

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

##### **A. Model Pengembangan**

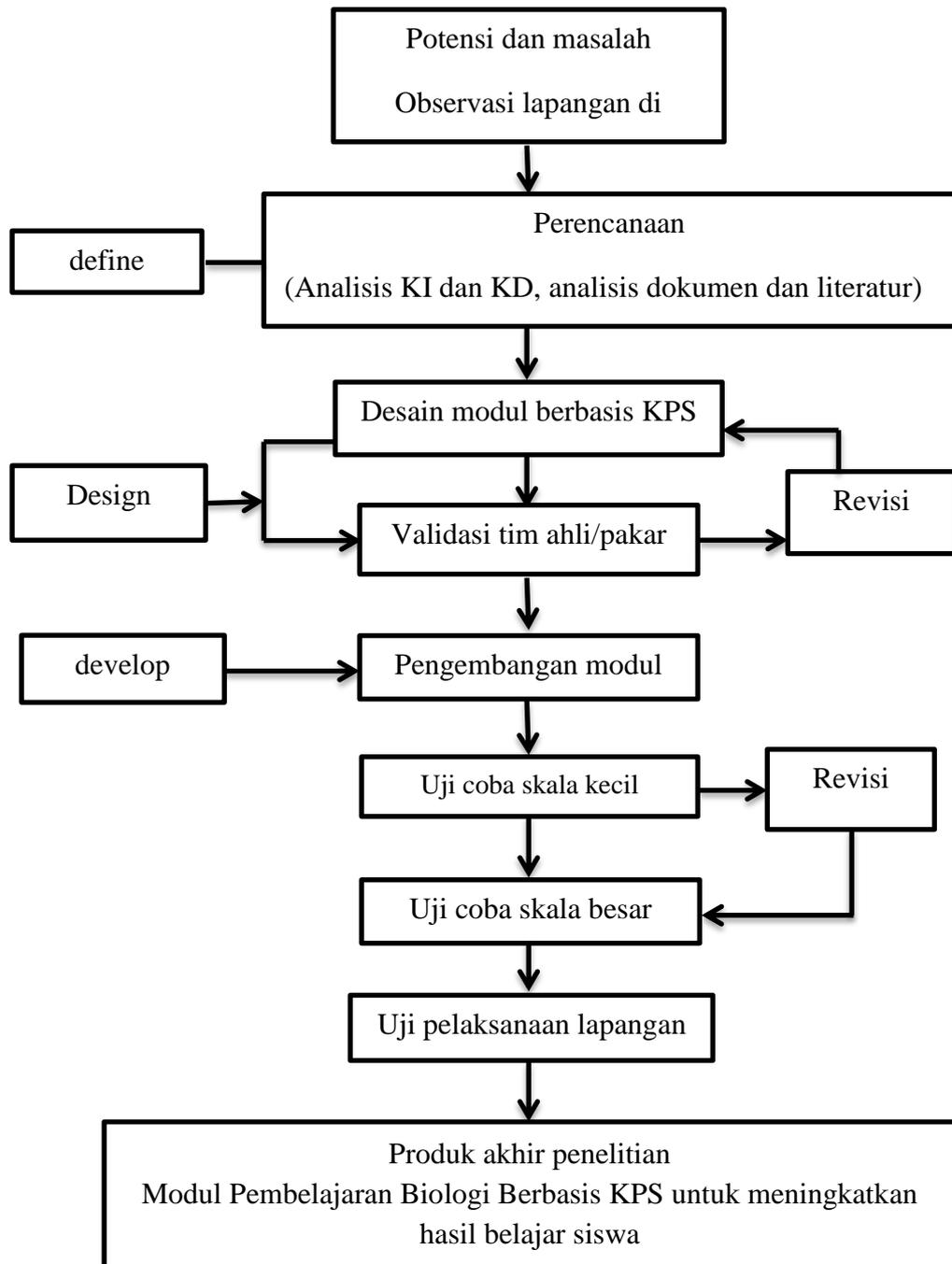
Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development* atau R & D) yang menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dikembangkan dan diuji keefektifannya adalah modul interaktif untuk meningkatkan keterampilan dalam menyusun instrument hasil belajar yang meliputi kognitif, afektif dan psikomotorik. Model pengembangan yang dipilih adalah model 4-D (four D) dimana merupakan model pengembangan untuk bahan ajar. Model ini dikembangkan oleh Thiagarajan et al. (1974) (Abdias 2019) Model pengembangan 4-D terdiri atas 4 tahap utama yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran).

Namun pada penelitian pengembangan ini hanya dilakukan tiga langkah, karena keterbatasan waktu dan biaya serta mengingat kondisi yang sedang terjadi di Indonesia yaitu COVID-19 khususnya di Kabupaten Sintang, maka penelitian pengembangan ini tidak dapat dilakukan sepenuhnya.

##### **B. Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini terdiri dari tahap analisis kebutuhan (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*) dan uji coba produk penelitian pengembangan. Tahapan prosedur pengembangan

bahan ajar dengan metode *discovery learning* pada materi dunia tumbuhan (*Bryophyta*) untuk siswa kelas x dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 prosedur pengembangan modul

penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar biologi berupa modul yang berisikan hasil penelitian yang dilakukan. Kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan setiap tahap pengembangan sebagai berikut :

### **1. Tahap Define (pendefinisian)**

Pada tahap pendefinisian ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk. Langkah-langkah pokok yang harus dilakukan tahap ini adalah :

#### *a. Front and analysis*

Langkah ini dilakukan untuk mengetahui masalah mendasar yang dihadapi siswa dalam pembelajaran. Guru melakukan diagnosis awal dan menentukan permasalahan dilapangan, sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar. Untuk mengembangkan baha ajar, diperlukan analisis kebutuhan meliputi analisis kebutuhan siswa. Dalam analisis ini didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar, sehingga memudahkan untuk memilih bahan ajar.

#### *b. Learner analysis.*

Langkah ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik siswa. Karakter tersebut meliputi, kemampuan akademik, perkembangan kognitif, afektif, dan psikomotorik, media, motivasi belajar dan latar belakang pengalaman.

c. *Task analysis*

Langkah ini dilakukan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang dikaji oleh peneliti dan menganalisis kedalam himpunan keterampilan yang mungkin diperlukan

d. *Concep analysis*

Langkah ini dilakukan untuk menganalisis konsep yang akan pokok yang akan diajarkan dan merencanakan langkah-langkah yang akan dilakukan meliputi :

1. Langkah ini dilakukan untuk menganalisis konsep yang akan pokok yang Analisis silabus. Analisis silabus dilakukan supaya konsep yang diajarkan sesuai dengan KI dan KD yang ditetapkan. KD. 3.8.1. menjelaskan ciri - ciri morfologi tumbuhan lumut (*Bryophyta*). KI. 4.8.1. melakukan pengamatan tumbuhan paku, siswa dapat menggambarkan tumbuhan paku beserta menyebutkan bagian - bagian tumbuhan paku.
2. Analisis sumber belajar. Sumber belajar yang dimaksud adalah sumber belajar yang telah di sediakan oleh guru berupa bahan ajar buku paket dan yang lainnya.

e. *Specifying instructional objectives*

Langkah ini dilakukan untuk merumuskan tujuan pembelajaran mencakup kemampuan siswa yang mengacu pada produk yang dikembangkan. Perumusan tahap pembelajaran hendaknya dicapai dalam pembelajaran berdasarkan indikator-indikator pembelajaran yang ditetapkan.

## 2. Design (perancangan)

Tahap ini dilakukan untuk mendesain sumber belajar yang akan dikembangkan dalam empat langkah yaitu:

### a. *Media selection* (Pemilihan Media)

Tahap pemilihan media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Media dipilih untuk menyesuaikan analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan karakteristik target pengguna.

### b. *Format selection* (Pemilihan Format)

Pemilihan bentuk format awal bentuk penyajian yang sesuai dengan media pembelajaran yang digunakan. Pemilihan format dilakukan sesuai dengan materi pembelajaran. Pemilihan format dalam pengembangan ini dengan mendesain isi pembelajaran, pemilihan format modul yaitu format awal bahan ajar dimulai dari sampul depan hingga sampul belakang. Penyusunan materi isi pada modul meliputi materi pokok pada pada KD. 3.8.2. menjelaskan ciri - ciri morfologi tumbuhan lumut (*Bryophyta*).

### c. *Initial design* (Desain Awal)

Desain awal yaitu tahap rancangan produk yang dikembangkan serta langkah-langkah rancangan produk. penyusunan desain awal modul ini yaitu merancang model modul atau fisik modul agar lebih menarik dan memotivasi siswa agar untuk mempelajari modul yang dikembangkan. Dalam pembuatan modul ini menggunakan *microsoft word* 2010 dengan

kertas A5 ukuran 14,8 x 21 cm, sedangkan untuk sampul dibuat dengan menggunakan aplikasi word 2010.

### 3. Develop (pengembangan)

Tahap mengembangkan bahan ajar yang dirancang. Thiagarajan membagi tahap ini menjadi dua bagian yaitu:

#### a. Expert appraisal (Validasi perangkat)

Yaitu teknik untuk melakukan uji validitas produk. Dalam tahap ini dilakukan validasi kelayakan oleh ahli dan guru pelajaran biologi. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Berdasarkan masukan dari para ahli, bahan ajar direvisi untuk membuatnya lebih tepat, efektif, mudah digunakan dan memiliki kualitas yang tinggi. Validator ahli terdiri dari 2 orang dosen STKIP Persada Khatulistiwa Sintang yang terdiri dari 1 orang dosen ahli materi yaitu Hendrikus Julung, M.Pd dan 1 orang dosen ahli media, yaitu Dr. Hilarius Jago Duda, S.Si. M.Pd. serta 1 guru biologi SMA Nusantara Indah. Kriteria untuk menjadi validator ahli tersaji dalam Tabel 3.1

Tabel 3.1. Kriteria Validator Bahan Ajar Biologi.

No	Validator	Kriteria	Peranan
1.	Dosen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ahli materi memiliki kompetensi untuk materi yang di validasi</li> <li>- Ahli desain media pembelajaran memiliki kompetensi di bidang pengembangan perangkat</li> </ul>	- Melakukan validasi isi keterbacaan (bahasa) dan tampilan bahan ajar biologi SMA kelas X Semester ganjil

		pembelajaran	
2.	Guru	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Merupakan guru mata pelajaran biologi SMA</li> <li>- Merupakan kualifikasi pendidikan yang sesuai sebagai guru biologi SMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan validasi isi keterbacaan (bahasa) dan tampilan bahan ajar biologi SMA kelas X semester ganjil</li> </ul>

#### b. Developmental *testing* (Uji Pengembangan)

*Development testing* merupakan kegiatan uji coba produk pada subjek yang sesungguhnya. pada saat uji coba dicari data dari pengguna produk yang dikembangkan berupa masukan-masukan atau kritik untuk perbaikan produk yang dikembangkan. pada saat uji coba dicari data respon, reaksi atau komentar dari siswa. Uji coba dilakukan yaitu uji coba kelompok kecil. Uji kelompok kecil dilaksanakan untuk mengetahui efektifitas bahan ajar, dan hasil uji coba digunakan untuk revisi akhir dari bahan ajar yang dikembangkan.

#### C. Uji Coba Produk

Produk berupa modul perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui kualitas dan kelayakannya. Oleh karena itu perlu dilakukan uji coba kepada sasaran produk yang dikembangkan. Uji coba produk dilakukan untuk mendapatkan data yang dapat dipergunakan untuk melakukan perbaikan dan agar tercapainya tingkat efektivitas hasil belajar dan kelayakan modul yang dikembangkan sehingga dapat diterapkan dalam pembelajaran.

#### D. Desain Uji Coba

Desain penelitian dalam uji coba pada tahap develop akan menggunakan desain one-group pretest-posttest. penelitian ini melibatkan satu kelompok yang diobservasi pada tahap pretest (O1) yang kemudian dilanjutkan dengan

O1 X O2
---------

perlakuan tertentu (X) dan posttest (O2). Rancangan *one-group pretest-posttest design* dapat ditulis dengan bentuk:

Keterangan :

O1 :uji awal (*pretest*) untuk mengetahui penguasaan konsep siswa terhadap materi pelajaran sebelum penggunaan modul pembelajaran

O2 : uji awal (*posttest*) untuk mengetahui penguasaan konsep siswa terhadap materi pelajaran sesudah penggunaan modul pembelajaran

X : perlakuan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran.

#### **E. Subjek Uji Coba**

Subjek uji coba dalam penelitian pengembangan modul pembelajaran terdiri dari:

1. Subjek validasi ahli pengembangan yaitu dosen pendidikan biologi dengan kualifikasi minimal S2 dan memiliki pengalaman mengajar selama 5 tahun , Benediktus Ege, M.Pd.
2. Subjek ahli materi dunia tumbuhan (*Bryophyta*) dengan kualifikasi minimal S2 dan memiliki pengalaman mengajar selama 5 tahun, Hendrikus Julung, M.Pd
3. Subjek praktis pendidikan yaitu guru pendidikan biologi SMA yang memiliki pengalaman mengajar minimal 5 tahun.

4. Subjek uji coba kelompok kecil dilakukan oleh 9 siswa kelas X IPA SMA Nusantara.

## **F. Jenis Data**

Data yang digunakan dalam pengembangan ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari tanggapan dan saran perbaikan dari validator ahli materi, praktisi pendidikan dan siswa pada uji kelompok kecil. Data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian angket yaang diberikan kepada validator, uji coba kelompok kecil, data uji coba kelompok lapangan berupa data tes kognitif.

## **G. Instrumen Pengumpulan Data dan Teknik Analisis Data**

### **1. Instrumen pengumpulan data**

Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data meliputi instrumen pengumpulan data berupa angket. Angket bertujuan untuk kelayakan pengembangan modul pembelajaran oleh pakar media dan materi yang diambil menggunakan lembar validasi, dan keefektivitas modul pembelajaran menggunakan skor hasil belajar siswa yang diambil menggunakan soal uraian, dan angket respons siswa terhadap modul pembelajaran biologi.

Terdapat 3 angket yang digunakan dalam penelitian pengembangan modul pembelajaran. Angket I berikan kepada dosen ahli materi, angket II diberikan kepada dosen ahli media, angket III diberikan kepada mahasiswa untuk efektivitas modul pembelajaran.

- a. Lembar validasi ahli dan pratiksi pendidikan

Angket lembar validasi ahli dan praktisi pendidikan terdiri dari dua bagian, yaitu bagian 1 berupa kolom penilaian dan bagian 2 berupa kolom saran dan komentar dari validator terhadap bahan ajar dunia tumbuhan berbasis KPS

b. Angket lembar keterbacaan oleh siswa

Lembar angket keterbacaan siswa terdapat bahan ajar yang dikembangkan untuk mendapatkan informasi untuk kemudahan dalam mempelajari bahan ajar, kemenarikan bahan ajar yang digunakan, penguasaan materi dan kesenangan dalam menggunakan bahan ajar yang dikembangkan.

c. Lembar validasi perangkat pembelajaran

Lembar validasi digunakan untuk mendapatkan data mengenai pendapat para ahli validator terhadap perangkat pembelajaran yang disusun pada *draft* modul I sehingga menjadi acuan dalam merevisi modul sampai *draft* II

d. Test hasil belajar siswa

Instrumen disusun untuk mendapatkan data hasil belajar siswa, tes diberikan satu kali sesudah menggunakan bahan ajar berbasis KPS siswa yaitu berupa soal uraian.

## **2. Teknik analisis data**

Analisis data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data berupa saran dan kritik dari

ahli/pakar dan siswa dianalisis dengan pendekatan kualitatif, sedangkan data kelayakan modul dan pendapat mengenai kesesuaian modul diolah dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Untuk menganalisis data tentang kelayakan modul dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. teknik analisi validasi modul

Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah hasil penilaian yang diberikan oleh validator, yang berasal dari penilaian ahli materi, ahli media, praktisis pendidikan dan respon siswa. Kategori jawaban disediakan oleh peneliti berdasarkan skala likert 5 angka sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Validator Modul Pembelajaran Biologi

No	Skala	Keterangan
1.	5	Sangat layak / sangat baik
2.	4	Layak / baik
3.	3	Cukup layak / cukup
4.	2	Kurang layak / kurang
5.	1	Sangat kurang layak / sangat kurang

Sumber : Putri (2019)

Tabel 3.3 Kriteria Keterbacaan Modul Pembelajaran Biologi

No	Skala	Keterangan
1.	5	Sangat Baik
2.	4	Baik
3.	3	Cukup
4.	2	Kurang
5.	1	Sangat Kurang

Sumber : putri (2019)

Selanjutnya dihitung dengan menggunakan perhitungan rata-rata untuk mengetahui peringkat nilai akhir pada setiap butir penelitian, jumlah nilai yang diperoleh dibagi banyaknya responden ditentukan dengan rumus :

$$X = \frac{\sum x}{N}$$

**Keterangan :**

X = nilai rata-rata

$\sum x$  = jumlah skor penilai

N = jumlah reponden

Data yang diperoleh merupakan nilai data kuantitatif, maka harus diubah skor rata-rata seluruh aspek menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria penilaian yang tertera dalam tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Bahan Ajar

No	Interval Skor	Kriteria
1.	4,20–5,00	Sangat Layak/Sangat Baik
2.	3,40– 4,20	Layak/Baik
3.	2,60–3,40	Cukup Layak/Baik
4.	1,80–2,60	Kurang Layak/Baik
5.	1,00–1,80	Tidak Layak/Baik

Sumber: Diadaptasi dari Putri. (2021)

b. Teknik Analisis Uji T Berpasangan (Paired Sample T-Test)

paired sample t-test adalah uji statistik yang membandingkan rata-rata dari dua data dan berasal dari satu kelompok sample. Artinya tiap orang pada kelompok sampel tersebut memberikan kontribusi pada data pertama dan kedua. Paired sample t-test digunakan untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara 2 kelompok data tersebut.

Teknik uji data paired sample t-test merupakan uji parametrik. Sehingga sebelum melakukan pengujian, terlebih dahulu hendak bahwa dipastikan

data telah memenuhi asumsi-asumsi tertentu. Adapun asumsi-asumsi syarat dari paired sampl t-test sebagai berikut:

- 1) Setiap pengukuran yang berpasangan harus ditentukan dari subjek yang sama
- 2) Variable uji (terikat) berupa data kontinu, baik berupa data interval maupun rasio.
- 3) Tiap subjek (anggota sampel) harus saling bebas yaitu pengukuran untuk suatu subjek tidak dipengaruhi oleh pengukuran untuk subjek sebelumnya.

Pengujian hipotesisnya dilakukan menggunakan uji-t dilakukan dengan lebih menghitung t menggunakan rumus  $t_{hitung}$ . Apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa kelompok yang dibandingkan berbeda secara signifikan. Sebaliknya jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan.

Untuk mengetahui perbedaan antara sebelum dan sesudah penggunaan produk pengembangan maka hasil uji coba dibandingkan dengan t tabel bertaraf (0,05) dengan hipotesisnya sebagai berikut :

$H_0$  : tidak ada perbedaan yang signifikan ( $< 0,05$ ) antara tidak menggunakan dan telah menggunakan produk yang dikembangkan

$H_a$  : adanya perbedaan yang signifikan ( $> 0,05$ ) antara tidak menggunakan dan telah menggunakan produk yang dikembangkan.