

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan edukatif. Nilai edukatif terdiri dari interaksi guru dan peserta didik. Interaksi yang bernilai edukatif dikarenakan kegiatan pembelajaran yang diarahkan untuk tercapainya tujuan pembelajaran. Peran guru penting dalam proses pembelajaran karena guru sebagai motivator, bagaimana guru mampu meningkatkan gairah dan semangat belajar peserta didik baik dengan pemberian kata-kata motivasi maupun tugas-tugas yang dapat meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik. Guru sebagai fasilitator, yang dimaksud guru sebagai fasilitator adalah bagaimana guru memfasilitasi mental peserta didik dalam proses pembelajaran dan Bagaimana guru memberikan kesempatan seluas-luasnya bagi peserta didik untuk, bertanya, berdiskusi dan sebagainya (Nurzannah, 2022: 98).

Guru Menggunakan bantuan berupa media pembelajaran dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan alat bantu guru dalam menyampaikan materi yang tidak dapat dijelaskan melalui kalimat atau kata-kata. Beberapa jenis media yang digunakan dalam proses pembelajaran yaitu; media visual atau penglihatan, audio atau pendengaran serta audio visual atau menggunakan indra penglihatan dan pendengaran. Media pembelajaran yang bersifat visual akan membuat peserta didik lebih menggunakan kemampuan indranya dan media visual dapat membangkitkan minat dan semangat belajar peserta didik. salah satu media pembelajarannya seperti media insectarium dan herbarium (Dikrullah dkk., 2018: 15).

Herbarium merupakan suatu spesimen dari bahan tumbuhan yang telah dimatikan dan diawetkan melalui metode tertentu. Tumbuhan yang diawetkan diproses dengan dikeringkan maupun dengan awetan basah. Hafida dkk (2020: 81) herbarium kering merupakan tumbuhan yang diawetkan melalui metode pengeringan yang telah diproses sedemikian rupa sesuai dengan prosedur sebagaimana mesti pembuatannya. Herbarium terdiri dari seluruh kelengkapan

organ tumbuhan kemudian herbarium juga sebagai koleksi dan ilmu pengetahuan khususnya pada tumbuhan.

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan terhadap proses belajar siswa kelas X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu, pada pembelajaran materi plantae pada sub materi tumbuhan paku *pteridophyta* tahun pelajaran 2023/2024. Hambatan yang dihadapi antara lain yaitu kurangnya sumber belajar seperti buku di perpustakaan SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu hambatan yang dialami hampir sama seperti tahun sebelumnya. Berdasarkan angket yang disebarakan kepada siswa Kelas X IPA SMAN 3 Rambah tahun pelajaran 2023/2024, 76,2% (14 orang siswa) menyatakan bahwa pada sub materi tumbuhan paku *pteridophyta* sulit dipahami dan 23,8% (4 orang siswa) menyatakan bahwa pada sub materi tumbuhan paku *pteridophyta* itu tidak sulit.

Hal ini juga diperkuat dengan pernyataan guru bahwa kurangnya pemahaman siswa pada sub materi tumbuhan paku *pteridophyta* membuat nilai siswa rendah sehingga harus melakukan perbaikan nilai. maka peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian pengembangan media herbarium paku *pteridophyta*. Sehingga media herbarium dapat digunakan sebagai media pembelajaran, bahan penelitian, alat bantu identifikasi tumbuhan, bukti keanekaragaman tumbuhan, sebagai pusat penyimpanan data, sumber informasi dan referensi bagi siswa (Syamsiah dkk 2020 : 102).

## **1.2 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah materi yang diambil dalam pembuatan Herbarium tumbuhan paku adalah klasifikasi dan ciri-ciri Setiap jenis tumbuhan paku *peteridophyta*.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah media pembelajaran Herbarium paku *pteridophyta* layak digunakan untuk peserta didik kelas X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu..

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media Herbarium paku-pakuan untuk peserta didik kelas X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat Penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan media pembelajaran untuk guru biologi.
2. Bagi peserta didik, memberi kemudahan unrtuk memahami klasifikasi dan ciri-ciri paku pakuan.
3. Bagi pembaca, sebagai referensi untuk melakukan penelitian selanjutnya tentang pengembangan herbarium.
4. Bagi peneliti, Dapat menambah keterampilan peneliti dalam membuat media pembelajaran berupa herbarium.

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengembangan

Pengembangan adalah penelitian-penelitian yang arahnya adalah untuk menghasilkan sesuatu produk tertentu, mengkaji sesuatu dengan mengikuti alur berjalannya periode waktu, mempelajari sesuatu proses terjadinya atau berlangsungnya suatu peristiwa, keadaan dan objek tertentu. Penelitian yang diarahkan untuk menghasilkan produk, desain dan proses seperti ini kita identifikasi sebagai suatu penelitian pengembangan. Perhatian terhadap penelitian pengembangan ini terbukti banyaknya dilakukan penelitian pengembangan. Dalam dunia pendidikan dan pembelajaran khususnya, penelitian pengembangan memfokuskan kajiannya pada bidang desain atau rancangan, apakah itu berupa desain dan desain bahan ajar, produk misalnya media, dan juga proses.

Berbagai model desain atau rancangan pembelajaran dan pelatihan atau *instructional system desain* (ISD) telah dikembangkan. Model desain ini mengikuti pola tertentu dan mencakup sejumlah komponen yang saling berkaitan.

#### a. Batasan penelitian pengembangan

Penelitian pengembangan, yang lebih kita kenal dengan research ADDIE analisis (*Analysis*), desain (*Design*), pengembangan (*Develop*), implementasi (*Implement*) dan evaluasi (*Evaluation*). Strategi untuk mengembangkan suatu produk pendidikan oleh Borg dan Gall (1983) disebut juga sebagai penelitian dan pengembangan. Dalam dunia pendidikan, penelitian pengembangan ini memang hadir belakangan dan merupakan tipe atau jenis penelitian yang relatif baru.

#### b. Pentingnya tujuan penelitian dan pengembangan

Ada beberapa alasan mengapa perlu dilakukan penelitian pengembangan, Alasan pokok berasal dari pendapat bahwa pendekatan penelitian “tradisional” (misalnya penelitian *survey*, korelasi, eksperimen) dengan fokus penelitian hanya mendeskripsikan pengetahuan, jarang memberikan deskripsi yang berguna dalam pemecahan masalah-masalah, rancangan dan desain dalam pembelajaran atau pendidikan. Alasan lainnya adanya semangat tinggi dan kompleksitas tentang

sifat kebijakan reformasi pendidikan (Ainin, 2023 : 96–110).

Tujuan penelitian pengembangan adalah ingin menilai perubahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu sebagai contoh penelitian pengembangan tentang perbedaan dalam bidang akademik dan sosial pada sekelompok anak yang berasal dari lingkungan keluarga berpendapatan rendah untuk melakukan penelitian semacam ini biasanya dilakukan melalui metode-metode misalnya *longitudinal* (Maydiantoro, 2020 : 185).

### c. Karakteristik penelitian pengembangan

Sebenarnya penelitian pengembangan ini tidak jauh berbeda dengan penelitian-penelitian yang selama ini kita lakukan. Perbedaan-perbedaan itu terletak pada metodologinya saja. Pemahaman kita tentang penelitian pengembangan sebenarnya sejalan dengan era industri. Dalam bidang industri, produk-produk yang dihasilkan selalu mengalami uji coba (Rusdi, 2018: 120).

## **2.2 Media pembelajaran**

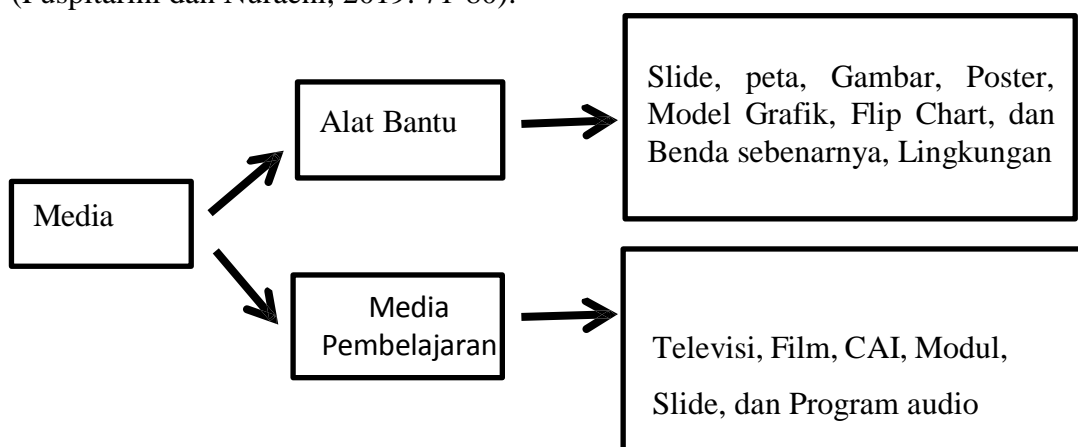
### A. Pengertian media pembelajaran

Media erat kaitannya dengan proses pembelajaran. Kata media berasal dari bahasa latin yaitu *medius*, arti kata *medius* adalah tengah, perantara, atau pengantar. Dalam proses pembelajaran, media seringkali diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau alat elektronik yang berfungsi untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Media merupakan segala bentuk alat yang dipergunakan dalam proses penyaluran atau penyampaian informasi (Ilmu dkk., 2020: 8).

Media juga dapat diartikan sebagai alat bantu yang dapat digunakan sebagai penyampaian pesan untuk mencapai tujuan pembelajaran, media merupakan sesuatu yang bersifat meyakinkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa tersebut (Azhar, 2011: 23-35).

Media merupakan bagian yang melekat atau tidak terpisahkan dari proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media berfungsi dan berperan mengatur hubungan efektif guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran merupakan suatu perpaduan yang tersusun rapi. Perpaduan

tersebut meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran. Pembelajaran juga merupakan proses, cara dan tindakan yang mempengaruhi siswa untuk belajar. Dengan demikian media pembelajaran merupakan alat dan teknik yang digunakan sebagai perantara komunikasi antara seorang guru dan siswa. Media pembelajaran digunakan dalam rangka mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran di sekolah (Puspitarini dan Nuraeni, 2019: 71-80).



Gambar 1. Penggolongan Media

## B. Jenis-jenis media pembelajaran

Berdasarkan klasifikasinya, setiap media pembelajaran memiliki karakteristik sendiri-sendiri. Karakteristik tersebut dapat dilihat melalui tampilan media yang disajikan. Media pembelajaran ditampilkan menurut kemampuan media tersebut untuk memberi atau membangkitkan rangsangan indera penglihatan, pendengaran, perabaan, pengecap, maupun penciuman. Dari karakteristik tersebut, maka guru dapat memilih menggunakan suatu media pembelajaran menyesuaikan dengan situasi pembelajaran (Magdalena dkk., 2021: 377-386)

Media pembelajaran dapat dimaknai sebagai alat yang membawa pesan dan informasi antara guru dan siswa. penggunaan media dalam aktivitas pembelajaran dapat dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Setiap jenis media memiliki kemampuan dan karakteristik atau fitur spesifik yang dapat digunakan untuk keperluan yang spesifik pula. Fitur-fitur spesifik yang dimiliki oleh sebuah

media pembelajaran membedakan media tersebut dengan jenis media yang lain. Dalam proses pembelajaran, terdapat beberapa jenis media pembelajaran yang perlu untuk diketahui (Aghni, 2018:16). Jenis media pembelajaran yang dimaksud diantaranya adalah sebagai berikut:

#### 1. Media Visual

Media Visual merupakan sebuah media yang memiliki beberapa unsur berupa garis, bentuk, warna, dan tekstur dalam penyajiannya. Media visual dapat menampilkan keterkaitan isi materi yang ingin disampaikan dengan kenyataan. Media visual dapat ditampilkan dalam dua bentuk, yaitu visual yang menampilkan gambar atau simbol bergerak. Ada beberapa media visual yang digunakan dalam pembelajaran, diantaranya adalah buku, jurnal, peta, gambar.

#### 2. Media Audio Visual

Media Audio Visual merupakan media yang dapat menampilkan unsur gambar dan suara secara bersamaan pada saat mengomunikasikan pesan atau informasi. Media audio visual dapat mengungkapkan objek dan peristiwa seperti keadaan yang sesungguhnya. Perangkat yang digunakan dalam media audio visual ini adalah mesin proyektor film, tape recorder, dan proyektor visual yang lebar.

#### 3. Media Auditif

Media Auditif adalah media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti radio, cassette recorder, piringan hitam.

### **C. Fungsi Media Pembelajaran**

Penggunaan media pembelajaran dapat membangkitkan minat siswa mengikuti proses pembelajaran secara fokus. Selain itu media pembelajaran yang ditampilkan dapat memotivasi siswa untuk lebih rajin belajar. Media pembelajaran juga dapat memberikan rangsangan dalam kegiatan belajar siswa. Penggunaan media pembelajaran sangat membantu keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dan kemudahan bagi guru dalam menyampaikan pesan dan isi materi pembelajaran (Singh dan Hashim, 2020: 262-274).

Dengan data menarik dan terpercaya yang disajikan melalui media pembelajaran, maka materi pembelajaran tersebut dapat membantu siswa

meningkatkan pemahamannya. Media berfungsi memberikan intruksi terhadap informasi yang terdapat dalam materi pembelajaran. Media yang digunakan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran haruslah melibatkan siswa dalam aktivitas nyata (Muryaningsih, 2021: 84).

Media pembelajaran memiliki peran penting dalam mencapai tujuan pembelajaran. Hadirnya media pembelajaran mampu membawa dan membangkitkan antusiasme siswa dalam belajar. Media pembelajaran juga digunakan guru untuk dapat memperbarui semangat siswa terhadap segala sesuatu yang baru setiap harinya. Media pembelajaran membantu memantapkan pengetahuan dan wawasan siswa dan menghidupkan proses pembelajaran. Selain itu pembelajaran juga memiliki banyak fungsi diantaranya adalah fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, dan fungsi kompensatoris. Untuk mengetahui keempat fungsi dari media pembelajaran tersebut, secara jelas, bisa dilihat melalui uraian berikut: (Singh dan Hashim, 2020: 262-274)

a. Atensi

Atensi merupakan fungsi inti dari media pembelajaran, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada materi pembelajaran yang ditampilkan atau menyertai teks materi pembelajaran.

b. Afektif

Afektif merupakan salah satu fungsi dari media pembelajaran yang dapat dilihat dari tingkat kenyamanan siswa ketika belajar atau membaca teks yang bergambar.

c. Kognitif

Kognitif merupakan salah satu fungsi dari media pembelajaran yang terlihat dari tampilannya. Tampilan materi pembelajaran tersebut memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam materi pembelajaran.

d. Kompensatoris

Kompensatoris merupakan salah satu fungsi dari media pembelajaran yang dapat dilihat dari hasil penelitian. Media pembelajaran memberikan konteks untuk memahami teks dan membantu siswa yang lemah dalam membaca kemudian

mengorganisasikan informasi dalam teks selanjutnya dapat mengingatkan kembali. bahasa lain, media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasikan siswa yang lemah atau lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau secara verbal.

Sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar, media mempunyai beberapa fungsi. Koderi (2015, 102-114) merumuskan fungsi media pembelajaran menjadi enam kategori, sebagai berikut:

1. Penggunaan media dalam proses belajar mengajar bukan merupakan fungsi tambahan, tetapi mempunyai fungsi sendiri sebagai alat bantu untuk mewujudkan situasi belajar mengajar yang efektif.
2. Penggunaan media pembelajaran merupakan bagian yang integral dengan tujuan isi pembelajaran.
3. Media pengajaran dalam pengajaran, penggunaannya integral dengan tujuan dari isi pembelajaran.
4. Penggunaan media dalam pengajaran bukan semata-mata alat hiburan, dalam arti digunakan hanya sekedar melengkapi proses belajar supaya lebih menarik perhatian siswa.
5. Penggunaan media dalam pengajaran lebih diutamakan untuk mempercepat proses belajar mengajar dan membantu siswa dalam menangkap pengertian yang diberikan guru.
6. Penggunaan media dalam pengajaran diutamakan untuk mempertinggi mutu belajar mengajar.

#### **D . Manfaat Media Pembelajaran**

Pembelajaran merupakan sebuah proses komunikasi. Dalam proses komunikasi selalu melibatkan tiga komponen pokok, yaitu komponen pengirim pesan atau guru, komponen penerima pesan atau siswa, dan komponen siswa itu sendiri yang biasanya berupa materi pembelajaran. Seringkali dalam proses pembelajaran terjadi kegagalan komunikasi, maksudnya materi pelajaran atau pesan yang disampaikan guru tidak dapat diterima oleh siswa dengan optimal. Penyampaian informasi yang hanya melalui bahasa verbal, dapat menimbulkan verbalisme dan kesalahan persepsi (Tri dkk., 2020: 52-59).

Secara umum, bahasa verbal dapat mengurangi ketertarikan siswa untuk menangkap materi pembelajaran, sebab siswa kurang diajak berfikir dan menghayati pesan yang disampaikan. Padahal, untuk memahami sesuatu perlu keterlibatan siswa baik fisik maupun psikis. Mengingat hal tersebut, maka guru harus memberikan perhatian lebih dalam menampilkan materi pembelajaran dengan menarik. Media pembelajaran memiliki beberapa yang perlu diketahui oleh guru, yaitu manfaat umum dan manfaat praktis (Muryaningsih, 2021:89). Untuk mengetahui manfaat tersebut, bisa dilihat melalui ulasan sebagai berikut:

### 1. Manfaat Umum

Secara umum, media pembelajaran memiliki beberapa manfaat yang perlu untuk diketahui. Manfaat umum dari media pembelajaran yang dimaksud diantaranya adalah sebagai berikut (Istiqlal, 2018: 139-144):

- a. Menarik, pembelajaran akan menarik perhatian siswa, sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa.
- b. Materi jelas, materi pembelajaran akan lebih jelas maknanya, sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa. Selain itu, siswa juga memungkinkan menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.
- c. Tidak mudah bosan, metode yang dipakai dalam proses belajar mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal dari peraturan seorang guru. Sehingga siswa tidak mudah bosan dan guru tidak kehabisan energi.
- d. Siswa lebih aktif, siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar. Sebab, siswa tidak hanya mendengarkan, akan tetapi juga aktif dalam sebuah kegiatan, seperti mengamati, melakukan demonstrasi.

### 2. Manfaat Praktis

Manfaat umum, media pembelajaran juga memiliki beberapa manfaat praktis yang penting juga untuk diketahui. Manfaat praktis dari media pembelajaran yang dimaksud diantaranya adalah sebagai berikut (Firmadani, 2020: 93-97):

- a. Meningkatkan proses belajar, media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi. Sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- b. Memotivasi siswa, media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan

perhatian siswa. Sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi langsung antara siswa dan lingkungannya.

c. Merangsang Kepekaan, Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu. Untuk bagian ini, ada beberapa penjelasan terkait yang perlu diketahui. Penjelasan yang dimaksud tersebut diantaranya adalah sebagai berikut (Azhar, 2011: 23-35):

- 1) Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung diruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film, radio atau model.
- 2) Objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, slide atau gambar.
- 3) Kejadian langka yang terjadi dimasa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto, dan secara verbal.

## 2.3 Herbarium

### A. pengertian herbarium

Herbarium mempunyai dua pengertian, pertama diartikan sebagai tempat penyimpanan spesimen tumbuhan baik yang kering maupun basah. Selain tempat penyimpanan juga digunakan untuk studi mengenai tumbuhan terutama untuk tanaman dan klasifikasi (Firmadani, 2020: 93-97). Herbarium sangat erat kaitannya dengan kebun botani, institusi riset, ataupun pendidikan. Pengertian kedua dari herbarium adalah *specimen* (koleksi tumbuhan), baik koleksi basah maupun kering. *specimen* kering pada umumnya telah dikeringkan, serta ditempelkan pada kertas (kertas mounting), diberi label berisi keterangan yang penting dan sulit dikenali secara langsung dari spesimen kering tersebut, diawetkan serta disimpan dengan baik ditempat penyimpanan yang telah disediakan. *Specimen* basah merupakan bentuk koleksi yang diawetkan dengan menggunakan larutan tertentu, seperti FAA ( *formalheid, asam asetat dan alkohol*) atau *alcohol* (Widhy dan Purwanti, 2012: 340-349).

### B. Jenis-Jenis Herbarium

Herbarium dapat dibuat dengan dua macam cara, yaitu herbarium kering dan herbarium basah. Sesuai dengan namanya herbarium kering disimpan dalam

keadaan kering, sedangkan herbarium basah disimpan dalam keadaan basah/dalam larutan yang berisi cairan tertentu (Bria dkk., 2023: 37-43).

a). Herbarium basah

Herbarium basah yaitu pengawetan spesimen tumbuhan, khususnya pada bagian tubuh tumbuhan yang memiliki tekstur yang lebih tebal. Herbarium basah sebagian besar hanya digunakan tumbuh-tumbuhan jenis bryophyte. Adapun cairan atau larutan yang kita pakai adalah alkohol 70%, formalin 4% atupun FAA yaitu campuran dari formalin, alkohol dengan asam asetat dengan perbandingan 50 satu sentimeter kubik (cc) formalin 40%, 50 satu sentimeter kubik (cc) asam asetat, dan 900 satu sentimeter kubik (cc) alkohol 70%.

b). Herbarium Kering

Membuat suatu koleksi herbarium kering yang baik diperlukan alat-alat/bahan- bahan sebagai berikut:

- a. menggunakan kantong plastik untuk mengumpulkan berbagai macam ukuran spesies tumbuhan yang akan kita buat herbarium, memakai vasculum (kotak silindris yang dibuat dari alumunium) dengan panjang 45-50 cm.
- b. menggunakan kertas merang atau kertas kurang yang mempunyai daya serap air yang tinggi.
- c. menggunakan tali unuk mengikat press herbarium baik yang dibuat dari bambu atau kayu.
- d. buku lapangan untuk mencatat keterangan yang diperoleh selama bekerja dilapangan.

C. Fungsi Herbarium

Herbarium mempunyai peranan yang sangat penting dalam dunia ilmu pengetahuan, khususnya dibidang ilmu tumbuh-tumbuhan/botani. Dengan herbarium kita dapat mengenal beranekaragam tumbuhan yang terdapat di indonesia, bahkan tumbuh-tumbuhan dari luar negeri sekalipun. Dengan herbarium kita dapat merasakan betapa besar anugerah tuhan yang dilimpahkan kepada umatnya. Secara umum herbarium memiliki beberapa fungsi. Diantaranya:

- 1) Sebagai bahan dasar untuk studi flora dan vegetasi karena pada label herbarium memuat data yang dibutuhkan untuk tujuan tersebut.
- 2) Sebagai bukti nyata bahwa tumbuhan tersebut pernah ada pada lokasi atau tempat dilakukan koleksi tumbuhan dimaksud.
- 3) Sebagai sarana yang penting dalam identifikasi tumbuhan.
- 4) Sebagai wasit nama yang benar
- 5) Sebagai bank data.

#### d. Tipe Herbarium

Berdasarkan penggunaannya, herbarium dibedakan menjadi 4 tipe utama yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tipe-tipe ini meliputi (Widhy dan Purwanti, 2012: 350 -357):

##### 1) Herbarium Internasional

Herbarium internasional merupakan awetan flora dan fauna yang di lindungi dan di akui oleh Negara-negara lain. Herbarium internasional mempunyai fungsi yang besar antara lain: Tempat penelitian skala besar umumnya tingkat familia atau tingkat di atasnya, memproduksi monografi generik (dengan perhatian khusus pada batas marga) flora dunia meliputi beberapa negara, flora nasional atau lokal serta tersedia daftar-daftar yang lengkap, berfungsi jasa termasuk pinjaman spesimen ada fasilitas peninjau yang akan melakukan penelitian, pengidentifikasian specimen terutama tentang taksa yang baru dan pendistribusian duplikat duplikat.

##### 2) Herbarium Nasional atau Regional

Herbarium nasional yaitu merupakan Kontribusi flora utama yang meliputi beberapa Negara, Produksi flora nasional atau lokal, termasuk daftar lengkapnya Jasa, termasuk peminjaman, dilengkapi pula dengan fasilitas tamu ahli botani untuk penelitian, pengidentifikasian specimen yang relevan dengan negara itu. Selain itu juga, pengiriman daftar specimen, koleksi *specimen* dari lapangan, dan pendistribusian duplikat- duplikat, perlengkapan bahan- bahan untuk penelitian seperti anatomi, sitologi, dan lainnya terutama bahan-bahan segar untuk tujuan penelitian itu.

### 3) Herbarium Lokal

Herbarium Lokal merupakan awetan flora atau fauna yang hanya ada di wilayah tertentu atau flora dan fauna khas suatu daerah. Fungsi herbarium adalah: Kontribusi kepada flora nasional, produksi flora lokal dan daftar spesimen, jasa termasuk pengidentifikasian spesimen yang terdapat di wilayahnya dan penghimpunan daftar determinasi, pengoleksian bahan spesimen, dan pendistribusian duplikat-duplikat, serta pengoleksian bahan spesimen untuk penelitian bidang-bidang ilmu tertentu.

### 4) Herbarium Khusus

Herbarium Khusus merupakan awetan flora dan fauna yang di buat untuk tujuan tertentu seperti penelitian, pendidikan dan riset. Berdasarkan fungsinya dibedakan atas tipe: herbarium historis, herbarium yang mempunyai bidang terbatas, herbarium Pendidikan, herbarium yang berkaitan dengan bidang-bidang terapan, dan herbarium untuk program riset khusus.

## 2.4 Kingdom Plantae

Kingdom Plantae atau yang lebih dikenal dengan tumbuhan ialah salah satu organisme eukariotik multiseluler yang mempunyai dinding sel dan klorofil. Klorofil yaitu zat hijau daun yang fungsinya untuk fotosintesis yang sehingga tumbuhan mampu membuat makanannya sendiri atau yang sifatnya autotrof. Inilah yang membedakan antara *Kingdom Plantae* dan *Kingdom Animalia*. Perbedaan lainnya dari *Kingdom Plantae* tidak bisa bergerak bebas seperti *Kingdom Animalia*. Ciri-Ciri *Kingdom Plantae* (Tumbuhan). *Kingdom Plantae* mempunyai ciri-ciri khusus yang menjadikan *Kingdom* yang satu ini berbeda dengan *Kingdom Animalia* (Marzuki dkk., 2017: 47-54). Ciri-ciri tersebut yaitu sebagai berikut :

- a. Pada dinding sel yang tersusun oleh *selulosa*.
- b. Mempunyai klorofil yang fungsinya untuk fotosintesis. Karena mempunyai klorofil, oleh karena itu *kingdom plantae* yang bersifat *autotrof* (bisa membuat makanan sendiri) dengan bantuan cahaya sinar matahari.
- c. *Eukariot*

- d. Bersifat Multiseluler
- e. Dapat menyimpan cadangan makanan dalam bentuk amilum (pati)
- f. Dapat mengalami pergiliran keturunan dalam siklus hidupnya.

Klasifikasi *Kingdom Plantae* (Tumbuhan) *Kingdom Plantae* mempunyai klasifikasinya sendiri. Klasifikasi ini membantu kita untuk bisa membedakan antara spesies yang satu dengan spesies yang lain dalam *Kingdom Plantae*.

### **Tumbuhan Paku (*Pterydophyta*)**

Tumbuhan Paku ialah suatu tumbuhan yang sudah mempunyai akar, batang dan daun sejati, yang berkembang biak dengan spora (kormofita berspora), dan mempunyai pembuluh angkut xilem dan floem, mempunyai klorofil juga, berakar serabut dan mengalami suatu pergiliran keturunan ( Ristanto dkk., 2023: 98 -116)

#### Ciri-Ciri Tumbuhan Paku (*Pterydophyta*)

- a) Pada akar, batang, dan daun bisa di bedakan
- b) Spora yang dihasilkan pada sporofil, terutama pada bawah daunnya
- c) Daun muda nya tumbuh menggulung
- d) Jenis-Jenis Tumbuhan Paku (*Pterydophyta*)

Klasifikasi : Tumbuhan paku terbagi menjadi 4 kelas, yaitu :

#### 1. Paku purba (*Psilopsida*)

- a) Jenis tumbuhan paku ini Spesiesnya hampir punah, yang tersisa 10 – 13 spesies
- b) Jenis tumbuhan paku ini menghasilkan satu jenis spora (*homospora*)
- c) Pada gametofitnya tidak mempunyai klorofil, nutrisi yang diperoleh dari simbiosis dengan jamur

Contohnya : *Rynia* dan *psilotum*

#### 2. Paku kawat (*Lycopsida*)

- a) Jumlah spesiesnya lebih kurang 1000
- b) Bisa menghasilkan dua jenis spora (*heterospora*)
- c) Pada Sporangium terdapat pada *strobilus* yang berbentuk kerucut
- d) Pada Gametofit tidak berklorofil

- e) Gametofit ada yang uniseksual dan biseksual

Contohnya : *Selaginella* dan *Lycopodium*

### 3. Paku ekor kuda (Spenopsida)

- a) jumlah spesies nya lebih kurang 15 spesies.
- b) Habitat nya pada tempat yang lembab daerah subtropics.
- c) Jenis ini juga disebut dengan ekor kuda karena bentuknya batang yang seperti ekor kuda.
- d) Sporangium berupa strobilus.
- e) Jenis merupakan paku homospora.
- f) Pada *gametofit* mempunyai klorofi.
- g) *Gametofit biseksual*.

Contohnya : Equisetum

### 4. Paku sejati (*Pteriopsida*)

- a) Jenis yang satu ini jumlah nya paling banyak, kurang lebih 12.000 spesies
- b) Mempunyai akar, batang dan daun sejati
- c) Pada daun mudanya tumbuh menggulung (*circinnatus*)

Contohnya : semanggi (*Marsilea crenata*) , suplir (*Adiantum cuneatum*)

#### Manfaat Tumbuhan Paku

- a) Bisa dijadikan tanaman hias
- b) Bisa menjadi sayur-sayuran
- c) Sebagai pupuk hijau pada tanaman padi
- d) *Selaginella plana* juga bisa sebagai obat luka

## 2.5 Paku Pakuan (*Pteridophyta*)

Tumbuhan paku merupakan suatu divisi tumbuhan yang telah jelas mempunyai kormus, artinya tubuhnya dengan nyata dapat dibedakan dalam tiga bagian pokoknya, yaitu akar, batang, dan daun. Pada tumbuhan paku tidak dihasilkan biji, alat perkembangbiakan tumbuhan paku yang utama adalah spora (Purnawati dkk., 2014: 155-165). Menurut habitatnya, paku dibedakan menjadi

paku terestial (paku tanah), ada paku epifit dan paku air (Agatha dkk., 2019: 150-155).

Tumbuhan Paku-Pakuan pada umumnya hidup di tanah, air, atau menempel pada pohon lain. Tumbuhan tersebut mempunyai daun, batang, dan akar yang sebenarnya (sejati). Daun tumbuhan paku ada dua jenis, yaitu daun fertile (subur) yang dapat menghasilkan spora dan daun steril (mandul) yang tidak menghasilkan spora. Tumbuhan paku-pakuan di golokan menjadi beberapa devisi, yaitu sebagai berikut (Agatha dkk., 2019: 150-155):

- a. *Psilophyta* (paku telanjang) contohnya *lycopodium calvatum* dan *selaginella willdenovi*.
- b. *Equisetophyta* (paku ekor kuda) contohnya *equisetum sylvaticum* dan *equisetum telematia*.
- c. *Pterophyta* (paku sejati) contohnya paku tiang, suplir, dan semanggi

## 2.6 Penelitian Relevan

Adapun beberapa penelitian terdahulu mengenai pengembangan herbarium berdasarkan penelitian Windayati dkk., (2017: 1-6) maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran menggunakan herbarium pada materi organ tumbuhan untuk kelas VII SMP secara keseluruhan termasuk kedalam kategori “Sangat Layak”. Berdasarkan validasi tim ahli media terhadap media pembelajaran pada materi organ tumbuhan secara keseluruhan termasuk kedalam kategori “Layak”, sedangkan menurut validasi tim ahli materi termasuk kedalam kategori “Sangat Layak”

Berdasarkan hasil penelitian Afif dkk., (2014: 472-478) yang telah diperoleh dalam dapat disimpulkan media herbarium paku-pakuan dinyatakan sangat baik dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran materi keanekaragaman tumbuhan ditinjau dari validitas, kepraktisan, dan keefektivan media.

hasil penelitian selanjutnya Dahlia, (2020: 10-19) mendapatkan hasil validasi ahli materi, ahli media, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar terhadap media herbarium *book* menunjukkan bahwa seluruh aspek penilaian media pembelajaran memperoleh kategori Sangat Layak, dengan

beberapa perbaikan seperti membuat daftar isi pada herbarium *book*, membuat halaman disetiap lembar herbarium *book* dan nama tumbuhan selain bahasa latin juga dilengkapi juga dengan bahasa Indonesia.

Berdasarkan hasil penelitian Minah dkk., (2018: 43-49) pengembangan media herbarium *Pteridophyta* yang diperoleh di area wisata Kedung Cinet, media herbarium dinyatakan layak dan menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Botani Tumbuhan Rendah.

Berdasarkan analisis hasil penelitian Dikrullah dkk., (2018:15) pengembangan herbarium *book* sebagai media pembelajaran Biologi mata kuliah struktur tumbuhan tinggi disimpulkan secara keseluruhan penilaian validator ahli media herbarium *book* dalam kategori sangat valid dengan rata-rata 3,78. Penggunaan herbarium *book* sebagai media pembelajaran biologi pada mata kuliah STT sangat efektif dengan rata-rata ketuntasan hasil belajar mahasiswa 92,5%. Penggunaan herbarium *book* sebagai media pembelajaran biologi pada mata kuliah STT dengan rata-rata 3,5 dalam kategori praktis digunakan.

## **BAB III. METODE PENELITIAN**

### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yaitu analisis (*Analysis*), desain (*Design*), pengembangan (*Develop*), implementasi (*Implement*) dan evaluasi (*Evaluation*) (Utami dan Utami, 2022: 1-72).

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

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April 2024 sampai Januari 2025 di kelas X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu yang berjumlah 18 orang peserta didik. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*. *Total sampling* adalah teknik penentuan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi (Ghozali, 2018: 154).

### **3.4 Prosedur Penelitian**

Prosedur pengembangan pada penelitian ini adalah model ADDIE yaitu analisis (*Analysis*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), implementasi (*Implemet*) dan evaluasi (*Evaluation*) (Na dan Hipertensiva, 2021: 10-15). Adapun tahap-tahap pengembangannya yaitu:

#### **1. Tahap Analisis (*Analysis*)**

Tahap analisis dilakukan dengan menganalisis kebutuhan peserta didik yang meliputi menganalisis terhadap silabus, Rpp (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan bahan ajar yang digunakan oleh peserta didik kelas X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu 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 peserta didik kelas X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu. Analisis ini mendasari perlunya pengembangan bahan ajar herbarium paku pakuan dalam menjelaskan jenis-jenis paku pakuan.

2. Tahap perancangan (*Design*)

Tahap perancangan ini peneliti membuat draft rancangan pembuatan Herbarium paku-pakuan untuk kelas X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu. Pada tahap perancangan ini meliputi pembuatan desain produk herbarium paku-pakuan.

3. Tahap pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan yang harus dilakukan adalah memproduksi media herbarium paku-pakuan sesuai desain dan selanjutnya melakukan uji kelayakan dari para tim ahli atau validator untuk mengetahui kelayakan Herbarium paku-pakuan untuk kelas X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu. Tahap pengembangan terdiri dari:

a. Penilaian oleh ahli

Penilaian Herbarium paku-pakuan untuk kelas X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu Tahun Pembelajaran 2023/2024 dilakukan oleh beberapa orang ahli untuk mengetahui kelayakan media herbarium paku (*pteridophyta*) yang akan digunakan dengan menggunakan lembar validasi kelayakan bahan ajar. Penilaian dilakukan oleh 2 orang validasi ahli media dan 2 orang validasi ahli materi.

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. Produk 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 produk untuk kelas X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu. Apabila belum valid maka peneliti akan melakukan revisi kembali.

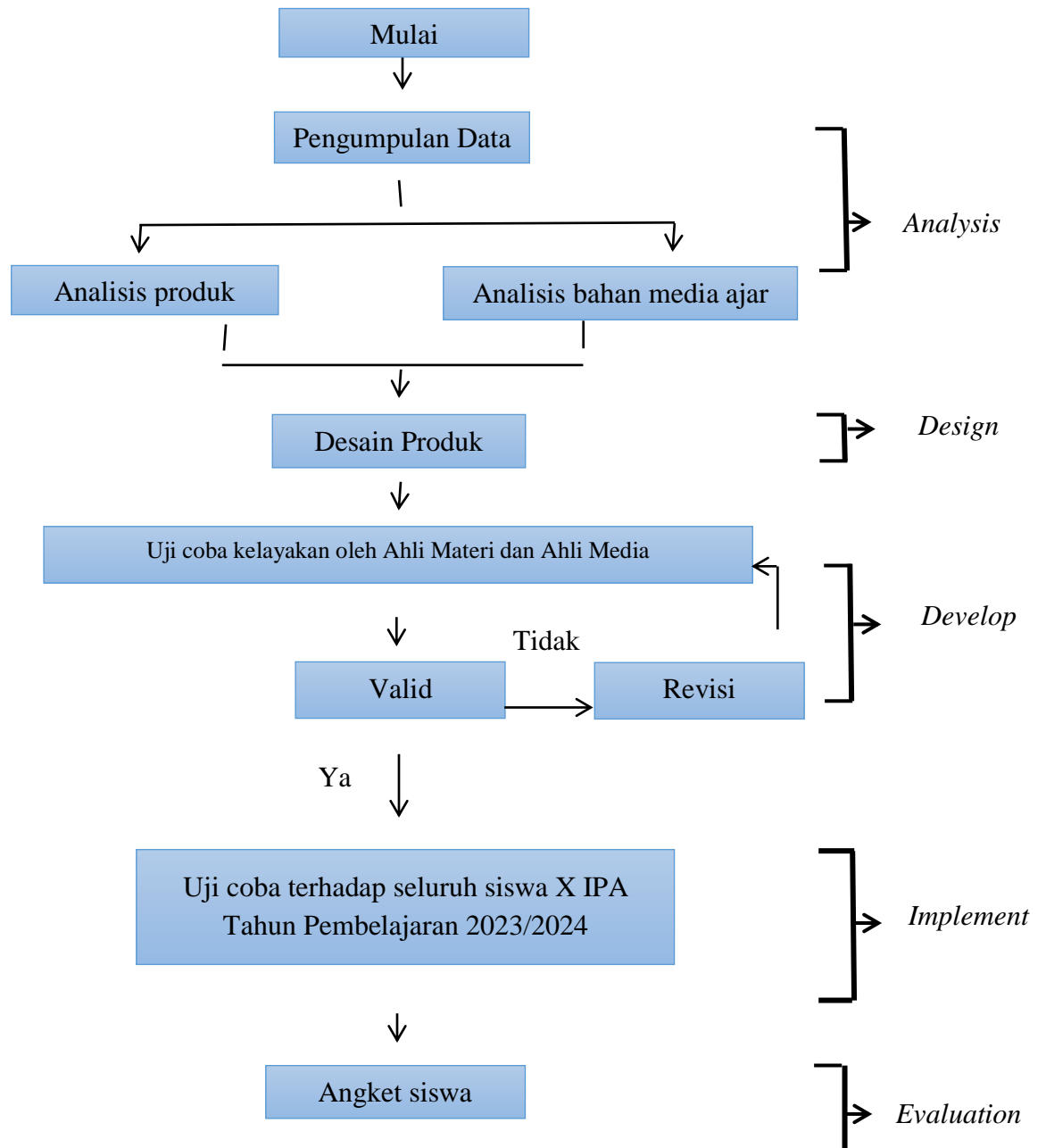
#### 4. Tahap Implementasi (*Implement*)

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 produk herbarium paku-pakuan kelas X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu.. Uji coba kelayakan ini dilakukan pada seluruh peserta didik X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu.

#### 5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi yang dilakukan pada tahap ini adalah memberikan angket kepada peserta didik terhadap media herbarium paku-pakuan untuk peserta didik X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu.

Langkah-langkah pengembangan produk herbarium paku-pakuan dapat dilihat dari gambar:



Gambar 2. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ADDIE  
(Yuniastuti dkk., 2021:1)

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Lembar angket yang digunakan untuk mendapatkan data mengenai produk yang dikembangkan berupa media herbarium paku *pteridophyta* untuk kelas X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu dibagi menjadi dua, yaitu (a) Lembar validasi oleh tim ahli materi oleh bapak Jismi Mubarrak M,Si dan ibu Dahlia M.Pd (b) Lembar validasi oleh tim ahli media oleh ibu Neti Puji Astuti, S.Pd dan ibu Dellya Elmofriani M.Pd . Lembar angket dari ahli materi dan media digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas tujuan pembelajaran serta kualitas kelayakan produk bahan ajar peserta didik. Teknik pengumpulan data menggunakan metode validasi berdasarkan lembar kelayakan produk yang digunakan oleh para ahli. validasi berdasarkan lembar kelayakan materi yang digunakan oleh ahli materi, validasi berdasarkan lembar kelayakan media yang digunakan oleh ahli media 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	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.

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

Sumber : (Parapat, Huda, Harahap, dan Lubis, 2022:69)

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 media herbarium paku-pakuan

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)

## BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Deskripsi Produk

Penelitian ini menghasilkan produk bahan ajar berupa media Herbarium tumbuhan paku (*pteridophyta*) pada materi plantae untuk siswa kelas X SMAN 3 Rambah. Media herbarium yang dibuat oleh penulis, sudah terlihat sangat menarik dan memenuhi kriteria, karena sampel yang diambil memiliki akar, batang, daun dan alat perkembangbiakan tumbuhan. Di lokasi pengidentifikasian penulis mencatat ciri-ciri morfologi dan biologis dari tumbuhan yang ditemukan. Pada bagian media herbarium peneliti memberi label yang menjelaskan klasifikasi dan ciri-ciri pada setiap tumbuhan yang dibuat herbarium. Klasifikasi mulai dari kingdom sampai spesies, nama lokalnya, dan lokasi pengidentifikasian tumbuhan, agar peserta didik dapat lebih mudah memahami materi dengan menggunakan media herbarium dan tujuan pembelajaran tercapai dengan maksimal. Tumbuhan paku yang dijadikan sampel terdiri dari 3 kelas diantaranya kelas: paku kawat (*lycopsida*), paku ekor kuda (*sphenopsida*), dan paku sejati (*filicinae*).

Tabel 3. Produk media spesimen kering untuk materi tumbuhan paku pada peserta didik kelas X IPA SMAN 3 Rambah Kabupaten Rokan Hulu.

NO	Produk <i>specimen</i>	Nama Lokal	Nama Lokasi
1.	<i>Licopodium cernuum</i>	Paku kawat	Desa pawan, kawasan hapanasan kecamatan rambah.
2.	<i>Slaginella plana</i>	Paku rane	Desa Pasir baru, kecamatan Rambah.
3.	<i>Equisetum Ramossisimim</i>	Rumput betung / Bambu air	Desa Sialang Indah, Kabupaten Pelelawan.
4.	<i>Adiantum poliphilum</i>	Suplir asam	Didesa pawan, kawasan wisata batu lubang.
5.	<i>Drimogloosum piloselloides</i>	Paku sisik naga	Desa pasir maju, kecamatan rambah
6.	<i>Davalia denticula</i>	Paku tertutup	Desa pasir maju, kecamatan rambah
7.	<i>Nephrolepis cardifolia (L)</i>	Paku pedang	Desa rambah tengah hilir, kecamatan rambah

#### 4.1.1 Paku kawat (*lycopsida*).

Kelas *lycopsida* ini terdiri dari dua spesimen yaitu: *lycopodium cernuum* dan *sellaginela plana*, *Lycopodium cernuum* didapatkan di desa Pawan kawasan Hapanasan pada bulan April 2024, tumbuh di tanah, memiliki batang berukuran kecil, kaku seperti kawat dan bercabang tidak beraturan. Memiliki daun kecil yang berbentuk jarum dan memiliki daun berwarna hijau muda, menghasilkan spora oleh strobilus yang berbentuk kerucut. Menurut Nurhaika dkk, (2020:112) *Lycopodium Cernuum* memiliki cabang menggarpu 5-10 x yang tidak braturan. Memiliki daun berwarna hijau muda, daun steril berukuran 2 mm, tidak tumpang tindih, ujung daun meruncing.

*Sellaginela plana* didapatkan di desa pasir baru pada bulan April 2024. Tumbuh ditanah yang lembab dan teduh, memiliki daun yang lancip, kecil dengan susunan daun lebih rapat melingkari batang, memiliki spora diujung daun, menurut risky, dkk, (2018: 9) Habitat *sellaginela plana* ini tumbuh ditepi sungai yang lembab, tumbuhan ini berkembang biak dengan spora bebas, sehingga *sellaginela plana* dikatakan sebagai bagian dari tumbuhan paku *pteridophyta*.

#### Klasifikasi tumbuhan paku pada kelas lycopsida

Kindom	: Plantae
Divisi	: Pteridophyta
Kelas	: Lycopodiopsida
Ordo	: Lycopodiales
Famili	: Lycopodiaceae
Genus	: Lycopodium
Spesies	: <i>Lycopodium cernuum</i>
Nama Lokal	: Paku Kawat

