

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran pada hakikatnya adalah suatu proses, yaitu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar peserta didik sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong peserta didik melakukan proses belajar. Pembelajaran juga dikatakan sebagai proses memberikan bimbingan atau bantuan kepada peserta didik dalam melakukan proses belajar. Peran dari pendidik sebagai pembimbing bertolak dari banyaknya peserta didik yang bermasalah. Dalam belajar tentunya banyak perbedaan, seperti adanya peserta didik yang mampu mencerna materi pelajaran, ada pula peserta didik yang lambat dalam mencerna materi pembelajaran. Kedua perbedaan inilah yang menyebabkan guru mampu mengatur strategi dalam pembelajaran yang sesuai dengan keadaan setiap peserta didik (Aprida dan Darwis, 2017: 337). Pembelajaran adalah suatu usaha untuk membuat peserta didik belajar, sehingga situasi tersebut merupakan peristiwa belajar (*event of learning*) yaitu usaha untuk terjadinya perubahan tingkah laku dari peserta didik. Perubahantingkah laku dapat terjadi karena adanya interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya (Sunhaji, 2014: 32-33).

Menurut Arsyad, (2014: 31), mengatakan bahwa media pembelajaran merupakan suatu perantara atau pengantar sumber pesan dengan penerima pesan. Media ini dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki oleh para peserta didik sehingga adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungannya, menghasilkan keseragaman, membangkitkan keinginan dan minat, dapat menanam konsep dasar yang benar, konkrit dan realistis serta merangsang peserta didik untuk belajar. Dalam penelitian ini menggunakan media pembelajaran visual, yaitu menggunakan media spesimen tumbuhan kering. Dengan menggunakan media pembelajaran secara visual ini dapat membantu pendidik menyampaikan materi secara mudah, memperlancar pemahaman, memperkuat ingatan serta dapat melihat objek secara utuh oleh peserta didik (Arsyad, 2014: 89).

Spesimen tumbuhan kering adalah sebagian dari jenis atau sebagian dari kelompok organ tumbuhan untuk dijadikan contoh, agar struktur morfologinya dapat dilihat secara jelas dan dapat bertahan lama. Spesimen tumbuhan kering merupakan suatu spesimen dari bahan tumbuhan yang telah dimatikan dan diawetkan melalui cara tertentu untuk melihat bentuk morfologi tumbuhan lebih jelas. Dalam materi dunia tumbuhan yang lebih spesifiknya materi tumbuhan paku (*Pteridophyta*) penelitian membuat spesimen tumbuhan kering mulai dari akar, batang daun dan juga alat perkembangbiakan tumbuhan paku (*Pteridophyta*).

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi terhadap peserta didik yang telah dilakukan pada Sabtu 22 Februari 2020 di SMA Negeri 3 Tambusai Utara diketahui bahwa peserta didik masih minimnya pengetahuan tentang media spesimen kering tumbuhan paku pada materi *Pteridophyta*, hal ini juga diperkuat dengan hasil wawancara kepada pendidik biologi di SMA Negeri 3 tambusai utara yang menyatakan rata-rata belum pernah menggunakan spesimen tumbuhan kering dalam proses pembelajaran biologi dikarenakan keterbatasan dana, sarana sekolah yang tidak memenuhi dan juga tumbuhan yang sulit didapatkan. Responden (peserta didik) juga menyatakan bosan dengan pembelajaran biologi dengan proses pembelajaran pendidik hanya menyampaikan konsep tanpa memanfaatkan objek-objek alam sekitar sebagai media pembelajaran hal tersebut membuat peserta didik cenderung pasif dalam proses pembelajaran.

Dalam pendidikan media pembelajaran segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat peserta didik dalam belajar (Arsyad, 2014:10). Pemanfaatan media dalam pengajaran seharusnya merupakan bagian yang harus mendapat perhatian dari pendidik sebagai fasilitator dalam setiap kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu setiap pendidik perlu mempelajari bagaimana memilih dan menetapkan media pembelajaran agar pencapaian tujuan pembelajaran dalam proses pembelajaran dengan optimal (Tafonao, 2018: 104).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka salah satu alternatif dalam mengatasi permasalahan yang ditemukan saat wawancara atau observasi perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran spesimen tumbuhan kering materi

pteridophyta untuk peserta didik SMA N 3 Tambusai Utara ditinjau dari aspek kelayakan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pengembangan media pembelajaran spesimen tumbuhan kering layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) pada peserta didik kelas X IPA SMA N 3 Tambusai Utara?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran spesimen tumbuhan kering untuk materi tumbuhan paku (*pteridophyta*) pada peserta didik kelas X IPA SMA N 3 Tambusai Utara.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang penulis lakukan adalah sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat Bagi Peserta Didik

1. Medorong peserta didik untuk belajar lebih aktif dalam suasana yang menyenangkan.
2. Mempermudah peserta didik dalam memahami konsep dalam materi tumbuhan paku (*pteridophyta*).
3. Meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
4. Mendapatkan informasi baru dalam dalam proses pembuatan spesimen kering.

1.4.2 Manfaat Bagi Pendidik

1. Menciptakan suatu kegiatan belajar yang menarik dan memberikan alternatif model pembelajaran yang dapat dilakukan pendidik dalam proses pembelajaran.
2. Mempermudah dalam menyampaikan materi tumbuhan paku.

3. Membantu pendidik melaksanakan kegiatan pembelajaran yang mengoptimalkan aktivitas peserta didik sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

1.4.3 Manfaat Bagi Sekolah

Memberikan sumbangan yang baik untuk sekolah dalam rangka perbaikan proses pembelajaran biologi sehingga dapat meningkatkan prestasi.

1.5 Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan penafsiran tentang definisi variabel yang digunakan dalam penelitian ini, maka definisi operasional variabel dibatasi sebagai berikut:

1. Pengembangan adalah suatu proses, cara, langkah-langkah, atau pembuatan mengembangkan suatu objek agar lebih terinovasikan.
2. Pembelajaran adalah suatu proses membelajarkan peserta didik yang telah direncanakan, dilaksanakan dan dievaluasi agar peserta didik mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.
3. Media pembelajaran adalah sarana fisik, alat bantu sarana komunikasi, dalam bentuk cetak maupun teknologi perangkat keras, yang membantu dalam proses pembelajaran.
4. Spesimen tumbuhan kering adalah awetan organ tubuh tumbuhan melalui metode tertentu.
5. Tumbuhan paku adalah tumbuhan peralihan antara tumbuhan berthalus dengan tumbuhan kormus, yang belum jelas akar, batang, dan daun sejatinya.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Media Pembelajaran

Kata media dari bahasa latin *medius* yang secara harafiah berarti 'tengah', 'perantara', atau 'pengantar'. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat grafis, photo grafis atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Dengan istilah mediator media menunjukkan fungsi atau perannya, yaitu mengatur hubungan yang efektif mengatur dua belah pihak utama dalam proses belajar peserta didik dan isi pelajaran. Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran (Arsyad, 2014: 3-4).

Istilah media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari "medium" yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar. Makna umumnya adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Istilah media ini sangat populer dalam bidang komunikasi. Proses pembelajaran pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. Media pendidikan, tentu saja media yang digunakan dalam proses dan untuk mencapai tujuan pendidikan. Pada hakikatnya media pendidikan juga merupakan media komunikasi, karena proses pendidikan juga merupakan proses komunikasi. Apabila kita bandingkan dengan media pembelajaran, maka media pendidikan sifatnya lebih umum, sebagaimana pengertian pendidikan itu sendiri. Sedangkan media pembelajaran sifatnya lebih khusus, maksudnya media pendidikan yang secara khusus digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang telah dirumuskan secara khusus. Tidak semua media pendidikan adalah media pembelajaran, tetapi setiap media pembelajaran pasti termasuk media pendidikan (Falahudin, 2014: 105-106). Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu dalam proses pembelajaran untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau

keterampilan pembelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran (Tafonao, 2018: 103-104).

2.2 Manfaat Media Pembelajaran

Menurut (Arsyad, 2014: 25-27) manfaat dari media pembelajaran dalam pembelajaran adalah:

- a. Penyampaian media pembelajaran menjadi lebih baku. Setiap pelajar yang melihat atau mendengar pengajaran melalui media menerima pesan yang sama. Meskipun paraguru menafsirkan isi pelajaran dengan cara yang berbeda-beda, dengan penggunaan media ragam hasil tafsiran itu dapat dikurangi sehingga informasi yang sama dapat disampaikan kepada peserta didik sebagai landasan untuk pengkajian, latihan, dan aplikasi lebih lanjut.
- b. Pembelajaran bisa lebih menarik. Media dapat diasosiasikan sebagai penarik perhatian dan membuat peserta didik tetap terjaga dan memperhatikan. Kejelasan dan keruntutan pesan, daya tarik *image* yang berubah-ubah, penggunaan efek khusus yang dapat menimbulkan keingintahuan menyebabkan peserta didik tertawa dan berfikir, yang kesemuanya menunjukkan bahwa media memiliki aspek motivasi dan meningkatkan minat.
- c. Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan diterapkannya teori belajar dan prinsip-prinsip psikologis yang diterima dalam hal partisipasi peserta didik, umpan balik dan penguatan.
- d. Lama waktu pembelajaran yang diterapkan dapat dipersingkat karena kebanyakan media hanya memerlukan waktu singkat untuk mengantar pesan-pesan dan isi pelajaran dalam jumlah yang cukup banyak dan kemungkinannya dapat diterapkan oleh peserta didik.
- e. Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan bila mana integrasi kata dan gambar sebagai media pembelajaran dapat mengkomunikasikan elemen-elemen pengetahuan dengan cara yang terorganisasikan dengan baik, spesifik, dan jelas.

- f. Pembelajaran dapat diberikan kapan dan dimana diinginkan atau diperlukan terutama jika media pembelajaran dirancang untuk penggunaan secara individu.
- g. Sikap positif peserta didik terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan.
- h. Peran pendidik dapat berubah kearah yang lebih positif, beban pendidik untuk penjelasan yang berulang-ulang mengenai isi pelajaran dapat dikurangi bahkan dihilangkan sehingga ia dapat memusatkan perhatian kepada aspek penting lain dalam proses pembelajaran, misalnya sebagai konsultan atau penasihat peserta didik.

2.3 Fungsi Media pembelajaran

Media pembelajaran berfungsi untuk tujuan interuksi dimana informasi yang terdapat dalam media itu harus melibatkan peserta didik baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktifitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi. Materi harus dirancang secara lebih sistematis dan psikologis dilihat dari segi prinsip-prinsip belajar agar dapat menyiapkan intruksi dan efektif. Disamping menyenangkan, media pembelajaran harus dapat memberikan pengalaman yang menyenangkan dan memenuhi kebutuhan perorangan peserta didik (Arsyad, 2014:25).

Berdasarkan fungsi diatas maka ada beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses pembelajaran:

1. Media pembelajaran dapat menjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat mempelancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
2. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian peserta didik sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dan lingkungannya, dan kemungkinan peserta didik untuk belajar sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
3. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu:
 - a. Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung diruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, film, atau model.

- b. Objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, slide, atau gambar.
 - c. Kejadian langka yang terjadi dimasa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekam video, film, slide, disamping secara verbal.
 - d. Objek atau proses yang amat rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara konkret melalui film, gambar, slide, atau simulasi komputer.
 - e. Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.
 - f. Peristiwa alam seperti terjadinya letusan gunung berapi atau proses yang dalam kenyataannya memakan waktu lama seperti proses kepompong menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan teknik-teknik rekaman seperti *time-lapse* untuk film, video, slide, atau simulasi komputer.
4. Media pembelajaran dapat memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan pendidik, masyarakat dan lingkungannya misalnya melalui karyawisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.

2.4 Kriteria Pemilihan Media Pembelajaran

Menurut Arsyad, (2014: 74-76). Mengemukakan bahwa kriteria pemilihan media sumber dari konsep bahwa media merupakan bagian dari sistem instruksional secara keseluruhan. Ada beberapa kriteria yang patut diperhatikan dalam pemilihan media:

1. Sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai Media dipilih berdasarkan tujuan instruksional yang telah ditetapkan yang secara umum mengacu pada salah satu atau gabungan dari dua atau tiga ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.
2. Tempat untuk mendukung isi pembelajaran yang sifatnya fakta, konsep, prinsip, atau generalisasi. Media yang berbeda, misalnya film dan grafik

memerlukan simbol dan kode yang berbeda, dan oleh karena itu memerlukan proses dan keterampilan mental yang berbeda untuk memahaminya.

3. Praktis, luwes, dan bertahan. Jika tidak tersedia waktu, dana, atau sumber daya lainnya untuk memproduksi, tidak perlu dipaksakan. Media yang mahal akan memakan waktu lama untuk memproduksinya bukanlah jaminan sebagai media yang terbaik.
4. Pendidik terampil menggunakannya, ini merupakan salah satu kriteria utama. Apa pun media itu pendidik harus mampu menggunakan dalam proses pembelajaran.
5. Pengkelompokan sasaran media yang efektif untuk kelompok besar belum tentu sama efektifnya jika digunakan pada kelompok kecil atau perorangan.
6. Mutu teknis pengembangan visual baik gambar maupun fotograf harus memenuhi persyaratan teknis tertentu.

2.5 Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*)

Tumbuhan paku merupakan suatu divisi yang sudah jelas memiliki kormus. Artinya tubuhnya dengan nyata dapat dibedakan dalam tiga bagian pokoknya, yaitu akar, batang, dan daun. Pada tumbuhan paku belum dihasilkan biji untuk perkembangbiakan, namun tumbuhan paku menghasilkan spora sebagai alat perkembangbiakan yang utama. Tumbuhan paku *berheterogen* baik ditinjau dari segi habitat maupun cara hidupnya. Dari cara hidupnya ada jenis-jenis paku yang hidup *terrestrial* (paku tanah), paku *epifit* (dengan cara menempel) dan ada paku air (Tjitrosoepomo, 2014: 206-207).

Menurut Tjitrosoepomo, (2014: 208), mengatakan bahwa adanya akar merupakan sifat yang karakteristik bagi *pteridophyta* dan *spermatophyta*, oleh sebab itu dunia tumbuhan dibedakan dalam dua golongan yaitu:

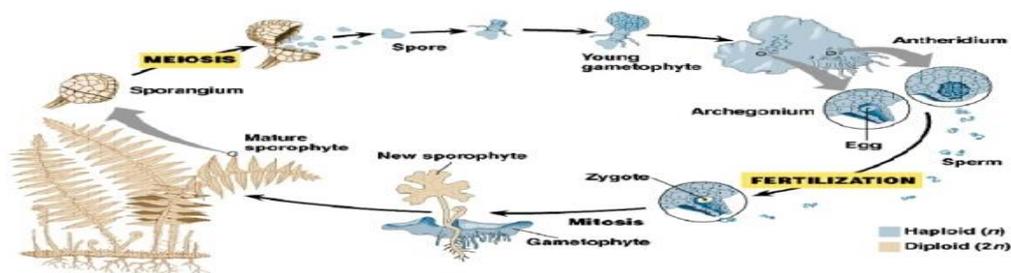
1. *Rhizophyta*, (tumbuhan akar) yang terdiri atas *Pteridophyta* dan *Spermatophyta*.
2. *Arhizophyta*, (tumbuhan tak berakar) yang terdiri atas *Schizophyta*, *Thallophyta*, dan *Bryophyta*.

Sistem perakaran tumbuhan paku merupakan akar serabut. Akar tumbuhan paku tidak berkembang dari kutub akar. Berlainan dengan *spermatophyta*, yang lembagaanya bersifat biopolar, zigot *pteridophyta* dikatakan unipolar. Akar yang keluar pertama tidak dominan, melainkan segera disusul oleh akar-akar lain yang semuanya keluar dari batang, sehingga pembentukan akar seperti ini dikatakan *homorhizie* sedangkan *spermatophyta*, yang akar-akarnya keluar dari kutub akar dan sering kali tidak sama besar itu dinamakan *allorhizie*. Batang tumbuhan paku bercabang-cabang menggarpu (dikotom) atau jika membentuk cabang-cabang kesamping. Cabang-cabang baru tidak pernah keluar dari ketiak daun, pada batang tumbuhan paku terdapat banyak daun yang dapat tumbuh terus sampai lama (Tjitrosoepomo, 2014: 208).

Dalam akar, batang dan daun terdapat jaringan pengangkut yang tersusun atas bagian floem dan xilem, yang belum terdapat pada ditumbuhan lain yang lebih rendah tingkat perkembangannya. Sebagai jalan pengangkut air telah terdapat trakea (kecuali pada pteridium). Berkas pengangkut itu umumnya tersusun *konsentris amfrikribal* (xilem di tengah dikelilingi floem). Dalam batang seringkali terdapat dari satu berkas pengangkut, seperti adanya trakeida. Dinding trakeida berkayu untuk menambah kekuatan untuk mendukung tunas-tunas sehingga berkembang menjadi tumbuhan darat yang bercabang-cabang bahkan seringkali berbentuk pohon seperti paku tiang (Tjitrosoepomo, 2014: 209) dan dan (Miza, Hartono, Khairani, Tanjung Dan Khairuna, 2021:87-94)

2.6 Siklus Hidup Tumbuhan Paku

Tumbuhan paku juga terjadi siklus hidup atau pergiliran dua keturunan, yaitu *gametofit* dan *sporofit*. Siklus hidup tumbuhan paku dapat diperhatikan pada Gambar 1.



Gambar1. Siklus hidup pakis Siklus: campbell dan Reece, 2008:177

Gametofit pada tumbuhan paku dinamakan *protalium* dan *protalus*. Protalium ini hanya berumur beberapa minggu, bentuk protalium seperti jagung, warnanya hijau dan melekat pada tempat tumbuhannya dengan *rizoid*. Pada protalium ini terdapat anteridium dan arkegonium yang masing-masing merupakan penghasil sel jantan dan sel betina yang dalam perkembangan selanjutnya akan bertemu dan melembur menghasilkan zigot. Zigot kemudian tumbuh menjadi tumbuhan paku. Tumbuhan paku inilah yang merupakan keturunan yang diploid, yaitu sporofit adalah generasi yang dominan. Selanjutnya, pada keturunan sporofit tumbuhan paku yang akan menghasilkan spora dan kemudia spora tersebut akan tumbuh menjadi menjadi protalium sebagian besar paku adalah homospora, yang berarti menghasilkan satu jenis spora yang sama besar. Pada jenis paku lain ditemukan tipe heterespor, yaitu jenis paku yang menghasilkan dua macam spora yang ukurannya tidak sama. Terdapat pula tumbuhan paku yang menghasikan spora yang ukurannya tidak sama. Terdapat pula tumbuhan paku yang menghasilkan bentuk luarnya sama tetapi berbeda jenis kelaminnya. Tumbuhan ini dinamakan paku peliharaan antar homospor dan heterospor (Widayati, Rochman dan Zubedi, 2009: 160- 161)

2.7 Klasifikasi Tumbuhan Paku

Kasifikasi tumbuhan paku menurut (Tjitrosoepomo, 2014: 231-248) tumbuhan paku atau *pteridophyta* diklasifikasikan dalam empat kelas, yaitu :

1. Kelas *Psilophytinae* (Paku Purba)

Kelas *Psilophytinae* merupakan golongan tumbuhan paku purba yang terdiri dari 2 Ordo. Ordo yang termasuk dalam paku purba tersebut adalah Ordo *Psilophytales* dan Ordo *Psilotales* Tumbuhan yang termasuk kedalam bangsa

Psilophytales termasuk tumbuhan darat yang tertua sekitar 350 juta tahun yang lalu tumbuhan ini dapat ditemukan dalam lapisan-lapisan bumi yang amat tua, yang belum ditemukan sisa-sisa lumut. Dalam masa karbon tumbuhan ini sudah punah. Paku telanjang merupakan tumbuhan paku yang paling rendah tingkat perkembangannya, yang paling sederhana belum berdaun dan berakar, batang telah mempunyai berkas pengangkut, bercabang-cabang 10 mengarpu dengan sporangium pada ujung cabang-cabang tadi. Suku-suku yang termasuk kedalam bangsa *Psilophytales* adalah *Rhyniaceae*, *Asteroxylaceae*, dan *Pseudosporochnaceae*. Sedangkan bangsa *Psilotales* spesies yang masih hidup ialah *Psilotum*, yang berupa terna kecil rendah, dan bercabang-cabang menggarpu. Tumbuhan ini tidak berakar hanya mempunyai tunas-tunas tanah dengan rizoid-rizoid, dan pada batang terdapat mikrofil berbentuk sisik, tidak bertulang dan tersusun jarang-jarang dalam garis spiral. Contoh bangsa *psilotles*, *Psilotum nudum*, *Psilotum triquetrum*, *Tmesipteris tannensis*.

2. Kelas *Lycopodinae* (Paku Rambut atau Paku Kawat)

Kelas *Lycopodinae* disebut juga dengan paku rambut atau paku kawat yang terdiri dari 4 Ordo yaitu Ordo *Lycopodinales*, *Selaginellales* (Paku Rane, Paku Lumut), *Lepidodendrales* dan Ordo *Isoetales*.

3. Kelas *Equisetinae* (Paku Ekor Kuda)

Kelas *Equisetinae* merupakan golongan paku yang disebut dengan paku ekor kuda. Kelas *Equisetinae* terdiri dari 3 Ordo yaitu Ordo *Equisetales*, *Sphenophyllales*, dan Ordo *Protoarticulatales*.

4. Kelas *Filicinae* (Paku Sejati)

Kelas *Filicinae* merupakan golongan dari paku sejati. Kelas *Filicinae* tersebut terdiri dari 3 Anak Kelas yaitu Anak Kelas *Eusporangiate*, Anak Kelas *Leptosporangiate* (Filices) dan Anak Kelas *Hydropterides* (Paku Air). Anak Kelas *Eusporangiate* terdiri atas 2 Ordo yaitu Ordo *Ophoglossales* dan Ordo *Marattiales*. Anak Kelas *Leptosporangiate* (Filices) terdiri dari 10 Ordo yaitu Ordo *Osmundales*, *Shizacales*, *Gleicheniales*, *Matoniales*, *Loxomales*,

Hymenophyllales, Dicksoniales, Thyrsopteridales, Chyatheales dan Ordo Polipodiales.

2.8 Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Afifah, Sudarmin, Widiyanti (2014: 497-498) berjudul Efektifitas penggunaan herbarium dan in-sektarium pada tema klasifikasi makhluk hidup sebagai suplemen media pembelajaran IPA terpadu kelas VII MTs menyatakan hasil dari keseluruhan kriteria yang sudah ditentukan, peserta didik dan pendidik merespon positif pemahaman materi terhadap media. Dengan presentase 92,86% dengan kriteria sangat menarik, hasil tanggapan siswa terhadap penggunaan herbarium dan in-sektarium menunjukkan hasil positif dengan total presentase 90,77% dengan kriteria sangat menarik.

Penelitian yang dilakukan oleh Windayati, (2015: 9-12) berjudul kelayakan media pembelajaran dalam bentuk spesimen pada materi organ tumbuhan di SMP N 5 Rambah Hilir menyatakan hasil dari penilaian dari tim ahli materi mendapatkan hasil untuk kualitas isi 84,37% dengan kategori sangat layak, untuk kualitas media mendapat skor 75% dengan kategori layak, sedangkan pada hasil coba kelayakan pada siswa didapatkan hasil rata-rata 95,16% dengan kategori sangat layak dan pada data hasil penilaian guru diperoleh 92,5% dengan kriteria sangat layak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelayakan media pembelajaran dalam bentuk spesimen pada materi organ tumbuhan untuk siswa kelas VII SMP secara keseluruhan termasuk kategori sangat layak.

Penelitian yang dilakukan oleh Sulistyarsi (2010: 10-12) berjudul penggunaan herbarium dan in-sektarium dalam pembelajaran biologi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik menyatakan bahwa hasil dari prestasi peserta didik serta digunakan media herbarium dan in-sektarium menunjukkan bahwa pada kelas VII E peserta didik mempunyai prestasi baik, nilai rata-rata 76,02 dan tuntas SKBM, serta presentase ketuntasan belajar klasikalnya 84,48%, artinya media herbarium dan in-sektarium sangat membantu. Sementara itu dari hasil aspek afektif peserta didik setelah dilakukan media herbarium dan in-sektarium menunjukkan bahwa pada kelas VII E peserta didik mempunyai aspek efektif tinggi dengan rata-rata

presentase 86,1% pada aspek psikomotorik didapatkan presentase 82,87% artinya siswa dapat berperan aktif dalam berbagai kegiatan

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah pengembangan (*Research and developmen*) dalam penelitian pengembangan ini, dan produk yang dikembangkan adalah media pembelajaran dalam bentuk spesimen tumbuhan kering materi tumbuhan paku (*pteridophyta*).

3.2 Waktu dan Tempat

Waktu yang digunakan untuk memulai penelitian ini yaitu pada bulan Maret 2021 hingga selesai. Tempat pelaksanaan penelitian di SMA N 3 Tambusai Utara. Pengambilan sampel penelitian di Kecamatan Tambusai Utara Kabupaten Rokan Hulu, pengidentifikasian dan pembuatan spesimen kering di Laboratorium Biologi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasir Pengaraian.

3.3 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan spesimen tumbuhan kering tumbuhan *pteridophyta*, pisau, gunting tanaman (sampel), jarum jahit, benang, alat tulis, kamera, oven dan pengampit. Bahan yang digunakan dalam pembuatan spesimen kering tumbuhan paku (*pteridophyta*), Kelas *Lycopodiinae* (paku rambat atau paku kawat), *Equisetinae* (paku ekor kuda), *Filicinae* (paku sejati), kertas koran, kardus, kantong plastik, tali rafia, lem, dan alkohol 70%.

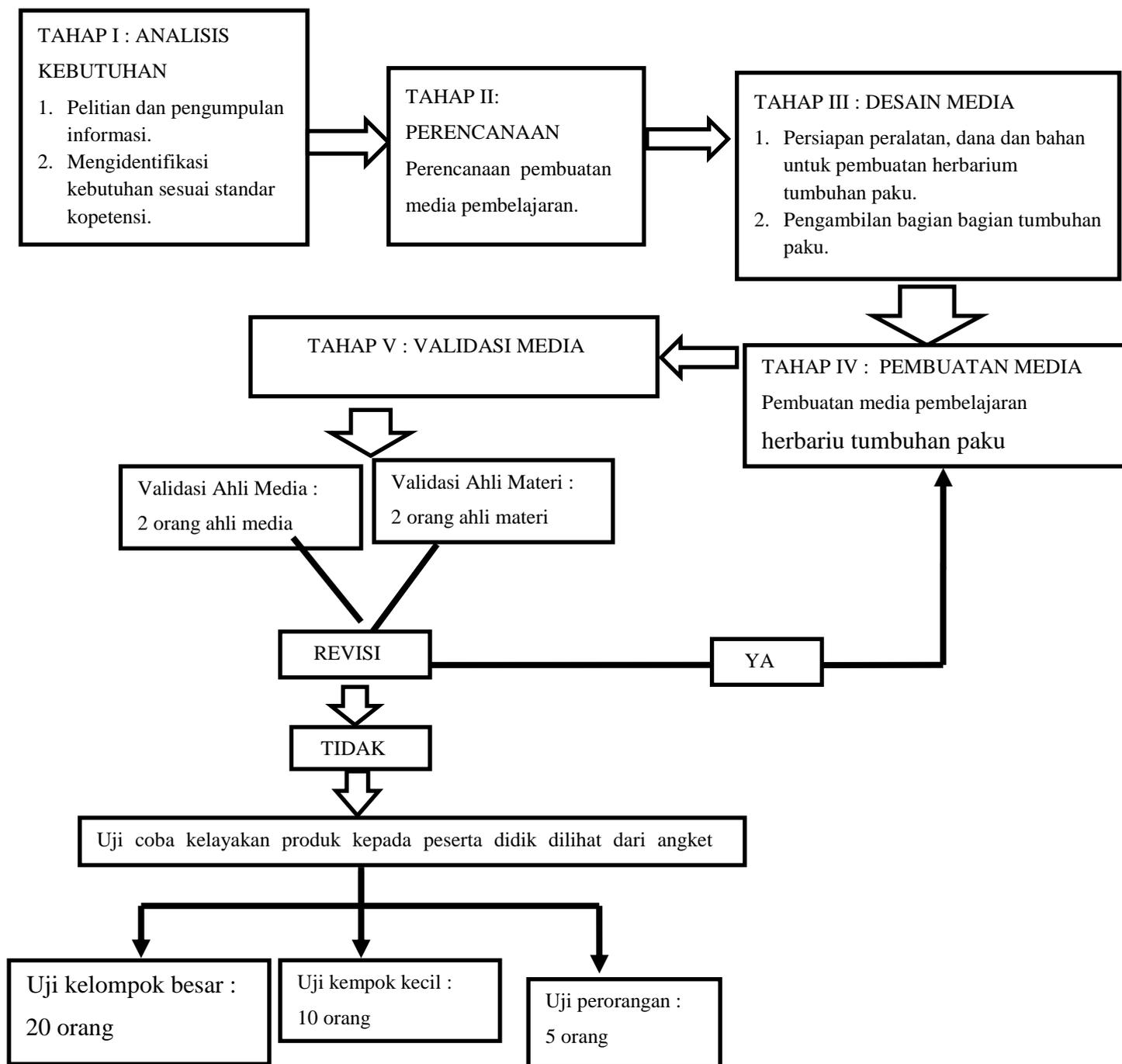
3.4 Metode Penelitian

Prosedur pengembangan pada penelitian ini dengan menggunakan acuan pengembangan Dick dan Carey (Trianto, 2009 : 186-189), yang dimodifikasi. Adapun prosedur pengembangannya:

1. Tahap I, yaitu analisis kebutuhan yang dilakukan untuk pengumpulan informasi, identifikasi perkiraan dan kebutuhan, mempelajari literatur dan

meneliti dalam skala kecil serta mengobservasi permasalahan yang dijumpai.

2. Tahap II yaitu, perencanaan pembuatan media pembelajaran setelah dilakukan analisis kebutuhan terhadap peserta didik dan pendidik, tahap selanjutnya perencanaan terhadap materi pembelajaran yang akan dikembangkan media spesimen tumbuhan kering.
3. Tahap III yaitu, desain media, dilakukan dengan pengkoleksian spesimen tumbuhan kering paku(*pteridophyta*).
4. Tahap IV yaitu, pembuatan media pembelajaran spesimen tumbuhan kering paku(*pteridophyta*).
5. Tahap V yaitu, validasi ahli materi dan ahli media untuk menguji kelayakan media pembelajaran dan revisi produk sebelum dilakukan uji coba terhadap peserta didik. Validasi ahli dilakukan menggunakan lembaran validasi kelayakan media pembelajaran.
6. Revisi pertama berupa masukan serta sasaran dari validasi ahli.
7. Uji coba kelayakan produk kepada peserta didik dilihat dari angket respon.
8. Hasil akhir merupakan produk media pembelajaran yang telah direvisi sesuai dengan masukan serta saran.



Gambar 2. Prosedur penelitian dan pengembangan media pembelajaran spesimen tumbuhan keringmodifikasi Dick dan Carey (Trianto, 2009: 186-189)

3.5 Cara Kerja

3.5.1 Di Lapangan

Kegiatan koleksi dan pengawetan di lapangan perlu memperhatikan :

1. Ukuran sampel 30 - 40 cm. Organ yang penting tidak boleh dipotong atau dipisahkan serta perhatikan kelengkapan organ.
2. Pengamatan dan pencatatan, sebelum mengambil koleksi terlebih dahulu dicatat dan diamati sifat-sifat khas tumbuhan tersebut yang tidak terwakili dalam spesimen, antara lain: habitat, warna, bau, rasa atau karakter lainnya yang mungkin hilang setelah tumbuhan tersebut dikeringkan, vernacular name (nama lokal). Setiap spesimen diberi label gantung yang telah disiapkan sebelumnya. Label gantung dapat berisi data seperti nomor spesimen vernacular name, lokasi koleksi, tanggal koleksi dan nama kolektor.
3. Penyimpanan dan pengawetan di lapangan. Setelah dikoleksi selanjutnya disimpan dalam lipatan koran. Setelah semua spesimen dimasukkan ke dalam lipatan koran, lalu disusun berlapis, diikat dan dimasukkan dalam kantong plastik kemudian disemprot dengan alkohol, setelah itu kantong ditutup rapat agar udara tidak dapat keluar masuk.

3.5.2 Di Laboratorium

- a. Keluarkan sampel dari karung pelastik atau pelastik karung
- b. Susun koran yang berisi sampel secara bergantian dengan karton kardus dimana sebagai alas dan paling atasnya adalah karton kardus hingga tinggi kira-kira 30-40 cm.
- c. Dalam penyusunan tersebut cek kembali tataan sampel. Bila tataan sampel acak-acakan tata ulang sampel sebaik mungkin, dengan cara sampel dijahit dibagian bagian batang supaya rapi dan tidak tergeser-geser, tutup kembali dengan karton kardus.
- d. Lakukan pengikatan sekuat-kuatnya dengan tali raffia dengan mengepress atau menekan tumpukan kardus dan koran tersebut.

- e. Masukkan ikatan-ikatan sampel tersebut ke dalam oven dengan suhu 50-60⁰C selama 48 jam.

Selain pengawetan, di laboratorium juga dilakukan identifikasi terhadap semua jenis tumbuhan paku yang akan dikembangkan menjadi media spesimen tumbuhan kering dengan bantuan buku Jenis Paku Indonesia (Sastrapradja dkk, 1979).

3.5.3 Di Sekolah

Untuk melihat kelayakan dari media pembelajaran menggunakan spesimen tumbuhan kering pada materi tumbuhan paku, maka dilakukan uji coba kepada siswa kelas X IPA SMA N 3 Tambusai Utara. Kelayakan media ini nantinya akan dilihat dari responden peserta didik. Sebelumnya media pembelajaran akan diperkenalkan kepada peserta didik sebelum pengisian angket respon. Selain angket respon dari peserta didik, juga diberikan angket respon kepada pendidik untuk mendukung.

3.5.4 Lembaran Validasi Tim Ahli

Lembar yang digunakan untuk mendapatkan data mengenai produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran spesimen tumbuhan kering untuk kelas X IPA SMA 3 N Tambusai Utara dibagi menjadi dua, yaitu Lembar validasi oleh tim ahli Materi pembelajaran oleh Ria Karno, S. Pd., M. Si dan Delly Elmovriani, M. Pd selanjutnya Lembar validasi oleh tim ahli media oleh Dahlia, M. Pd dan Jismi Mubarrak, M. Si. Lembar angket dari ahli media digunakan untuk memperoleh data kualitas media pembelajaran tentang desain produk. Sedangkan lembar angket dari ahli materi digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas tujuan pembelajaran dan desain pembelajaran.

Teknik pengumpulan data menggunakan metode validasi berdasarkan lembar kelayakan media yang dilakukan oleh para ahli media, validasi berdasarkan lembar kelayakan materi yang dilakukan oleh para ahli materi dan metode angket berdasarkan lembar respon peserta didik, berikut ini angket yang digunakan oleh tim ahli media dan ahli materi

Tabel 1. Angket Instrument Penelitian tentang kualitas Media Pembelajaran untuk Ahli Media.

| No | Aspek | Indikator | Pernyataan | Jawaban | | | |
|----|-----------|--|--|---------|---|---|---|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Kelayakan | Penggunaan media spesimen tumbuhan kering | 1. Kesesuaian media dengan indikator yang ingin dicapai. | | | | |
| | | | 2. Media spesimen tumbuhan kering tidak menimbulkan kesalah pahaman materi pembelajaran. | | | | |
| | | | 3. Media spesimen tumbuhan kering mudah digunakan. | | | | |
| | | Wadah media spesimen tumbuhan kering tumbuhan <i>pteridophyta</i> | 4. Media spesimen aman digunakan | | | | |
| | | | 1. Kekurangan keterangan identitas media. | | | | |
| | | | 2. Tampilan wadah yang menarik. | | | | |
| | | | 3. Kesesuaian isi dengan wadah media. | | | | |
| | | | 4. Kepraktisan wadah media. | | | | |
| | | Kualitas media spesimen tumbuhan kering tumbuhan <i>pteridophyta</i> | 1. Kesesuaian penataan spesimen. | | | | |
| | | | 2. Keutuhan spesimen tumbuhan kering. | | | | |
| | | | 3. Keterampilan dan kebersihan media spesimen tumbuhan kering. | | | | |
| | | | 4. Kelengkapan tumbuhan <i>pteridophyta</i> . | | | | |
| | | | 5. Keunikan ciri-ciri media yang tampak disetiap spesimen tumbuhan kering. | | | | |
| | | | 6. Media praktis dan ekonomis. | | | | |

Sumber: Modifikasi Istiqomah, Indah dan Ambarwati, (2014: 543-544) dan Afif, Wisanti dan Isnawati, (2014:474).

Keterangan :

1: Tidak Layak

2: Kurang Layak

3: Layak

4: Sangat Layak

Tabel 2. Angket Instrument Penelitian tentang kualitas Media Pembelajaran untuk Ahli Materi

| No | Indikator | Pernyataan | Jawaban | | | |
|----|----------------------|---|---------|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Kualitas isi | 1. Kesesuaian materi dalam media pembelajaran dengan silabus dan RPP. | | | | |
| | | 2. Kesesuaian materi dengan standar kompetensi. | | | | |
| | | 3. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar. | | | | |
| | | 4. Menggunakan bahasa yang mudah dimengerti. | | | | |
| 2 | Kualitas kontrak | 1. Media pembelajaran dapat menambah minat peserta didik untuk belajar. | | | | |
| | | 2. Media pembelajaran dapat mempermudah pemahaman peserta didik terhadap materi <i>pteridophyta</i> . | | | | |
| | | 3. Media pembelajaran dapat digunakan sebagai alat bantu mengajar di sekolah. | | | | |
| | | 4. Media pembelajaran dapat meningkatkan kualitas mengajar pendidik. | | | | |
| 3 | Kesesuaian kongnitif | 1. Kemampuan media spesimen menambah pengetahuan peserta didik. | | | | |
| | | 2. Peserta didik mudah memahami pembagian ciri-ciri tumbuhan <i>pteridophyta</i> yang di milikinya. | | | | |

Sumber: Modifikasi Istiqomah, (2011: 64)

Keterangan :

1: Tidak Layak

2: Kurang Layak

3: Layak

4: Sangat Layak

3.5.5 Lembar Angket Tanggapan peserta didik dan pendidik terhadap tampilan media Pembelajaran.

Tabel 3. Angket Instrument Penelitian Tentang Kualitas Media dan Materi Pembelajaran untuk Peserta Didik.

| NO | Indikator | Jawaban | | | |
|----|---|---------|----|---|----|
| | | STS | TS | S | SS |
| 1 | Pembelajaran dengan media spesimen kering tumbuhan <i>pteridophyta</i> berupa hal baru bagi saya. | | | | |
| 2 | Pembelajaran dengan media spesimen kering tumbuhan <i>pteridophyta</i> dapat memotivasi saya dalam belajar. | | | | |
| 3 | Pembelajaran dengan menggunakan media spesimen kering tumbuhan <i>pteridophyta</i> dapat membuat saya lebih memahani ciri-ciri tumbuhan <i>pteridophyta</i> . | | | | |
| 4 | Pembelajaran dengan media spesimen sangat menarik bagi saya karna dapat melihat objek secara langsung . | | | | |
| 5 | Media spesimen kering membantu saya dalam mengamati ciri-ciri tumbuhan <i>pteridophyta</i> . | | | | |
| 6 | Dengan adanya media spesimen tumbuhan kering dapat meningkatkan minat belajar bagi saya. | | | | |
| 7 | Pembelajaran dengan menggunakan media spesimen kering dapat membantu saya dalam pembelajaran. | | | | |
| 8 | Media spesimen kering tumbuhan <i>pteridophyta</i> dapat melibatkan intraksi antara saya dengan media. | | | | |
| 9 | Pembelajaran media spesimen kering tumbuhan <i>pteridophyta</i> meningkatkan pemahaman materi saya. | | | | |
| 10 | Media spesimen tumbuhan kering merupakan media yang unik dan mudah dipahami. | | | | |
| 11 | Dengan adanya spesimen tumbuhan kering, saya dapat mengetahui apa saja spesies <i>pteridophyta</i> . | | | | |
| 12 | Saya menyukai pembelajaran dengan menggunakan referensi nyata seperti spesimen tumbuhan kering. | | | | |
| 13 | Pembelajaran seperti ini sesuai dengan pembelajaran yang saya inginkan. | | | | |
| 14 | Media spesimen kering tumbuhan <i>pteridophyta</i> dapat menghindari saya dari kesalahan konsep pada materi tumbuhan <i>pteridophyta</i> . | | | | |
| 15 | Mempelajari spesimen tumbuhan kering dapat memperkaya informasi dan pengetahuan saya khususnya <i>pteridophyta</i> yang terdapat di Tambusai Utara. | | | | |

Sumber: Modifikasi afif, wisanti, dan isnawati, (2014: 475).

Keterangan:

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

Tabel 4. Angket Instrument Penelitian Tentang Kualitas Media dan Materi Pembelajaran untuk Pendidik.

| NO | Indikator | Jawaban | | | |
|----|---|---------|----|---|----|
| | | STS | TS | S | SS |
| 1 | Media pembelajaran spesimen kering tumbuhan <i>pteridophyta</i> sesuai dengan standar kompetensi yang ingin di capai. | | | | |
| 2 | Media pembelajaran spesimen kering tumbuhan <i>pteridophyta</i> sesuai dengan tujuan pembelajaran. | | | | |
| 3 | Media pembelajaran spesimen kering tumbuhan <i>pteridophyta</i> membantu guru dalam proses pembelajaran. | | | | |
| 4 | Pembelajaran dengan media spesimen kering tumbuhan <i>pteridophyta</i> mudah digunakan. | | | | |
| 5 | Media pembelajaran spesimen kering tumbuhan <i>pteridophyta</i> menggunakan tata bahasa yang mudah dipahami. | | | | |
| 6 | Tampilan media pembelajaran tumbuhan <i>pteridophyta</i> menarik. | | | | |
| 7 | Media spesimen dapat mengembangkan potensi peserta didik. | | | | |
| 8 | Pembelajaran dengan menggunakan media spesimen kering tumbuhan paku dapat menghidupkan suasana belajar peserta didik. | | | | |
| 9 | Media pembelajaran tumbuhan <i>pteridophyta</i> tertara dengan baik. | | | | |
| 10 | Media pembelajaran menampilkan ciri-ciri dari tumbuhan <i>pteridophyta</i> . | | | | |
| 11 | Merencanakan media pembelajaran spesimen tumbuhan kering. | | | | |
| 12 | Penyiapan informasi di media pembelajaran materi tumbuhan paku jelas dan lengkap. | | | | |
| 13 | Media pembelajaran spesimen kering tumbuhan <i>pteridophyta</i> disusun secara sistematis. | | | | |
| 14 | Merencanakan metode yang tepat. | | | | |
| 15 | Merencanakan alokasi waktu pembelajaran <i>pteridophyta</i> . | | | | |

Sumber: Modifikasi Rozani, (2016: 37).

Keterangan:

STS : Sangat Tidak Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

SS : Sangat Setuju

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 media pembelajaran pada materi tumbuhan paku. Instrument penelitian ini dibuat dalam bentuk *skala likert* yang telah diberi skor, seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Kriteria jawaban item instrument validasi dengan jenis *skala likert* beserta skornya.

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

Sumber: Riduwan, (2012: 87-90).

Tabel 6. Kriteria jawaban item instrument uji coba produk dengan jenis *skala likert* beserta skornya.

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

Sumber: Riduwan, (2012: 87-90).

Kemudian data dianalisis secara deskriptif kuantitatif, yaitu menghitung persentase indikator untuk setiap kategori pada media pembelajaran yang telah dikembangkan.

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{jumlah indikator perkategori}}{\text{jumlah indikator total perkategori}} \times 100\%$$

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

Tabel 7. kriteria persentase indikator pada media pembelajaran materi tumbuhan paku yang telah dikembangkan.

| No | Jawaban | Skor |
|----|--------------|----------|
| A | Sangat layak | 81%-100% |
| B | Layak | 61%-80% |
| C | Cukup layak | 41%-60% |
| D | Kurang layak | 21%-40% |
| E | Tidak layak | 0%-20% |

Sumber: Modifikasi Riduwan, (2012: 87-89).