukan uji coba kelayakan yang tujuannya untuk mengetahui kelayakan serta ketercapaian modul Morfologi Tumbuhan untuk Mahasiswa Semester 3 Tahun Pembelajaran 2021/2022 di Program Studi Pendidikan Biologi. Uji coba kelayakan ini dilakukan pada seluruh Mahasiswa Semester 3 Tahun Pembelajaran 2021/2022 di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pasir Pengaraian.

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi yang dilakukan pada tahap ini adalah memberikan angket kepada mahasiswa terhadap modul morfologi tumbuhan untuk Mahasiswa Semester 3

Tahun Pembelajaran 2021/2022 di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pasir Pengaraian .

Langkah-langkah pengembangan modul Morfologi Tumbuhan dapat dilihat dari gambar:



Gambar 1. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ADDIE (Yuniastuti, Miftakhuiddin dan Khoiron, 2021:64-67)

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Lembar yang digunakan untuk mendapatkan data mengenai produk yang dikembangkan berupa Modul pada materi batang dan akar pada mata kuliah morfologi tumbuhan untuk mahasiswa semester 3 Universitas Pasir Pengaraian dibagi menjadi dua, yaitu (a) Lembar validasi oleh tim ahli bahasa oleh Ibu Delya Elmovriani, M.Pd, M.Pd dan Ibu Dr. Eti Meirina Brahmana, M.Si (b) Lembar

validasi oleh tim ahli Materi pembelajaran oleh Ibu Rena Lestari, M.Pd dan Bapak Elpe Bibas, M.Si.

Lembar angket dari ahli materi dan bahasa digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas tujuan pembelajaran serta kualitas kelayakan modul bahan ajar peserta didik. Teknik pengumpulan data menggunakan metode validasi berdasarkan lembar kelayakan modul yang digunakan oleh para ahli, validasi berdasarkan lembar kelayakan materi yang digunakan oleh ahli materi, validasi berdasarkan lembar kelayakan bahasa yang digunakan oleh ahli bahasa dan metode angket berdasarkan lembar respon peserta didik dan pendidik.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Pengumpulan data dapat dilakukan melalui validasi ahli materi, ahli media dan angket penilaian peserta didik. Data yang dikumpulkan mengenai kualitas bahan ajar perkembangan peserta didik. Instrument penelitian ini dibuat dalam bentuk skala likert yang telah diberi skor, seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Kriteria jawaban item instrument uji coba produk

No	Jawaban	Skor
1	Sangat setuju	4
2	Setuju	3
3	Tidak setuju	2
4	Sangat tidak setuju	1

Sumber: Modifikasi Mulyatiningsih (2019: 29).

Kemudian data dianalisis secara deskriptif kuantitatif yaitu, menghitung persentase indikator untuk setiap kategori pada bahan ajar yang akan dikembangkan.

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{Jumlah indikator per kategori}}{\text{Jumlah indikator per kategori}} \times 100\%$$

Dari hasil perhitungan menggunakan rumus di atas, dihasilkan angka dalam bentuk persentase (%). Klasifikasi skor tersebut selanjutnya diubah menjadi klasifikasi dalam bentuk persentase, kemudian ditafsirkan dengan kalimat bersifat kualitatif yang tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria persentase indikator bahan ajar morfologi tumbuhan

No	Jawaban	Skor
1	Sangat layak	86%-100%
2	Layak	46%-85%
3	Kurang layak	26%-45%
4	Tidak layak	0%-25%

Sumber: Modifikasi Arikunto dan Cepi (2018: 35)