

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 latar Belakang

Morfologi tumbuhan merupakan salah satu mata kuliah wajib di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Pasir Pengaraian dengan total 3 SKS. Morfologi tumbuhan adalah salah satu cabang ilmu biologi yang mempelajari bentuk fisik dan struktur tubuh luar dari tumbuhan. Morfologi tumbuhan memiliki fungsi untuk menggambarkan bagaimana wujud atau bentuk tumbuhan dengan deskripsi. Morfologi tumbuhan bukan hanya mengkaji tentang bentuk dan susunan tubuh tumbuhan saja tetapi untuk menentukan fungsi dari masing-masing bagian dalam kehidupan tumbuhan dan untuk mengetahui asal dan susunan tubuh yang terbentuk (Tjitrosoepomo, 2018: 2).

Berdasarkan hasil observasi dengan membagikan angket online (*google form*) kepada mahasiswa pendidikan biologi semester 3 Universitas Pasir Pengaraian, peneliti menemukan kendala yang dihadapi oleh mahasiswa dalam pembelajaran materi buah dan biji pada mata kuliah morfologi tumbuhan. Berdasarkan angket tersebut diperoleh sebesar 41,2% menyatakan materi buah dan biji cukup sulit, 23,5% menyatakan sulit dan 29,4% menyatakan tidak sulit. Berdasarkan angket tersebut juga diperoleh data 67,6% menyatakan perlu modul dan 29,4% menyatakan sangat memerlukan modul.

Hasil observasi dengan melakukan wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan dosen pengampu mata kuliah morfologi tumbuhan, masalah yang ditemukan dalam mata kuliah morfologi tumbuhan pada materi buah dan biji yaitu pada buku yang digunakan oleh pendidik dan peserta didik sebagai acuan dalam pembelajaran memiliki kekurangan yaitu beberapa gambar pada buku yang biasa digunakan didalam kelas itu kurang menarik karena tidak berwarna atau hitam putih, beberapa gambar dibuku tidak dituliskan keterangan nama latin dari contoh spesies tumbuhan yang ada pada gambar, dan tidak semua penjelasan materi dibuku dilengkapi dengan gambar-gambar yang sesuai dengan penjelasannya. Oleh karena itu dibutuhkan adanya tambahan sumber belajar yang bisa melengkapi kekurangan yang ada dengan mengembangkan *e-modul* berbasis

Flip Html 5 pada mata kuliah morfologi tumbuhan sebagai solusi, supaya mahasiswa dapat memiliki bahan ajar yang mandiri yang dapat digunakan dimana saja.

Modul elektronik merupakan bentuk modul yang disajikan dalam format elektronik. Terdapat berbagai macam bentuk penyajian format elektronik, yaitu (*Shock Wave Flash*), *HTML (Hyper Text Markup Language*. Modul elektronik atau yang saat ini dikenal dengan nama *e-modul* merupakan yang paling fleksibel untuk digunakan karena dapat diakses melalui *website*. *Flip HTML 5* adalah aplikasi flipbook berbasis web yang dapat digunakan untuk membuat *e-modul* dengan mengubah file pdf ke bentuk *flipbook*. *Web* ini mampu membuat *e-modul* menjadi menarik karena pengguna dapat menambahkan video pembelajaran, latar musik yang membuat pembaca nyaman, efek halaman yang dapat diubah, dan layout *e-modul* yang menarik membuat peneliti memilih untuk menggunakan *Flip HTML5* (Ulum dan Yusman, 2021 : 2). Kelebihan lain dari *Flip HTML 5* ini adalah memberikan pengalaman baru dengan fitur yang cocok untuk siswa generasi alpa seperti efek *flip* atau halaman bolak-balik layaknya buku (Huda, 2022 : 2-3).

Dengan tampilan yang ada dalam aplikasi *flipbook* ini akan membuat mahasiswa tersebut lebih tertarik dengan pembelajaran dikarenakan tampilan yang menarik dan dapat meningkatkan prestasi belajar mahasiswa (Rasiman, 2014: 645). Selain itu, bahan ajar dalam bentuk *flipbook* juga dapat menghantarkan siswa terampil menggunakan media, teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam memenuhi tuntutan kemampuan abad 21 (Rokhim, Widarti dan Fajaroh, 2020: 238).

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengembangkan sumber belajar berupa *e-modul* morfologi tumbuhan. *E-modul* ini diharapkan dapat membantu mahasiswa untuk belajar secara mandiri dan dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa khususnya pada materi buah dan biji. *E-modul* ini juga diharapkan dapat menjadi referensi dosen dalam meningkatkan keefektifan proses pembelajaran. Oleh karena itu penulis akan melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Flip*

Html 5 pada Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan untuk Mahasiswa Pendidikan Biologi Semester 3 FKIP Universitas Pasir Pengaraian”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah pengembangan *e-modul* morfologi tumbuhan layak digunakan untuk Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Semester 3 Universitas Pasir Pengaraian ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan *e-modul* morfologi tumbuhan untuk Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Semester 3 Universitas Pasir Pengaraian.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang penulis lakukan adalah sebagai berikut :

1. Bagi mahasiswa, memberi kemudahan untuk memahami materi pembelajaran.
2. Bagi pembaca, sebagai referensi untuk melakukan penelitian selanjutnya tentang pengembangan modul pembelajaran.
3. Bagi peneliti, dapat menambah keterampilan peneliti dalam menyusun sumber belajar yang benar dan layak bagi mahasiswa, sehingga mempermudah peneliti ketika menjadi seorang pendidik nantinya.

1.5 Definisi Operasional

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

1. Pengembangan pembelajaran merupakan proses yang sistematis yang dilakukan untuk mengidentifikasi masalah pembelajaran, dan mengembangkan perencanaan, strategi, bahan kajian, evaluasi pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran (Sihotang, 2020: 2).

2. *E-modul* merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya secara elektronik (Wibowo, 2018: 3).
3. *Flip HTML 5* merupakan *tool* yang tergolong dalam *mobile learning*, yaitu salah satu jenis *tool* yang bersifat *fleksibel* terhadap tempat dan waktu. *Tool* ini memungkinkan guru untuk menyusun modul dengan menambahkan video, gambar, audio, *hyperlink*, atau objek multimedia lainnya. Kelebihan lain dari *tool* ini adalah memberikan pengalaman baru dengan fitur yang cocok untuk siswa generasi alpa seperti efek *flip* atau halaman bolak-balik layaknya buku (Huda, 2022 : 2-3).

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan salah satu sumber dan media dalam pembelajaran yang mempunyai peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Bahan ajar dapat dijadikan pegangan bagi pendidik dan peserta didik dalam pembelajaran baik secara mandiri ataupun kegiatan tatap muka (Riastuti dan Febrianti, 2021: 189). Bahan ajar juga merupakan sarana pembelajaran yang dipergunakan dengan berbantuan alat guna mempermudah penyampaian materi pada saat proses pembelajaran. Hal tersebut akan mempermudah pengajar ketika pelaksanaan kegiatan mengajar dan menjadi solusi untuk membuat peserta didik bersemangat ketika belajar (Widiana dan Rosy, 2021: 3729).

Pendapat lain tentang bahan ajar yaitu segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Dengan bahan ajar memungkinkan siswa dapat mempelajari suatu kompetensi atau kompetensi dasar secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu. Bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan pendidik untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran (Eliyanti, 2016: 210-211).

Penggunaan bahan ajar merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan sebuah proses pembelajaran. Bahan ajar yang memenuhi kriteria baik akan melahirkan sebuah proses pembelajaran yang efektif. Namun sebaliknya apabila bahan ajar yang digunakan kurang sesuai dengan kriteria dan tuntutan kompetensi dasar, maka yang akan di timbulkan adalah berbagai permasalahan dalam pembelajaran (Husada, Taufina dan Zikri: 2020: 421)

Bahan ajar memiliki manfaat yang memberikan pengaruh besar terhadap keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran. Manfaat bahan ajar dikelompokkan bagi pendidik maupun peserta didik. Manfaat bagi pendidik yakni a) memperoleh

bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik, b) tidak bergantung pada buku teks yang terkadang sulit didapat, c) memperkaya wawasan karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi, d) menambah khasanah pengetahuan dan pengalaman pendidik dalam menyusun bahan ajar, serta e) membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara pendidik dan peserta didik, karena peserta didik akan merasa lebih percaya kepada pendidik maupun kepada dirinya. Kemudian bagi peserta didik, manfaat bahan ajar yakni a) kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, b) kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran pendidik, serta c) mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya (Aisyah, Noviyanti dan Triyanto, 2020: 63-64).

2.2 Modul

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang secara utuh dan sistematis untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik. Modul juga merupakan media untuk belajar mandiri karena didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Artinya peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar mengajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Modul memiliki peran yang sangat penting bagi pengajar maupun pelajar, yang dilakukan secara individual, maupun kelompok. Keunggulan dari modul adalah memungkinkan peserta didik yang memiliki kecepatan yang tinggi dalam belajar akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan peserta didik lainnya. Artinya dalam proses pembelajaran modul dapat sangat membantu pembelajaran sehingga yang menjadi pencapaian dalam pembelajaran tersebut dapat dicapai dengan baik (Nurdyansyah dan Mutala'iah 2018: 6).

Menurut Lasmiyati dan Idris (2014: 163) modul adalah suatu bahan ajar pembelajaran yang isinya relatif singkat dan spesifik yang disusun untuk mencapai tujuan pembelajaran. Modul biasanya memiliki suatu rangkaian

kegiatan yang terkoordinir dengan baik berkaitan dengan materi dan media serta evaluasi. Pengembangan dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi salah satunya adalah pengembangan bahan ajar modul cetak menjadi modul berbasis elektronik atau yang lebih dikenal dengan istilah *E-Modul*. Modul juga merupakan salah satu jenis dari bahan ajar yang berbasis cetakan yang sering dijumpai. Di dalam proses pembelajaran sangat diperlukan adanya bahan ajar sebagai media pembelajaran dan alat bantu dalam proses pembelajaran sehingga memudahkan bagi pembelajar untuk memahami suatu materi pelajaran, serta sebagai panduan bagi pengajar dalam menyampaikan materi pelajaran (Wibowo, 2018: 21).

2.3 E-modul

E-modul (modul elektronik) merupakan versi elektronik dari sebuah modul yang sudah dicetak yang dapat dibaca pada komputer dan dirancang dengan *software* yang diperlukan. *E-modul* merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya secara elektronik (Wibowo, 2013: 3). *E-modul* juga merupakan bahan ajar yang dapat digunakan dengan media elektronik yang dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri peserta didik yang dapat diakses *online* maupun *offline*. Modul dapat menghasilkan model elektronik yang berkualitas jika sesuai dengan kebutuhan program, karakteristik mata kuliah, dan kondisi peserta didik (Andila, 2020: 24).

Modul elektronik (*e-modul*) sendiri hampir sama dengan *e-book*. Perbedaannya hanya pada isi dari keduanya. Modul elektronik atau *e-modul* merupakan tampilan informasi dalam format buku yang disajikan secara elektronik dan dapat dibaca dengan menggunakan komputer atau *gadget* lainnya (Wijayanto, 2015: 64). *E-modul* juga merupakan sebuah bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya dihubungkan dengan tautan (*link*) sebagai navigasi yang

membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan penyajian video tutorial, animasi dan audio untuk memperkaya pengalaman belajar (Kemendikbud, 2017: 3).

2.4 Flip Html 5

Menurut Huda (2022: 2-3) *Flip Html 5* adalah aplikasi untuk membuat *e-book, e-modul, e-paper dan e-magazine*. Tidak hanya berupa teks, dengan *Flip Html 5* dapat dapat menyisipkan gambar, grafik, suara, link dan video pada lembar kerja. Terdapat berbagai macam bentuk penyajian format elektronik, yaitu (*Shock Wave Flash*), *HTML (Hyper Text Markup Language*. Modul elektronik atau yang saat ini dikenal dengan nama *e-modul* merupakan yang paling fleksibel untuk digunakan karena dapat diakses melalui *website*. Kelebihan lain dari *tool* ini adalah memberikan pengalaman baru dengan fitur yang cocok untuk mahasiswa generasi alpa seperti efek *flip* atau halaman bolak-balik layaknya buku. Oleh sebab itu, *e-modul* berbasis *Flip Html 5* dalam pembelajaran perlu diupayakan.

2.5 Materi Modul

2.5.1 Buah

Buah (*fructus*)

Menurut Tjitrosoepomo (2019: 218), buah adalah hasil reproduksi antara putik dan serbuk sari pada tumbuhan. Buah termasuk organ pada tumbuhan berbunga yang merupakan perkembangan lanjutan dari bakal buah. Buah biasanya membungkus dan melindungi biji.

***Iktisar* Tentang Buah**

Menurut Tjitrosoepomo (2018: 221-222) buah pada tumbuhan umumnya dapat dibedakan dalam dua golongan, yaitu:

1. Buah semu atau buah tertutup, yaitu jika buah itu terbentuk dari bakal buah beserta bagian-bagian lain pada bunga itu, yang malah menjadi bagian utama buah ini (lebih besar, lebih menarik perhatian, dan seringkali merupakan

bagian buah yang bermanfaat, dapat dimakan), sedang buah yang sesungguhnya kadang-kadang tersembunyi.

2. Buah sungguh atau buah telanjang, yang melulu terjadi dari bakal buah, dan jika ada bagian bunga lainnya yang masih tinggal bagian ini tidak merupakan bagian buah yang berarti.

Penggolongan Buah Semu

Menurut Tjitrosoepomo (2019: 222), buah semu dapat dibedakan dalam:

1. Buah semu tunggal, yaitu buah semu yang terjadi dari satu bunga dengan satu bakal buah. Pada buah ini selain bakal buah ada bagian lain bunga yang ikut membentuk buah, misalnya:
 - a. Tangkai bunga, pada buah jamu monyet (*Anacardi occidentale* L.).
 - b. Kelopak bunga pada buah ciplukan (*Physalis minima* L.)
2. Buah semu ganda, ialah jika pada satu bunga terdapat lebih dari satu bakal buah yang bebas satu sama lain dan kemudian masing-masing dapat tumbuh menjadi buah, tetapi di samping itu ada bagian lain pada bunga tadi yang ikut tumbuh, dan merupakan bagian buah yang menyolok (dan seringkali yang berguna). misalnya buah arbe (*Fragaria vesca* L.).
3. Buah semu majemuk, ialah buah semu yang terjadi dari bunga majemuk, tetapi seluruhnya dari luar tampak seperti satu buah saja, misalnya buah nangka (*Artocarpus integra* Merr.), dan keluwih (*Artocarpus communis* forst.), yang terjadi dari ibu tangkai bunga yang tebal dan berdaging, beserta daun-daun tenda bunga yang pada ujungnya berlekatan satu sama lain, hingga merupakan kulit buah semu ini. Juga buah lo (*Ficus glomerata* Roxb.) dan buah beringin (*Ficus benjamina* L.) adalah buah semu majemuk yang terjadi dari dasar bunga bersama yang berbentuk seperti periuk atau bulat dengan buah-buah yang sesungguhnya di sebelah dalamnya (Tjitrosoepomo, 2019:: 222).

Penggolongan Buah Sungguh (buah sejati)

Menurut Tjitrosoepomo (2019: 223-224) Sama halnya dengan buah semu, buah sejati dapat dibedakan menjadi 3 golongan, yaitu:

1. Buah sejati tunggal, ialah buah sejati yang terjadi dari satu bunga dengan satu bakal buah saja. Buah ini dapat berisi satu biji atau lebih, dapat pula tersusun dari satu atau banyak daun buah dengan satu atau banyak ruangan, misalnya:
 - a. Buah mangga (*Mangifera indica* L.), mempunyai satu ruang dengan satu biji.
 - b. Buah pepaya (*Carica papaya* L.), yang terjadi dari beberapa daun buah dengan satu ruang dan banyak biji.
 - c. Buah durian (*Durio zibethimus* Murr.), yang terdiri atas beberapa daun buah, mempunyai beberapa ruang, dan dalam tiap ruangnya terdapat beberapa biji.
2. Buah sejati ganda, yang terjadi dari satu bunga dengan beberapa bakal buah yang bebas satu sama lain, dan masing-masing bakal buah menjadi satu buah, misalnya pada cempaka (*Michelia champaca* Bail.),
3. Buah sejati majemuk, yaitu buah yang berasal dari suatu bunga majemuk, yang masing-masing bunganya mendukung satu bakal buah, tetapi setelah menjadi buah tetap berkumpul, sehingga seluruhnya tampak seperti satu buah saja, misalnya pada pandan (*Pandanus tectorius* Sol.).

Buah Sejati Tunggal

Menurut Tjitrosoepomo (2019: 224-225) buah sejati tunggal dapat dibedakan lagi dalam dua golongan yaitu:

1. Buah sejati tunggal yang kering (*siccus*), yaitu buah sejati tunggal yang bagian luarnya keras dan mengayu seperti kulit yang kering, misalnya buah kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.), padi (*Oryza sativa* L.) dan lain-lain.
2. Buah sejati tunggal yang berdaging (*carnosus*), ialah jika dinding buahnya menjadi tebal berdaging. Dinding buah (*pericarpium*) seringkali dengan jelas dapat dibedakan dalam tiga lapisan, yaitu:
 - a. kulit luar (*exocarpium* atau *epicarpium*), merupakan lapisan tipis, tetapi seringkali kuat atau kaku seperti kulit, dengan permukaan yang licin,

- b. kulit tengah (mesocarpium) biasanya tebal berdaging atau berserabut, dan jika lapisan ini dapat dimakan, maka lapisan inilah yang dinamakan daging buah (*sarcocarpium*), misalnya pada mangga (*Mangifera indica* L.),
- c. kulit dalam (endocarpium), yang berbatasan dengan ruang yang mengandung bijinya, seringkali cukup tebal dan keras, misalnya pada kenari (*Canarium commune* L.), kelapa (*Cocos nucifera* L.).

Ikhtisar Buah Sejati Tunggal yang Kering

Menurut Tjitrosoepomo (2019: 226-234) buah sejati tunggal yang kering dapat dibedakan lagi dalam:

1. Buah sejati tunggal yang kering yang hanya mengandung satu biji, biasanya buah ini kalau masak tidak pecah (*Indehiscens*). Contohnya ialah:
2. Buah padi (*Caryopsis*), pada buah yang demikian ini orang seringkali tidak membedakan buah dengan biji, misalnya: buah padi (*Oryza sativa* L.), jagung (*Zea mays* L.).
3. Buah kurung (*Achenium*), yaitu buah berbiji satu, tidak pecah, dinding buahnya tipis, berdampingan dengan kulit biji, tetapi tidak berlekatan, misalnya buah bunga matahari (*Helianthus anus* L.).
4. Buah keras (*Nux*), seperti buah kurung, yang seringkali hanya dibedakan dari buah kurung karena buah ini mempunyai kulit buah yang kaku atau keras berkayu. Misalnya pada buah sarangan (*Castanea argentea* B.).
5. Buah keras bersayap (*Samara*), seperti buah keras, tetapi pada kulit buah terdapat suatu alat tambahan berupa sayap, yang menyebabkan buah dapat beterbangan jika tertiuang angin, seperti misalnya pada warga suku *Dipterocarpaceae*.
6. Buah sejati tunggal kering yang mengandung banyak (lebih dari satu) biji, dan jika masak dapat pecah menjadi beberapa bagian buah (*Mericarpia*), atau pecah sedemikian rupa hingga biji terlepas (dapat meninggalkan buahnya).
 - a. Buah berbelah (*Shiwcarpium*). Buah ini mempunyai dua ruang atau lebih, tiap ruang berisi satu biji. Jika buah masak, buah pecah menjadi beberapa bagian, dan tiap bagian buah (*Mericarpium*) mempunyai sifat seperti suatu buah

kurung (*Achenium*) atau buah keras (*Nux*), jadi biji tetap di dalam ruangan, tidak dapat keluar. Mengingat jumlahnya ruangan (jika pecah menjadi beberapa bagian buah).

- b. Buah kendaga (*Rhegma*). Buah ini mempunyai sifat seperti buah berbelah, tetapi tiap bagian buah kemudian pecah lagi. sehingga dengan itu biji dapat terlepas dari biliknya. Tiap bagian buah terbentuk dari sehelai daun buah, jadi buah ini tersusun atas sejumlah daun buah yang sesuai dengan jumlah ruangan (kendaga) yang terdapat dalam buah itu.
- c. Buah kotak, yaitu suatu buah kering sejati tunggal yang banyak biji, terdiri atas satu atau beberapa daun buah, jika masak lalu pecah, tetapi kulit buah yang pecah itu sampai lama melekat pada tangkai buah.

Ikhtisar Buah Sejati Tunggal yang Berdaging

Menurut Tjitrosoepomo (2019: 234-237) buah yang termasuk golongan ini umumnya tidak pecah jika sudah masak, walaupun ada pula yang jika telah masak kemudian pecah, misalnya buah pala (*Myristica fragrans* Houtt.).

Kita membedakan buah sejati tunggal berdaging sebagai berikut:

1. Buah buni (*Bacca*). Yang disebut buah buni ialah buah yang dindingnya mempunyai dua lapisan, ialah lapisan luar yang tipis agak menjangat atau kaku seperti kulit (belulang) dan lapisan dalam yang tebal, lunak, dan berair, seringkali dapat dimakan. Bij bijinya terdapat bebas dalam bagian yang lunak itu. Buah buni dapat terjadi dari satu atau beberapa daun buah dengan satu atau beberapa ruang.
2. Buah mentimun (*Pepo*). Buah ini ditinjau dari sudut susunannya tidak jauh berbeda dengan buah buni. Biasanya kulit buah yang di bagian luar lebih tebal dan lebih kaku, ruangan buah selain berisi biji-biji dalam jumlah yang besar masih mempunyai bagian yang kosong. Buah mentimun kita dapati pada jenis-jenis tumbuhan yang tergolong suku *Cucurbitaceae*, misalnya: mentimun sendin (*Cucumis sativus* L.), waluh (*Cucurbita moschata* Duch.), semangka (*Citrullus vulgaris* Schrad.), juga pada tumbuhan yang tergolong

dalam suku *Passifloraceae*, misalnya: markisa (*Passiflora quadrangularis* L.), buah negri (*Passiflora edulis* Sims.), dan lain- lain.

3. buah jeruk (*Hesperidium*). Buah ini dapat pula dianggap sebagai suatu variasi buah buni. Kulit buah mempunyai tiga lapisan, yaitu:
 - a. Lapisan luar yang kaku menjangat dan mengandung banyak kelenjar minyak astiri, yang mula-mula berwarna hijau, tetapi jika buah masak warnanya berubah menjadi kuning atau jingga. Lapisan ini disebut **flavedo**,
 - b. Lapisan tengah bersifat seperti sepon, terdiri atas jaringan bung karang yang biasanya berwarna putih, dinamakan **albedo**,
 - c. Selanjutnya suatu lapisan dalam yang bersekat-sekat, hingga terbentuk beberapa ruangan. Dalam terdapat gelembung-gelembung yang berair, dan bijinya ruangan-ruangan terdapat bebas, di antara gelembung-gelembung ini. Buah jeruk kita dapati pada semua anggota marga jeruk (*Citrus sp.*), misalnya jeruk besar (*Citrus maxima* Merr.), jeruk keprok (*Citrus nobilis* Lour.), jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle), dan semua jeruk lainnya.
1. Buah batu (*drupa*). Buah ini mempunyai kulit buah yang atas tiga lapisan kulit yaitu:
 - a. Kulit luar (*exocarpium* atau *epicarpium*), yang tipis menjangat, biasanya licin mengkilat,
 - b. Kulit tengah (*mesocarpium*), yang tebal berdaging atau berserabut, kalau berdaging seringkali dapat dimakan,
 - c. Kulit dalam (*endocarpium*), yang cukup tebal, keras dan berkayu. Lapisan ini amat kuat dan kadang-kadang amat keras seperti batu, karena adanya lapisan inilah buah disebut buah batu.

Buah batu kita dapati antara lain pada pohon mangga (*Mangifera indica* L.) yang kulit tengahnya tebal berdaging dan dapat dimakan, pada pohon kelapa (*Cocos nucifera* L.) dan nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) yang mempunyai kulit tengah yang berserabut, dan menyebabkan buah menjadi ringan. dapat terapung-apung, dan dengan demikian dapat dipencarkan dengan perantaraan air.

2. Buah delima. Kulit buah yang merupakan lapisan luar kaku seperti kulit atau hampir mengayu, lapisan dalamnya tipis, licin. Buah ini mempunyai beberapa ruang dengan biji-biji yang mempunyai salut biji (*arillus*) bebas dalam ruang-ruang tadi, misalnya pada delima (*Punica granatum* L.).

Buah Sejati Ganda

Menurut Tjitrosoepomo (2018, 239-240) buah sejati ganda adalah buah yang terjadi dari satu bunga dengan banyak bakal buah yang masing-masing bebas, dan kemudian tumbuh menjadi buah sejati, tetapi semuanya tetap berkumpul pada satu tangkai. sifat masing-masing buah yang berkumpul tadi, buah sejati ganda dapat dibedakan dalam:

1. Buah kurung ganda, misalnya pada mawar (*Rosa hybrid* Hort.). Dalam badan yang berasal dari dasar bunganya yang berbentuk periuk terdapat banyak buah-buah kurung.
2. Buah batu ganda. Pada jenis-jenis rubus (*Rubus fraxinifolius* Poir.) bunganya mempunyai banyak bakal buah, yang kemudian masing-masing tumbuh menjadi buah batu.
3. Buah bumbung ganda, berasal dari bunga dengan beberapa bakal buah yang masing-masing tumbuh menjadi buah bumbung. terdapat antara lain pada pohon cempaka (*Michelia champaka* L.)
4. Buah buni ganda, seperti di atas, tetapi bakal buah berubah menjadi buah buni, misalnya srikaya (*Annona squamosa* L.).

Buah Sejati Majemuk

Menurut Tjitrosoepmo (2018, 240-242) buah sejati majemuk berasal dari suatu bunga majemuk, jadi merupakan suatu kumpulan banyak buah, yang masing-masing berasal dari satu bunga. Kadang-kadang buah majemuk nampaknya seperti satu buah saja. Sama halnya dengan buah sejati ganda kita dapat membedakan:

1. Buah buni majemuk, jika bakal buah masing-masing bunga dalam bunga majemuk membentuk suatu buah buni, seperti terdapat misalnya pada nanas

(*Ananas comosus* Merr.). Pada buah nanas pada pembentukan buah ikut pula mengambil bagian daun-daun pelindung dan daun-daun tenda bunga, sehingga keseluruhannya nampak sebagai satu buah saja.

2. Buah batu majemuk, contohnya terdapat pada pandan (*Pandanus tectorius* Sol.). Pada pandan rangkaian bunga betinanya setelah mengalami penyerbukan/pembuahan, berubah menjadi buah batu majemuk, yang masih kelihatan sebelah luarnya, bahwa kelom pokan buah itu adalah kumpulan banyak buah. Masing-masing mempunyai kulit buah dengan tiga lapisan seperti buah kelapa, yaitu dengan lapisan tengah yang berserabut, hingga dapat pung dan dapat dipencarkan oleh air.
3. Buah kurung majemuk, misalnya pada bunga matahari (*Helianthus annuus* L.). Bunga tumbuhan ini merupakan bunga majemuk yang terdiri atas bunga-bunga mandul di tepi dan bunga yang subur di tengah, dan karena tiap bunga yang subur itu setelah penyerbukan/pembuahan berubah menjadi satu buah kurung, maka seluruh bunga akan berubah menjadi suatu buah kurung majemuk.

2.5.2 BIJI

Biji (Semen)

Menurut Tjitrosoepomo (2019: 242-251) setelah terjadi penyerbukan yang diikuti dengan pembuahan, bakal buah tumbuh menjadi buah, dan bakal biji akan tumbuh menjadi biji. Bagi tumbuhan biji (*Spermatophyta*), biji ini merupakan alat perkembangbiakan yang utama, karena biji mengandung calon tumbuhan baru (lembaga). Dengan dihasilkannya biji, tumbuhan dapat mempertahankan jenisnya, dan dapat pula terpancar kelain tempat.

Kulit Biji (Spermodermis)

Menurut Tjitrosoepomo (2018, 243-246) kulit biji berasal dari selaput bakal biji (*Integumentum*), oleh sebab itu biasanya kulit biji dari tumbuhan biji tertutup (*Angiospermae*) terdiri atas dua lapisan, yaitu:

1. Lapisan kulit luar (*testa*), bagian ini merupakan pelindung utama bagi bagian biji yang ada didalam.
2. Lapisan kulit dalam (*tegmen*), biasanya tipis seperti selaput, seringkali dinamakan juga kulit ari.

Jika diadakan pemeriksaan yang teliti terhadap keadaan kulit luar biji berbagai jenis tumbuhan, maka pada kulit luar biji itu masih dapat ditemukan bagian-bagian lain, misalnya:

1. Sayap (*ala*), berbagai jenis tumbuhan mempunyai alat tambahan yang berupa sayap pada kulit luar biji, dan dengan demikian biji tumbuhan tersebut mudah dipencarkan oleh angin. Biji yang bersayap kita dapati pada spatodea (*Spathodea campanulata* P.B.), kelor (*Moringa oleifera* Lamk.).
2. Bulu (*coma*), yaitu penonjolan sel-sel kulit luar biji yang berupa rambut-rambut yang halus. Bulu-bulu ini mempunyai fungsi seperti sayap, yaitu memudahkan beterbangannya biji oleh tiupan angin. Biji yang berambut kita dapati pada kapas (*Gossypium*), buduri (*Calotropis gigantea* Dryand.).
3. Salut biji semu (*arillodium*), seperti salut biji, tetapi tidak berasal dari tali pusar, melainkan tumbuh dari bagian sekitar liang bakal biji (*micropyle*). Marcis pada biji pada sebenarnya adalah suatu salut biji semu.
4. Pusar biji (*hilus*), yaitu bagian kulit luar biji yang merupakan bekas perlekatan dengan tali pusar, biasanya kelihatan kasar dan mempunyai warna yang berlainan dengan bagian lain kulit biji. Pusar biji jelas kelihatan pada biji tumbuhan berbuah polong, misalnya: kacang panjang (*Vigna sinensis* Endl.), kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.), dan lain-lain.
5. Liang biji (*micropyle*) ialah liang kecil bekas jalan masuknya buluh serbuk sari ke dalam bakal biji pada peristiwa pembuahan. Tepi liang ini seringkali tumbuh menjadi badan berwarna keputih putihan, lunak, yang disebut karunkula (*caruncula*), seperti jelas terlihat misalnya pada biji jarak (*Ricinus communis* L). Jika badan yang berasal dari tepi liang ini sampai merupakan salut biji, maka disebut salut biji semu (*arillodium*).

6. Bekas berkas pembuluh pengangkutan (*chalaza*), yaitu tempat pertemuan integumen dengan nuselus, masih kelihatan pada biji anggur (*Vitis vinifera* L.).
7. Tulang biji (*raphe*), yaitu terusan tali pusar pada biji, biasanya hanya kelihatan pada biji yang berasal dari bakal biji yang mengangguk (*anatropus*), dan pada biji biasanya tak begitu jelas lagi, masih kelihatan misalnya pada biji jarak (*Ricinus communis* L.).

Tali Pusar (*Funiculus*)

Menurut Tjitrosoepomo (2018, 247) tali pusar merupakan bagian yang menghubungkan biji dengan tembuni, jadi merupakan tangkainya biji. Jika biji masak biasanya biji terlepas dari tali pusarnya (tangkai biji), dan pada biji hanya tampak bekasnya yang dikenal sebagai pusar biji.

Inti Biji (*Nucleus seminis*)

Menurut Tjitrosoepomo (2018, 247) yang dinamakan inti biji ialah semua bagian biji yang terdapat di dalam kulitnya, oleh sebab itu biji juga dapat dinamakan isi biji.

Inti biji terdiri atas:

1. Lembaga (*embryo*), yang merupakan calon individu baru,
2. Putih lembaga (*albumen*), jaringan berisi cadangan makanan untuk masa permulaan kehidupan tumbuhan baru (kecambah) sebelum dapat mencari makanan sendiri.

Lembaga (*Embryo*)

Menurut Tjitrosoepomo (2019:247-248) lembaga adalah calon tumbuhan baru, yang nantinya akan tumbuh menjadi tumbuhan baru, setelah biji memperoleh syarat-syarat yang diperlukan. Lembaga di dalam biji telah memperlihatkan ketiga bagian utama tubuh tumbuhan, yaitu:

1. Akar lembaga atau calon akar (*radicula*), yang biasanya kemudian akan tumbuh terus merupakan akar tunggang (untuk tumbuhan yang tergolong

dalam *Dicotyledoneae*. Akar lembaga ini ujungnya menghadap ke arah liang biji, dan pada perkecambahan biji, akar itu akan tumbuh menembus kulit biji dan keluar melalui liang tadi. Pada rumput (*Gramineae*), akar lembaga dalam biji diselubungi oleh suatu sarung yang dinamakan sarung akan lembaga (*coleorhiza*). Pada perkecambahan biji rumput sarung calon akar itu juga akan tertembus dan sisanya akan tinggal sebagai badan yang melingkar pada pangkal akar.

2. Daun lembaga (*cotyledo*), yang merupakan daun pertama suatu tumbuhan. Daun lembaga dapat mempunyai fungsi yang berbeda-beda, diantaranya: sebagai tempat penimbunan makanan, sebagai alat untuk melakukan asimilasi, sebagai alat penghisap makanan untuk lembaga dari putih lembaga.
3. Batang lembaga (*cauliculus*). yang seringkali dapat dibedakan dalam dua bagian, yaitu:
 - a. Ruas batang di atas daun lembaga (*internodium epicotylum*).
 - b. Ruas batang di bawah daun lembaga (*internodium hypocotylum*).

Putih Lembaga (*Albumen*)

Menurut Tjitrosoepomo (2019: 250-251) putih lembaga adalah bagian biji, yang terdiri atas suatu jaringan yang menjadi tempat cadangan makanan bagi lembaga. Seperti misalnya pada biji tumbuhan berbuah polong (*Leguminosae*), cadangan makanan tidak tersimpan dalam putih lembaga, melainkan dalam daun lembaga, oleh sebab itu daun lembaganya menjadi tebal.

Melihat asalnya jaringan yang menjadi tempat penimbunan zat makanan cadangan tadi, kita dapat membedakan putih lembaga dalam:

1. Putih lembaga dalam (*endospermium*), jika jaringan penimbun makanan itu terdiri atas sel-sel yang berasal dari inti kandung lembaga sekunder yang kemudian setelah dibuahi oleh salah satu inti sperma lalu membelah-belah menjadi jaringan penimbun makanan ini. Melihat asalnya putih lembaga dalam ini, maka biji dengan bagian ini hanya dapat ditemukan pada tumbuhan biji tertutup (*Angiospermae*).

2. Putih lembaga luar (*perispermium*), jika bagian ini berasal dari bagian biji di luar kandung lembaga entah dari nuselus entah dari selaput bakal biji.

Biji yang untuk sebagian besar terdiri atas putih lembaga dalam, misalnya biji jagung (*Zea mays* L.) dan biji rumput (*Gramineae*) umumnya, sedang biji yang untuk sebagian besar hanya terdiri atas putih lembaga luar ialah biji lada (*Piper nigrum* L.). Ada pula biji yang cadangan makanannya tersimpan baik dalam putih lembaga luar maupun dalam, jadi kedua-duanya ada pada biji tadi, seperti misalnya pada biji pala (*Myristica fragrans* Houtt.).

Kecambah (*Plantula*)

Menurut Tjitrosoepomo (2018, 251) tumbuhan yang masih kecil, belum lama muncul dari biji, dan masih hidup dari persediaan makanan yang terdapat di dalam biji. dinamakan kecambah (*plantula*) Kecambah memperlihatkan bagian-bagian seperti telah diuraikan mengenai lembaga, karena memang kecambah itu berasal dari lembaga. Hanya pada kecambah bagian-bagian tadi sudah lebih jelas dan mempunyai ukuran yang lebih besar, Perkecambahan biji dapat dibedakan dalam dua macam:

1. Perkecambahan di atas tanah (*epigeais*), yaitu jika pada perkecambahan, karena pembentangan ruas batang di bawah daun lembaga, daun lembaga lalu terangkat ke atas, muncul di atas tanah. misalnya pada kacang hijau (*Phaseolus rallatus* L.).
2. Perkecambahan di bawah tanah (*hypogaeis*), perkecambahan di bawah tanah (*hypogaeis*), bila daun lembaga tetap tinggal di dalam kulit biji, dan tetap di dalam tanah, seperti terdapat misalnya pada biji kacang kapri (*Pisum sativum* L.) (Tjitrosoepomo, 2019: 251-252).

2.6 Penelitian Relavan

Adapun penelitian Huda pada tahun 2022 mengenai Pengaruh Penggunaan *E-Modul* Berbasis *Flip Html 5* Dalam Pembelajaran Daring Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas V Sd. Hasil rata-rata motivasi belajar siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan *e-modul* berbasis *Flip Html 5* sebagai sumber

belajar dalam pembelajaran daring mencapai skor 4,52 atau termasuk dalam kategori sangat baik.

Adapun penelitian Wibowo pada tahun 2018 mengenai Pengembangan bahan ajar *E-modul* dengan menggunakan Aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* menyatakan bahwa Pada tahap validasi produk yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli bahasa diperoleh nilai rata-rata dengan kriteria baik, sedangkan untuk ahli media diperoleh nilai rata-rata dengan kriteria sangat baik. Respon guru terhadap e-modul dengan menggunakan aplikasi *kvisoft flipbook maker* diperoleh nilai rata-rata skor 3,64 dengan kriteria sangat menarik. Sedangkan respon peserta didik terhadap e-modul dengan menggunakan aplikasi *kvisoft flipbook maker* diperoleh nilai rata-rata skor 3,49 dengan kriteria sangat menarik.

Adapun penelitian Rahmawati pada tahun 2023 mengenai Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Flipbook* Pada Mata Kuliah Morfologi Tumbuhan Untuk Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pasir Pengaraian secara keseluruhan termasuk dalam kategori “layak” dengan perolehan rata-rata persentase 84,4%. Berdasarkan validasi ahli bahasa dengan perolehan rata-rata persentase 79,1% termasuk dalam kategori “layak”, validasi ahli materi dengan perolehan rata-rata persentase 89,1% termasuk dalam kategori “sangat layak”, validasi ahli media dengan perolehan rata-rata persentase 94,1% termasuk dalam kategori “sangat layak”, validasi ahli teknologi dengan perolehan rata-rata persentase 81,6% termasuk dalam kategori “layak”, uji coba perorangan perolehan rata-rata persentase 71,6% termasuk dalam kategori “layak”, uji coba kelompok kecil perolehan rata-rata persentase 86,6% termasuk dalam kategori “sangat layak”, dan uji coba lapangan perolehan rata-rata persentase 88,7% termasuk dalam kategori “sangat layak”.

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*research and development*). Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar berupa *e-modul*, meliputi potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk dan produk akhir. Setelah produk jadi kemudian dinilai kelayakannya oleh ahli materi dan ahli media untuk memperbaiki kualitas *e-modul* yang dihasilkan (Sugiyono, 2017: 298).

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret 2023 sampai Juli 2023. Tempat penelitian di Prodi Biologi FKIP Universitas Pasir Pengaraian.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester III Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pasir Pengaraian. Sampel dalam penelitian ini adalah Mahasiswa Prodi Biologi Tahun ajaran 2022/2023. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*, *total sampling* adalah tehnik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi (Sugiyono, 2017 : 81).

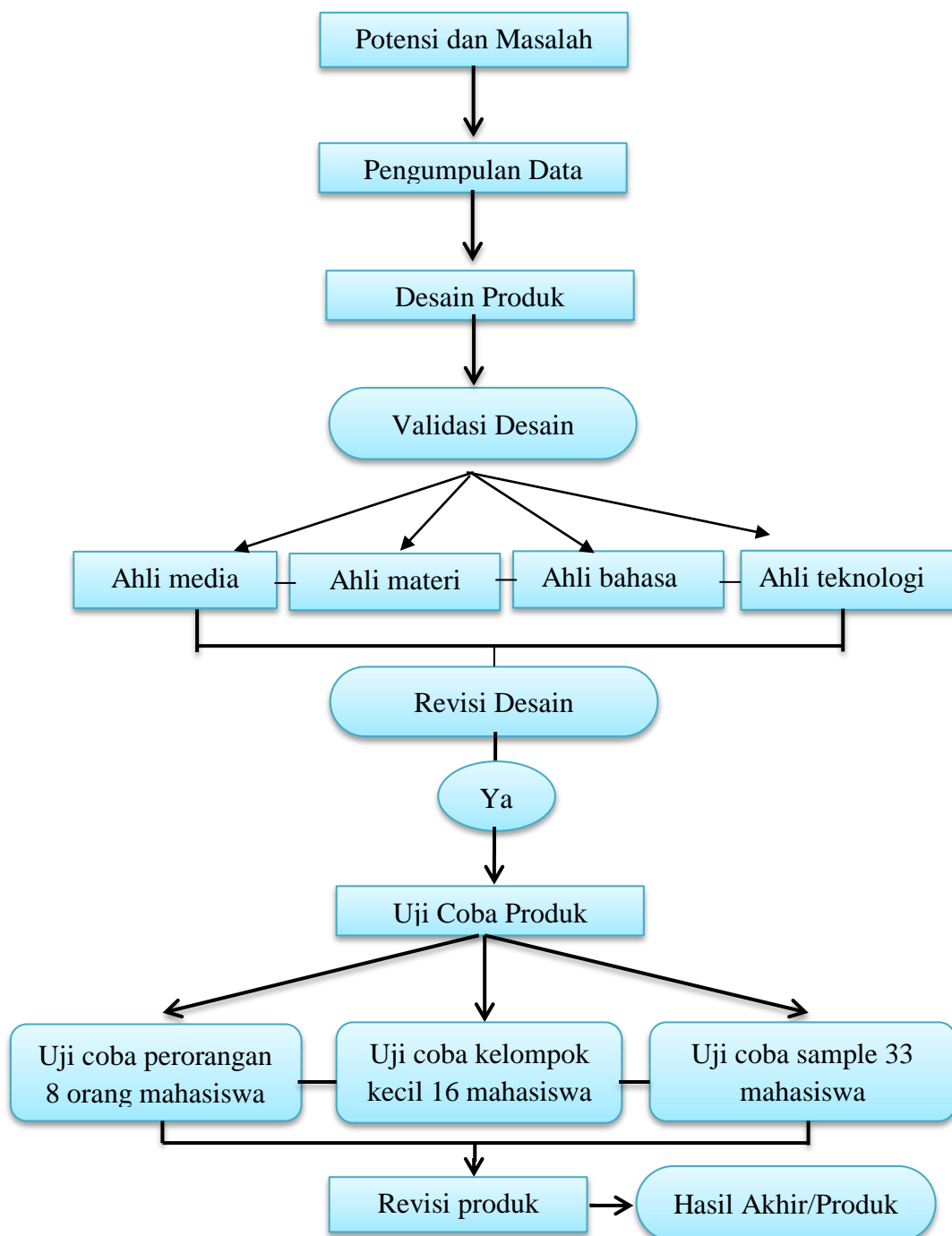
3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur pengembangan pada penelitian ini dengan menggunakan acuan pengembangan Borg dan Gall (Sugiyono, 2017: 298) yang dimodifikasi. Adapun prosedur pengembangannya:

1. Potensi dan masalah, pertama melakukan survei pendahuluan untuk mengumpulkan informasi serta mengobservasi permasalahan yang dijumpai di tempat pendidikan mengenai bahan ajar yang digunakan.

2. Pengumpulan data, informasi yang didapat di tempat pendidikan baik melalui observasi dan wawancara, kemudian digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut.
3. Desain produk, dilakukan dengan mencari bahan-bahan atau sumber yang sesuai dengan materi yang akan dikembangkan.
4. Validasi desain, dilakukan oleh ahli materi, ahli media, ahli Bahasa dan ahli Teknologi untuk menguji kelayakan bahan ajar dan revisi produk sebelum dilakukan uji coba terhadap peserta didik. Validasi ahli dilakukan dengan menggunakan lembar validasi kelayakan bahan ajar.
5. Revisi pertama, berupa masukan serta saran-saran dari hasil validasi ahli.
6. Uji coba perorangan yang dilakukan terhadap 8 orang mahasiswa dengan berdasarkan undian yang telah di dapat oleh mahasiswa dalam kelas sampel.
7. Revisi kedua, terhadap produk dari hasil uji coba perorangan apabila ditemukan saran perbaikan produk.
8. Uji coba kelompok kecil yang dilakukan terhadap 16 orang mahasiswa berdasarkan undian yang telah di dapat oleh mahasiswa dalam kelas sampel.
9. Revisi ketiga terhadap produk dari hasil uji coba kelompok kecil apabila ditemukan saran perbaikan produk.
10. Uji coba sampel yang dilakukan terhadap 33 orang mahasiswa yang ada di dalam kelas sampel.
11. Revisi keempat terhadap produk dari hasil uji coba lapangan apabila ditemukan saran perbaikan produk.
12. Hasil akhir, merupakan produk media pembelajaran yang telah direvisi sesuai dengan masukan serta saran-saran dari tim ahli dan peserta didik.

Langkah-langkah pengembangan modul perkembangan peserta didik dapat dilihat dari gambar berikut:



Gambar 1. Langkah-langkah pengembangan Model Research and Development (R&D) (Sugiyono, 2017: 298).

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Lembar yang digunakan untuk mendapatkan data mengenai produk yang dikembangkan berupa Bahan ajar pada materi buah dan biji pada mata kuliah morfologi tumbuhan untuk mahasiswa semester 3 Universitas Pasir Pengaraian dibagi menjadi empat, yaitu (a). Lembar validasi oleh tim ahli bahasa yaitu Bapak Dr. Eripuddin, S.Hum., M.Pd, dan Bapak Rivi Antoni, M.Pd (b) Lembar validasi oleh tim ahli Materi pembelajaran oleh Ibu Rena Lestari, M. Pd dan ibu Dr. Eti Meirina Brahmana, M.Si (c) Lembar validasi oleh tim ahli media oleh bapak Annajmi, M. Pd dan bapak Azmi Asra, S.Si., M.Pd (d) Lembar validasi oleh tim ahli teknologi oleh Bapak Luth Fimawahib, M. Kom dan Bapak Imam Rangga Bakti, M. Kom.

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

3.6 Teknik Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan melalui validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa, ahli teknologi dan angket penilaian peserta didik. Data yang dikumpulkan mengenai kualitas bahan ajar morfologi tumbuhan. Instrument penelitian ini dibuat dalam bentuk skala likert yang telah diberi skor.

Tabel 1. Kriteria jawaban item instrument uji coba produk

No	Jawaban	Skor
1	Sangat setuju	4
2	Setuju	3
3	Kurang Setuju	2
4	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.

$$\text{Presentase Skor} = \frac{\text{Jumlah Skor yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Dari hasil perhitungan menggunakan rumus di atas, dihasilkan angka dalam bentuk persentasi (%). Klasifikasi skor tersebut selanjutnya diubah menjadi klasifikasi dalam bentuk persentasi, 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	81%-100%
2	Layak	61%-80%
3	Tidak layak	41%-60%
4	Sangat Tidak Layak	<40%

Sumber: Modifikasi Arikunto dan Cepi (2018: 35)